



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE VITÓRIA - ES (PMSB)



### RELATÓRIO PARCIAL

Codificação:	Revisão:	Data de Emissão:
00260.RT.0013	00	JANEIRO/2015

**Nº. 13**



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	6
LISTA DE QUADROS .....	7
1. APRESENTAÇÃO .....	8
2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO DE 01/10 A 31/01/2015.....	8
3. APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES .....	9
3.1 PRODUTO 02: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	9
3.1.1 Situação Institucional - Reflexos da implementação do PMSB na estrutura dos serviços públicos de saneamento básico.....	9
3.1.1.1 População.....	9
3.1.1.2 Informações Institucionais, Operacionais e Financeiras dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana .....	10
3.1.1.2.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	10
3.1.1.2.2 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos .....	14
3.1.1.2.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas .....	16
3.1.1.3 Estruturação dos serviços públicos de saneamento.....	18
3.1.1.3.1 Legislação .....	18
3.1.1.4 Plano Municipal de Saneamento Básico .....	21
3.1.1.5 Titularidade dos Serviços .....	22
3.2 PRODUTO 03: PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO / OBJETIVOS E METAS .....	29
3.2.1 Objetivos e Metas para o Sistema de Saneamento.....	29
3.2.1.1 Objetivos e Metas para o Sistema de Drenagem Urbana.....	30



3.2.1.1 Síntese dos Objetivos e Metas para o Sistema de Drenagem Urbana .....	35
3.2.2 Prognósticos e Alternativas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	38
3.2.2.1 Resíduos Públicos dos Serviços de Saneamento Básico.....	39
3.2.2.2 Ações de Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	40
3.2.2.2.1 Instituição de Preços Públicos.....	42
3.2.2.3 Complementações e Revisões de Diretrizes (Ações) Propostas em Relatórios Parciais Anteriores .....	44
3.2.2.4 Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos.....	50
3.2.2.5 Identificação das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios .....	52
3.3 PRODUTO 04: CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS.....	53
3.3.1 Concepção de Programas, Projetos e Ações (Ações Imediatas e Ações Resultantes).....	53
3.3.1.1 Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e Metas .....	53
3.3.1.2 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada.....	55
3.3.1.2 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	59
3.3.1.3 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Drenagem Urbana .....	59



3.3.1.4 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	61
3.3.1.4.1 Programação de Ações Imediatas .....	61
3.3.2 Definições das Ações de Emergência e Contingência.....	62
3.3.2.1 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada .....	63
3.3.2.2 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	64
3.3.2.3 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana .....	65
3.3.2.4 Definições das Ações de Emergência e Contingência para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	66
3.3.3 Situação Econômico-Financeira .....	67
3.4 PRODUTO 05: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....	68
3.4.1 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada .....	69
3.4.2 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	71
3.4.3 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Drenagem Urbana .....	75
3.4.3.1 Gestão da Drenagem Urbana.....	75



3.4.3.1.1 Áreas Verdes.....	75
3.4.3.1.2 Sistema de Alerta contra alagamentos em funcionamento .....	76
3.4.3.1.3 Cumprimento das metas estruturais (projetos e obras) previstos no PMSB .....	76
3.4.3.1.4 Porcentagem dos lotes que possuem dispositivos de armazenamento e infiltração para água pluvial (valas de infiltração ou similares).....	78
3.4.3.1.5 Porcentagem de lotes que possuem dispositivo de captação e reúso de água pluvial .....	78
3.4.3.2 Manutenção.....	78
3.4.3.2.1 Existência de Manutenção Preventiva conforme estabelecido no Plano de Manutenção .....	78
3.4.3.2.2 Existência de Manutenção Corretiva conforme estabelecido no Plano de Manutenção .....	79
3.4.3.2.3 Número de Caixas-raio limpas .....	79
3.4.3.3 Interferências à Eficácia do Sistema de Drenagem.....	80
3.4.3.3.1 Cobertura de Serviços de coleta de resíduos sólidos pelo menos 2 vezes por semana.....	80
3.4.3.3.2 Interferência da Rede de Esgoto.....	80
3.4.3.3.3 Tipo de Pavimentação.....	81
3.4.3.4 Social.....	81
3.4.3.5 Eventos de Alagamentos.....	82
3.4.3.6 Classificação de Desempenho .....	85
3.4.4 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos Instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	85
3.4.4.1 Indicadores Gerais.....	85



4. PLANEJAMENTO PARA AS ATIVIDADES DO PRÓXIMO PERÍODO (01/02 A 28/02/2015) .....	89
4.1 PRODUTO 04: CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS.....	89
4.2 PRODUTO 06: RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	89
5. REFERÊNCIAS.....	90
ANEXO 01: BOLETIM DE MEDIÇÃO .....	91
ANEXO 02: CRONOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E CURVA “S” .....	93
ANEXO 03: REVISÃO DOS CUSTOS DAS OBRAS ESTRUTURAIS DE DRENAGEM URBANA.....	96
ANEXO 04: DESPESAS DE EXPLORAÇÃO CESAN – INDICADORES SNIS 2012 .....	118
ANEXO 05: ACÓRDÃO REFERENTE AO JULGAMENTO DA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 1.842-RJ.....	121
ADENDO SITUAÇÃO INSTITUCIONAL .....	124



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Veículos para varrição mecanizada de vias e logradouros públicos. ....48



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Abastecimento de Água. ....	10
Quadro 2: Participação Percentual Vitória na CESAN. ....	11
Quadro 3: Esgotamento Sanitário. ....	12
Quadro 4: Participação percentual Vitória na CESAN.....	12
Quadro 5: Receitas e Arrecadação. ....	13
Quadro 6: Despesa de Exploração e Totais.....	13
Quadro 7: Formas de Entidades. ....	28
Quadro 8: Classificação quanto ao Critério 1.....	30
Quadro 9: Resultados para o Critério 01.....	31
Quadro 10: Classificação qualitativa para a aplicação do SAD.....	32
Quadro 11: Classificação quantitativa para a aplicação do SAD.....	34
Quadro 12: Hierarquização das Bacias de Drenagem. ....	35
Quadro 13: Objetivos e Metas para as ações propostas no Sistema de Drenagem Urbana. ....	36
Quadro 14: Alternativas de equipamentos para economia de água.....	57
Quadro 15: Concepção de Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Drenagem.....	60
Quadro 16: Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água. ....	63
Quadro 17: Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	64
Quadro 18: Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana. ....	65
Quadro 19: Causas de emergências e contingências e ações propostas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	66
Quadro 20: Indicadores para o Sistema de Drenagem Urbana.....	83
Quadro 21: Classificação de desempenho do Sistema de Drenagem Urbana. ....	85





## **1. APRESENTAÇÃO**

Estamos apresentando o Relatório Parcial RP 13, referente ao mês de outubro de 2014 que abrange os serviços da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vitória no componente do saneamento que integra: abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O objetivo deste documento é atender ao escopo dos serviços conforme contrato PMV/SEMOB nº. 034/2013 assinado em 16/09/2013 pela Arcadis Logos S.A. e a Prefeitura Municipal de Vitória (PMV), em cumprimento à elaboração dos Relatórios Produtos 01 a 06 a serem entregues sequencialmente, de acordo com o Cronograma apresentado no RP01.

Neste relatório, além das atividades programadas e desenvolvidas para o mês, constam o Cronograma de acompanhamento Físico-Financeiro e o Boletim de Medição do período de 01/10/2014 a 31/01/2015, e o planejamento das atividades a serem desenvolvidas para o mês seguinte, de fevereiro de 2015.

## **2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO DE 01/10 A 31/01/2015**

O RP13 contempla a complementação dos Produtos 2, 3, 4 e 5, detalhados no item 3, tendo como base o Termo de Referência do PMSB fornecido pela PMV. As demais fontes utilizadas para elaboração deste Relatório estão citadas na Bibliografia.

No decorrer das atividades mencionadas, ocorreram algumas alterações na equipe técnica, sem acarretar, entretanto, prejuízo à qualificação técnica dos profissionais, conforme solicitada pelo Termo de Referência. Tais alterações encontram-se descritas no Of. 00260 – 108A/14, encaminhado à SEMOB em 12 de fevereiro de 2014. Após a entrega do ofício acima citado, foram necessárias mais duas novas contratações, apresentadas abaixo com suas respectivas funções:

- Jorge Dietrich – Relações Institucionais;
- Ernesto Rodrigues – Situação Econômico-financeira.



### **3. APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES**

#### **3.1 PRODUTO 02: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

##### **3.1.1 Situação Institucional - Reflexos da implementação do PMSB na estrutura dos serviços públicos de saneamento básico**

###### **3.1.1.1 População**

Segundo o Censo de 2010 do IBGE, o Município de Vitória apresentava uma população total de 327.801 habitantes e 108.515 domicílios particulares permanentes, todos situados na zona urbana e considerados os habitantes dos bairros Conjunto Carapina I, Bairro de Fátima e Hélio Ferraz no total de 8.626 habitantes, que passaram a pertencer ao Município de Serra.

Ainda segundo o Censo de 2010 do IBGE, os domicílios particulares permanentes com serviço público no Município de Vitória apresentavam os seguintes níveis de cobertura:

- rede geral de abastecimento de água: 107.715;
- rede geral de esgoto ou pluvial: 103.845;
- coletado por serviço de limpeza: 103.452;
- energia elétrica de companhia distribuidora: 107.996;

Por outro lado, o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, com base nos dados do SNIS, ano 2012, revela para o município de Vitória, as seguintes informações:

- população urbana atendida com abastecimento de água: 331.163 (99,40%);
- nº de domicílios residências com abastecimento de água: 122.653;
- população urbana atendida com esgotamento sanitário: 198.696 (59,64%);
- nº de domicílios residências com esgotamento sanitário: 73.591;
- população urbana atendida com coleta: 333.162 (100,00%);



### 3.1.1.2 Informações Institucionais, Operacionais e Financeiras dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana

#### 3.1.1.2.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Informações Institucionais:

A CESAN, Companhia Espírito Santense de Saneamento, empresa de economia mista enquadrada no regime jurídico de direito privado como sociedade anônima de capital fechado, é a concessionária que atualmente opera os serviços públicos de saneamento básico em abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Vitória, sem o instrumento de contrato de programa, conforme previsto na legislação federal através da Lei Nº 11.445/2007 e Decreto Nº 7.217/2010.

Informações Operacionais:

Nos quadros 1 e 3 a seguir, é apresentado por segmento, a situação operacional dos serviços no município de Vitória, sob responsabilidade da CESAN.

**Quadro 1: Abastecimento de Água.**

POPULAÇÃO ATENDIDA	População total atendida com abastecimento de água	<b>331.163</b>	habitante
	População urbana atendida com abastecimento de água	<b>331.163</b>	habitante
QUANTIDADES DE LIGAÇÕES	Total (ativas + inativas)	<b>58.079</b>	ligação A + I
	Ativas	<b>56.369</b>	ligação
	Ativas micromedidas	<b>49.625</b>	ligação
QUANTIDADES DE ECONOMIAS ATIVAS	Total (ativas)	<b>139.793</b>	economia
	Micromedidas	<b>131.318</b>	economia
	Residenciais	<b>122.653</b>	economia
	Residências micromedidas	<b>114.501</b>	economia
VOLUMES DE ÁGUA	Produzido	<b>42.533,69</b>	1.000 m³/ano
	Macromedido	<b>39.171,95</b>	1.000 m³/ano
	De serviço	<b>119,73</b>	1.000 m³/ano
	Tratada importado	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Bruta exportado	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Tratada exportado	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Tratada em ETA(s)	<b>42.533,69</b>	1.000 m³/ano
	Tratada por simples desinfecção	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Fluoretada	<b>42.533,69</b>	1.000 m³/ano
Micromedido	<b>29.208,23</b>	1.000 m³/ano	



	Consumido	<b>30.723,00</b>	1.000 m <sup>3</sup> /ano
	Faturado	<b>33.068,07</b>	1.000 m <sup>3</sup> /ano
	Micromedido nas economias residenciais ativas	<b>19.356,39</b>	1.000 m <sup>3</sup> /ano
	Extensão da rede	<b>561,19</b>	km
	Consumo total de energia elétrica	<b>6.931,62</b>	1.00kWh/ano

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, com base nos dados do SNIS, ano 2012

Comparando isoladamente a cidade de Vitória com o conjunto total dos municípios operados pela CESAN e, também, somente com aqueles cuja população é superior a 100.000 habitantes, Cariacica, Serra, Vila Velha e Guarapari (base 2012 IBGE), verifica-se, conforme indicado no Quadro 2, uma participação relativa expressiva da cidade de Vitória.

**Quadro 2:** Participação Percentual Vitória na CESAN.

Indicador	Todos os municípios	Acima 100.000 hab
População urbana atendida com abastecimento de água	15,91 %	20,90 %
Ligações ativas	10,45 %	15,38 %
Economias total ativas	17,00 %	22,55 %
Economias residenciais	15,94 %	21,20 %
Volume produzido	17,24 %	20,90 %
Volume tratada em ETA(s)	18,55 %	22,84 %
Volume consumido	18,62 %	24,20 %
Volume faturado	17,94 %	22,03 %
Extensão da rede	7,83 %	12,25 %

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, com base nos dados do SNIS, ano 2012

Exemplificando, em Vitória, o número de ligações ativas representa 10,45 % da quantidade total de ligações da CESAN e 15,38 % das ligações totais daquelas cidades com população superior a 100.000 habitantes (base 2012 IBGE).

**Quadro 3: Esgotamento Sanitário.**

POPULAÇÃO ATENDIDA	População total atendida com esgotamento sanitário	<b>198.696</b>	habitante
	População urbana atendida com esgotamento sanitário	<b>198.696</b>	habitante
QUANTIDADES DE LIGAÇÕES	Total (ativas + inativas)	<b>39.109</b>	ligação
	Ativas	<b>20.438</b>	ligação
QUANTIDADE DE ECONOMIAS ATIVAS	Total (ativas)	<b>84.860</b>	economia
	Residenciais	<b>73.591</b>	economia
VOLUMES DE ESGOTO	Coletado	<b>14.031,27</b>	1.000 m³/ano
	Tratado	<b>14.031,27</b>	1.000 m³/ano
	Bruto exportado	<b>0,00</b>	1.000 kWh/ano
	Bruto exportado tratado nas instalações do importador	<b>0,00</b>	1.000 kWh/ano
	Bruto importado	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Bruto importado tratado nas instalações do importador	<b>0,00</b>	1.000 m³/ano
	Faturado	<b>16.852,48</b>	1.000 m³/ano
Extensão da rede de esgoto		<b>363,50</b>	km
Consumo total de energia elétrica		<b>6.628,52</b>	1.000kWh/ano

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, com base nos dados do SNIS, ano 2012

Da mesma forma, observa-se nos serviços de esgotamento sanitário, uma participação percentual expressiva do município de Vitória, no conjunto dos dados informados no Quadro 4.

**Quadro 4: Participação percentual Vitória na CESAN.**

Indicador	Todos os municípios	Acima 100.000 hab
<b>População urbana atendida com esgotamento sanitário</b>	26,14 %	31,48 %
<b>Ligações Ativas</b>	13,93 %	19,65 %
<b>Economias Total Ativas</b>	27,73 %	33,82 %
<b>Economias Residenciais</b>	25,91 %	31,72 %
<b>Volume Coletado</b>	29,20 %	34,14 %
<b>Volume Tratado</b>	29,73 %	34,48 %
<b>Volume Faturado</b>	31,98 %	38,50 %
<b>Extensão da rede de esgoto</b>	16,77 %	20,52 %

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, com base nos dados do SNIS, ano 2012

#### Informações Financeiras:

No tocante a situação econômico-financeira dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário operados pela CESAN no município de Vitória, os dados extraídos do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto / SNIS, ano 2012,



Quadros 5 e 6, demonstram que o sistema é superavitário em termos de receitas e despesas. As receitas são constituídas por tarifas, de acordo com a estrutura tarifária praticada pela CESAN.

Importante ressaltar que, comparando as despesas de exploração por categoria, ou seja, pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, terceiros e, despesas totais, atribuídas ao município de Vitória e aos demais municípios, estas se mantêm proporcionalmente e linearmente constantes por categoria de despesas, podendo se depreender, que para o cálculo de tais despesas, foi adotado um critério de rateio de custos cujas taxas são idênticas a todos os municípios, independentemente do custo efetivamente incorrido, conforme demonstrado no Anexo I.

**Quadro 5: Receitas e Arrecadação.**

Rec direta água	R\$94.195.196,03
Rec direta esgoto	R\$32.525.116,25
Rec indireta	R\$638.649,96
Receita Total (direta + indireta)	R\$127.358.962,24
Arrecadação total	R\$123.515.007,98

**Quadro 6: Despesa de Exploração e Totais.**

Pessoal próprio	R\$22.260.424,00
Produtos químicos	R\$1.395.689,00
Energia elétrica	R\$8.345.491,00
Serviços de terceiros	R\$19.234.330,00
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	R\$5.318.443,00
Outras despesas de exploração	R\$4.130.762,00
Total Despesas de Exploração	R\$60.685.139,00
Despesas Totais*	R\$76.246.669,00

\*Nota: Despesas Totais inclui as despesas com depreciação, provisão e amortização, bem como serviço da dívida e fiscais não incluídas nas despesas de exploração.



### **3.1.1.2.2 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos**

#### **Informações Institucionais:**

Em Vitória, a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realizada por meio da SEMSE, para o desenvolvimento de novos programas de limpeza pública e administração dos contratos do município com as empresas terceirizadas que atuam nesse segmento. Além dos serviços de limpeza urbana, a gestão da SEMSE abrange também a manutenção das áreas verdes de domínio público do município. A execução dos serviços fica a cargo de empresas privadas, contratadas via procedimentos licitatórios.

Em termos de legislação municipal sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, instituiu-se no município em 2000 a Lei Nº 5.086, que estabeleceu o Código de Limpeza Pública, que trata de diversos temas pertinentes à prestação e utilização dos serviços.

Em 2003 foi instituída a Lei Municipal Nº 6.079, que trata da organização do sistema de limpeza pública e estrutura o ente regulador municipal, dentre outras disposições. O Código de Posturas e Atividades Urbanas do Município de Vitória (Lei Municipal Nº 6.080/2003) também disciplina assuntos referentes aos serviços no município.

O ente regulador dos serviços é a SEMSE, que de acordo com a Lei Nº 6.079/2003, estabelece as atribuições de regular, controlar e fiscalizar os serviços de limpeza pública de Vitória.

Os serviços de limpeza urbana são executados pela empresa VitalEngenharia Ambiental S.A. através do contrato Nº 261/2014-1, assinado em regime de emergência em 20 de junho de 2014.

As atividades previstas no contrato Nº 261/2014-1 com a empresa Vital Engenharia Ambiental S.A. são: coleta manual e semi-automatizada de resíduos sólidos domiciliares, residenciais e comerciais; coleta de resíduos especiais; coleta de resíduos de serviços de saúde; coleta seletiva; operação de sistema de transbordo; coleta manual em áreas não trafegáveis por veículos coletores; destinação final dos resíduos em aterro sanitário; varrição manual; serviços



complementares em vias e logradouros públicos; locação de veículos e equipamentos para atendimento à limpeza pública.

Os serviços de manutenção de áreas verdes são executados pela empresa terceirizada Corpus Saneamento e Obras Ltda. O Contrato Emergencial Nº 182/2014 firmado em 20 de maio de 2014, com prazo contratual de 180 dias ou até a conclusão do processo licitatório definitivo.

As atividades de manutenção das áreas verdes previstas no contrato Nº 182/2014 com a empresa Corpus Saneamento e Obras Ltda. englobam o fornecimento de mão de obra, veículos, equipamentos e ferramentas para a manutenção de áreas verdes públicas, englobando as atividades de: plantio, poda e retirada de árvores; manutenção de jardins, parques e viveiro; manutenção de mudas produzidas; área livre; tratamento fitossanitário; e irrigação.

De acordo ainda com a categoria do resíduo e peculiaridade do seu descarte, conforme abaixo indicado, existem caso a caso, situações institucionais ou mesmo operacionais, devidamente adequadas para a coleta, tratamento e destinação dos mesmos, conforme legislação vigente.

- Coleta seletiva;
- Resíduos Inertes e RCC Públicos;
- Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS;
- Manutenção de Áreas Verdes;
- Geradores de Resíduos Sólidos Sujeitos a Elaboração de PGRS;
- Resíduos Sólidos Sujeitos a Sistemas de Logística Reversa;

O Produto 2 – Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico, apresenta de forma bastante detalhada, as condições institucionais afetas a cada caso acima elencado.

Integra complementarmente o processo institucional, caracterizada eminentemente por uma questão social, os catadores formais e informais de materiais recicláveis, carroceiros e sucateiros que atuam no município e as Secretarias envolvidas nas relações entre esses agentes e o poder público, com





destaque para a Secretaria Municipal de Turismo, Trabalho e Renda – SEMTTRE e a Secretaria Municipal de Assistência Social – SEMAS.

Informações Operacionais e Financeiras:

As informações afetas a situação operacional e econômico-financeira da modalidade limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estão disponíveis no Produto 2 – Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico.

### ***3.1.1.2.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas***

Informações Institucionais:

Pela Lei Municipal nº 6.529/2005 a Prefeitura Municipal de Vitória atribui à Secretaria Municipal de Obras a competência e atribuição para gerir o assunto drenagem urbana dentro do Município, atribuições essas que são o planejamento, a implantação, a manutenção e operação e, por conseguinte, a sua gestão.

Atualmente a gestão da drenagem Urbana é dividida entre SEMOB e SEMSE.

A SEMOB faz o planejamento, executa e fiscaliza as novas obras de drenagem e a manutenção e limpeza das redes e galerias existentes. A SEMSE executa a limpeza das caixas ralos, bocas de lobo e a varrição de ruas, que impactam no comportamento do sistema de drenagem.

A SEMOB está estruturada através das seguintes Subsecretarias:

- Subsecretaria de Estudos e Projetos;
- Subsecretaria de Execução de Obras de Infraestrutura e Edificações;
- Subsecretaria de Gerências Regionais

Grande parte da realização dos serviços afetas a essas Subsecretarias é realizada por meio de contratos com terceiros, tipo contrato de operação e



manutenção das estações de bombeamento, contrato para limpeza de redes de macrodrenagem e galerias e microdrenagem.

