



**PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA NAS MODALIDADES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA DOS MUNICÍPIOS DE: AREAL, CARMO, SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO, SAPUCAIA, SUMIDOURO E TERESÓPOLIS.**

**DIAGNÓSTICO DE  
SAPUCAIA**



## APRESENTAÇÃO

Este relatório é o quarto produto referente ao Contrato nº 020/2013 do processo E-07/000.491/2012, celebrado entre a SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE-SEA e o Consórcio ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia e a PARALELA I Consultoria em Engenharia Ltda e tem por objetivo apresentar o DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, ARRANJO INSTITUCIONAL, LEGAL, ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO DE AREAL que faz parte dos serviços para “ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA A CONSECUÇÃO DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM BASE MUNICIPALIZADA DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PIABANHA”,

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB tem como objetivo primordial atender às diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007. De acordo com o art. 19 desta Lei, o Plano de Saneamento Básico abrangerá, no mínimo, os seguintes aspectos:

**I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;**

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Diante do exposto, a iniciativa de elaboração do Plano de Saneamento Básico se insere no propósito dos Governos Municipais de Areal, Carmo, São José do Vale do Rio Preto, **Sapucaia**, Sumidouro e Teresópolis, apoiado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio da Secretaria do Ambiente – SEA, CEIVAP, AGEVAP, INEA e Comitê Piabanha, em buscar continuamente o acesso universalizado ao saneamento básico a todos os municípios, pautado na Lei Federal n. 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto n. 7.217<sup>1</sup>, de 21 de junho de 2010.

---

<sup>1</sup> Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>12</b>
1.1	Legislação Federal .....	12
1.1.1	Constituição Federal.....	12
1.1.2	Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LNSB (Lei n. 11.445/2007) .....	13
1.1.3	Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab .....	20
1.1.4	Outras Legislações Federais de Interesse para o Saneamento Básico .....	22
1.2	Legislação Estadual.....	24
1.3	Legislação Municipal.....	30
<b>2</b>	<b>PRESTADOR DE SERVIÇOS.....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO TÉCNICO E OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>38</b>
3.1	Abastecimento De Água Segundo o Snis.....	39
3.2	Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Sede de Sapucaia.....	42
3.2.1	Manancial e Captação .....	42
3.2.2	Tratamento de Água .....	44
3.2.3	Reservação .....	46
3.3	Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Anta.....	47
3.3.1	Manancial e Captação .....	47
3.3.2	Tratamento de Água .....	49
3.4	Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Jamapar .....	50
3.4.1	Manancial e Captação .....	50
3.4.2	Tratamento de Água .....	52
3.4.3	Reservatório .....	54
3.5	Sistema de Abastecimento de água do Distrito de Nossa Senhora Aparecida .....	55
3.5.1	Manancial e Captação .....	55
3.5.2	Tratamento de gua .....	56
3.5.3	Reservação .....	58
3.6	Sistema de Abastecimento de gua – Distrito do Pião.....	59
3.6.1	Manancial e Captação .....	59
3.6.2	Tratamento de gua .....	61
3.6.3	Reservação .....	64
3.7	Qualidade da gua .....	66
3.8	Sistema de Abastecimento de água de acordo com as variáveis apresentadas pelo IBGE.....	68
3.9	Comercialização Dos Serviços .....	75
3.10	Síntese Sistema de Abastecimento de água.....	75

<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>77</b>
4.1	Bacias de Esgotamento	77
4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito de Sapucaia	79
4.3	Coleta e Transporte dos Esgotos	79
4.4	Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito de Anta	85
4.4.1.	Coleta e Transporte de Esgotos	85
4.4.2.	Tratamento de Esgotos	87
4.5.	Sistema de Esgotamento nos Distritos de Jamapar, Nsa. Sr. Aparecida e Pião	89
4.6.	Sistema de Esgotamento Sanitário de acordo com as variáveis apresentadas pelo IBGE.	89
4.7.	Síntese Sistema de Esgotamento Sanitário	97
<b>5</b>	<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>	<b>98</b>
5.1	SEDEC - Secretaria Nacional de Defesa Civil	102
5.2	áreas de Risco e Drenagem em Sapucaia	109
5.3	Inundações	110
<b>6</b>	<b>INVESTIMENTOS REALIZADOS</b>	<b>113</b>
6.1	Governo Federal	113
6.2	Governo Estadual	115
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXO - RELATÓRIO DA OFICINA DE TRABALHO</b>	<b>118</b>
A.1	Introdução	118
A.2	Roteiro Da Oficina	118
A.3	Diagnóstico Da Pesquisa	120
A.3.1	Visão Geral do Saneamento Básico	120
A.3.2	Visão Específica do Saneamento Básico	127
	<b>ANEXO I – CONVITE</b>	<b>131</b>
	<b>ANEXO II – CARTAZ (A3)</b>	<b>132</b>
	<b>ANEXO III – FOLHETO EXPLICATIVOS</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXO IV – APRESENTAÇÃO</b>	<b>135</b>
	<b>ANEXO V – LISTA DE PRESENÇA</b>	<b>153</b>