As Gerências Regionais são responsáveis pelos serviços de manutenção de equipamentos públicos, pequenas obras nas vias públicas, limpeza de redes de drenagem e caixas-ralo, assim como atua em áreas de situação de risco quanto ao deslocamento de mobiliários de edificações, pedidos de demolições com a retirada de entulhos, sinalizações pertinentes, cobertura provisória de taludes e plantões para atendimento de urgências.

Informações Operacionais:

Conforme demonstrado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico, destacam-se as seguintes informações:

- Os principais serviços demandados correspondem à problemas de manutenção e limpeza das redes de drenagem e de esgotamento sanitário, cabendo por estimativa que a maioria das demandas referem-se as redes de drenagem, com base no fundamento que a metragem de redes pluviais é bem superior às redes de esgotamento sanitário, de responsabilidade da CESAN;
- No ano de 2012 as reclamações de obstrução de rede representaram 67,47% do número de reclamações recebidas pela SEMOB, e no ano de 2013 representaram 66,65%;
- Durante os meses chuvosos de 2012 (janeiro, fevereiro, março, abril, outubro, novembro e dezembro) a SEMOB recebeu 4.766 demandas para desobstrução de rede de esgoto e drenagem pluvial, totalizando 60,13% das demandas totais para o ano de 2012. Em 2013, o número de demandas recebidas para os meses chuvosos foi de 4.765, representando 64,67% das demandas totais para este ano, A maior parte das reclamações acontece durante o período chuvoso, isso devido à falta de manutenção preventiva no período seco;
- Problemas estruturais no sistema de drenagem pluvial, como tampas de PV's quebradas, ferragem exposta e tubulações perfuradas, sinalizando o mal estado de conservação das estruturas e trechos com



estrangulamento entre PV1s e entre galerias e ainda problemas de interferências de outras redes;

- Os serviços de manutenção de redes e galerias de drenagem são insuficientes, ratificando o modo de trabalho atual da PMV quanto à Drenagem, sendo corretivo, ou seja, atendendo apenas as demandas solicitadas.

#### Informações Financeiras:

As despesas operacionais para a manutenção dos serviços são oriundas integralmente do custeio de despesas previsto no orçamento da Prefeitura, não havendo incidência de tarifas ou taxas legalmente instituídas para a cobrança dos serviços prestados pela SEMOB.

### **3.1.1.3 Estruturação dos serviços públicos de saneamento**

#### **3.1.1.3.1 Legislação**

##### Legislação Federal:

A Lei Nº 11.445, de 05/01/2007, que fixa as diretrizes para o setor de saneamento, introduz um novo arranjo institucional e uma nova concepção na prestação de serviços. Dentre as principais inovações estabelecidas no marco-regulatório, destacamos os seguintes capítulos:

- titularidade dos serviços;
- prestação regionalizada;
- planejamento;
- regulação;
- aspectos técnicos, econômicos e sociais, e;
- participação de órgãos colegiados no controle social.

Compartilhado com a Lei Nº 11.107/2005, de 06/04/2005 que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum,



em especial para a delegação de serviços públicos através de contratos de programa, a Lei 11.445/2007, amarra claramente as possibilidades de delegação dos serviços públicos em parceria com o setor público.

#### Legislação Estadual:

Estabelecido o marco – legal federal, o Estado do Espírito Santo, disciplinou através da Lei Estadual nº 9.096 de 29/12/2008, as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências, inclusive de regulação dos serviços (grifo nosso).

#### Legislação Municipal:

A legislação municipal está ancorada em um conjunto de Leis e Decretos, que entre as quais destacamos:

- A LOMV/ 1990/1990, Lei Orgânica do Município de Vitória, que no caso específico de ações em saneamento, compete ao Município “promover a sua gestão do saneamento básico, conferindo-lhe, com colaboração do Estado e da União, competência para realizar a coleta e disposição adequadas dos esgotos e do lixo, a drenagem urbana de águas pluviais e o controle dos fatores transmissíveis de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida. No seu art. 191, prevê que todos os esgotos, bem como os efluentes líquidos de origem industrial, deverão ser previamente tratados, antes de serem despejados nos cursos d’água, lagoas ou mares, de maneira a assegurar a sua não nocividade”.
- Lei Nº 4.438/1997 – Publicada em 06 de junho de 1997, esta lei institui o Código Municipal de Meio Ambiente – CMMA de Vitória. O Código regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio



ambiente. Dentre as diretrizes do CMMA, destacam-se os seguintes regramentos:

- Decreto Nº 10.023/1997 – Este Decreto Municipal, publicado em 06 de junho de 1997, disciplina o poder de polícia ambiental, exercido pela SEMMAM, estabelecido na Lei Nº 4.438/1997, pertinente à aplicação de sanções decorrentes da prática de infrações de natureza ambiental.
- Lei Nº 5.131/2000 – Publicada em 30 de março de 2000, esta lei “Regulamenta o Licenciamento Ambiental, a Avaliação de Impactos Ambientais e o Cadastro Ambiental”. A referida lei estabelece normas, critérios e procedimentos para os itens citados, concernente às atividades e empreendimentos efetiva e potencialmente poluidores em Vitória.
- Lei Nº 6.080/2003 – Esta Lei Municipal, publicada em 30 de dezembro de 2003, institui o Código de Posturas e de Atividades Urbanas do Município de Vitória. O Código de Posturas define e estabelece normas de posturas e implantação de atividades urbanas no município, com objetivo de preservar sua identidade, buscando o bem estar da população, alcançar condições mínimas de segurança, higiene e conforto, além de organizar o uso dos bens e exercício de atividades.
- Lei Nº 6.705/2006 – Esta Lei Municipal, instituída em 13 de outubro de 2006, estabelece o Plano Diretor Urbano – PDU do município. Conforme definido em seu Art. 2º, o PDU abrange a totalidade do município e é o instrumento básico de sua política urbana, integrando seu sistema de planejamento. Essa Lei foi discutida no Item 5.5.3 (Definições de Zoneamento) deste diagnóstico.
- Lei Nº 6.696/2006 - Dá nova redação aos §§ 1º e 2º e acresce o § 6º ao Art. 14, da Lei nº 4.438, de 28 de maio de 1997, que instituiu o código Municipal de Meio Ambiente. Proc. 4006069/06.
- Lei Nº 7.876/2010 – Esta lei, publicada em 14 de janeiro de 2010, “Institui e regulamenta o Fundo Municipal de Meio Ambiente – FUNDAMBIENTAL, e dá outras providências”. Revoga a Lei Nº 5.440/2001. Regulamentada pelo Decreto Nº 15.602/2012. O FUNDAMBIENTAL objetiva apoiar projetos de proteção, preservação,



conservação, recuperação e controle do meio ambiente e melhorar a qualidade de vida em Vitória. Dentre as diversas fontes de recursos do fundo, incluem-se também as taxas de licenciamento e multas por infrações ambientais.

- Lei N° 8.535/2013 – Publicada em 04 de outubro de 2013, esta lei institui o Fundo de Desenvolvimento Municipal – FDM de natureza financeira e contábil, criado com a finalidade de receber repasses do estado do Espírito Santo oriundos do Fundo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento Municipal - FEADM, destinados a apoiar planos de trabalho, educação, esporte, turismo, cultura, saúde, segurança, proteção social, saneamento básico, habitação de interesse social, meio ambiente, sustentabilidade e mobilidade.

#### **3.1.1.4 Plano Municipal de Saneamento Básico**

O plano municipal de saneamento básico, na forma estabelecida no capítulo IV, que trata do planejamento, da Lei 11.445/2007, delimita institucionalmente três questões:

- Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço;
- Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade no sentido de compatibilidade com o planejamento do prestador;
- Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.
- Inserindo estas três questões no ambiente institucional de prestação dos serviços públicos de saneamento básico compreendidas as atividades de planejamento, investimento, execução de obras e serviços e manutenção de instalações operacionais com vistas a



prestação de tais serviços, verificamos a necessidade de se buscar ações estruturantes complementares no sentido de que o PMSB de Vitória obtenha resultados satisfatórios na sua implementação.

Assim sendo, passamos a seguir, a tratar do arranjo institucional previsto na Lei Nº 11.445/2007, vinculando-o as ações estruturantes.

### **3.1.1.5 Titularidade dos Serviços**

O titular do serviço poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

No caso de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os serviços são operados pela CESAN, pois o Estado do Espírito Santo entende que por conta do município de Vitória, pertencer a RMGV, a função pública é de interesse comum e não de interesse local.

Nos outros dois segmentos, resíduos sólidos e drenagem pluvial, por serem serviços exclusivamente de interesse local, a PMV exerce a titularidade dos mesmos, sem questionamentos quanto a delegação.

Importante destacar dois aspectos:

- Muitos estados vem firmando contratos de programa e convênios de cooperação com os municípios, independentemente de integrarem ou não, Regiões Metropolitanas;
- O Supremo Tribunal Federal - STF, publicou, no dia 16 de setembro de 2013, o Acórdão referente ao julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842-RJ, através do qual, se manifestou pela gestão compartilhada dos serviços públicos em regiões metropolitanas sem que se tenha a concentração do poder decisório em qualquer um dos entes federados. Pela ementa do Acórdão do STF (anexo II), a decisão do Supremo passa pela constituição de um modelo de prestação de saneamento básico nas áreas de integração



metropolitana, dirigido por órgão colegiado com participação dos municípios pertinentes, sem que haja concentração do poder decisório nas mãos de qualquer ente.

- A Constituição Estadual do Estado do Espírito Santo e a Lei Orgânica do Município de Vitória (Art. 190) citam que o município tem a atribuição inquestionável de organizar (gerir) e prestar (executar) os serviços públicos de interesse local como o serviço de drenagem pluvial, sendo esta uma atribuição legal e intransferível.

Considerando, portanto este entendimento que a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são operados pela CESAN e regulados pela ARSI e na medida em que o PMSB está em fase de conclusão, a PMV deve implementar ações administrativas e estratégicas de caráter interno objetivando a implantação do referido PMSB, em sintonia com os órgãos da mesma esfera de governo da PMV e com os demais entes federados ou seus representantes, no caso a CESAN e a ARSI.

a) Ações administrativas / estratégicas nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- A. Tratativas com o governo do Estado do Espírito Santo, com a finalidade de propor e rever a situação contratual da prestação de serviços operados pela CESAN, no sentido de adequar imediatamente a relação contratual existente para um contrato de programa e concomitantemente ajustar a delegação dos serviços de regulação de abastecimento de água e esgoto com a ARSI através de convênio de cooperação;
- B. Acompanhar a evolução dos atos legais decorrentes do Acórdão do STF, sobre a gestão compartilhada dos serviços públicos e da interpretação nítida sobre seus efeitos e alcance na modelagem institucional e viabilidade de projetos;
- C. Na medida em que a ARSI passa a desempenhar também as





funções de fiscalização de cumprimento do PMSB de Vitória, por parte do prestador de serviço, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais, reforça a necessidade de um novo arranjo contratual entre Estado, CESAN e ARSI com a PMV, em que fiquem claramente explicitados os deveres e obrigações entre estes entes federados;

- D. Especial atenção deve estar concentrada na fiscalização operacional e na regulação econômica dos serviços, em razão dos níveis de atendimento em abastecimento de água e esgoto sanitário e pela importância econômica dos mesmos;
- E. Quanto a fiscalização operacional, observa-se nos relatórios anuais publicados no site da ARSI, baixo impacto de atuação, se limitando basicamente aos serviços de ligação;
- F. Quanto aos aspectos econômicos, verifica-se que a regulação está limitada a prática de reajustamentos tarifários na estrutura tarifária vigente sem adentrar no mérito de promover de revisões tarifárias com a finalidade de reavaliar das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- G. Importante destacar, que a regulação econômica pressupõe, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, a prática de segregação de contas conforme descrito no Artigo 18:

“Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal. Parágrafo único. A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do



respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.”

- H. Em relação ao plano de contas, conforme descrito no subitem 2.1.3, as despesas de exploração extraídas do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto / SNIS, **ano 2012** estão relacionadas a um critério de rateio de custos, cujos valores aparentemente não apresentam conformidade com os custos efetivamente incorridos no processo industrial, comercial e administrativo de cada município operado pela CESAN.
- I. O papel do município na interlocução com a CESAN e ARSI deve ficar claramente definido. Para isto, é preciso também definir na estrutura de governo da PMV, qual o órgão que desempenhará as funções de controle, acompanhamento e relacionamento com a CESAN e ARSI. Em tese, o caminho natural para a escolha deste órgão, recai sobre a SEMOB, já que a mesma é a contratante e responsável pelo PMSB e sua estrutura administrativa e operacional é a que mais está interligada às obras, projetos e demandas da população no setor de saneamento;

b) Ações administrativas / estratégicas nos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Os serviços Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas são de responsabilidade da SEMSE e SEMOB, respectivamente, cabendo ainda a participação da SEMSE nos serviços de limpeza das caixas ralos, bocas de lobo e a varrição de ruas, que impactam no comportamento do sistema de drenagem.

A visão de planejamento associado ao setor de saneamento, apresenta características técnicas e econômicas de longo prazo.



Técnica e economicamente, conforme relatado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico, ambos os serviços apresentam problemas comuns e deficiências operacionais e, suas receitas dependem exclusivamente ou complementarmente de repasse de verbas do tesouro municipal de Vitória.

Embora a comprovação da viabilidade econômico-financeira não figure entre os itens mínimos que a lei determina para compor o PMS, muitos defendem que é conveniente introduzir esse elemento no plano, pela importância que tem esse estudo para a sua sustentabilidade e exequibilidade.

Isso significa que um plano elaborado sem levar em conta esse tipo de análise pode resultar em um planejamento impossível de ser implementado, portanto, um esforço sem utilidade prática.

A Lei 11.445/2007, no capítulo VI – Aspectos econômicos e sociais estabelece que:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico- financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de 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;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.



Pelo lado institucional, existem categorias administrativas ou formas de prestação dos serviços, que associado a política de governo, apresentam vantagens e desvantagens econômicas, conforme indicado no quadro 7.

#### Categorias administrativas:

- Administração Pública Direta Centralizada: Secretarias, Departamentos ou outros órgãos da administração pública direta centralizada;
- Autarquias: Entidade com personalidade jurídica de direito público, criada por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e autonomia administrativa, sob controle estadual ou municipal;
- Empresa Pública: Entidade paraestatal, criada por lei, com personalidade jurídica de direito privado, com capital exclusivamente público, de uma só ou de várias entidades, mas sempre capital público;
- Sociedade de Economia Mista com Gestão Pública: Entidade paraestatal, criada por lei, com capital público e privado, maioria pública nas ações com direito a voto, gestão exclusivamente pública, com todos os dirigentes indicados pelo poder público;
- Sociedade de Economia Mista com Gestão Privada: Entidade paraestatal, criada por lei, com capital público e privado, com participação dos sócios privados na gestão dos negócios da empresa - um ou mais dirigentes escolhidos e designados por sócios privados;
- Empresa Privada: Empresa com capital predominantemente ou integralmente privado, administrada exclusivamente por particulares;
- Organização Social: entidade da sociedade civil organizada, sem fins lucrativos, à qual tenha sido delegada a administração dos serviços (associações de moradores, por exemplo).

**Quadro 7: Formas de Entidades.**

<b>Forma</b>	<b>Regras de governança da entidade: <i>disclosure</i> de informações</b>	<b>Tributação</b>	<b>Potencial de financiamento</b>
<b>Administração direta</b>	Contabilidade integrada à administração pública, sujeita ao processo orçamentário do ente	Vantagem tributária.	Limitada às fontes públicas de fomento
<b>Autarquia</b>	Contabilidade separada, sujeita a regras da contabilidade pública	Vantagem tributária.	
<b>Companhia municipal</b>	Regras de contabilidade privada, em geral de sociedade anônima	Comercial típica.	Em geral, mais acesso a financiamento que a administração direta ou autarquia
<b>Empresa de economia mista (CESBs atuais)</b>	Regras de sociedade anônima	Comercial típica.	A agregação de operações permite, em geral, maior capacidade de financiamento.
<b>Empresa de projeto (project finance)</b>	Sociedade limitada. No contexto da lei de PPP, segue regras específicas.	Comercial típica.	Financiamento melhor equacionado devido ao isolamento dos riscos.

Na situação atual, mantendo os mesmos entes municipais, é importante a reestruturação administrativo-operacional, no sentido de apoiar e suportar os programas, projetos e ações previstos no PMSB.

Dentre as ações necessárias, uma de caráter econômico, é a realização de um estudo de viabilidade econômica dos serviços prestados com vistas ao estabelecimento de uma modelagem financeira que suporte os custos de operação e se possível de investimentos.



A outra, é a adequação dos órgãos para o desempenho de regulador dos serviços, inicialmente nos aspectos de fiscalização na implementação do PMSB.

Para finalizar, reproduzimos a seguir, dois depoimentos que estão inseridos no Diagnóstico da Situação dos Planos Municipais de Saneamento e da Regulação dos Serviços nos 100 maiores municípios brasileiros elaborado pelo Instituto Trata Brasil:

“A regulação é o principal estímulo à eficiência na prestação dos serviços de saneamento e sua ausência em vários municípios indica que há baixa preocupação com a melhoria dos serviços”

Professor Frederico Turolla, colaborador da empresa PezcoMicroanalysis.

“É grave o fato de 32 dos 58 municípios com planos ao menos para esgotos não terem respondido se possuem ou não estrutura para administrá-los. Sem estrutura específica os planos podem virar “instrumentos de prateleira”, além disso, a maioria destes planos está sendo aprovada por leis municipais e o não cumprimento das metas pode ser contestado pelos tribunais de contas e Ministério Público”.

Professor Alceu Galvão, coordenador da pesquisa do Instituto Trata Brasil.

### **3.2 PRODUTO 03: PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO / OBJETIVOS E METAS**

Segue a finalização do Prognóstico – Objetivos e Metas do setor de Drenagem Urbana.

#### **3.2.1 Objetivos e Metas para o Sistema de Saneamento**

Nos relatórios parciais anteriores o Critério 01 para a Hierarquização das Bacias de Drenagem não foi apresentado. Segue então a finalização deste critério, assim como a hierarquização das intervenções estruturais por bacias que apresentam pontos de alagamentos.



### **3.2.1.1 Objetivos e Metas para o Sistema de Drenagem Urbana**

Para a formulação de estratégias que alcance os objetivos e metas instituídos neste PMSB, é necessária a hierarquização das Bacias de Drenagem, para definição da necessidade da execução dos serviços propostos a curto, médio e longo prazo.

#### **Critério 1 - Custo por área alagada:**

Foi realizado o levantamento do custo de implantação das intervenções estruturais e dividiu-se o valor pela área alagável da bacia. Os resultados obtidos foram agrupados em classes e para cada classe foi atribuída uma nota, conforme Quadro abaixo.

**Quadro 8:** Classificação quanto ao Critério 1.

CLASSIFICAÇÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	NOTA
Muito Baixo	20,0	120,0	1,0
Baixo	121,0	220,0	0,80
Médio	221,0	320,0	0,60
Alto	321,0	420,0	0,40
Muito Alto	Acima de 421,0		0,20

Fonte: PDDU, 2009.

Os custos para cada obra planejada foi revisado em outubro de 2014 e o relatório com está revisão encontra-se no Anexo 03.

Segue Quadro abaixo com os custos revisados.

**Quadro 9: Resultados para o Critério 01.**

BACIA	CUSTO DA OBRA	ÁREA ALAGÁVEL DA BACIA (M <sup>2</sup> )	VALOR OBTIDO R\$/M <sup>2</sup>	CLASSIFICAÇÃO DO CRITÉRIO 1	NOTA DO CRITÉRIO 01
Praia do Canto	R\$ 20.583.777,80	209.003	98,49	MUITO BAIXO	1
Bento Ferreira	R\$ 56.627.018,60	244.872	231,25	MÉDIO	0,6
Maria de Lourdes	R\$ 5.096.754,00	61.403	83,00	MUITO BAIXO	1
João Santos Filho	R\$ 3.078.981,10	33.118	92,97	MUITO BAIXO	1
Paulino Muller	R\$ 44.729.340,50	82.502	542,16	MUITO ALTO	0,2
Dom Bosco	R\$ 4.610.469,50	41.765	110,39	MUITO BAIXO	1
Desembargador José Vicente	R\$ 1.157.234,00	4.925	234,97	MÉDIO	0,6
Alberto Santos	R\$ 433.347,20	1.048	413,50	ALTO	0,4
Parque Moscoso	R\$ 4.264.271,70	37.856	112,64	MUITO BAIXO	1
Vila Rubim	R\$ 3.575.114,40	30.989	115,37	MUITO BAIXO	1
Alto Caratoíra	R\$ 5.251.872,60	29.212	179,78	BAIXO	0,8
Antônio Pinto Aguiar	R\$ 2.186.433,60	32.327	67,63	MUITO BAIXO	1
Santo Antônio	R\$ 14.154.906,60	22.278	635,38	MUITO ALTO	0,2
Inhanguetá	R\$ 55.313.323,00	47.948	1.153,61	MUITO ALTO	0,2
Santos Reis	R\$ 1.911.898,30	40.887	46,76	MUITO BAIXO	1
Natalino de Freitas	R\$ 381.641,00	15.507	24,61	MUITO BAIXO	1
da Chácara	R\$ 496.133,30	5.593	88,71	MUITO BAIXO	1
Wilson Toledo	R\$ 3.630.513,90	40.675	89,26	MUITO BAIXO	1
Jardim Camburi	R\$ 6.000.000,00	92.217	65,06	MUITO BAIXO	1

Com a finalização deste critério podemos fazer a hierarquização das bacias.

Segue Quadro com resumo da classificação qualitativa para as bacias de Drenagem com propostas de intervenções estruturais.



**Quadro 10: Classificação qualitativa para a aplicação do SAD.**

BACIA	Critérios Técnicos e Econômicos						Critérios Socioambientais			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,25	0,2	0,2	0,25	0,05	0,05	0,05	0,3	0,25	0,4
Praia do Canto	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	ALTO	BAIXO	SERVIDA	MUITO BAIXO	MUITO BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
Bento Ferreira	MÉDIO	MENOR QUE 02 ANOS	BAIXO	BAIXO	SERVIDA	MUITO ALTO	MUITO BAIXO	ALTO	ALTO	MÉDIO
Maria de Lourdes	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	BAIXO	PARCIAL	BAIXO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
João Santos Filho	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	PARCIAL	BAIXO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
Paulino Muller	MUITO ALTO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	SERVIDA	ALTO	MUITO BAIXO	MÉDIO	ALTO	MÉDIO
Dom Bosco	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	MÉDIO	PARCIAL	MUITO ALTO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
Desembargador José Vicente	MÉDIO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	BAIXO	PARCIAL	MUITO ALTO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
Alberto Santos	ALTO	MENOR QUE 02 ANOS	BAIXO	ALTO	SERVIDA	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO
Parque Moscoso	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	MÉDIO	PARCIAL	ALTO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	BAIXO
Vila Rubim	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	MÉDIO	PARCIAL	MÉDIO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO
Alto Caratoíra	BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	BAIXO	PARCIAL	MÉDIO	MUITO BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO
Antônio Pinto Aguiar	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	BAIXO	PARCIAL	MÉDIO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	ALTO
Santo Antônio	MUITO ALTO	ENTRE 02 E 10 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	PARCIAL	MÉDIO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Inhanguetá	MUITO ALTO	ENTRE 02 E 10 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	PARCIAL	MÉDIO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	MÉDIO
Santos Reis	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	MÉDIO	PARCIAL	ALTO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
Natalino de Freitas	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	PARCIAL	ALTO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
da Chácara	MUITO BAIXO	MENOR QUE 02 ANOS	MUITO BAIXO	ALTO	PARCIAL	ALTO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
Wilson Toledo	MUITO BAIXO	MAIOR QUE 25 ANOS	MUITO BAIXO	MÉDIO	PARCIAL	ALTO	MUITO BAIXO	MÉDIO	BAIXO	MÉDIO
Jardim Camburi	MUITO BAIXO	ENTRE 02 E 10 ANOS	BAIXO	BAIXO	SERVIDA	MÉDIO	MUITO ALTO	ALTO	BAIXO	BAIXO

Elaborado em Agosto de 2014.



Após classificação qualitativa, segue a classificação quantitativa das Bacias, utilizando o cálculo das notas atribuídas aos pesos estabelecidos (demonstrados no Quadro 37). O somatório resultante gerou o valor da função de utilidade global para cada bacia. Os valores obtidos podem variar entre zero e dois, sendo que quanto mais próximo de dois, mais crítica é a situação da bacia e mais prioritárias são as intervenções.

Segue Quadro com os valores obtidos.

**Quadro 11: Classificação quantitativa para a aplicação do SAD.**

BACIA	CRITÉRIOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS						CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS				F <sub>i</sub>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0,25	0,2	0,2	0,25	0,05	0,05	0,05	0,3	0,25	0,4	
Praia do Canto	1	1	0,4	0,33	0,33	0,2	0,2	1	0,67	0,33	1,2485
Bento Ferreira	0,6	1	0,8	0,33	0,33	1	0,2	1	1	0,67	1,487
Maria de Lourdes	1	1	1	0,33	0,67	0,4	0,2	0,33	0,33	0,67	1,2455
João Santos Filho	1	1	1	1	0,67	0,4	0,2	0,33	0,33	0,67	1,413
Paulino Muller	0,2	1	1	1	0,33	0,8	0,2	0,67	1	0,67	1,4855
Dom Bosco	1	1	1	0,67	0,67	1	0,2	0,33	0,33	0,67	1,3605
Des. José Vicente	0,6	1	1	0,33	0,67	1	0,2	0,33	0,33	0,67	1,1755
Alberto Santos	0,4	1	0,8	1	0,33	0,4	0,4	0,33	0,33	0,33	1,08
Parque Moscoso	1	1	1	0,67	0,67	0,8	0,4	0,33	0,67	0,33	1,3095
Vila Rubim	1	1	1	0,67	0,67	0,6	0,2	0,33	0,33	0,33	1,2045
Alto Caratoíra	0,8	1	1	0,33	0,67	0,6	0,2	0,33	0,33	1	1,3375
Antônio Pinto Aguiar	1	1	1	0,33	0,67	0,6	0,4	0,33	0,33	1	1,3975
Santo Antônio	0,2	0,75	1	1	0,67	0,6	0,4	0,33	0,67	1	1,4
Inhanguetá	0,2	0,75	1	1	0,67	0,6	0,4	0,33	0,67	0,67	1,268
Santos Reis	1	1	1	0,67	0,67	0,8	0,4	0,33	0,33	0,67	1,3605
Natalino de Freitas	1	1	1	1	0,67	0,8	0,4	0,33	0,33	0,67	1,443
da Chácara	1	1	1	1	0,67	0,8	0,4	0,33	0,33	0,67	1,443
Wilson Toledo	1	0,25	1	0,67	0,67	0,8	0,2	0,67	0,33	0,67	1,3025
Jardim Camburi	1	0,75	0,8	0,33	0,33	0,6	1	1	0,33	0,33	1,2535

Elaborado em Agosto de 2014.



As bacias foram classificadas em ordem decrescente segundo a função de utilidade da bacia  $F_i$  e reagrupadas em uma nova classificação:

- Prioridade alta:  $F_i$  entre 1,36 e 1,49;
- Prioridade média:  $F_i$  entre 1,22 e 1,35;
- Prioridade baixa:  $F_i$  entre 1,08 e 1,21.

Segue a classificação das bacias quanto à sua prioridade:

**Quadro 12:** Hierarquização das Bacias de Drenagem.

BACIA	$F_i$	PRIORIDADE
Bento Ferreira	1,49	ALTA
Paulino Muller	1,49	ALTA
Parque Moscoso	1,44	ALTA
Santo Antônio	1,40	ALTA
Inhanguetá	1,40	ALTA
Jardim Camburi	1,39	ALTA
Dom Bosco	1,36	ALTA
Vila Rubim	1,34	MÉDIA
Alto Caratoíra	1,34	MÉDIA
Natalino de Freitas	1,30	MÉDIA
da Chácara	1,30	MÉDIA
João Santos Filho	1,28	MÉDIA
Antônio Pinto Aguiar	1,26	MÉDIA
Praia do Canto	1,25	MÉDIA
Santos Reis	1,22	MÉDIA
Des. José Vicente	1,17	BAIXA
Wilson Toledo	1,17	BAIXA
Maria de Lourdes	1,11	BAIXA
Alberto Santos	1,08	BAIXA

### **3.2.1.1.1 Síntese dos Objetivos e Metas para o Sistema de Drenagem Urbana**

Segue quadro com todas as ações propostas neste Diagnóstico, estabelecendo metas para implementação.

**Quadro 13:** Objetivos e Metas para as ações propostas no Sistema de Drenagem Urbana.

AÇÃO PROPOSTA	OBJETIVO	META
MANUTENÇÃO E MELHORIAS NAS EBAP'S CP, PC, BF, SL E VFF.	MELHORIAS NAS EBAP'S PARA ADEQUAÇÃO À SITUAÇÃO ATUAL DA BACIA DE DRENAGEM, AGUARDANDO A CONTEMPLAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS REFERENTES.	EMERGENCIAL – AÇÃO IMEDIATA
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA PRAIA DO CANTO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA BENTO FERREIRA	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA MARIA DE LOURDES GARCIA	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	LONGO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA JOÃO SANTOS FILHO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA PAULINO MULLER	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA DOM BOSCO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA DES. JOSÉ VICENTE	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	LONGO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA ALBERTO SANTOS	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	LONGO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA PARQUE MOSCOSO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA VILA RUBIM	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA ALTO CARATOÍRA	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO



INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA ANTÔNIO PINTO DE AGUIAR	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA SANTO ANTÔNIO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA INHANGUETÁ	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA SANTOS REIS	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA NATALINO DE FREITAS	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA DA CHÁCARA	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	MÉDIO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA WILSON TOLEDO	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	LONGO PRAZO
INTERVENÇÃO ESTRUTURAL NA BACIA JARDIM CÂMBURI	ELIMINAR OS PONTOS DE ALAGAMENTOS DA BACIA DE DRENAGEM.	CURTO PRAZO
GESTÃO DA DRENAGEM	ESTRUTURAR A GESTÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO, TORNANDO AS AÇÕES MAIS EFICIENTES E MENOS BUROCRÁTICAS.	EMERGENCIAL – AÇÃO IMEDIATA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ORIENTAR A COMUNIDADE QUANTO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO OFERECIDOS PELO MUNICÍPIO.	AÇÃO CONTÍNUA, CURTO PRAZO
CADASTRO DO SISTEMA DE DRENAGEM	ATUALIZAR O CADASTRO TÉCNICO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO, DEFASADO DESDE 2008.	AÇÃO CONTÍNUA, COM INÍCIO IMEDIATO
PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO SISTEMA DE DRENAGEM	REPARAR OS PROBLEMAS ESTRUTURAIS E DE ESTRANGULAMENTO NO SISTEMA DE DRENAGEM, IDENTIFICADOS DESDE A ÉPOCA DO PDDU.	AÇÃO CONTÍNUA, CURTO PRAZO



PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO DE LIGAÇÕES CRUZADAS	IDENTIFICAR E SOLUCIONAR AS LIGAÇÕES CRUZADAS DE ESGOTO NA REDE PLUVIAL.	AÇÃO CONTÍNUA, CURTO PRAZO
PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO	MONITORAR AS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS DO MUNICÍPIO, INCLUINDO OS RISCOS EXISTENTES.	AÇÃO CONTÍNUA, CURTO PRAZO
PLANO DE MANUTENÇÃO	IMPLANTAR PLANO COM DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.	AÇÃO CONTÍNUA, COM INÍCIO IMEDIATO
TAXA DE DRENAGEM	IMPLANTAR TAXA DE DRENAGEM PARA O MUNICÍPIO.	AÇÃO CONTÍNUA, COM INÍCIO IMEDIATO
LEI DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS	IMPLANTAR LEI DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO.	AÇÃO CONTÍNUA, COM INÍCIO IMEDIATO
REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS DOS DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO DO SIST. DE DRENAGEM DA PMV	REAPROVEITAR AS ÁGUAS DE CHUVA ACUMULADAS NOS RESERVATÓRIOS DE RETENÇÃO;	AÇÃO CONTÍNUA, CURTO PRAZO

Elaborado em Agosto de 2014.

### **3.2.2 Prognósticos e Alternativas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Neste item, dá-se continuidade e finalização à proposição de ações (ou diretrizes) para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Vitória, tendo como base assuntos discutidos nas últimas reuniões do Comitê Executivo do PMSB de Vitória.

É importante ressaltar que para a implantação das ações propostas neste plano a participação dos munícipes e do poder público são de suma importância para garantir a eficiência dos programas, projetos e ações.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe responsabilidades não só às indústrias, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes como também à população, por meio da instituição da chamada responsabilidade compartilhada.



Dessa forma, o PMSB de Vitória deve propor mecanismos que permitam e, acima de tudo, incentivem a adesão da população em relação a um novo modelo de gestão dos resíduos sólidos do município. Cabe ao poder público, em contrapartida, cumprir e fazer cumprir a legislação aplicável, bem como prover o município de mecanismos legais, equipamentos, recursos humanos e financeiros necessários para a implantação das medidas propostas neste documento.

### **3.2.2.1 Resíduos Públicos dos Serviços de Saneamento Básico**

Conforme apresentado no diagnóstico (Produto 2) deste plano, os resíduos sólidos provenientes dos serviços de saneamento básico de Vitória são gerenciados de diferentes maneiras, de acordo com as responsabilidades estabelecidas pelo município.

Os resíduos gerados em redes, estações elevatórias e de tratamento de esgoto operadas pela companhia Cesan são de responsabilidade da empresa, assim como os resíduos provenientes dos locais operados pela prefeitura são gerenciados pela empresa terceirizada contratada pela Secretaria de Obras (SEMOB). A SEMOB é também responsável pelo gerenciamento dos resíduos provenientes de estações de bombeamento de águas pluviais e galerias de drenagem do município.

Os resíduos públicos dos serviços de saneamento básico cuja responsabilidade é atribuída à SEMSE são os provenientes dos dispositivos de drenagem pluvial (caixas-ralos, bocas de lobo, bueiros, etc.), cuja limpeza é feita pela secretaria. Esses resíduos são apontados como os principais causadores de entupimentos nas redes e alagamentos.

Durante o diagnóstico participativo (Produto 1) em reuniões com comunidades de Vitória apontou-se para uma necessidade de maior planejamento e frequência de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial das vias municipais. Nesse sentido, propõem-se medidas, apresentadas a seguir.





### **Ação 33: Implantação de programação de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial**

O gerenciamento dos resíduos públicos dos serviços de saneamento básico é composto basicamente pela desobstrução e limpeza de bueiros, bocas-de-lobo, caixas-ralos e outros componentes do sistema de drenagem pluvial urbana, que têm seu funcionamento diretamente afetado por resíduos sólidos lançados em vias e logradouros públicos inadequadamente.

Em Vitória não existe programação pré-definida para a limpeza desses dispositivos, sendo executada basicamente a partir da identificação das necessidades, quando o sistema já está com a funcionalidade comprometida. Essa característica pode comprometer o sistema de drenagem pluvial do município quando da ocorrência de precipitações pluviométricas acima da média. Essa é uma das principais queixas dos munícipes, apresentadas durante o diagnóstico participativo (Produto 1) pelas comunidades do município.

Propõe-se o município implante uma programação mensal e anual para a limpeza preventiva dos dispositivos de drenagem pluvial do município. Essa diretriz deve constar no edital de contratação de empresa de limpeza urbana.

Adicionalmente, deve-se investir em fiscalização, educação e conscientização ambiental dos munícipes, tendo em vista que a maior parte dos resíduos sólidos que causam a obstrução dos sistemas de drenagem é proveniente de despejos irregulares em vias e logradouros públicos, carreados pelo vento e pela água.

Essa ação deve ser implantada no curto prazo (até 04 anos).

#### **3.2.2.2 Ações de Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A proposição de ações para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos contempla tanto aspectos técnicos e operacionais, como a forma e a frequência em que são executados, quanto os aspectos de gestão municipal dos serviços, que vão desde a criação, revisão e atualização de leis até alterações na



forma de contratação e pagamento das empresas de limpeza urbana e a instituição de mecanismos de cobrança pelos serviços, amparados pela Lei Federal Nº 12.305/2010.

Para melhor visualização das proposições para os diversos assuntos relacionados ao tema, optou-se por enumerar ao longo do Produto 3 as ações sequencialmente em ordem numérica, sem que esta numeração represente ordem cronológica ou de prioridade de implantação. Optou-se ainda pela divisão das ações em “Ações de Caráter Técnico e Operacional dos Serviços” e “Ações de Gestão dos Serviços”.

A seguir, dá-se continuidade às ações propostas até o Relatório Parcial RP-12. Algumas Diretrizes (Ações) propostas em relatórios parciais anteriormente apresentados foram revisadas ou complementadas, com base em discussões nas últimas reuniões do Comitê Executivo do PMSB de Vitória.

**Ação 34: Avaliação e definição das atividades pertencentes aos contratos de limpeza urbana e de manutenção de áreas verdes**

Uma análise dos contratos da SEMSE com as empresas de limpeza urbana e de manutenção de áreas verdes, mostra que há atividades semelhantes nos dois contratos, porém com composições de preços divergentes, o que faz com que sejam pagos diferentes valores para os mesmos serviços. O principal exemplo é a atividade de roçagem, presente em ambos os contratos.

Propõe-se que sejam avaliados os contratos existentes e definam-se as atividades que dizem respeito à limpeza urbana ou à manutenção de áreas verdes. Essa ação deve ser executada em curto prazo (até 04 anos), para as próximas concorrências do município, a partir da implantação deste PMSB. Essa medida tem por finalidade organizar melhor as atividades e reduzir os gastos públicos com os contratos.



### **3.2.2.2.1 Instituição de Preços Públicos**

São princípios fundamentais da Lei Federal Nº 11.445/2007 a eficiência e a sustentabilidade econômica. Segundo a lei (Art. 29), os serviços públicos de saneamento básico deverão ter a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, podem ser instituídos taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço.

A instituição de taxas, tarifas e preços públicos deve observar as seguintes diretrizes (Lei Federal Nº 11.445/2007, Art. 29, §1º):

- a) Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- b) Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- c) Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- d) Inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- e) Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- f) Remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- g) Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- h) Incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Ainda, segundo a Lei federal Nº 11.445/2007 (Art. 29, §2º), podem ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários e localidades que não



tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

A Lei Federal Nº 12.305/2010 traz como um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a:

“regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007”. (Lei Federal Nº 12.305/2010)

Ainda segundo a Lei Nº 12.305 (Art. 27, §2º), nos casos dos geradores abrangidos pelo Art. 20, em que as etapas de responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público, estas serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

Conforme apresentado no diagnóstico (Produto 2) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Vitória, o município possui um baixo índice de autossuficiência econômico-financeira dos serviços, em torno de 32%. Uma das causas apontadas é a inexistência de cobrança para geradores de resíduos que são responsáveis pelo gerenciamento, de acordo com a legislação federal vigente.

Buscando uma elevação no índice de autossuficiência econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Vitória, propõe-se a implantação de sistema de cobrança via preços públicos para alguns dos resíduos sólidos cuja responsabilidade de gerenciamento seja do gerador.

Os geradores aos quais deve ser disponibilizada a adesão ao sistema de preços públicos são: grandes geradores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços; grandes geradores de resíduos da construção civil; e geradores de resíduos dos serviços de saúde.

O município já dispõe de legislação que permite a cobrança de serviços via preços públicos, em especial a Lei Municipal Nº 3.123/1983, o Decreto Municipal Nº



8.210/1990 e a Portaria da SEMFA N° 40/93. Para implantação do sistema, tais documentos devem ser revogados, revisados e/ou atualizados.

### ***3.2.2.3 Complementações e Revisões de Diretrizes (Ações) Propostas em Relatórios Parciais Anteriores***

Neste item são feitas complementações e revisões de ações propostas em relatórios parciais anteriores, identificados no texto, com base em novas discussões do Comitê Executivo do PMSB de Vitória.

#### **Complementação da Diretriz (Ação) 7 (RP-10): Ampliação do sistema de coleta seletiva por PEV e da participação das associações de catadores de materiais recicláveis no processo.**

Conhecendo-se o reduzido índice de reciclagem no município, e levando-se em conta as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece que apenas rejeitos devem ser aterrados, e as metas nacionais de redução do volume de resíduos secos e úmidos dispostos em aterros sanitários, é notória a necessidade de expansão do sistema de coleta seletiva municipal.

Primeiramente, para aumentar a eficiência operacional e econômica da coleta seletiva municipal, propõe-se a ampliação da distribuição de pontos de entrega voluntária (PEV), com a instalação de mais contentores de superfície ou semienterrados. Deve-se priorizar as regiões deficientes desses equipamentos, em especial as Regionais Administrativas I, II, IV e VII, como mostrado no diagnóstico (Produto 2) deste plano.

Preferencialmente, os novos equipamentos devem ser instalados em locais de grande movimentação de pessoas, em órgãos públicos, escolas, supermercados, postos de combustíveis, terminais rodoviários, etc. As proximidades de locais de grande movimentação de pessoas são também locais estratégicos.

Com o objetivo de reduzir os gastos com a terceirização da coleta seletiva, propõe-se que a responsabilidade pela coleta porta a porta em residências e nos PEV's seja gradativamente repassada às associações de catadores de materiais recicláveis do município.



Para que a parceria entre o município e as associações seja viável, o município deve promover a contratação formal das associações para a realização dos serviços, com remuneração adequada, de forma a permitir a elas a aquisição de equipamentos para a logística de coleta e transporte dos materiais recicláveis até os locais de processamento. O município, por meio das empresas terceirizadas, ficaria responsável somente pela coleta em condomínios e edifícios residenciais, nos quais a geração é maior.

A atuação de catadores de materiais recicláveis de baixa renda na coleta porta a porta em residências transmite aos munícipes maior confiança no sistema de reciclagem municipal. Existe uma crença popular em relação à coleta seletiva realizada por empresas terceirizadas de limpeza urbana de que após a coleta os resíduos recicláveis são misturados aos não recicláveis e destinados em aterro sanitário.

Para melhor eficiência, o município deve ainda elaborar e implantar campanhas de divulgação e de orientação dos munícipes quanto ao uso correto dos PEV's e quanto à segregação adequada de materiais recicláveis.

Essa medida tem como intuito principal o atendimento à Lei Federal Nº 12.305/2010 (Art. 18, §1º, Inciso II) no incentivo à participação de associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como de sua contratação (Art. 36. §1º). Ao mesmo tempo, almeja-se também uma redução de custos da coleta seletiva.

A primeira parte dessa ação, com a distribuição de mais PEV's no município deve ser implantada no curto prazo (até 04 anos). A contratação e responsabilização das associações de catadores pela coleta devem ser implantadas no médio prazo (04 a 08 anos).

**Revisão da Diretriz (Ação) 13 (RP-10): Restruturação das Estações de Bota-Fora e implantação de Estações de Captação de Resíduos.**

A revisão para essa Diretriz (Ação) diz respeito à troca de denominação dos locais destinados a receberem pequenos volumes de resíduos da construção civil, volumosos e recicláveis. Os locais serão denominados Estações de Captação de



Resíduos (ECR). Da mesma forma, as Estações de Bota-Fora serão reestruturadas e passarão a serem denominadas ECR.

**Complementação da Diretriz (Ação) 17 (RP-11): Revisão do cálculo da TCRS e aumento do índice de autossuficiência dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Este tópico complementa a Diretriz (Ação) 17 proposta no relatório parcial RP-11, incluindo tópicos da legislação federal e estipulando metas de autossuficiência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Lei Federal Nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais do saneamento básico, dispõe (Art. 29) os serviços públicos de saneamento básico, devem ter a “sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços”. Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a lei prevê a adoção de taxas ou tarifas e outros preços públicos, de acordo com o regime de prestação dos serviços ou suas atividades.

A Lei Federal Nº 12.305/2010 estabelece (Art. 7º) como um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, garantindo sua sustentabilidade financeira e operacional.