<b>ANEXO VI – PARTICIPANTES DA PESQUISA. ....</b>	<b>156</b>
<b>ANEXO VII – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA. ....</b>	<b>158</b>
<b>ANEXO VIII – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO. ....</b>	<b>164</b>

## FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Posicionamento da captação do Rio Paraíba do Sul no distrito de Sapucaia.	43
<b>Figura 2</b> – Captação do Rio Paraíba do Sul. ....	44
<b>Figura 3</b> – Estação Elevatória.....	44
<b>Figura 4</b> – Posicionamento da estação de tratamento de água do distrito Sede de Sapucaia .....	45
<b>Figura 5</b> – Chegada de Água Bruta. ....	46
<b>Figura 6</b> – Decantadores e Floculadores. ....	46
<b>Figura 7</b> – Filtros. ....	46
<b>Figura 8</b> – Sala de produtos químicos. ....	46
<b>Figura 9</b> - Reservatório .....	47
<b>Figura 10</b> – Posicionamento da captação do Córrego Monte Livre no distrito de Anta. ...	48
<b>Figura 11</b> – Captação do Córrego Monte Livre.....	49
<b>Figura 12</b> – Adutora nova de água bruta. ....	49
<b>Figura 13</b> – Posicionamento da estação de tratamento de água do distrito de Anta. ....	50
<b>Figura 14</b> - Posicionamento da captação no Córrego do Curtiço no distrito de Jamapar.51	
<b>Figura 15</b> – Captação do córrego do Curtiço. ....	52
<b>Figura 16</b> – Sistema de Bombeamento.....	52
<b>Figura 17</b> – Estação de Tratamento.....	53
<b>Figura 18</b> – Entrada de água bruta. ....	53
<b>Figura 19</b> – Floculadores e decantador. ....	53
<b>Figura 20</b> – Sala de misturados químicos. ....	53
<b>Figura 21</b> – Laboratório Químico. ....	54
<b>Figura 22</b> – Estoque de produtos químicos. ....	54
<b>Figura 23</b> - Reservatório de Jamapar. ....	55
<b>Figura 24</b> - Tubulações que recalcam a água tratada até o reservatório.....	55
<b>Figura 25</b> – Posicionamento da captação do Córrego de Santa Rita. ....	56
<b>Figura 26</b> – Localização da esto de tratamento de água do distrito de Nossa Senhora Aparecida.....	57
<b>Figura 27</b> – Vista lateral da esto compacta. ....	57
<b>Figura 28</b> – Vista frontal de esto compacta.....	57
<b>Figura 29</b> – Reservatório e sala de armazenamento de produtos químicos. ....	58
<b>Figura 30</b> – Posicionamento da captação do distrito do Pião. ....	59
<b>Figura 31</b> – Barragem da captação.....	60