Conforme foi apontado no diagnóstico (Produto 2) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Vitória, há um déficit significativo há ser sanado no município em relação à gestão de resíduos sólidos, para que sejam atendidas a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Um dos fatores que contribuem para que não haja a autossuficiência do sistema é a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos (TCRS), fonte própria de recursos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A previsão de arrecadação da TCRS em 2014 é de R\$ 27,25 milhões, frente a despesas próximas



de R\$ 120 milhões previstas com a gestão dos serviços, ou seja, um índice de autossuficiência entre 20 e 25%.

Uma análise da Lei Municipal Nº 5.814/2002, que instituiu a TCRS, permite inferir alguns fatores que contribuem para a arrecadação insuficiente. A forma de cálculo do Valor Unitário de Referência – VUR da TCRS contempla apenas os custos dos serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Não é feita cobrança no município pelo gerenciamento de resíduos volumosos, coleta em pontos irregulares, varrição e limpeza de logradouros públicos e outros, cujos gastos comprometem fatia significativa do orçamento da SEMSE.

Ressalta-se que alguns dos serviços cuja cobrança não é realizada são considerados serviços indivisíveis, tais como o serviço de varrição e asseio de logradouros públicos bem como coleta em pontos de disposição irregular, aos quais não se pode atribuir um gerador específico, o que dificulta o estabelecimento de mecanismos de cobrança.

Para garantir um maior retorno e maior autossuficiência dos serviços, além da instituição de preços públicos para a coleta de resíduos da construção civil, resíduos dos serviços de saúde e resíduos sólidos comerciais de grandes geradores, é necessário também revisar a Lei Nº 5.814/2002, reajustando gradativamente o VUR com base nos gastos anuais. Ainda, as tabelas com os fatores de localização (Floc) e classificação dos bairros da Lei Nº 5.814 foram estabelecidas em 2002, sendo conveniente que sejam feitas atualizações com base na realidade mais recente do município.

Essa medida tem como objetivo aumentar o índice de autossuficiência dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Vitória. Como metas gradativas, propõe-se o atingimento de um índice de 40% de autossuficiência no curto prazo (até 04 anos), 50% no médio prazo (de 04 até 08 anos) e de 60% no longo prazo (de 08 a 20 anos).

**Complementação da Diretriz (Ação) 20 (RP-11): Instituir cobrança para a coleta de grandes geradores de resíduos sólidos domiciliares e comerciais**





Esse tópico complementa a Diretriz (Ação) 20, proposta no relatório parcial RP-11.

Propõe-se a substituição parcial do sistema manual de varrição de vias e logradouros públicos do município pelo sistema mecanizado, de forma gradativa, iniciando-se por vias principais, de maior movimento, que possuem maior frequência de varrição.

A varrição mecanizada executada por veículos tipo caminhões (Figura 1) apresenta algumas dificuldades de execução, como a presença de obstáculos e vagas de estacionamento nas vias. Porém, é um mecanismo de limpeza eficiente, de alta produtividade e baixo custo por quilômetro, que pode ser adotado para a limpeza de canteiros centrais de vias principais e em sarjetas onde não haja obstáculos físicos e presença de veículos.



**Fonte:** Prefeitura de Maceió (2013 e 2014).

**Figura 1:** Veículos para varrição mecanizada de vias e logradouros públicos.

Os veículos varredores são basicamente compostos por vassourões giratórios, sistema aspirador e compartimento para armazenamento dos resíduos varridos. É importante que sejam também dotados de sistema de aspersão de água para reduzir a ressuspensão de material particulado nas vias durante a execução da atividade.

Para a implantação do sistema de varrição mecanizada em vias e logradouros públicos no município é necessário elaborar um projeto básico completo, definindo todas as ruas, avenidas e logradouros públicos atendidos por esse sistema, com as frequências e horários dos serviços.



Essa medida tem por objetivos o aumento da produtividade do serviço de varrição de Vitória, a redução dos gastos públicos com o serviço e a melhoria da fiscalização de quilômetros varridos. Deve ser implantada no curto prazo (até 04 anos), visando uma economia rápida de gastos.

**Complementação da Diretriz (Ação) 27 (RP-11): Industrialização da área da Unidade de Transbordo de Vitória.**

Neste tópico complementa-se a Ação 27 proposta no relatório parcial RP-11, com base na discussão do Comitê Executivo do PMSB de Vitória sobre o estudo e implantação de parceria público-privada (PPP) para destinação final de resíduos sólidos em Vitória.

Visando à minimização da destinação de resíduos sólidos em aterro, conforme prega a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010), propõe-se que sejam realizados estudos de viabilidade e projeto para implantação de instalações e equipamentos na área da Unidade de Transbordo de Vitória (UTV) que promovam o aproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de limpeza pública.

Sabe-se da dificuldade de se licenciar grandes empreendimentos, como uma usina de tratamento térmico de resíduos sólidos na área da UTV, tendo em vista as características locais e a proximidade com as comunidades da região. Porém, a implantação de soluções de menor porte no local para gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos se faz viável.

Após a conclusão e implantação do novo transbordo de RSU, que se encontra em fase de projeto, haverá a segregação mecânica da fração reciclável (seca) dos resíduos coletados, que será gerenciada pelos catadores de materiais recicláveis. A fração restante (úmida) ainda possuirá potencial de aproveitamento.

Sugere-se que seja estudada a utilização da parte orgânica restante para alimentação de digestores anaeróbios e produção de biogás, que pode ser utilizado como combustível em motores estacionários para geração de energia elétrica. Já a fração não reciclável ou reaproveitável pode ser utilizada, após secagem, na queima em fornos de cimenteiras da região.



No longo prazo, sugere-se que o município estude a implantação de Parceria Público-Privada (PPP) para a destinação final de resíduos sólidos, que atividades geralmente com altos custos. A PPP serviria para a redução dos custos totais dispendidos pelo município com essa atividade.

Ressalta-se que a Lei Federal Nº 12.305/2010 (Art. 9º, §1º) dispõe que podem ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética de resíduos sólidos urbanos, desde que comprovada a viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos a ser aprovado pelo órgão ambiental competente. Assim, para que sejam implantadas soluções de aproveitamento energético de resíduos sólidos, todos os estudos técnicos e ambientais pertinentes devem ser elaborados e submetidos aos órgãos de controle competentes.

Essa ação tem como finalidade o atendimento da Lei Federal Nº 12.305/2010 (Artigos 15, 17 e 19) no sentido da minimização da destinação de resíduos e rejeitos em aterro sanitário. Deve ser implantada no longo prazo (8 a 20 anos)

#### ***3.2.2.4 Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos***

Conforme especificado na Lei Federal Nº 12.305/2010, um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou PMGIRS, deve identificar as áreas no município que sejam favoráveis à disposição ambientalmente adequada de rejeitos.

Vitória é um município de extensão territorial reduzida, com pouco menos de 100 quilômetros quadrados de área, que se caracteriza por ser uma cidade totalmente urbanizada. As áreas não edificadas compõem áreas de preservação ambiental. Dessa forma, não existem áreas no município que sejam favoráveis à implantação de locais para disposição final de rejeitos, e que atendam às disposições normativas aplicáveis.

A norma ABNT NBR 13896:1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – especifica alguns critérios de localização para aterros de resíduos não perigosos. Os requisitos básicos para os locais são:



- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com o zoneamento da região;
- Possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação.

Os critérios técnicos recomendados para a escolha de um local para aterro de resíduos não perigosos são (NBR 13986):

- a) Topografia – locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;
- b) Geologia e tipos de solos existentes – desejável a existência de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s e zona não saturada com espessura superior a 3,0 metros;
- c) Recursos hídricos – distância mínima de 200 metros de qualquer coleção hídrica ou curso d'água;
- d) Vegetação – favorecer locais que reduzam o fenômeno da erosão, da formação de poeira e transporte de odores;
- e) Acessos – importante planejar, tendo em vista que serão utilizados durante toda a vida útil do aterro;
- f) Tamanho e vida útil – recomendado área suficiente para vida útil mínima de 10 anos;
- g) Custos – Necessário elaborar cronograma físico-financeiro para análise de viabilidade econômica do empreendimento;
- h) Distância mínima a núcleos populacionais – recomendado distâncias superiores a 500 metros.

Existem também critérios obrigatórios, quais sejam:



- O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, em períodos de recorrência de 100 anos;
- Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático, medido em época de maior precipitação pluviométrica da região, deve haver uma camada de 1,5 metro de solo insaturado;
- O aterro deve ser executado em áreas onde haja a predominância no subsolo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a  $5 \times 10^{-5}$  cm/s;
- Os aterros só podem ser construídos em áreas de uso conforme legislação local de uso do solo.

Analisando os critérios mínimos da norma brasileira, bem com o zoneamento do município do Plano Diretor Urbano, Vitória não possui locais que satisfaçam os requisitos. Contudo, municípios que compõem a RMGV possuem áreas favoráveis, sendo que alguns deles já funcionam como locais de destino final para resíduos sólidos provenientes de Vitória, principalmente Cariacica e Vila Velha.

Ainda que não atenda aos requisitos mínimos de norma para a implantação de um local de disposição final de rejeitos, a UTV deve ser ainda assim ser considerada como uma válvula de escape para situações emergenciais com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município.

### ***3.2.2.5 Identificação das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios***

Um dos importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010) é o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos. Os Estados devem priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais Municípios.

A própria Lei 12.305 garante um incentivo a adoção da gestão compartilhada, à medida que garante a priorização de recursos da União aos municípios que



optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos. Os recursos a que se referem a lei são destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Também se enquadram os incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para essa finalidade.

A regionalização tem a vantagem de maximizar os recursos técnicos, financeiros e humanos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No quesito destinação final, a implantação de consórcios permite uma significativa redução de custos unitários operacionais dos aterros, uma vez que estes são decrescentes com o aumento do volume diário de resíduos destinados.

### **3.3 PRODUTO 04: CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS**

#### **3.3.1 Concepção de Programas, Projetos e Ações (Ações Imediatas e Ações Resultantes)**

Os objetivos e metas propostos acima foram prognosticados no âmbito da prestação dos serviços dos 4 (quatro) setores de saneamento básico, devendo ser compatíveis com outros planos plurianuais e possíveis planos setoriais e governamentais existentes. A concretização das metas e objetivos estabelecidos exige um direcionamento mais específico e detalhado das ações a serem empregadas. Os programas, projetos e ações abaixo estão detalhados para cada setor do saneamento básico.

##### **3.3.1.1 Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e Metas**

As ações necessárias para atingir os objetivos e metas do Plano de Saneamento Básico passam necessariamente por três etapas:

i) Ações Preliminares – Constituídas por ações necessárias anteriormente à implementação do Plano de Saneamento Básico, para criação das condições



objetivas que permitirão implementá-lo; de competência essencialmente do titular dos serviços (a Administração Municipal);

ii) Ações Objetivas – Constituídas por ações de competência primordialmente dos operadores dos serviços de saneamento básico, mas também dos órgãos de regulação e fiscalização;

iii) Ações Corretivas – Constituídas por aquelas necessárias para ajuste dos procedimentos quando a implementação das ações programadas não demonstre estar sendo suficientemente adequada e eficaz para o atendimento das metas; de competência essencialmente dos operadores dos serviços com interveniência dos órgãos de regulação e fiscalização.

### **Ações preliminares**

- Institucionalização de Normas Municipais com designação dos entes responsáveis pelo planejamento, operação, regulação e fiscalização dos serviços;
- Criação dos entes públicos designados, com definição das atribuições e edição das normas de procedimento correspondentes – estas inclusive para os entes privados envolvidos quando for o caso;
- Criação dos mecanismos de controle da prestação dos serviços, preferencialmente incluindo a participação da sociedade civil;
- Equacionamento da obtenção dos recursos necessários à implementação das obras, intervenções e ações previstas no Plano de Saneamento Básico, possivelmente através da articulação com agentes regionais, estaduais ou federais.

### **Ações objetivas**

- Revisão, pelos respectivos operadores de cada sistema componente do saneamento básico, das proposições de obras, intervenções e demais ações antevistas como necessárias no Plano de Saneamento



Básico, validando-as ou propondo outras mais efetivas para se atingir os objetivos e metas estabelecidos no mesmo;

- Efetiva implementação dos estudos, projetos, obras, intervenções e demais ações objetivas preconizadas (previstas neste Plano);
- Coleta sistemática dos parâmetros técnicos necessários à apuração dos indicadores utilizados para controle e avaliação da prestação dos serviços;
- Processamento dos dados coletados e disponibilização dos indicadores apurados a todos os envolvidos;
- Controle sistemático da evolução dos indicadores.

### ***3.3.1.2 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada***

- Programa de identificação, proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos;
- Programa de ampliação, manutenção e modernização dos SAA;
- Programa de monitoramento e padrões de potabilidade da água;
- Programa de controle de perdas;
- Programas de conservação e uso racional da água

#### **Ações objetivas para o sistema de abastecimento de água**

O enfoque das ações objetivas para o sistema de abastecimento de água é a melhoria do atendimento já praticado; sua ampliação com vistas à universalização do atendimento; e a melhoria da gestão do sistema com vistas à minimização de ocorrências prejudiciais aos serviços, a seus usuários e ao meio ambiente.

#### **Ações de gestão nos serviços de abastecimento de água**





Existem três níveis de gestão da água: A macrogestão que envolve as bacias hidrográficas; A mesogestão que envolve as prestadoras do serviço e a microgestão que envolve os sistemas prediais.

As ações propostas para cada nível são:

Macro: Gestão dos Recursos Hídricos

- Incentivo a formação de comitês de bacias, Plano de Recursos Hídricos, etc...

Meso: Sistemas de abastecimento público de água

- Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDA;
- Experiências bem sucedidas: CAESB, COPASA, SABESP.
- Micro: Sistemas Prediais
- Programa de Uso Racional de Água;

Lembrando que uso racional da água é diferente de conservação da água, como segue:

- uso racional (ênfase na demanda): “Otimização em busca do menor consumo de água possível mantidas, em qualidade e quantidade, as atividades consumidoras, incluindo como frente para pesquisas os indicadores de consumo e demanda de água, a redução de perdas, os sistemas e equipamentos economizadores e a otimização dos sistemas hidráulicos.
- Conservação da água (ênfase na demanda e na oferta): Otimização da demanda somada ao uso de ofertas alternativas de água, empregando água “menos nobre” para fins “menos nobres”, incluindo como frente para pesquisas a oferta de fontes alternativas de água, o aproveitamento de água de poços, o aproveitamento de águas pluviais e o reúso de águas.

### **Ações de conservação da água:**

- Ações sociais: campanhas educativas e de sensibilização do usuário



- Ações tecnológicas: sistemas e componentes economizadores de água, sistema de medição setorizada e detecção e correção eficiente de vazamentos.

A setorização do consumo reduz o desperdício e vazamentos pois facilita o controle da demanda permitindo a ação corretiva imediata.

A medição individualizada em edifícios residenciais pode diminuir o consumo de água de 15 a 30%, segundo referencia bibliográfica. Além da medição individualizada, outras fontes de economia são a substituição de equipamentos convencionais por modelos economizadores, como propõe o quadro abaixo:

**Quadro 14:** Alternativas de equipamentos para economia de água.

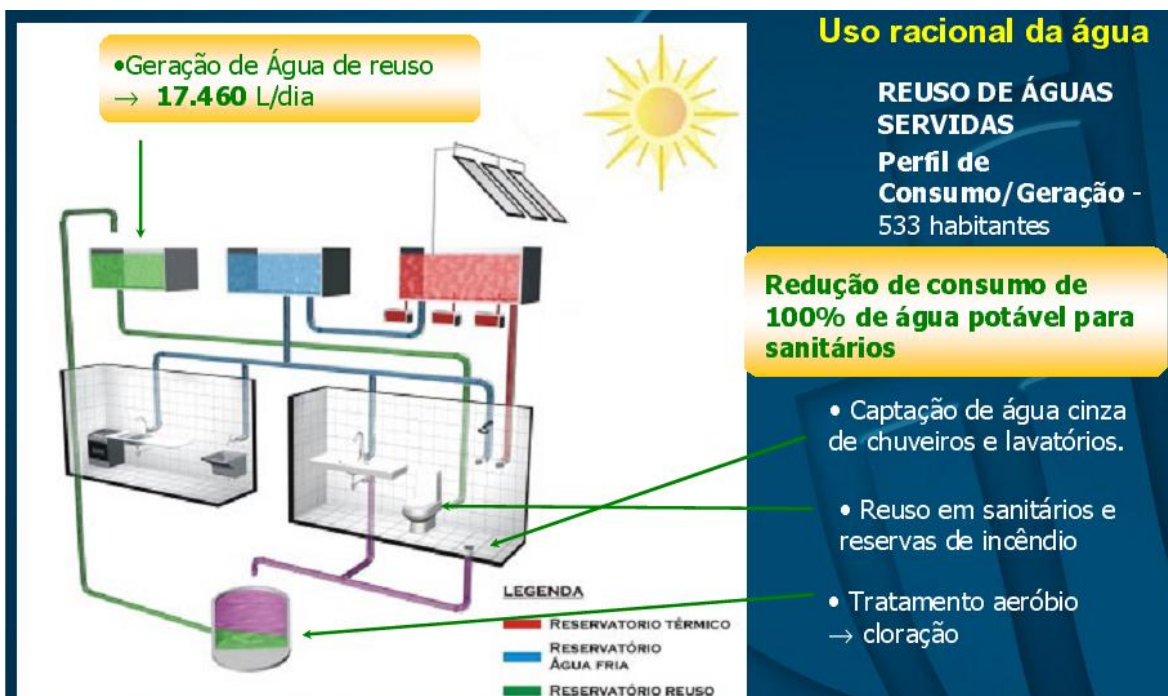
Equipamento Convencional	Consumo	Equipamento Economizador	Consumo	Economia
Bacia com caixa acoplada	12 litros/descarga	Bacia VDR	6 litros/descarga	50%
Bacia com válvula bem regulada	10 litros/descarga	Bacia VDR	6 litros/descarga	40%
Ducha (água quente/fria) - até 6 mca	0,19 l/s	Restritor de vazão 8 litros/min	0,13 l/s	32%
Ducha (água quente/fria) - 15 a 20 mca	0,34 l/s	Restritor de vazão 8 litros/min	0,13 l/s	62%
Ducha (água quente/fria) - 15 a 20 mca	0,34 l/s	Restritor de vazão 12 litros/min	0,20 l/s	41%
Torneira de pia - até 6 mca	0,23 l/s	Arejador vazão cte (6 litros/min)	0,10 l/s	57%
Torneira de pia - 15 a 20 mca	0,42 litros/s	Arejador vazão cte (6 litros/min)	0,10 l/s	76%
Torneira uso geral/tanque - até 6 mca	0,26 l/s	Regulador de vazão	0,13 l/s	50%



Torneira uso geral/tanque - 15 a 20 mca	0,42 l/s	Regulador de vazão	0,21 l/s	50%
Torneira uso geral/tanque - até 6 mca	0,26 l/s	Restritor de vazão	0,10 l/s	62%
Torneira uso geral/tanque - 15 a 20 mca	0,42 l/s	Restritor de vazão	0,10 l/s	76%
Torneira de jardim - 40 a 50 mca	0,66 l/s	Regulador de vazão	0,33 l/s	50%
Mictório	2 litros/uso	Válvula automática	1 l/s	50%

### Reúso da água em edifícios

Segue abaixo uma figura que ilustra como poderia ser o reúso da água em edifícios e a economia que a adoção dessas medidas acarretaria no consumo de água.





### **Ações econômicas**

Com incentivos econômicos como a redução de tarifas e subsídios para aquisição de sistemas e componentes economizadores e desincentivos econômicos como o aumento das tarifas de água.

#### ***3.3.1.2 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Esgotamento Sanitário***

- Subprograma de implantação, manutenção, ampliação e modernização do SES;
- Subprograma de monitoramento e controle dos efluentes das estações de tratamento de esgotos;
- Subprograma de erradicação de ligações clandestinas.

### **Ações objetivas para o sistema de esgotamento sanitário**

O enfoque das ações objetivas para o sistema de esgotos sanitários é a melhoria do atendimento já praticado; sua ampliação com vistas à universalização do atendimento; o tratamento da totalidade dos esgotos coletados; e a melhoria da gestão do sistema com vistas à minimização de ocorrências prejudiciais aos serviços, a seus usuários e ao meio ambiente.

#### ***3.3.1.3 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para o Sistema de Drenagem Urbana***

De acordo com as propostas apresentadas no Produto 03 – Prognóstico e Alternativas para o Sistema de Drenagem Urbana, segue no quadro abaixo a síntese dos Programas, Projetos e Ações propostas no PMSB para o setor de drenagem do município de Vitória.

**Quadro 15:** Concepção de Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Drenagem.

PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES	
PROGRAMA DE ELIMINAÇÃO DOS PONTOS DE ALAGAMENTOS DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA	OBRAS ESTRUTURAIS NAS BACIAS DE DRENAGEM QUE APRESENTAM PONTOS DE ALAGAMENTOS	CAPTAÇÃO DE RECURSO FINANCEIRO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PARA AS BACIAS QUE APRESENTAM PONTOS DE ALAGAMENTOS.	
		CAPTAÇÃO DE RECURSO FINANCEIRO PARA EXECUÇÃO DE OBRA DE DRENAGEM PARA AS BACIAS QUE APRESENTAM PONTOS DE ALAGAMENTOS.	
MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA	MANUTENÇÃO E REPAROS NAS EBAP'S	AÇÕES IMEDIATAS DE REPAROS NAS EBAP'S, CONFORME DETALHAMENTO DO PROGNÓSTICO.	
	PLANO DE MANUTENÇÃO	ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA	
	REPAROS NOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO SISTEMA DE DRENAGEM DESDE 2008	REPAROS NOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO SISTEMA DE DRENAGEM DESDE 2008	REPAROS NOS PROBLEMAS ESTRUTURAIS E DE ESTRANGULAMENTO NO SISTEMA DE DRENAGEM, CONFORME DETALHAMENTO DO PROGNÓSTICO.
			ESTENDER A VERIFICAÇÃO E REPARO PARA OS DEMAIS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, DEVIDO AO TEMPO DA ÚLTIMA AVERIGUAÇÃO.
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E QUALIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA	PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO	IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS DE CHUVA, COTA E VAZÃO CONFORME ESTABELECIDO NO PMRR.	
	CADASTRO DO SISTEMA DE DRENAGEM	ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE MICRO E MACRODRENAGEM EXISTENTE NO MUNICÍPIO.	
	PLANO DE IDENTIFICAÇÃO DAS LIGAÇÕES IRREGULARES CRUZADAS	PLANO DE IDENTIFICAÇÃO DAS LIGAÇÕES IRREGULARES CRUZADAS	IDENTIFICAÇÃO DAS LIGAÇÕES IRREGULARES DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM MUNICIPAL.
			REPASSE DAS INFORMAÇÕES À SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, PARA NOTIFICAÇÃO DO USUÁRIO/CONCESSIONÁRIA E REGULARIZAÇÃO DA SITUAÇÃO.
PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM	GESTÃO DA DRENAGEM	UNIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS REFERENTES À DRENAGEM URBANA EM UMA ÚNICA SECRETARIA.	
	CRIAÇÃO DA TAXA DE DRENAGEM	CRIAR TAXA DE DRENAGEM PARA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DA MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.	



	REÚSO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DOS RESERVATÓRIOS DE RETENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	UTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS ARMAZENADAS NOS RESERVATÓRIOS DE RETENÇÃO PARA USO DA PRÓPRIA PMS, EM AÇÕES QUE NÃO NECESSITE DE ÁGUA POTÁVEL.
	CRIAÇÃO DA LEI DE REÚSO DE ÁGUAS PLUVIAIS	UTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS DE CHUVA PELOS MUNICÍPIES DE VITÓRIA, INCENTIVANDO A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA E DIMINUINDO OS IMPACTOS NA REDE DE DRENAGEM MUNICIPAL.
		ABATIMENTO NA TAXA DE DRENAGEM COMO INCENTIVO PARA OS USUÁRIOS DO SISTEMA DE REÚSO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Elaborado em Outubro de 2014.

### **3.3.1.4 Concepção de Programas, Projetos e Ações (ações imediatas e ações resultantes) para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

#### **3.3.1.4.1 Programação de Ações Imediatas**

As etapas de diagnóstico (Produto 2) e prognóstico (Produto 3) a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Vitória possibilitaram a identificação de problemas existentes no gerenciamento e a elaboração de um planejamento de ações para melhoria na prestação dos serviços e atendimento à legislação vigente.

O planejamento de ações contempla o estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazo. Porém, algumas ações necessitam ser implantadas imediatamente. Para essas ações, por serem de maior urgência e necessidade de implantação, o prazo máximo a ser atendido é de 1 (um) ano após a implantação do PMSB.

A seguir são apresentadas as ações caracterizadas como de atendimento em prazo imediato:

- Avaliação e definição das atividades pertencentes aos contratos de limpeza urbana e de manutenção de áreas verdes;



- Padronização dos contentores de resíduos sólidos domiciliares de edifícios, condomínios e estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- Adequação do manuseio e acondicionamento de RSS nas Unidades de Saúde e de Pronto Atendimento do município;
- Notificação de edificações que disponham quantidades de resíduos sólidos domiciliares e comerciais acima dos limites permitidos para coleta pública;
- Cadastramento de empresas de coleta e transporte de resíduos da construção civil.

### **3.3.2 Definições das Ações de Emergência e Contingência**

As ações de contingência contemplam todas as hipóteses acidentais identificadas, suas consequências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle. Sua estrutura contempla os procedimentos e recursos, humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações, rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes causados durante a operação dos serviços de saneamento básico, anomalias operacionais e imprevisíveis que surgirem.

As ações buscam descrever as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da Operadora em exercício tanto de caráter preventivo como corretivo procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetas aos serviços de saneamento básico. Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários do município efetuado pela prestadora de serviço em exercício serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas por meio de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a Operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas



de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, de suas áreas de manutenção estratégica, das áreas de Gestão, Projetos e de toda área que se fizerem necessárias, inclusive áreas de suporte como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação dentre outras, visando a correção dessas ocorrências atípicas, para que os sistemas de saneamento do município tenham a segurança e a continuidade operacional.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidade. 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.

A Operadora em exercício disponibilizará os instrumentos necessários para atendimento as situações de contingências e a estrutura de responsabilidade para tomada de decisão durante uma situação de emergência. Além disso, deve estabelecer procedimentos que permitam agilizar as ações com eficácia nos locais onde ocorrer os imprevistos, reduzindo ao mínimo o perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda coletividade. Deverá ainda, informar e estabelecer os procedimentos corretos a serem tomados em caso de emergências diversas. No caso dos serviços de saneamento do município de Vitória foram identificados nos Quadros abaixo os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

### **3.3.2.1 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada**

**Quadro 16:** Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	• Deslizamento de encostas / movimentação do solo /	• Comunicação à população / instituições / autoridades /





	<p>solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>Defesa Civil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à Polícia</li> <li>• Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica</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 rodízio 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>• Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica</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>

### 3.3.2.2 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário

**Quadro 17:** Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos principal	<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 Operadora em exercício 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupção no fornecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à Operadora</li> </ul>



esgotos em estações elevatórias	de energia elétrica nas instalações de bombeamento <ul style="list-style-type: none"><li>• Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li><li>• Ações de vandalismo</li></ul>	em exercício de energia elétrica <ul style="list-style-type: none"><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>

### 3.3.2.3 Definições das Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana

As ações de emergência e contingência para o Sistema de Drenagem do município de Vitória são em sua maioria, medidas simples. A cidade de Vitória não possui cursos d'água, por isso não há problemas de enchentes e inundações e seus agravantes peculiares. Além disso, a lâmina d'água máxima de alagamento nas ruas (0,50m) não justifica a remoção da população e o tempo de alagamento seria aproximadamente o tempo de mobilização da defesa civil (1h30min).

Assim, foram levantadas medidas comuns, para casos que ocorrem com frequência significativa.

**Quadro 18:** Ações de Emergência e Plano de Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIAS
------------	--------	------------------------



1 – ALAGAMENTO LOCALIZADO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caixa-ralo, rede e/ou galeria assoreada/entupida;</li><li>• Subdimensionamento da rede/galeria existente;</li><li>• Deficiência nas declividades das vias públicas;</li><li>• Deficiência no engolimento das caixas-ralo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação à Secretaria Municipal responsável para limpeza da área afetada e desobstrução das caixas-ralo;</li><li>• Comunicação à Secretaria responsável pelos Serviços de Drenagem para desobstrução das redes/galerias;</li><li>• Verificação se o intervalo entre as manutenções periódicas é satisfatório;</li><li>• Estudo e verificação do Sistema de Drenagem existente para correção do problema identificado;</li><li>• Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;</li><li>• Mapeamento das áreas mais afetadas com a obstrução das caixas-ralo, para maior frequência nos mutirões de limpeza.</li></ul>
2 – MAU CHEIRO EXALADO PELAS CAIXAS-RALO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interligação clandestina de esgoto;</li><li>• Lixo orgânico lançado nas caixas-ralo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação à Secretaria responsável para detecção do ponto de lançamento inadequado, e comunicação à Secretaria de Meio Ambiente para notificação ao usuário e/ou concessionária para regularização da ocorrência;</li><li>• Limpeza da caixa-ralo;</li><li>• Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas redes pluviais.</li></ul>
3 – DIFICULDADE/PROBLEMAS DE OPERAÇÃO DAS EBAP'S	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acúmulo de material sólido no interior do poço de sucção;</li><li>• Problemas eletromecânicos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Detecção do problema através da Secretaria responsável pelos serviços, e autorização para execução do mesmo pela operadora/Contratada;</li><li>• Verificação se a frequência da limpeza da Caixa de Areia da EBAP está sendo satisfatória;</li></ul>

Elaborado em Agosto de 2014.

### **3.3.2.4 Definições das Ações de Emergência e Contingência para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O quadro de emergências e contingências para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentado no relatório parcial RP-11, bem como das ações propostas para esses casos, é complementado a seguir.

**Quadro 19:** Causas de emergências e contingências e ações propostas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



EVENTOS	CAUSAS	AÇÕES
Paralisação dos serviços de capina e roçada	- Greve de funcionários; abandono dos serviços pela empresa contratada;	- Realizar campanha de comunicação à população, solicitando compreensão e colaboração durante a emergência; - Contratar em caráter de emergência empresa para realização dos serviços;

Elaboração: novembro de 2014.

A fim de minimizar a possibilidade de ocorrências e situações críticas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, propõem-se algumas ações de caráter preventivo para os aspectos administrativos e de controle operacional dos serviços. São elas:

Ações de caráter operacional:

- Intensificar as ações de fiscalização quanto à execução dos serviços;
- Registrar, manter e monitorar as reclamações e ocorrências mais frequentes;

Ações de caráter administrativo:

- Manter cadastro de empresas prestadoras de serviços de gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana para contratação emergencial, se necessário;
- Manter cadastro de aterros sanitários em municípios próximos para contratação emergencial, se necessário;
- Manter cadastro de empresas ou locais de triagem e/ou reciclagem para contratação emergencial, se necessário.

### 3.3.3 Situação Econômico-Financeira

A ser apresentada no RP 14.



### **3.4 PRODUTO 05: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

A Lei 11.445/2007 estabelece três grandes objetivos a serem alcançados pelo PMSB: a universalização dos serviços; a qualidade e eficiência da prestação; e a modicidade tarifária. Para atingir esses objetivos faz-se necessário estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O novo marco regulatório exige que sejam estabelecidos os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo por meio da implantação do plano de investimento e mecanismo e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O titular dos serviços deve definir os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo, garantindo a transparência. Os indicadores devem cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

Para garantir a disponibilidade da infraestrutura projetada seguindo os padrões de qualidade de construção e manutenção, garantir uma operação de alta qualidade em conformidade com normas e padrões vigentes e garantir a sustentabilidade dos sistemas é fundamental a utilização de indicadores de desempenho como instrumentos gerenciais.

Certamente, os indicadores são ferramentas valiosas na formulação de uma base de referência para o exame da evolução da qualidade dos serviços de saneamento. Entretanto, é indispensável observar que não há ainda, na grande maioria dos municípios, uma rotina consolidada de levantamento dos parâmetros necessários para determinação de indicadores. Assim, propõe-se neste Plano a adoção de indicadores que apresentam facilidade de procedimentos para a sua



apuração e rápida utilização, a seguir detalhados em seus conceitos, parâmetros e finalidades.

As dificuldades do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento em obter os dados dos operadores e as dificuldades adicionais de checagem da sua confiabilidade são um bom exemplo dos desafios que envolvem a própria disseminação das práticas de cálculo dos indicadores.

### ***3.4.1 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Abastecimento de Água Tratada***

Os indicadores utilizados para avaliar os serviços de abastecimento de água serão:

- **Indicador de Cobertura do Serviço de Água**

Tem a finalidade de quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.

$Ica = [(Era + Dda) * 100 / Dt * (100 - Pdfa + Pdda)] * 100$ , onde:

- ✓ Ica: Indicador de Cobertura do Serviço de Água (%)
- ✓ Era: economias residenciais ativas (ligadas ao sistema) (un.)
- ✓ Dda: domicílios com disponibilidade de rede de água, mas não ativos (un.)
- ✓ Dt: domicílios totais na área de atendimento (un.)
- ✓ Pdfa: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)
- ✓ Pdda: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)

- **Indicador de Qualidade de Água Distribuída**

Este indicador permite avaliar o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria n.º 518/2004, do Ministério da Saúde. A frequência de apuração sugerida é mensal.

Esta portaria estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

$Iqa = 100 * (\%Aad - 49) / 51$ , onde:



- ✓ Iqa: Indicador de Qualidade de Água Distribuída
- ✓ %Aad: porcentagem de amostras consideradas adequadas no mês crítico do período de atualização.

- **Indicador de Controle de Perdas**

Avalia valores de perda de água por ramal de distribuição, expressa em L/Ramal\*Dia. O período sugerido para apuração é mensal.

$I_{cp} = [(V_e - V_s) - V_c] / L_{aa} * 100$ , em que:

- ✓ Icp: Indicador de Controle de Perdas (L/ramal\*dia)
- ✓ Ve: volume de água entregue (L/dia)
- ✓ Vs: volume de água de uso social e operacional (L/dia)
- ✓ Vc: volume de água de consumo (L/dia)
- ✓ Laa: ligações ativas de água (un.)

- **Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água**

Tem por objetivo mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, a ser avaliada anualmente.

$I_{ua} = Q_p * 100 / Cap_{ETA}$ , onde:

- ✓ Iua: Indicador da Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%)
- ✓ Qp: vazão produzida (L/s)
- ✓ CapETA: capacidade da ETA (L/s)

Segue abaixo um quadro resumo dos indicadores a serem utilizados para análise do sistema de abastecimento de água:



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
<b>Ica</b>	<b>Indicador de Cobertura do Serviço de Água (%):</b> Objetiva quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.	
$Ica = [(Era + Dda) * 100 / Dt * (100 - Pdfa + Pdda)] * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Era	economias residenciais ativas (ligadas ao sistema) (un.)	Operadora do Sistema
Dda	domicílios com disponibilidade de rede de água, mas não ativos (un)	Operadora do Sistema
Dt	domicílios totais na área de atendimento (un)	Operadora do Sistema
Pdfa	percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Pdda	percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
<b>Iqa</b>	<b>Indicador de Qualidade de Água Distribuída:</b> Avalia o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria 518. A frequência de apuração sugerida é mensal.	
$Iqa = 100 * (\%Aad - 49) / 51$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%Aad	porcentagem de amostras consideradas adequadas no mês crítico do período de atualização	CVS - SESP
<b>Icp</b>	<b>Indicador de Controle de Perdas (L/ramal*dia):</b> Avalia valores de perda de água por ramal de distribuição, expressa em L/Ramal*Dia. O período sugerido para apuração é mensal.	
$Icp = [(Ve - Vs) - Vc] / Laa * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Ve	volume de água entregue (L/dia)	Operadora do Sistema
Vs	volume de água de uso social e operacional (L/dia)	Operadora do Sistema
Vc	volume de água de consumo (L/dia)	Operadora do Sistema
Laa	ligações ativas de água (un)	Operadora do Sistema
<b>Iua</b>	<b>Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%):</b> Objetiva mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, a ser avaliada anualmente.	
$Iua = Qp * 100 / CapETA$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Qp	vazão produzida (L/s)	Operadora do Sistema
CapETA	capacidade da ETA (L/s)	Operadora do Sistema

### 3.4.2 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

- **Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários**





Visa quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotos sanitários. O período desejável para sua apuração é o anual.

$Ice = [(Ere + Dde) * 100 / Dt * (100 - Pdfe + Pdde)] * 100$ , sendo que:

- ✓ Ice: Indicador da Cobertura do Serviço de Esgoto (%)
- ✓ Ere: economias residenciais ativas (ligadas) no sistema de esgoto (un.)
- ✓ Dde: domicílios com disponibilidade do sistema, mas não ligados (un.)
- ✓ Dt: domicílios totais na área de atendimento (un.)
- ✓ Pdfe: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)
- ✓ Pdde: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)

- **Indicador de Tratamento de Esgotos**

Este indicador permite quantificar, percentualmente, as economias residenciais ligadas à coleta cujos esgotos recebem tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual.

$Ite = EaETE * 100 / Eae$ , em que:

- ✓ Ite: Indicador de Tratamento de Esgotos
- ✓ EaETE: economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento (un.)
- ✓ Eae: economias residenciais ativas à rede de esgotos (un.)

- **Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento**

O indicador avalia, percentualmente, a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Esgotos. O período de apuração sugerido é anual.

$Iue = Qt * 100 / CapETE$ , onde:

- ✓ Iue: Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (%)
- ✓ Qt: vazão tratada (l/s)
- ✓ CapETE: capacidade da ETE (l/s).

Segue abaixo o quadro resumo dos indicadores de esgotos sanitários:



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ESGOTO SANITÁRIO		
<b>Ice</b>	<b>Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários (%):</b> Objetiva quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotos sanitários. O período desejável para sua apuração é o anual.	
$Ice = [(Ere + Dde) * 100 / Dt * (100 - Pdfe + Pdde)] * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Ere	economias residenciais ativas (ligadas) no sistema de esgoto (un.)	Operadora do Sistema
Dde	domicílios com disponibilidade do sistema, mas não ligados (un.)	Operadora do Sistema
Dt	domicílios totais na área de atendimento (un.)	Operadora do Sistema
Pdfe	percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Pdde	percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
<b>Ite</b>	<b>Indicador de Tratamento de Esgotos:</b> Quantifica, percentualmente, as economias residenciais ligadas à coleta, cujos esgotos recebem tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual.	
$Ite = EaETE * 100 / Eae$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
EaETE	economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento (un)	Operadora do Sistema
Eae	economias residenciais ativas à rede de esgotos (un)	Operadora do Sistema
<b>Iue</b>	<b>Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (%):</b> Avalia, percentualmente, a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Esgotos. O período de apuração sugerido é anual.	
$Iue = Qt * 100 / CapETE$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Qt	vazão tratada (L/s)	Operadora do Sistema
CapETE	capacidade da ETE (L/s)	Operadora do Sistema

### Indicadores Epidemiológicos

Dos indicadores considerados para avaliar a influência da melhoria do abastecimento de água e do esgotamento sanitário na saúde (morbi-mortalidade por doenças diarreicas, estado nutricional, nematóides intestinais, infecção dos olhos e infecção da pele), foram selecionados indicadores de morbidade por doenças diarreicas (cólera, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível, e outras doenças diarreicas de origem infecciosa presumível), de mortalidade geral e de mortalidade por doenças diarreicas.

Quanto à faixa etária, os indicadores epidemiológicos serão analisados para crianças menores de um ano e menores de cinco anos, em função das diversas



citações mostrando que as ações de melhoria das condições de saneamento refletem-se mais especificamente na saúde das crianças.

Os indicadores relativos à mortalidade devem ser calculados para mil nascidos vivos, enquanto que os de morbidade devem ser adotados para 100.000 nascidos vivos.

Os indicadores epidemiológicos podem ser assim, sintetizados:

- **Mortalidade**

- ✓ Mortalidade por doenças diarreicas para crianças menores de cinco anos;
- ✓ Mortalidade por todas as causas para crianças menores de cinco anos por mil nascidos vivos;
- ✓ Mortalidade infantil – menores de um ano e por mil nascidos vivos;

- **Morbidade**

- ✓ Morbidade por doenças diarreicas para crianças menores de cinco anos, com base em dados extraídos do Sistema de Internações Hospitalares SIH/SUS;
- ✓ Morbidade por doenças diarreicas para crianças menores de cinco anos e por 100.000 nascidos vivos,

A Tabela a seguir apresenta as principais fórmulas para o cálculo dos indicadores epidemiológicos.

INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO	FÓRMULA DE CÁLCULO
Mortalidade por doenças diarreicas (cólera, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e outras doenças diarreicas de origem infecciosa presumível) para crianças menores de cinco anos por mil	$\{[\text{óbitos por doenças diarreicas até cinco anos} / \text{nascidos vivos} * 1000]\}$
Mortalidade por todas as causas para crianças menores de cinco anos por mil nascidos vivos	$\{[\text{óbitos por todas as causas até cinco anos} / \text{nascidos vivos} * 1000]\}$
Mortalidade infantil em crianças menores de um ano e por mil nascidos vivos	Indicador obtido diretamente do site do DATASUS
Morbidade por doenças diarreicas (cólera, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e outras doenças diarreicas de origem infecciosa presumível) para crianças menores de cinco anos por 100 mil.	$\{[\text{número total de internações por doenças diarreicas} / \text{nascidos vivos} * 100.000]\}$
Morbidade por doenças diarreicas (cólera, diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e outras doenças diarreicas de origem infecciosa presumível) para crianças menores de cinco anos e por 100.000 nascidos vivos.	$\{[\text{número total de casos registrados por unidade de saúde por município por doenças diarreicas} / \text{nascidos vivos} * 100.000]\}$



### **3.4.3 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para o Sistema de Drenagem Urbana**

Os indicadores propostos para avaliar a eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas para o Sistema de Drenagem Urbana do município de Vitória foram baseados nas propostas sugeridas no prognóstico do PMSB e em estudos realizados pela Eng. Sanitarista Marcela Majesk, que apresentou dezoito subindicadores, formando um indicador do tipo composto.

Em análise juntamente com o a Gerência da SEMOB/GINFRA, preferiu-se adotar indicadores simples. Outras modificações foram realizadas para adaptação á realidade do sistema e condições de avaliação da SEMOB, resultando em um total de quinze indicadores simples.

Segue descrição dos indicadores de Drenagem Urbana (Idu) propostos para avaliação do Sistema no município de Vitória, subdivididos por campos de análise (Gestão da Drenagem Urbana, Manutenção, Interferências à eficácia do Sistema de Drenagem, Social e Eventos de alagamento), e após, quadro com detalhamentos.

#### **3.4.3.1 Gestão da Drenagem Urbana**

Este campo de análise avalia aspectos relacionados a políticas de gestão ligadas ao planejamento da drenagem urbana para a redução dos eventos de alagamentos.

##### **3.4.3.1.1 Áreas Verdes**

Esse indicador foi selecionado devido à importância que as áreas verdes possuem em relação ao sistema de drenagem urbana. Para Hülsmeier e Souza (2007), as áreas verdes facilitam a infiltração da chuva, retendo o escoamento superficial e por consequência reduzindo os problemas de drenagem.



Esse indicador considera todas as áreas verdes como sendo áreas permeáveis, ou seja, são considerados os espaços livres de edificações e com solo permeável.

O cálculo é realizado por meio de uma fórmula que relaciona a área verde permeável, a área total da bacia de drenagem e uma constante de valor 0,30. Essa constante foi adotada, pois segundo Lombardo (1985 apud Arruda et. al., 2013) o valor ótimo para o percentual de cobertura vegetal, que é calculado a partir de uma relação entre o somatório das áreas das copas das árvores e a área total da região analisada, é de 30%. Considerando que em uma região urbana é mais provável que a área não seja totalmente arborizada, adotou-se esse valor como ótimo, ou seja, valores de áreas verdes iguais ou superiores a 0,30, ou 30%, assumem a valoração máxima de 1.

Para este estudo não consideramos as áreas das copas das árvores, mas sim a área total dos canteiros em vias públicas. As copas das árvores podem se sobressair à área dos canteiros, permitindo que as gotas de chuva caiam no pavimento. Assim, entendemos para este indicador que área verde é a área dos canteiros.