<b>Figura 32</b> – Captação Córrego Pião. ....	60
<b>Figura 33</b> – Casa de bomba. ....	60
<b>Figura 34</b> – Conjunto de bombas recalque. ....	60
<b>Figura 35</b> - Localização da estação de tratamento de água do distrito do Pião.....	62
<b>Figura 36</b> – Floco-decantador e filtro. ....	62
<b>Figura 37</b> – Tampa de visita antes da intervenção. ....	63
<b>Figura 38</b> – Tampa de visita depois da intervenção.....	63
<b>Figura 39</b> – Limpeza da estação.....	64
<b>Figura 40</b> – Retirada de lama. ....	64
<b>Figura 41</b> – Reservatório junto à estação de tratamento. ....	65
<b>Figura 42</b> – Reservatório clandestino. ....	66
<b>Figura 43</b> – Instalação de água diretamente do reservatório.....	66
<b>Figura 44</b> – Mapeamento da Variável do Abastecimento de Água - Rede Geral.....	71
<b>Figura 45</b> – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por poço ou nascente. .....	74
<b>Figura 46</b> – Bacias de esgotamento em Sapucaia.....	78
<b>Figura 47</b> – Elevatória 1SJ.....	80
<b>Figura 48</b> – Tampões da elevatória – 1SJ .....	80
<b>Figura 49</b> – Bombas de recalque e tampões da elevatória – 2SJ.....	80
<b>Figura 50</b> - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 1S .....	80
<b>Figura 51</b> - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 3S .....	80
<b>Figura 52</b> - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 4S .....	80
<b>Figura 53</b> - Bombas de recalque e tampões da elevatória – Final de Sapucaia.....	81
<b>Figura 54</b> – Vista de Frente da Estação Elevatória – Final de Sapucaia. ....	81
<b>Figura 55</b> – Posicionamento da ETE e das Elevatórias do Distrito de Sapucaia. ....	82
<b>Figura 56</b> – Posicionamento da ETE de Sapucaia.....	83
<b>Figura 57</b> – Estação de Tratamento de Esgoto - Sapucaia .....	84
<b>Figura 58</b> – Sistema Aeróbio e Anaeróbio .....	84
<b>Figura 59</b> – Vista superior da estação. ....	84
<b>Figura 60</b> – Caixa de passagem dos efluentes tratados.....	84
<b>Figura 61</b> – Rede de efluentes tratados saindo da estação de tratamento.....	85
<b>Figura 62</b> – Emissário final no Rio Paraíba do Sul.....	85
<b>Figura 63</b> – Bombas de recalque e tampões da elevatória – Anta. ....	86
<b>Figura 64</b> – Posicionamento da ETE e da Elevatória do Distrito de Anta. ....	86
<b>Figura 65</b> – Posicionamento da ETE de Anta. ....	87
<b>Figura 66</b> – Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Anta .....	88



<b>Figura 67</b> – Aeróbio e Anaeróbio .....	88
<b>Figura 68</b> – Caixas de passagem de efluentes tratados .....	88
<b>Figura 69</b> – Unidade de escape de gás. ....	88
<b>Figura 70</b> – Esgoto lançado <i>in natura</i> no rio Paraíba do Sul, distrito de Jamapar. ....	89
<b>Figura 71</b> - Esgoto lançado <i>in natura</i> na galeria de águas pluviais no rio Paraíba do Sul.	89
<b>Figura 72</b> – Porcentagem de domicílios com Esgotamento Sanitário via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial. ....	93
<b>Figura 73</b> - Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Fossa Séptica .	96
<b>Figura 74</b> – Mapa de Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo .....	101
<b>Figura 75</b> - Danos Humanos por movimento de massa em Sapucaia.....	104
<b>Figura 76</b> - Danos Materiais por movimento de massa em Sapucaia.....	104
<b>Figura 77</b> – Carta de Risco Remanescente/Inerente no Distrito de Jamapar, Sapucaia-RJ. ....	106
<b>Figura 78</b> - Danos humanos por movimento de massa em Sapucaia.....	107
<b>Figura 79</b> – Extensão da área de risco da Serra de Jamapar.....	108
<b>Figura 80</b> – Ladeira Correa Junior – Risco Moderado. ....	109
<b>Figura 81</b> – Morro Metrama. ....	109
<b>Figura 82</b> – Escado São João - Risco Moderado. ....	109
<b>Figura 83</b> – Maçonaria – Risco Moderado a Alto.....	109
<b>Figura 84</b> – Ladeira Manoel Brcia – Risco Moderado a alto. ....	110
<b>Figura 85</b> – Morro do Libório – Risco Moderado a alto.....	110
<b>Figura 86</b> – Centro Sapucaia – Risco Moderado a alto. ....	110
<b>Figura 87</b> – Mapa de vulnerabilidade  inundações em Sapucaia – rio Paraíba do Sul.	111
<b>Figura 88</b> – Presença de moradias próximas ao Rio Paraíba do Sul em Sapucaia.....	112
<b>Figura 89</b> – rea de Intervenso.....	115

## QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Metas do Plansab para o Brasil e Rio de Janeiro. ....	21
<b>Quadro 2</b> – Necessidades de investimentos em medidas estruturais e estruturantes segundo componentes do saneamento básico, para atendimento das metas estabelecidas (em milhões de reais de dezembro/2012). ....	22
<b>Quadro 3</b> – Despesas de Exploração (DEx) da Cedae, ano 2012 (R\$ x 1.000). ....	37
<b>Quadro 4</b> – Ligações e economias de água atendidas pela Cedae em Sapucaia – SNIS 2012. ....	39
<b>Quadro 5</b> – Volume de água produzida, consumida e faturada pela Cedae em Sapucaia – 2012. ....	40
<b>Quadro 6</b> – Consumo micromedido e faturado pela Cedae em Sapucaia – SNIS 2012...	41
<b>Quadro 7</b> - Paralisações, reclamações e solicitações de serviços pela Cedae em Sapucaia 2012. ....	42
<b>Quadro 8</b> – Dados da captação do Rio Paraíba do Sul. ....	43
<b>Quadro 9</b> - Dados da Estação de Tratamento do distrito de Sapucaia. ....	44
<b>Quadro 10</b> – Dados da captação do córrego Monte Livre. ....	47
<b>Quadro 11</b> – Dados da Estação de Tratamento do distrito de Anta. ....	49
<b>Quadro 12</b> – Dados da captação do córrego do Curtiço. ....	51
<b>Quadro 13</b> – Dados do Tratamento do distrito de Jamapar. ....	53
<b>Quadro 14</b> – Quadro resumo do reservatório. ....	54
<b>Quadro 15</b> – Dados da captação do córrego de Santa Rita. ....	56
<b>Quadro 16</b> – Dados da Estação de Tratamento do distrito de Nsa. Sr. Aparecida. ....	57
<b>Quadro 17</b> – Quadro resumo do reservatório. ....	58
<b>Quadro 18</b> – Dados da captação do Córrego do Pião. ....	59
<b>Quadro 19</b> – Dados da Estação de Tratamento do distrito do Pião. ....	61
<b>Quadro 20</b> – Quadro resumo do reservatório. ....	65
<b>Quadro 21</b> – Parâmetros físico-químicos da qualidade da água. ....	67
<b>Quadro 22</b> – Variáveis consideradas para a caracterizao da componente abastecimento de água. ....	68
<b>Quadro 23</b> – Dados compilados para caracterizao do “ <i>abastecimento de água por rede geral</i> ”. ....	69
<b>Quadro 24</b> – Dados compilados para caracterizao do <i>abastecimento de água de poço ou nascente</i> . ....	72
<b>Quadro 25</b> – Tarifas vigentes para os serviços de abastecimento de água em 2014. ....	75
<b>Quadro 26</b> – Características das Elevatórias do Distrito de Sapucaia. ....	79
<b>Quadro 27</b> – Características da ETE de Sapucaia. ....	83

<b>Quadro 28</b> – Características da Elevatória – Anta.....	85
<b>Quadro 29</b> – Características da ETE de Anta.....	87
<b>Quadro 30</b> – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.....	90
<b>Quadro 31</b> – Dados compilados para caracterização do <i>esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial</i> . ....	91
<b>Quadro 32</b> – Dados compilados para caracterização do <i>esgotamento sanitário via fossa séptica</i> .....	94
<b>Quadro 33</b> – Drenagem Urbana em Sapucaia, 2008.....	98
<b>Quadro 34</b> – Variáveis consideradas para a caracterização da componente Drenagem de Águas Pluviais Urbanas. ....	98
<b>Quadro 35</b> – Dados compilados para caracterização da <i>drenagem urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo</i> . ....	100
<b>Quadro 36</b> – Desastres naturais ocorridos em Sapucaia no período 1991-2010. ....	103
<b>Quadro 39</b> – Danos humanos por movimento de massa em Sapucaia, no ano 2012. ....	107
<b>Quadro 40</b> - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Sapucaia, componente drenagem. ....	114

# 1 LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, são identificadas as legislações pertinentes ao PMSB de Sapucaia nas esferas federal, estadual e municipal.

## 1.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

### 1.1.1 Constituição Federal

De acordo com a Constituição Federal (CF), a União é responsável pela instituição de diretrizes sobre o saneamento básico, conforme art. 21, XX. Quanto à promoção de programas, construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, de acordo com o art. 23, IX do mesmo instrumento legal, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Desta forma, aos três níveis de governo se estende a responsabilidade sobre a prestação dos serviços de saneamento básico.

Ainda de acordo com a Constituição Federal, o setor saneamento básico tem importante interface com o Sistema Único de Saúde – SUS, nos termos do art. 200, mostrado a seguir.