A fórmula utilizada para este indicador está representada abaixo:

$$I_{du_1} = \frac{\text{Área Verde estimada}}{(\text{Área Total} \times 0,30)}$$

#### **3.4.3.1.2 Sistema de Alerta contra alagamentos em funcionamento**

O sistema de alerta tem a finalidade de se antecipar à ocorrência do evento de alagamento, avisando a população e reduzindo os prejuízos. Esse sistema é importante no contexto do município de Vitória, uma vez que ocorrem alagamentos constantes, de maior ou menor intensidade, levando a prejuízos pela perda de bens materiais ou devido à dificuldade de locomoção da população.

#### **3.4.3.1.3 Cumprimento das metas estruturais (projetos e obras) previstos no PMSB**



O PMSB do município de Vitória apresenta propostas de medidas estruturais em 19 bacias de drenagem, que apresentaram pontos de alagamentos.

Estas bacias foram hierarquizadas e classificadas de acordo com sua prioridade de intervenção estrutural em alta, média e baixa.

Diante da necessidade de execução de obras estruturais e da avaliação do cumprimento das metas, que é uma medida de gestão e planejamento descrita no PMSB, considerou-se os indicadores para obras e projetos.

Estes foram considerados separadamente, pois a elaboração de projeto não necessariamente significa execução de obras, além disso, projetos são essenciais para captar recursos e executar as obras.

Para que esses indicadores representassem a realidade, foi adotada uma relação entre as obras iniciadas, ou entre os projetos elaborados, e as bacias que ainda necessitam de obras, ou projetos, a serem executados. As equações abaixo mostram as relações.

$$Idu_3: \frac{\text{n}^\circ \text{ de bacias com projetos estruturais realizadas no período analisado}}{\text{n}^\circ \text{ de bacias que ainda precisam de projetos estruturais}}$$

$$Idu_4: \frac{\text{n}^\circ \text{ de bacias com obras estruturais realizadas no período analisado}}{\text{n}^\circ \text{ de bacias que ainda precisam de obras estruturais}}$$

Como pode ser observado, o denominador pode ser variável ao longo do tempo.

Essa forma de cálculo foi adotada, uma vez que, a utilização de um denominador fixo não representaria o percentual real de cumprimento das metas. Por exemplo, se apenas uma bacia ainda necessitasse de obras a realizar, ao comparar esse valor com o número total de bacias com necessidade de obras descritas no PMSB (19 bacias) o indicador de cumprimento de metas apresentaria um valor de (1/19), ou seja, 5,26%, o que não representaria a realidade, uma vez que, se apenas uma bacia ainda necessitaria de obra, o valor correto para o



indicador seria de 100% de meta cumprida. Por isso, o denominador precisa ser variável, excluindo as bacias que não mais precisam de obras, ou de projetos.

#### **3.4.3.1.4** *Porcentagem dos lotes que possuem dispositivos de armazenamento e infiltração para água pluvial (valas de infiltração ou similares)*

A presença desse indicador é justificada, pois deve ser avaliado se as áreas em estudo possuem dispositivos que visam amenizar os impactos negativos da impermeabilização excessiva provocada pela urbanização das regiões.

#### **3.4.3.1.5** *Porcentagem de lotes que possuem dispositivo de captação e reúso de água pluvial*

Este indicador também avalia se há equipamentos, nas regiões em análise, que auxiliam na redução dos impactos negativos causados pela urbanização na drenagem, reaproveitando as águas pluviais em fins que não necessitam de potabilidade, deixando de lançar este volume na rede de drenagem municipal.

#### **3.4.3.2** *Manutenção*

A manutenção pode ser definida como o conjunto de atividades que garantam as condições operacionais pré-estabelecidas para o sistema de drenagem de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes (SÃO PAULO, 2012). Dessa forma, tanto as manutenções preventivas como as corretivas permitem que o sistema esteja preparado para a ocorrência das chuvas. Ainda para São Paulo (2012) as ferramentas que compõem um sistema de manutenção incluem também o planejamento com as rotinas de controle e acompanhamento e inspeção de cada parte do sistema.

Assim, esse campo leva em consideração os aspectos relevantes para a manutenção da drenagem urbana.

#### **3.4.3.2.1** *Existência de Manutenção Preventiva conforme estabelecido no Plano de Manutenção*

A manutenção preventiva considera todas as manutenções que são realizadas antes dos períodos chuvosos, exceto das caixas-ralo que são



consideradas em outro indicador, de forma a contribuir para a permanência das condições de projeto, facilitando o recebimento das águas de chuvas. Caso haja manutenção no sistema de drenagem de forma preventiva o indicador recebe o valor "1", caso contrário recebe "0".

#### **3.4.3.2.2** *Existência de Manutenção Corretiva conforme estabelecido no Plano de Manutenção*

Esse indicador considera a existência de sistemas de controle das manutenções/operações corretivas do sistema de drenagem. Também foram consideradas as operações, pois o sistema de drenagem de Vitória possui sistema de bombeamento que necessita ser operado periodicamente para ser mantido em pleno funcionamento. Os critérios para avaliação desse indicador devem ser estabelecidos pelo Plano de Manutenção criado após o PMSB.

#### **3.4.3.2.3** *Número de Caixas-ralo limpas*

As caixas-ralo são parte importante de composição dos sistemas de drenagem, pois recebem as águas pluviais para serem conduzidas pelas redes de drenagem. Das caixas-ralo de Vitória, são retirados anualmente 8kg/dispositivo de material, segundo pesquisa realizada pela PMV. Por isso, a limpeza dessas estruturas de forma preventiva e/ou corretiva foi selecionada como indicador do Sistema de Drenagem.

O indicador é uma relação entre a quantidade de caixas-ralo limpas no período analisado e a quantidade de caixas-ralo total, por bacia de drenagem, conforme equação abaixo.

$$I_{du9} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de caixas-ralo limpas}}{\text{n}^\circ \text{ de caixas-ralo total}}$$

Devido à sugestão de criação de apenas uma Secretaria municipal para os serviços referentes à Drenagem Urbana, as condições contratuais deste serviço devem ser verificadas. Atualmente o contrato para limpeza de caixa-ralo é diferenciado do contrato de limpeza de redes. Se estes serviços forem unificados em apenas um contrato, esse indicador deve ser extinto, sendo analisado juntamente com os indicadores Idu7 e Idu8.





### **3.4.3.3 Interferências à Eficácia do Sistema de Drenagem**

Para esse campo de análise foram considerados os principais sistemas que interferem na drenagem urbana do município de Vitória.

#### **3.4.3.3.1 Cobertura de Serviços de coleta de resíduos sólidos pelo menos 2 vezes por semana**

A presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem está diretamente relacionada com o mau funcionamento dos sistemas de drenagem, pois podem ser carregados pelas águas de chuva e causar o entupimento das caixas-ralo, bem como estrangulamento do sistema de transporte dessas águas, contribuindo para a ocorrência de alagamentos e prejuízos em áreas densamente ocupadas. (RIGHETTO, 2009).

Devido a grande importância desse fator de interferência, esse indicador verifica a relação entre o número de ruas com coleta de resíduos ao menos 2 (duas) vezes por semana e o número total de ruas, por bacia de drenagem, conforme equação abaixo.

$$I_{du_{10}}: \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de ruas com coleta de resíduos em pelo menos 2 vezes por semana}}{\text{n}^{\circ} \text{ de ruas totais da bacia}}$$

#### **3.4.3.3.2 Interferência da Rede de Esgoto**

No Brasil a maior parte das redes de esgotamento sanitário são separadas das redes de drenagem, e a presença de esgoto nas redes pluviais pode causar mau odor e proliferação de vetores, o que pode ser agravado em situações de alagamentos devido ao contato com a água contaminada (TUCCI, 2003). Além de contaminar os corpos receptores dos sistemas de drenagem. Outro fator importante sobre essa interferência é o fato das redes de drenagem não serem projetadas para receber esgoto, o que faz com que o volume útil de transporte de águas pluviais seja reduzido, contribuindo para os eventos de transbordamento do sistema.

Esse indicador considera a interferência da rede de esgoto na rede de drenagem, por meio de ligações clandestinas ocorridas dentro da bacia estudada.



Para isso, estabelece uma relação entre o número de ligações de esgoto clandestinas na rede de drenagem e o número total de ligações realizadas na rede de esgotamento, conforme equação abaixo.

$$Idu_{11}: 1 - \frac{\text{n}^\circ \text{ de ligações de esgoto na rede de drenagem}}{\text{n}^\circ \text{ de ligações totais de esgotamento}}$$

#### **3.4.3.3.3 Tipo de Pavimentação**

O tipo de pavimento interfere no sistema de drenagem, pois é por onde as águas da chuva escoam até ser recolhida pelos dispositivos de drenagem. Para esse indicador foi adotado a classificação de três tipos de pavimentos, que são comuns no município: asfalto, blocos e sem pavimentação.

O asfalto é uma superfície impermeável e provoca o aumento do escoamento superficial, o bloco é uma superfície semipermeável e permite que parte da água que cai sobre a rua seja infiltrada, assim como a inexistência de pavimento.

Levando em consideração essa análise, os valores adotados para existência e inexistência de pavimentação são diferenciados, adotando “0” para asfalto, “1” para blocos e “1” para sem pavimentação.

#### **3.4.3.4 Social**

Esse campo considera apenas a participação social na elaboração dos planos de drenagem municipal.

##### **3.4.3.4.1 Iniciativa da PMV em promover a participação da população em consultas e audiências públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho sobre o Plano de Drenagem**

No Brasil, a participação social no planejamento e na gestão pública tem se tornado cada vez mais utilizada e isso representa o exercício da democracia pelo controle social.



A participação pública deve ocorrer durante a fase de desenvolvimento do Plano e a implementação das obras e também no acompanhamento da fiscalização e manutenção dos serviços (RIGHETTO, 2009).

Esse indicador considera todo tipo de participação social, seja no planejamento, execução de obras, operação ou manutenção. E caso haja a participação ele é valorado em "1".

### **3.4.3.5 Eventos de Alagamentos**

Esse item trata da eficiência da microdrenagem e macrodrenagem. Para a PMV as redes com diâmetro menores de 600 mm são consideradas microdrenagem e as maiores que 600 mm são redes de macrodrenagem.

Para esses indicadores foram considerados os eventos de alagamento de via acima de 15 cm, pois essa é a altura da guia e o alagamento atingirá a altura da calçada, que segundo os técnicos da prefeitura é quando o alagamento passa a ser significativo para os transtornos e prejuízos.

As equações abaixo mostram o cálculo desses indicadores.

$$Idu_{14}: 1 - \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias com eventos na microdrenagem (alagamento da via acima de } \underline{15\text{cm, refluxo pelos PV's e CR}} \text{)}}{\text{n}^\circ \text{ de dias com chuva no ano}}$$

$$Idu_{15}: 1 - \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias com eventos na macrodrenagem (alagamento da via acima de } \underline{15\text{cm, refluxo pelos PV's e CR}} \text{)}}{\text{n}^\circ \text{ de dias com chuva no ano}}$$

Abaixo segue quadro com resumo dos indicadores para o Sistema de Drenagem Urbana.

**Quadro 20:** Indicadores para o Sistema de Drenagem Urbana.

CAMPOS DE ANÁLISE	Nº	INDICADORES	AVALIAÇÃO	ESCALA
GESTÃO DA DRENAGEM URBANA	Idu1	Existência de áreas verdes na região analisada	Área Verde / Área total x 0,30	0 a 1
	Idu2	Sistema de Alerta contra alagamentos em funcionamento	Planilha	SIM - 1 NÃO - 0
	Idu3	Cumprimento das metas estruturais (projetos) previstos no PMSB	nº bacias com projetos estruturais no período realizado / nº de bacias que ainda precisam de projetos estruturais	0 a 1
	Idu4	Cumprimento das metas estruturais (obras) previstos no PMSB	nº bacias com obras estruturais no período realizado / nº de bacias que ainda precisam de obras estruturais	0 a 1
	Idu5	Porcentagem dos lotes que possuem dispositivos de armazenamento e infiltração para água pluvial (valas de infiltração ou similares)	nº de lotes que possuem dispositivo / nº total de lotes	0 a 1
	Idu6	Porcentagem de lotes que possuem dispositivo de captação e reúso de água pluvial	nº de lotes que possuem dispositivo / nº total de lotes	0 a 1
MANUTENÇÃO	Idu7	Existência de Manutenção Preventiva	Planilha	SIM - 1 NÃO - 0
	Idu8	Existência de manutenção corretiva segundo o Plano de Manutenção proposto	Obs: Critérios a serem estabelecidos pelo Plano de Manutenção	
	Idu9	Número de caixas-ralo limpas	nº de caixas-ralo limpas / nº caixas-ralo total	0 a 1
INTERFERÊNCIAS À EFICÁCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM	Idu10	Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos pelo menos 2 vezes por semana	nº de ruas com coleta de resíduos / nº ruas totais	0 a 1



	Idu11	Interferência da rede de esgoto	1 - (n° de ligações de esgoto na rede de drenagem / n° de ligações totais de esgotamento)	0 a 1
	Idu12	Tipo de pavimentação	Planilha	SEM PAVIMENTO - 1 BLOCO - 1 ASFALTO - 0
SOCIAL	Idu13	Iniciativa da PMV em promover a participação da população em consultas e audiências públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho sobre o plano de drenagem	Planilha	SIM - 1 NÃO - 0
EVENTOS DE ALAGAMENTOS	Idu14	Eventos na microdrenagem (inferiores a 600 mm)	1 - [n° de dias com eventos na microdrenagem (alagamento da via acima de 15 cm, refluxo pelos PV's e CR) / n° de dias com chuva no ano]	0 a 1
	Idu15	Eventos na macrodrenagem (superiores a 600 mm)	1 - [n° de dias com eventos na macrodrenagem (alagamento da via acima de 15 cm, refluxo pelos PV's e CR) / n° de dias com chuva no ano]	0 a 1

Fonte: Adaptado de Marcela Majesk, 2014.



### 3.4.3.6 Classificação de Desempenho

Segue quadro com a classificação de desempenho dos serviços de Drenagem Urbana, de acordo com os indicadores de drenagem urbana (Idu) estabelecidos acima.

**Quadro 21:** Classificação de desempenho do Sistema de Drenagem Urbana.

VALORES DOS INDICADORES	CLASSIFICAÇÃO
$Idu \geq 0,98$	Excelente
$0,98 > Idu \geq 0,85$	Muito Boa
$0,85 > Idu \geq 0,60$	Boa
$0,60 > Idu \geq 0,40$	Regular
$0,40 > Idu \geq 0,00$	Ruim / Muito Ruim

### 3.4.4 Mecanismos e Procedimentos de Controle Social e dos Instrumentos para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os indicadores se constituem em importantes ferramentas para a avaliação da prestação dos serviços municipais, bem como permitem acompanhar a evolução na qualidade dos mesmos e avaliar a eficiência de ações implantadas.

A seguir, apresentam-se os indicadores gerais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que deverão ser utilizados para a avaliação da eficácia das ações propostas neste PMSB. Outros indicadores serão propostos no relatório parcial RP-14.

#### 3.4.4.1 Indicadores Gerais

- **I001 – Taxa de empregados em relação à população urbana**

(expresso em empregados por cada 1.000 habitantes)

$$I001 = \left( \frac{QTEM}{PU} \right) \times 1000$$

Onde:



QTEM = quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares

PU = população urbana

- **I002 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU:**

(expresso em R\$ por empregado)

$$I002 = \left( \frac{DME}{QEM} \right)$$

Onde:

DME = despesa total da prefeitura com manejo de resíduos sólidos domiciliares

QEM = quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares

- **I003 - Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos domiciliares nas despesas correntes da Prefeitura:** (expresso em percentual)

$$I003 = \left( \frac{DTPM}{DCPM} \right) \times 100$$

Onde:

DTPM = despesa total da Prefeitura com manejo de resíduos sólidos domiciliares

DCPM = despesa corrente total da Prefeitura

- **I004 - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de resíduos sólidos domiciliares:** (expresso em percentual)

$$I004 = \left( \frac{DPEC}{DTPM} \right) \times 100$$

Onde:



DPEC = despesa da prefeitura com empresas contratadas

DTPM = despesa total da prefeitura com manejo de resíduos sólidos domiciliares

- **I005 - Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de resíduos sólidos domiciliares:** (expresso em percentual)

$$I005 = \left( \frac{RAMR}{DTPM} \right) \times 100$$

Onde:

RAMR = receita arrecadada com manejo de resíduos sólidos domiciliares

DTPM = despesa total da prefeitura com manejo de resíduos sólidos domiciliares

- **I006 - Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos domiciliares em relação à população urbana:** (expresso em R\$ por habitante)

$$I006 = \left( \frac{DTPM}{PU} \right)$$

Onde:

DTPM = despesa total da prefeitura com manejo de resíduos sólidos domiciliares

PU = população urbana

- **I007 - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares:**

(expresso em percentual)

$$I007 = \left( \frac{QEM}{QEPM} \right) \times 100$$

Onde:

QEM = quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares





QEPM = quantidade de empregados próprios no manejo de resíduos sólidos domiciliares

- **I008 - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares:**

(expresso em percentual)

$$I008 = \left( \frac{QEM}{QEECM} \right) \times 100$$

Onde:

QEM = quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares

QEECM = quantidade de empregados de empresas contratadas

- **I009 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares:**

(expresso em percentual)

$$I009 = \left( \frac{QEGM}{QEM} \right) \times 100$$

Onde:

QEGM = quantidade de empregados gerenciais e administrativos

QEM = quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos domiciliares



#### **4. PLANEJAMENTO PARA AS ATIVIDADES DO PRÓXIMO PERÍODO (01/02 A 28/02/2015)**

##### **4.1 PRODUTO 04: CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS**

O Relatório Parcial do próximo período contemplará os seguintes assuntos do Produto 04:

- Situação Econômico-Financeira (continuação);

##### **4.2 PRODUTO 06: RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Relatório Parcial do próximo período contemplará os seguintes assuntos do Produto 06:

- Sistematização dos Relatórios dos Produtos 1 a 5, com as Consolidações das Contribuições da Atividade de Participação Social;
- Sistematização do Relatório Final após a realização da Audiência Pública Municipal, com as consolidações das contribuições da atividade de participação social;
- Elaboração de um relatório “Resumo Geral do PMSB”, para a apreciação da contratante;
- Elaboração do Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vitória/ ES.



## 5. REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012.



## **ANEXO 01: BOLETIM DE MEDIÇÃO**





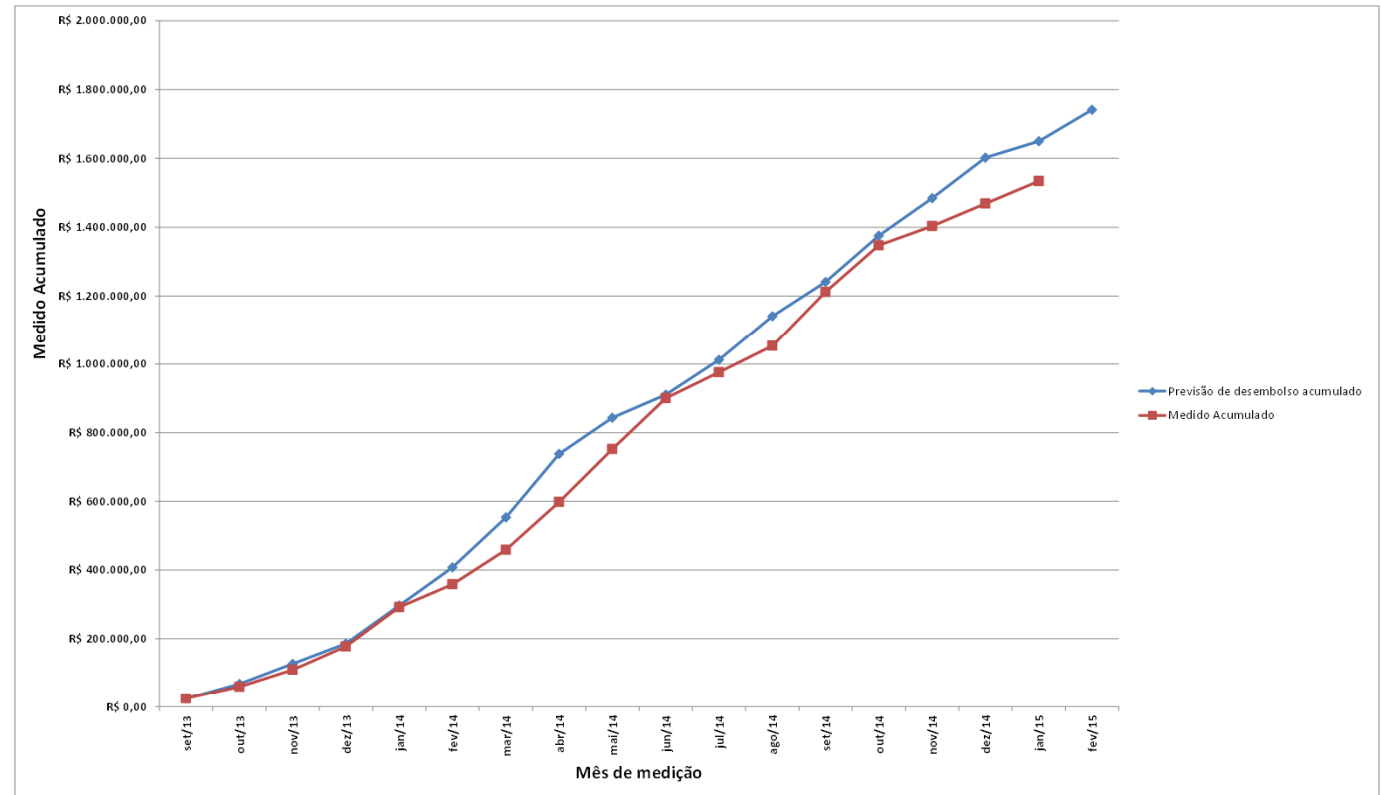
## **ANEXO 02: CRONOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E CURVA “S”**





# CURVA "S" DE ACOMPANHAMENTO FINANCEIRO - PMSB

Mês da Medição	Previsão de desembolso acumulado	Medido Acumulado
set/13	R\$ 24.383,21	R\$ 24.383,21
out/13	R\$ 68.272,99	R\$ 59.564,70
nov/13	R\$ 126.966,87	R\$ 108.679,46
dez/13	R\$ 185.660,74	R\$ 176.952,45
jan/14	R\$ 296.604,34	R\$ 292.250,19
fev/14	R\$ 407.547,95	R\$ 357.910,70
mar/14	R\$ 552.976,35	R\$ 458.926,84
abr/14	R\$ 737.592,05	R\$ 598.259,45
mai/14	R\$ 843.833,17	R\$ 752.396,15
jun/14	R\$ 910.886,99	R\$ 900.437,07
jul/14	R\$ 1.012.773,95	R\$ 976.199,17
ago/14	R\$ 1.140.785,77	R\$ 1.053.702,92
set/14	R\$ 1.240.931,07	R\$ 1.212.193,75
out/14	R\$ 1.375.909,52	R\$ 1.347.172,20
nov/14	R\$ 1.484.763,11	R\$ 1.403.776,08
dez/14	R\$ 1.602.325,00	R\$ 1.469.088,26
jan/15	R\$ 1.650.220,57	R\$ 1.534.400,40
fev/15	R\$ 1.741.657,59	







## **ANEXO 03: REVISÃO DOS CUSTOS DAS OBRAS ESTRUTURAIS DE DRENAGEM URBANA**



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO.....	4
2. OBJETIVOS .....	4
3. ESTIMATIVAS DE CUSTO DE IMPLANTAÇÃO E DESPESAS DE OPERAÇÃO..	4
3.1 BACIAS DA PRAIA DO CANTO.....	5
3.2 BACIA BENTO FERREIRA .....	6
3.3 BACIA MARIA DE LOURDES GARCIA .....	9
3.4 BACIA JOÃO SANTOS FILHO.....	10
3.5 BACIA PAULINO MULLER .....	10
3.6 BACIA DOM BOSCO .....	12
3.7 BACIA DESEMBARGADOR JOSÉ VICENTE.....	12
3.8 BACIA ALBERTO DE OLIVEIRA SANTOS.....	13
3.9 BACIA PARQUE MOSCOSO.....	13
3.10 BACIA VILA RUBIM .....	14
3.11 BACIA ALTO CARATOÍRA .....	15
3.12 BACIA ANTÔNIO PINTO DE AGUIAR.....	15
3.13 BACIAS DE SANTO ANTÔNIO.....	16
3.14 BACIAS DE INHANGUETÁ.....	18
3.15 BACIA SANTOS REIS.....	18
3.16 BACIA NATALINO DE FREITAS NEVES.....	19
3.17 BACIA DA CHÁCARA .....	19
3.18 BACIA WILSON TOLEDO.....	20
3.19 BACIA JARDIM CAMBURI.....	20



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Custos de implantação das galerias das bacias da Praia do Canto.....	5
Quadro 2: Custos da readequação da estação elevatória. ....	6
Quadro 3: Praia do Canto - Custos por bacia de drenagem. ....	6
Quadro 4: Custos de implantação das galerias - Opção 1.....	7
Quadro 5: Custos de implantação dos reservatórios - Opção 1.....	7
Quadro 6: Custos das intervenções na estação elevatória - Opções 1 e 2.....	8
Quadro 7: Custo total das intervenções – Opção 1.....	8
Quadro 8: Custos de implantação das galerias - Opção 2. ....	8
Quadro 9: Custos de implantação dos reservatórios - Opção 2. ....	8
Quadro 10: Custo total das intervenções – Opção 2.....	9
Quadro 11: Custo total das intervenções na Bacia Maria de Lourdes Garcia. ....	9
Quadro 12: Custo total das intervenções na Bacia João Santos Filho.....	10
Quadro 13: Custos de implantação das galerias da bacia Paulino Muller – Opção 1. .....	10
Quadro 14: Custos de implantação dos reservatórios da bacia Paulino Muller – Opção 1.....	11
Quadro 15: Resumo dos custos das intervenções da bacia Paulino Muller – Opção 1. .....	11
Quadro 16: Custos de implantação das galerias da bacia Paulino Muller – Opção 2. .....	11
Quadro 17: Custos de implantação dos reservatórios da bacia Paulino Muller – Opção 2.....	11
Quadro 18: Resumo dos custos das intervenções na bacia Paulino Muller – Opção 2. .....	11
Quadro 19: Custo total das intervenções na Bacia Dom Bosco.....	12
Quadro 20: Custo total das intervenções na Bacia Desembargador José Vicente. ...	13
Quadro 21: Custo total das intervenções na Bacia Alberto Santos.....	13
Quadro 22: Custo total das intervenções na Bacia Parque Moscoso.....	13
Quadro 23: Custo total das intervenções na Bacia Vila Rubim. ....	14
Quadro 24: Custo total das intervenções na Bacia Alto Caratoíra. ....	15
Quadro 25: Custo total das intervenções na Bacia Antônio Pinto de Aguiar.....	15



Quadro 26: Resumo dos custos das galerias de Santo Antônio – Opção 1.....	16
Quadro 27: Resumo dos Custos da Opção 01 para a Bacia de Santo Antônio. ....	16
Quadro 28: Resumo dos custos das galerias de Santo Antônio – Opção 2.....	17
Quadro 29: Resumo dos Custos da Opção 02 para a Bacia de Santo Antônio. ....	17
Quadro 30: Custos de implantação das intervenções das bacias de Inhanguetá. ....	18
Quadro 31: Custo total das intervenções na Bacia Santos Reis. ....	18
Quadro 32: Custo total das intervenções na Bacia Natalino de Freitas Neves. ....	19
Quadro 33: Custo total das intervenções na Bacia da Chácara. ....	19
Quadro 34: Custo total das intervenções na Bacia Wilson Toledo.....	20



## **1. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO**

Neste relatório constam as atividades de Estimativa de custo das intervenções propostas para as bacias que apresentaram pontos de alagamentos, desenvolvidas no período de outubro de 2014 para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Vitória.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo deste documento é apresentar a Estimativa de custo das intervenções propostas, que será utilizada como um dos critérios para hierarquização das Bacias.

## **3. ESTIMATIVAS DE CUSTO DE IMPLANTAÇÃO E DESPESAS DE OPERAÇÃO**

Foram elaboradas planilhas orçamentárias para a estimativa de custos de cada intervenção proposta. Os custos unitários foram obtidos a partir de planilhas de referência do DER/ES.

Utilizou-se um BDI (Bonificação de Despesas Indiretas) de 35 % sobre os custos unitários de referência.

Foram estimados os custos referentes à implantação das intervenções propostas para as seguintes bacias:

- Praia do Canto (Guilherme Serrano, Moacyr Strauch, Ponte Ayrton Sena, Aleixo Neto, Joaquim Lírio, Saturnino de Brito e praça dos Namorados);
- Bento Ferreira;
- Maria de Lourdes Garcia;
- João Santos Filho;
- Paulino Muller;
- Dom Bosco;



- Desembargador José Vicente;
- Alberto Santos;
- Parque Moscoso;
- Vila Rubim;
- Alto Caratoíra;
- Antônio Pinto de Aguiar;
- Santo Antônio (Horácio dos Santos, Travessa Santuário, José Veloso, Manoel Soares Mello e José Ramos Filho);
- Inhanguetá (Rua da Galeria e Oito de Junho);
- Santos Reis;
- Natalino de Freitas;
- Da Chácara;
- Wilson Toledo;
- Jardim Camburi.

### 3.1 BACIAS DA PRAIA DO CANTO

As intervenções propostas para as bacias da Praia do Canto se resumem à implantação de galerias em todas as bacias e à readequação da estação elevatória da bacia Saturnino de Brito. Os quadros a seguir demonstram as estimativas de custos para a implantação das intervenções selecionadas.

**Quadro 1:** Custos de implantação das galerias das bacias da Praia do Canto.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou Ø (m)	h (m)		
Galeria Bacia Guilherme Serrano	2,00	2,00	221,00	1.466.240,10
Galeria da Bacia Moacir Strauch	1,20	-	135,00	341.014,70
Galeria Bacia Pte Ayrton Senna	2,00	1,50	188,00	1.089.523,50
Galeria da Bacia Aleixo Neto - T1	1,20	-	216,00	497.364,40
Galeria da Bacia Aleixo Neto - T2	1,00	-	325,00	794.059,50
Galeria Bacia Joaquim Lírio	1,50	1,50	317,00	1.664.447,20
Galeria Bacia Praça dos Namorados - T1	1,50	1,00	490,00	2.172.891,50
Galeria Bacia Praça dos Namorados - T2	2,00	1,50	355,00	2.057.168,10



Galeria Bacia Praça dos Namorados - T3	1,50	1,50	177,00	929.480,50
Galeria Bacia Praça dos Namorados - T4	2,00	2,00	186,00	1.233.562,20
Galeria da Bacia Saturnino de Brito - T1	1,20	-	480,00	1.213.864,60
Galeria da Bacia Saturnino de Brito - T2	2,00	1,50	364,00	2.108.874,30
<b>TOTAL</b>				<b>15.568.490,60</b>

**Quadro 2:** Custos da readequação da estação elevatória.

ITEM	SERVIÇO	CUSTO (R\$)
1	Construção civil	235.435,20
2	Instalações elétricas	1.332.408,00
3	Substituição dos conjuntos moto-bomba	1.985.676,00
4	Recalque DN 1200	1.461.768,00
<b>TOTAL</b>		<b>5.015.287,20</b>

**Quadro 3:** Praia do Canto - Custos por bacia de drenagem.

BACIA	CUSTO (R\$)
Guilherme Serrano	1.466.240,10
Moacir Strauch	341.014,70
Ponte Ayrton Senna	1.089.523,50
Aleixo Neto	1.291.423,90
Joaquim Lírio	1.664.447,20
Praça dos Namorados	6.393.102,30
Saturnino de Brito	8.338.026,10
<b>TOTAL</b>	<b>20.583.777,80</b>

Apesar do Quadro 03 demonstrar os custos por Bacia, consideramos para hierarquização o valor total, como uma única bacia, a ser denominada “Bacia Praia do Canto”. Devido a estas bacias pertencerem a um único bairro, serão contempladas em apenas um projeto executivo.

### 3.2 BACIA BENTO FERREIRA

A partir dos estudos realizados na bacia Bento Ferreira recomendam-se duas propostas de intervenções:



- Opção 1: Execução de galerias complementares nas Avenidas Jair Etienne Dessaune, César Hilal, Leitão da Silva e Rio Branco e construção de quatro reservatórios: SEDU, Praça Prefeito Oswald Guimarães, HPM e Bairro Horto;
- Opção 2: Elimina-se o reservatório da Praça Prefeito Oswald Guimarães, acrescentando-se mais um trecho de galeria complementar na Avenida César Hilal.

Os custos estimados para as duas alternativas estão demonstrados nos quadros a seguir.

### Opção 1:

**Quadro 4:** Custos de implantação das galerias - Opção 1.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (M)	CUSTO (R\$)
	b (m)	h (m)		
Av. Jair Etienne Dessaune-T1	3,00	1,50	80,00	433.347,20
Av. Jair Etienne Dessaune-T2	2,00	1,50	356,00	1.631.207,50
Av. César Hilal - T6 e T7	1,50	1,50	438,00	1.824.490,20
Av. Leitão da Silva - T8	2,50	1,50	508,00	2.539.759,30
Av. Rio Branco - T9	2,00	1,00	335,00	1.306.197,10
Desvio Reserv. SEDU - T10	3,00	1,50	16,00	78.790,40
Desvio Reserv. Praça - T11	2,50	1,50	141,00	637.709,80
Desvio Reserv. HPM - T12	3,00	1,50	84,00	411.187,40
Desvio Reserv. Horto - T13	3,50	2,00	16,00	87.408,10
<b>SUBTOTAL</b>				<b>8.950.097,00</b>

**Quadro 5:** Custos de implantação dos reservatórios - Opção 1.

RESERVATÓRIO	A (m <sup>2</sup> )	h <sub>útil</sub> (m)	PROF. (m)	CUSTO (R\$)
Área SEDU	2500,00	3,44	6,00	9.225.955,20
Praça Oswald Guimarães	1700,00	4,24	7,00	8.020.320,00
Estacionamento do HPM	2100,00	4,81	7,50	8.761.552,80
Bairro Horto	4800,00	3,69	6,50	15.432.648,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>41.440.476,00</b>



**Quadro 6:** Custos das intervenções na estação elevatória - Opções 1 e 2.

SERVIÇO	CUSTO
Substituição dos conjuntos moto-bomba da estação de Bento Ferreira	2.817.460,80
Readequação da estrutura civil	2.183.596,80
Troca do barrilete e do recalque	719.241,60
Instalações elétricas	516.146,40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6.236.445,60</b>

**Quadro 7:** Custo total das intervenções – Opção 1.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Sub-total galerias	8.950.097,00
Sub-total reservatórios	41.440.476,00
Sub-total elevatória	6.236.445,60
<b>TOTAL</b>	<b>56.627.018,60</b>

**Opção 2:****Quadro 8:** Custos de implantação das galerias - Opção 2.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b (m)	h (m)		
Av. Jair Etienne Dessaune - T1	3,00	1,50	80,00	433.347,20
Av. Jair Etienne Dessaune - T2	2,00	1,50	356,00	1.631.207,50
Av. César Hilal - T4	2,50	1,50	800,00	3.998.612,80
Av. César Hilal - T6 e T7	1,50	1,50	438,00	1.824.490,20
Av. Leitão da Silva - T8	2,50	1,50	508,00	2.539.759,30
Av. Rio Branco - T9	2,00	1,00	335,00	1.306.197,10
Desvio Reserv. SEDU - T10	3,00	1,50	16,00	78.790,40
Desvio Reserv. HPM - T11	3,50	2,00	84,00	457.969,20
Desvio Reserv. Horto - T12	3,50	2,00	16,00	87.408,10
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2.633,00</b>	<b>12.357.781,80</b>

**Quadro 9:** Custos de implantação dos reservatórios - Opção 2.

RESERVATÓRIO	A (m <sup>2</sup> )	h <sub>útil</sub> (m)	PROF (m)	CUSTO (R\$)
Área SEDU	2500,00	3,44	6,00	9.225.955,20
Estacionamento do HPM	2100,00	8,19	11,00	10.051.272,00
Bairro Horto	4800,00	3,69	6,50	15.432.648,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>34.709.875,20</b>

**Quadro 10:** Custo total das intervenções – Opção 2.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Subtotal galerias	12.357.781,80
Subtotal reservatórios	34.709.875,20
Subtotal elevatória	6.236.445,60
<b>TOTAL</b>	<b>53.304.102,60</b>

Comparando-se os custos totais das duas alternativas, percebe-se que a opção 2 apresenta o menor deles, entretanto devido à profundidade excessiva do reservatório do HPM nesta opção, recomenda-se que seja implementada a alternativa 1, apesar da diferença de orçamento.

### 3.3 BACIA MARIA DE LOURDES GARCIA

Para a bacia Maria de Lourdes Garcia, recomendaram-se intervenções de substituição de galerias, a fim de torná-las compatíveis com a vazão de pico na bacia. Os custos avaliados para esta intervenção estão demonstrados no Quadro 11.

**Quadro 11:** Custo total das intervenções na Bacia Maria de Lourdes Garcia.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T1	4,00	2,00	33,00	227.753,50
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T2	4,00	2,00	68,00	414.880,70
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T3	4,00	2,00	289,00	1.563.497,00
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T4	4,00	1,80	80,00	429.653,90
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T5	4,00	1,80	33,00	176.047,30
R. M <sup>a</sup> de Lourdes Garcia - T6	4,00	1,70	85,00	465.355,80
R. João Bastos Vieira - T7	4,00	1,60	110,00	603.239,00
R. Álvaro Sarlo - T8	3,00	1,50	59,00	321.317,10
R. Álvaro Sarlo - T9	3,00	1,50	163,00	895.009,70
<b>TOTAL</b>				<b>5.096.754,00</b>



### 3.4 BACIA JOÃO SANTOS FILHO

Os estudos realizados na bacia João Santos Filho indicaram apenas intervenções de substituição de galerias. A estimativa dos custos destas intervenções está demonstrada no Quadro 12.

**Quadro 12:** Custo total das intervenções na Bacia João Santos Filho.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Av. João S. Filho - T1	2,50	1,00	46,00	219.135,80
Av. João S. Filho - T2	1,50	1,00	54,00	211.749,20
Av. João S. Filho - T3	1,50	1,00	212,00	826.068,10
Av. João S. Filho - T4	1,20	-	226,00	518.293,10
Av. João S. Filho - T5	1,20	-	174,00	398.876,40
R. José Carvalho - T6	1,00	-	452,00	904.858,50
<b>TOTAL</b>				<b>3.078.981,10</b>

### 3.5 BACIA PAULINO MULLER

Foram estudadas duas opções para a implantação das medidas estruturais na Bacia Paulino Muller. A primeira delas tem a implantação de dois reservatórios e ampliação de várias galerias, a segunda tem um dos reservatórios mais profundo que a primeira opção e com isso são diminuídas as obras de galerias a jusante. Os quadros a seguir demonstram os custos estimados para as duas opções.

#### Opção 01:

**Quadro 13:** Custos de implantação das galerias da bacia Paulino Muller – Opção 1.

TIPO DE GALERIA	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b (m)	h (m)		
T1	1,50	1,50	97,00	545.377,30
T2	2,00	1,50	118,00	732.504,50
T3	1,50	1,50	88,00	1.623.820,90
T5	1,70	1,40	57,00	329.934,80
T7	1,00	1,00	498,00	1.948.831,30
T8 - Modificação	1,70	2,00	716,00	2.214.748,90
T8 - Complementação	2,50	2,00	358,00	2.576.692,30



T9 - Modificação	3,00	2,00	1,48	6.507.594,60
T9 - Complementação	2,00	2,00	0,74	4.808.676,60
<b>SUBTOTAL</b>				<b>21.288.181,20</b>

**Quadro 14:** Custos de implantação dos reservatórios da bacia Paulino Muller – Opção 1.

RESERVATÓRIO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	CUSTO (R\$)
Reservatório 1	6.000,00	15.400,00	15.541.310,40
Reservatório 2	5.400,00	7.100,00	9.246.652,80
<b>SUBTOTAL</b>			<b>24.787.963,20</b>

**Quadro 15:** Resumo dos custos das intervenções da bacia Paulino Muller – Opção 1.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Subtotal Galerias	21.288.181,20
Subtotal Reservatórios	24.787.963,20
<b>TOTAL</b>	<b>46.076.144,40</b>

**Opção 02:****Quadro 16:** Custos de implantação das galerias da bacia Paulino Muller – Opção 2.

TIPO DE GALERIA	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b (m)	h (m)		
T1	1,50	1,50	97,00	545.377,30
T2	2,00	1,50	118,00	732.504,50
T3	1,50	1,50	203,00	3.745.006,20
T6	2,00	2,00	358,00	2.332.934,50
T6 - Modificação	2,50	2,00	716,00	2.787.210,40
T7 - Modificação	3,00	2,00	1.476,00	6.485.434,80
<b>SUBTOTAL</b>				<b>16.628.467,70</b>

**Quadro 17:** Custos de implantação dos reservatórios da bacia Paulino Muller – Opção 2.

RESERVATÓRIO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	CUSTO (R\$)
Reservatório 1	6.000,00	15.400,00	18.854.220,00
Reservatório 2	5.400,00	7.100,00	9.246.652,80
<b>SUBTOTAL</b>			<b>28.100.872,80</b>

**Quadro 18:** Resumo dos custos das intervenções na bacia Paulino Muller – Opção 2.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Subtotal Galerias	16.628.467,70
Subtotal Reservatórios	28.100.872,80
<b>TOTAL</b>	<b>44.729.340,50</b>



Os quadros acima demonstram que a opção 2 tem custo de implantação ligeiramente inferior aos custos da opção 1. Além disso, a opção 2 envolve uma quantidade muito menor de obras de galerias na Avenida Paulino Muller o que é um fator de grande relevância.

### 3.6 BACIA DOM BOSCO

De acordo com os estudos realizados para a Bacia Dom Bosco, a alternativa para solução dos problemas de drenagem são intervenções de substituição e execução de galerias. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 19.

**Quadro 19:** Custo total das intervenções na Bacia Dom Bosco.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b (m)	h (m)		
Rua Dom Bosco - T1	3,00	1,55	102,00	544.146,20
Rua Dom Bosco - T2	3,00	1,70	365,00	2.006.693,00
Av. Vitória - T3	2,00	1,50	120,00	550.301,70
Rua Ormando de Aguiar - T4	1,50	1,50	169,00	677.105,00
Rua Ormando de Aguiar - T5	1,50	1,50	21,00	83.714,80
Rua Ormando de Aguiar - T6	1,60	1,50	39,00	160.043,00
Adequação da galeria	1,50 a 1,60	1,00 a 1,20	151,00	588.465,80
<b>TOTAL</b>				<b>4.610.469,50</b>

### 3.7 BACIA DESEMBARGADOR JOSÉ VICENTE

A alternativa encontrada para a solução do sistema de drenagem da Bacia Desembargador José Vicente foi a implantação de galerias paralelamente às galerias existentes. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 20.

**Quadro 20:** Custo total das intervenções na Bacia Desembargador José Vicente.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Rua General Calmon - T1	0,80	-	96,00	147.732,00
Des. José Vicente - T2	1,00	1,00	152,00	491.208,90
Des. José Vicente - T3	2,00	1,00	128,00	518.293,10
<b>TOTAL</b>				<b>1.157.234,00</b>

### 3.8 BACIA ALBERTO DE OLIVEIRA SANTOS

As intervenções propostas para a bacia Alberto Santos consistem basicamente na substituição de trechos da rede e mudanças de declividade. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 21.

**Quadro 21:** Custo total das intervenções na Bacia Alberto Santos.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
T2 - Galeria circular	0,80	-	37,00	54.168,40
T3 e T4 - Galeria retangular	1,00	1,00	122,00	379.178,80
<b>TOTAL</b>				<b>433.347,20</b>

Todos os trechos acima se situam na Rua Alberto de Oliveira Santos.

### 3.9 BACIA PARQUE MOSCOSO

As intervenções propostas para a Bacia Parque Moscoso foram de execução de galerias e substituição de algumas redes existentes incompatíveis com a vazão para o período de retorno de 25 anos. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 22.