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

[...]

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

[...]

Assim, por deter esta competência comum no setor saneamento, a União deve participar, em conjunto com os demais entes, do planejamento das ações de saneamento e de sua execução, o que se poderá dar direta ou indiretamente, sob a forma de custeio e investimentos financeiros, auxílio técnico, etc.

Em relação às interfaces com o meio ambiente, cabe destacar os seguintes aspectos do art. 225, da CF, que trata das obrigações do Poder Público.

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

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

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

[...]

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

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

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

[...]

Outra previsão constitucional mostrada a seguir, e com forte impacto na prestação dos serviços de saneamento básico, é a possibilidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico delegarem a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, descrito a seguir, e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão, por meio de leis, os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional n. 19/1998).

### **1.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LNSB (Lei n. 11.445/2007)**

A Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabeleceu Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, é considerada o marco regulatório do setor. A LNSB foi regulamentada pelo Decreto n. 7.217<sup>2</sup>, de 21 de junho de 2010. O art. 2º da LNSB elenca os vários princípios estabelecidos para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, conforme apresentados a seguir:

I - universalização do acesso;

---

<sup>2</sup> Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Destaque deve ser dado ao primeiro princípio, que trata da universalização, conceituada como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, III). Com efeito, este é o principal objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sapucaia.

A LNSB conceitua saneamento básico (art. 3º) como o conjunto de atividades e componentes dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos e de águas pluviais, detalhados da seguinte forma:

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

Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades<sup>3</sup>, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

No tocante ao exercício da titularidade, a LNSB permite ao titular dos serviços delegar à organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005 (art. 8º).

Ainda no Capítulo que trata da titularidade, o art. 9º prevê que o titular elaborará a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

---

<sup>3</sup>O art. 7º da LNSB considera que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades: I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Portanto, ao contrário da prestação e da regulação dos serviços, a função de planejamento, conforme disposto no art. 9º é indelegável, devendo ser executado pelo titular dos serviços. O Capítulo IV da LNSB trata do planejamento setorial. O art. 19 elenca o conteúdo mínimo a ser abordado nos Planos de Saneamento Básico, conforme listado a seguir:

- I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV - ações para emergências e contingências;
- V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Objetivamente, o Plano é composto pelo diagnóstico da prestação dos serviços e do próprio município (art. 19, I), seguido do prognóstico (art. 19, II e III). Ademais, são previstas ações de emergência e de contingência, além de mecanismos para avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas.

De acordo com § 3º, art. 25 do Decreto n. 7.217/2010, o plano de saneamento básico poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Além disto, o art. 19 prevê, entre outros:

- Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (§ 3º). Vale ressaltar que, de acordo com o art. 4º da LNSB, os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, entretanto, os planos deste setor deverão ser compatíveis com os de saneamento;



- A revisão dos planos deverá ocorrer periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (§ 4º); e
- Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas (§ 5º).

A verificação do cumprimento do plano de saneamento de Sapucaia caberá a Agenera, nos termos do Decreto estadual n. 43.982/2012.

Já o Capítulo V da Lei federal 11.445/2007 trata da regulação. De acordo com o art. 21 desta lei, a regulação deve pautar-se no atendimento dos seguintes princípios:

- I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Constituem objetivos da regulação definidos na LNSB (art. 22): estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e das metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência, e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Desta forma, diante das diretrizes e objetivos da LNSB e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico no município de Sapucaia, é necessário que a Agenera, quando iniciada a regulação da Cedae, apresente as seguintes características:

- Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;
- Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos usuários dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

Várias destas características já são atendidas pela Agenera, entretanto, diante do enorme desafio de regular a Cedae, diversos aperfeiçoamentos no arcabouço institucional dessa agência deverão ser realizados até agosto de 2015, bem como deve ser estruturado seu quadro técnico para o exercício dessa regulação.

Outro ponto relevante a ser exercido pela Agenera, estabelecido no art. 23 da LNSB, será a edição de normas, no tocante os seguintes aspectos:

- I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI - monitoramento dos custos;
- VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX - subsídios tarifários e não tarifários;
- X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Ou seja, toda a regulamentação ora editada pela própria Cedae será objeto de alteração e revisão por parte da Agenera. Para o exercício da regulação, a Cedae deverá fornecer à Agenera todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais (art. 25). Ademais, deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto (art. 26).