**Quadro 22:** Custo total das intervenções na Bacia Parque Moscoso.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Rua Thiers Veloso - T1	0,80	-	127,00	217.904,70
Rua Thiers Veloso - T2	1,50	1,00	159,00	656.176,30



Rua Washington Pessoa - T3	1,50	1,50	23,00	96.025,80
Rua Washington Pessoa - T4	2,00	1,50	21,00	96.025,80
Trecho próximo à Prç Misael Pena - T5	1,50	1,50	159,00	669.718,40
Avn Republica - T6	2,50	1,50	66,00	334.859,20
Avn Republica - T7	1,50	1,50	118,00	497.364,40
Avn Republica - T8	3,00	2,00	238,00	1.552.417,10
<b>TOTAL</b>				<b>4.120.491,70</b>

Além disso, a Gerência da PMV informa que há um Projeto Executivo de microdrenagem elaborado para a parte alta do Parque Moscoso, no valor de R\$143.780,00. Assim, para maior veracidade do orçamento, acrescentamos este valor ao total obtido para a macrodrenagem, o que totalizou R\$4.264.271,70.

### 3.10 BACIA VILA RUBIM

De acordo com o estudo realizado para a Bacia Vila Rubim, só foram detectadas necessidade de intervenções de substituição e ampliação das galerias existentes. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 23.

**Quadro 23:** Custo total das intervenções na Bacia Vila Rubim.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou Ø (m)	h (m)		
Rua Jair Andrade e Tva Jair Miranda - T1 e T2	1,50	1,50	196,00	828.530,30
Rua Pedro Nolasco - T3	2,00	2,00	432,00	2.321.854,60
Rua Washington Pessoa -T4	1,50	1,00	41,00	141.576,50
Rua José Bonifacio - T5	0,80	-	66,00	97.256,90
Rua Vinte e Três de Maio - T6	0,60	-	136,00	185.896,10
<b>TOTAL</b>				<b>3.575.114,40</b>



### 3.11 BACIA ALTO CARATOÍRA

A partir dos estudos realizados para a Bacia Alto Caratoíra, foram recomendadas intervenções de complementação, execução e substituição de galerias. No Quadro 24 relaciona-se a estimativa dos custos de cada trecho.

**Quadro 24:** Custo total das intervenções na Bacia Alto Caratoíra.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Av. Dário Lourenço - T1	3,50	2,50	17,00	114.492,30
Av. Dário Lourenço - T2	3,50	2,00	398,00	2.465.893,30
R. Eng Manoel Passos - T3	3,00	2,00	41,00	236.371,20
R. Eng Manoel Passos - T4	2,50	2,00	38,00	205.593,70
R. Nair Azevedo - T5	3,00	1,00	149,00	798.983,90
R. Nair Azevedo - T6	2,50	1,00	81,00	396.414,20
R. Nair Azevedo - T7	2,00	1,00	161,00	720.193,50
R. Nair Azevedo - T8	1,50	1,00	78,00	313.930,50
<b>TOTAL</b>				<b>5.251.872,60</b>

### 3.12 BACIA ANTÔNIO PINTO DE AGUIAR

As intervenções propostas para a bacia Antônio Pinto de Aguiar consistem fundamentalmente na substituição de trechos da rede e mudanças de declividade. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 25.

**Quadro 25:** Custo total das intervenções na Bacia Antônio Pinto de Aguiar.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
T1 - Gal. retangular	2,00	1,50	53,00	248.682,20
T2 - Gal. retangular	2,00	1,00	223,00	998.422,10
T3 - Gal. retangular	2,00	1,00	105,00	469.049,10
T4 - Gal. retangular	2,00	1,00	105,00	470.280,20
<b>TOTAL</b>				<b>2.186.433,60</b>

Todos os trechos acima se localizam na avenida de mesma denominação da bacia.





### 3.13 BACIAS DE SANTO ANTÔNIO

Os estudos das bacias de Santo Antônio indicaram duas opções para a implantação das medidas estruturais. Na opção 1 é necessária a reurbanização dos terrenos implantados abaixo da maré e a execução de novas galerias, enquanto na opção 2 é necessária a implantação de uma estação de bombeamento para a remoção das águas pluviais e as novas galerias afluentes. Os custos estimados para as duas opções estão demonstrados a seguir.

**Quadro 26:** Resumo dos custos das galerias de Santo Antônio – Opção 1.

TIPO DE GALERIA	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou Ø (m)	h (m)		
Galeria José Veloso T1	0,60	1,00	165,00	576.154,80
Galeria José Veloso T2	0,80	1,00	262,00	970.106,80
Galeria da Bacia Horácio Santos	1,00	-	179,00	349.632,40
Galeria da Manoel Soares de Mello - T1	0,80	-	216,00	345.939,10
Galeria da Manoel Soares de Mello - T2	1,50	1,50	341,00	1.957.449,00
Galeria José Ramos Filho T1	1,00	1,00	230,00	899.934,10
<b>TOTAL</b>				<b>5.099.216,20</b>

O custo estimado de implantação do Reservatório de Santo Antônio é de R\$ 4.249.476,00 tanto para a opção 1 quanto para a opção 2.

Conforme descrição anterior, na opção 1 é necessária a desapropriação e reurbanização de uma área de 7.200 m<sup>2</sup> com cotas de implantação abaixo da maré. O custo estimado para essa intervenção é de R\$ 4.806.214,40.

O custo total de implantação da opção 1 é de R\$ 14.154.906,60, conforme Quadro abaixo.

**Quadro 27:** Resumo dos Custos da Opção 01 para a Bacia de Santo Antônio.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Subtotal Galerias	5.099.216,20
Subtotal Reservatório	4.249.476,00
Desapropriação	4.806.214,40
<b>TOTAL</b>	<b>14.154.906,60</b>

**Quadro 28:** Resumo dos custos das galerias de Santo Antônio – Opção 2.

TIPO DE GALERIA	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Galeria José Veloso T1	0,60	1,00	165,00	576.154,80
Galeria José Veloso T2	0,80	1,00	262,00	970.106,80
Galeria da Bacia Horácio Santos	1,00	-	179,00	349.632,40
Galeria da Manoel Soares de Mello - T1	0,80	-	216,00	345.939,10
Galeria da Manoel Soares de Mello - T2	1,50	1,50	341,00	1.957.449,00
Galeria Bacia José Ramos Filho - T1	0,80	-	88,00	141.576,50
Galeria Bacia José Ramos Filho - T2	1,00	1,00	141,00	551.532,80
<b>TOTAL</b>				<b>4.892.391,40</b>

Faz parte da opção 2 a implantação da estação de bombeamento de Santo Antônio com capacidade para 0,84 m<sup>3</sup>/s e seu recalque com 100 metros de extensão e diâmetro de 900mm. O custo estimado para essa intervenção é de R\$ 5.518.497,60.

Assim, o custo total de implantação da opção 2 é de R\$14.660.365,00, conforme composição do Quadro 29.

**Quadro 29:** Resumo dos Custos da Opção 02 para a Bacia de Santo Antônio.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Subtotal Galerias	4.892.391,40
Subtotal Reservatório	4.249.476,00
Subtotal EBAP	5.518.497,60
<b>TOTAL</b>	<b>14.660.365,00</b>

Conclui-se que a opção 2 tem o custo de implantação maior que a opção 1 e tem a desvantagem da dependência do sistema de drenagem de um sistema artificial que pode falhar em casos de falta de energia ou quebra de equipamentos.



### 3.14 BACIAS DE INHANGUETÁ

O Projeto executivo para as Bacias de Inhanguetá apresentou substituição do reservatório de Inhanguetá pela galeria da Rua dos Canoeiros e as galerias da Rua Flor de Lírio passando por fora da garagem de ônibus, com a implantação da estação elevatória de águas pluviais.

O custo estimado está demonstrado a seguir.

**Quadro 30:** Custos de implantação das intervenções das bacias de Inhanguetá.

INTERVENÇÃO	CUSTO (R\$)
Galeria de desvio da Rua da Prainha	2.508.981,80
Galeria da Rua Flor de Lírio - T1 - Alt. 2	967.644,60
Galeria da Rua Flor de Lírio - T2 - Alt. 2	2.627.167,40
Galeria da Rua Flor de Lírio - T3 - Alt. 2	657.407,40
Galeria de desvio da Rua dos Canoeiros	3.586.194,30
Galeria de desvio da Rua Aristides Neto	1.663.216,10
Galeria da Rua do Canal T1	151.425,30
Galeria da Rua do Canal T2	6.457.119,50
Galeria da Rua do Canal T3	6.586.385,00
Galeria da Rua do Canal T4	3.636.669,40
Construção do Dique	701.727,00
Construção da EBÁP	25.769.385,20
<b>TOTAL</b>	<b>55.313.323,00</b>

### 3.15 BACIA SANTOS REIS

As intervenções recomendadas para a bacia Santos Reis se resumem na substituição de trechos da rede e mudanças de declividade. No Quadro 30 está apresentada a estimativa de custos de tais modificações.

**Quadro 31:** Custo total das intervenções na Bacia Santos Reis.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\phi$ (m)	h (m)		
R. dos Navegantes - T1	2,50	1,00	39,00	190.820,50
R. dos Navegantes - T2	2,50	1,00	170,00	837.148,00
Av. 4 de Setembro - T3	2,00	1,00	159,00	710.344,70



Av. 4 de Setembro - T4	1,50	1,00	43,00	173.585,10
<b>TOTAL</b>				<b>1.911.898,30</b>

### 3.16 BACIA NATALINO DE FREITAS NEVES

Para a Bacia Natalino de Freitas Neves, sugeriu-se a substituição de todos os seus trechos, inicialmente executados em tubos de concreto, por galerias retangulares compatíveis com a vazão de pico na bacia. Os custos avaliados para esta intervenção estão demonstrados no Quadro 31.

**Quadro 32:** Custo total das intervenções na Bacia Natalino de Freitas Neves.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
T1 a T4 - Galeria circular	1,20	-	162,00	381.641,00
<b>TOTAL</b>				<b>381.641,00</b>

Todos os trechos acima se localizam na rua de mesma denominação da bacia.

### 3.17 BACIA DA CHÁCARA

Os estudos realizados na bacia da Chácara indicaram apenas intervenções de substituição de galerias. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 32.

**Quadro 33:** Custo total das intervenções na Bacia da Chácara.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
T1 - Galeria retangular	1,50	1,00	23,00	93.563,60
T2 - Galeria retangular	1,50	1,00	29,00	114.492,30
T3 - Galeria circular	1,20	-	122,00	288.077,40
<b>TOTAL</b>				<b>496.133,30</b>

Todos os trechos do Quadro 32 se localizam na Rua da Chácara.



### 3.18 BACIA WILSON TOLEDO

Os estudos realizados na bacia Wilson Toledo indicaram apenas intervenções de substituição e execução de galerias. Os custos estimados para as intervenções estão demonstrados no Quadro 33.

**Quadro 34:** Custo total das intervenções na Bacia Wilson Toledo.

TRECHO	SEÇÃO		COMPRIMENTO (m)	CUSTO (R\$)
	b ou $\varnothing$ (m)	h (m)		
Galeria T1	1,50	1,00	354,00	1.809.717,00
Galeria T2	0,80	-	100,00	169.891,80
Galeria T3	1,50	1,50	44,00	241.295,60
Galeria T4	1,50	1,00	196,00	907.320,70
Galeria T5	1,50	1,50	40,00	220.366,90
Galeria T6	0,80	-	166,00	281.921,90
<b>TOTAL</b>				<b>3.630.513,90</b>

### 3.19 BACIA JARDIM CAMBURI

O Projeto Executivo desta bacia está em fase de elaboração pela PMV, sem intervenções estruturais definidas (dimensão das estruturas). Por isso não foi possível fazer a estimativa de custo como realizada para as demais bacias. Em contato com a PMV, a mesma indicou o valor de Seis milhões a ser adotado para esta obra.



## **ANEXO 04: DESPESAS DE EXPLORAÇÃO CESAN – INDICADORES SNIS 2012**



Município	DTS	DEX	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços terceiros	Fiscais tributárias	Outras desp. Exploração
Vila Velha	15,75%	15,75%	15,75%	15,75%	15,75%	15,75%	15,75%	15,75%
Serra	27,51%	27,51%	27,51%	27,51%	27,51%	27,51%	27,51%	27,51%
Cariacica	17,31%	17,31%	17,31%	17,31%	17,31%	17,31%	17,31%	17,31%
<b>Vitória</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>	<b>17,24%</b>
Guarapari	4,71%	4,71%	4,71%	4,71%	4,71%	4,71%	4,71%	4,71%
Viana	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%
Nova Venécia	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%	0,94%
Barra de São Francisco	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%
São Gabriel da Palha	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%
Conceição da Barra	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%
Pedro Canário	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%
Castelo	0,84%	0,84%	0,84%	0,84%	0,84%	0,84%	0,84%	0,84%
Pinheiros	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%
Anchieta	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%
Piúma	0,82%	0,82%	0,82%	0,82%	0,82%	0,82%	0,82%	0,82%
Afonso Cláudio	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
Iúna	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%
Venda Nova do Imigrante	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%	0,34%
Fundão	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%
Ecoporanga	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%
Ibatiba	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%
Montanha	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%
Santa Maria de Jetibá	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%
Santa Teresa	0,39%	0,39%	0,39%	0,39%	0,39%	0,39%	0,39%	0,39%
Boa Esperança	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
Pancas	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
Muqui	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%	0,28%
Mantenópolis	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%
Bom Jesus do Norte	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%
Muniz Freire	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
São José do Calçado	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Domingos Martins	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%	0,32%
Marechal Floriano	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%
Água Doce do Norte	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
Atilio Vivacqua	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
Conceição do Castelo	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
Rio Novo do Sul	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%	0,22%
Ponto Belo	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%
São Roque do Canaã	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%
Apicá	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%
Vila Valério	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%
Irupi	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%	0,09%
Alto Rio Novo	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Mucurici	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%



Dores do Rio Preto	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%
Laranja da Terra	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%
Presidente Kennedy	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Brejetuba	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Águia Branca	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Vila Pavão	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%
Santa Leopoldina	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%
Divino de São Lourenço	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%





**ANEXO 05: ACÓRDÃO REFERENTE AO JULGAMENTO DA AÇÃO DIRETA DE  
INCONSTITUCIONALIDADE 1.842-RJ**



Ementa Ação direta de inconstitucionalidade. Instituição de região metropolitana e competência para saneamento básico. Ação direta de inconstitucionalidade contra Lei Complementar n. 87/1997, Lei n. 2.869/1997 e Decreto n. 24.631/1998, todos do Estado do Rio de Janeiro, que instituem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e a Microrregião dos Lagos e transferem a titularidade do poder concedente para prestação de serviços públicos de interesse metropolitano ao Estado do Rio de Janeiro. 2. Preliminares de inépcia da inicial e prejuízo. Rejeitada a preliminar de inépcia da inicial e acolhido parcialmente o prejuízo em relação aos arts. 1º, caput e § 1º; 2º, caput; 4º, caput e incisos I a VII; 11, caput e incisos I a VI; e 12 da LC 87/1997/RJ, porquanto alterados substancialmente. 3. Autonomia municipal e integração metropolitana. A Constituição Federal conferiu ênfase à autonomia municipal ao mencionar os municípios como integrantes do sistema federativo (art. 1º da CF/1988) e ao fixá-la junto com os estados e o Distrito Federal (art. 18 da CF/1988). A essência da autonomia municipal contém primordialmente (i) autoadministração, que implica capacidade decisória quanto aos interesses locais, sem delegação ou aprovação hierárquica; e (ii) autogoverno, que determina a eleição do chefe do Poder Executivo e dos representantes no Legislativo. O interesse comum e a compulsoriedade da integração metropolitana não são incompatíveis com a autonomia municipal. O mencionado interesse comum não é comum apenas aos municípios envolvidos, mas ao Estado e aos municípios do agrupamento urbano. O caráter compulsório da participação deles em regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas já foi acolhido pelo Pleno do STF (ADI 1841/RJ, Rel. Min. Carlos Velloso, DJ 20.9.2002; ADI 796/ES, Rel. Min. Néri da Silveira, DJ 17.12.1999). O interesse comum inclui funções públicas e serviços que atendam a mais de um município, assim como os que, restritos ao território de um deles, sejam de algum modo dependentes, concorrentes, confluentes ou integrados de funções públicas, bem como serviços supramunicipais. 4. Aglomerações urbanas e saneamento básico. O art. 23, IX, da Constituição Federal conferiu competência comum à União, aos estados e aos municípios para promover a melhoria das condições de saneamento básico. Nada obstante a competência municipal do poder concedente do serviço público de saneamento básico, o alto custo e o monopólio natural do serviço, além da existência de várias etapas – como captação, tratamento, adução, reserva, distribuição de água e o recolhimento, condução e disposição final de esgoto – que comumente ultrapassam os limites territoriais de um município, indicam a existência de interesse comum do serviço de saneamento básico. A função pública do saneamento básico frequentemente extrapola o interesse local e passa a ter natureza de interesse comum no caso de instituição de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos do art. 25, § 3º, da Constituição Federal. Para o adequado atendimento do interesse comum, a integração municipal do serviço de saneamento básico pode ocorrer tanto voluntariamente, por meio de gestão associada, empregando convênios de cooperação ou consórcios públicos, consoante o arts. 3º, II, e 24 da Lei Federal 11.445/2007 e o art. 241 da Constituição Federal, como compulsoriamente, nos termos em que prevista na lei complementar estadual que institui as aglomerações urbanas. A instituição de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões pode vincular a participação de municípios limítrofes, com o objetivo de executar e planejar a função pública do saneamento básico, seja para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, seja para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos. Repita-se que este caráter compulsório da integração metropolitana não esvazia a autonomia municipal. 5. Inconstitucionalidade da transferência ao estado-membro do poder concedente de funções e serviços públicos de interesse comum. O estabelecimento de região metropolitana não significa simples transferência de competências para o estado. O interesse comum é muito mais que a soma de cada interesse local envolvido, pois a má condução da função de saneamento básico por apenas um município pode colocar em risco todo o esforço do conjunto, além das consequências para a saúde pública de toda a região. O parâmetro para aferição da constitucionalidade reside no respeito à divisão de



responsabilidades entre municípios e estado. É necessário evitar que o poder decisório e o poder concedente se concentrem nas mãos de um único ente para preservação do autogoverno e da autoadministração dos municípios. Reconhecimento do poder concedente e da titularidade do serviço ao colegiado formado pelos municípios e pelo estado federado. A participação dos entes nesse colegiado não necessita de ser paritária, desde que apta a prevenir a concentração do poder decisório no âmbito de um único ente. A participação de cada Município e do Estado deve ser estipulada em cada região metropolitana de acordo com suas particularidades, sem que se permita que um ente tenha predomínio absoluto. Ação julgada parcialmente procedente para declarar a inconstitucionalidade da expressão "a ser submetido à Assembleia Legislativa" constante do art. 5º, I; e do § 2º do art. 4º; do parágrafo único do art. 5º; dos incisos I, II, IV e V do art. 6º; do art. 7º; do art. 10; e do § 2º do art. 11 da Lei Complementar n. 87/1997 do Estado do Rio de Janeiro, bem como dos arts. 11 a 21 da Lei n. 2.869/1997 do Estado do Rio de Janeiro. 6. Modulação de efeitos da declaração de inconstitucionalidade. Em razão da necessidade de continuidade da prestação da função de saneamento básico, há excepcional interesse social para vigência excepcional das leis impugnadas, nos termos do art. 27 da Lei n. 9868/1998, pelo prazo de 24 meses, a contar da data de conclusão do julgamento, lapso temporal razoável dentro do qual o legislador estadual deverá reapreciar o tema, constituindo modelo de prestação de saneamento básico nas áreas de integração metropolitana, dirigido por órgão colegiado com participação dos municípios pertinentes e do próprio Estado do Rio de Janeiro, sem que haja concentração do poder decisório nas mãos de qualquer ente.



## ADENDO SITUAÇÃO INSTITUCIONAL



Recentemente sancionada pela Presidente da República, a Lei Nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, estabelece as diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados, as normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, e os critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano.

Dentre as considerações descritas na referida na Lei, destacam-se os seguintes definições:

- aglomeração urbana: unidade territorial urbana constituída pelo agrupamento de 2 (dois) ou mais Municípios limítrofes, caracterizada por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas;
- função pública de interesse comum: política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes;
- gestão plena: condição de região metropolitana ou de aglomeração urbana que possui:
  - a) formalização e delimitação mediante lei complementar estadual;
  - b) estrutura de governança interfederativa própria, nos termos do art. 8º, abaixo reproduzido;
  - c) plano de desenvolvimento urbano integrado aprovado mediante lei estadual;
- governança interfederativa: compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum;
- plano de desenvolvimento urbano integrado: instrumento que estabelece, com base



em processo permanente de planejamento, as diretrizes para o desenvolvimento urbano da região metropolitana ou da aglomeração urbana;

Em decorrência da redistribuição das competências e titularidade para a consecução das funções públicas de interesse comum, a Lei Nº 13.089 interage diretamente ao estabelecer as diretrizes de gestão plena e governança interfederativa.

Notadamente nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, há em Vitória, a execução das funções públicas de interesse comum e, portanto, a referida Lei, reforça e vem ao encontro da necessidade de implantar a gestão compartilhada em municípios que integram a região metropolitana, através do conceito de governança interfederativa e, dentro da concepção de gestão plena, o que pressupõe a existência de um plano de desenvolvimento urbano integrado aprovado mediante lei estadual.

Conforme descrito do artigo 8º da referida Lei, abaixo transcrito, a governança interfederativa das regiões metropolitanas e das aglomerações urbanas, compreenderá a seguinte estrutura básica:

***“I – instância executiva composta pelos representantes do Poder Executivo dos entes federativos integrantes das unidades territoriais urbanas;***

***II – instância colegiada deliberativa com representação da sociedade civil;***

***III – organização pública com funções técnico-consultivas; e***

***IV – sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas.”***

Portanto, a prestação de serviços por delegação e caracterizados como função pública de interesse comum, deverão obedecer a um novo regime jurídico que implicará na introdução de novo modelo administrativo-financeiro para a operação destes serviços.