No Capítulo VI da LNSB, são tratados os aspectos econômicos e sociais dos serviços públicos de saneamento básico. Para os serviços prestados pela Cedae, a sustentabilidade econômico-financeira deverá ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, preferencialmente na forma de tarifas e outros (art. 29, I). A LNSB também fixa os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico, que serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses (art. 37) e as revisões tarifárias, além de ter suas pautas definidas pela Agenersa, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços (art. 38, II).

O Decreto federal n. 7.217/2010, art. 26, estabeleceu que, a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Porém, o Decreto 8.211 de 21 de março de 2014, alterou o Decreto 7.217/2010, e vinculou o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, após 31 de dezembro de 2014. Além disso, a inexistência dos PMSB, após 31 de dezembro de 2015, impedirá o acesso a esses recursos por parte do município.

Em relação ao controle social, este poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, assegurada a representação:

- I - dos titulares dos serviços;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Estas funções poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (art. 47, §2º).

De acordo com o Decreto federal n. 8.211/2014, que estabeleceu nova redação para o § 6º do art. 34, vinculando, a partir do ano de 2015, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de órgão de controle social.

Já o Capítulo IX trata da Política Federal de Saneamento Básico. Entre as interfaces desta política com os planos de saneamento, destaca-se o art. 50, o qual estabelece que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico. Ademais, a Política Federal institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, com os objetivos de:

- I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

Conforme já destacado anteriormente no art. 9, VI, o município de Sapucaia, deverá estabelecer seu sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sinisa.

### **1.1.3 Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**

Entre os instrumentos da Política Federal de Saneamento Básico, destaca-se o Plano Nacional de Saneamento Básico, coordenado pelo Ministério das Cidades (art. 52, Lei n. 11.445/2010). De acordo com o Marco Regulatório, o Plansab deverá conter (I, art. 52):

- a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;
- b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

- d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

O Plansab apresenta várias metas para o País, com destaque para os indicadores e metas de atendimento por abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta domiciliar de resíduos sólidos. No **Quadro 1** a seguir são mostradas as metas destes indicadores para o Brasil e o estado do Rio de Janeiro.

**Quadro 1**– Metas do Plansab para o Brasil e Rio de Janeiro.

<b>Indicador</b>	<b>Ano</b>	<b>Brasil</b>	<b>Rio de Janeiro</b>
<b>A1.</b> % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	94
	2018	93	99
	2023	95	100
	2033	99	100
<b>E1.</b> % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	86
	2018	76	90
	2023	81	92
	2033	92	96
<b>R1.</b> % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	2010	90	87
	2018	94	97
	2023	97	100
	2033	100	100

Ademais, vale ressaltar que o Plansab inovou ao considerar os investimentos sob duas vertentes, denominadas de medidas estruturantes e estruturais. De acordo com o Plansab, *os investimentos em medidas estruturais correspondem aos totais investidos em ações relativas à expansão da produção e distribuição de água; da coleta, interceptação, transporte e tratamento dos esgotos; de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem e também a uma parcela de 30% dos investimentos em reposição nesses componentes. Especificamente para a drenagem urbana as medidas estruturais correspondem a 30% dos investimentos em expansão e a 70% dos investimentos em reposição* (Plansab, 2013).

Já as medidas estruturantes são conceituadas *como aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física* (Plansab, 2013).

Por fim, são apresentadas no **Quadro 2**, as necessidades nacionais de investimentos nos diversos componentes do saneamento básico, divididas em medidas estruturais e estruturantes, que totalizam cerca de R\$ 508 bilhões de reais para a universalização dos serviços.

**Quadro 2** – Necessidades de investimentos em medidas estruturais e estruturantes segundo componentes do saneamento básico, para atendimento das metas estabelecidas (em milhões de reais de dezembro/2012).

Componente	Medidas (R\$)		Total (R\$)
	Estruturais	Estruturantes	
Água	84.386	37.763	122.149
Esgotos	156.666	25.226	181.893
RSU	15.523	7.838	23.361
Drenagem Urbana	27.188	41.517	68.705
Gestão	0	112.345	112.345
Total	283.763	224.689	508.452

Diante do exposto, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sapucaia deverá se balizar nos conceitos do Plansab, notadamente em relação às formas de investimentos, por meio de medidas estruturantes e estruturais.

#### 1.1.4 Outras Legislações Federais de Interesse para o Saneamento Básico

A seguir são apresentadas algumas legislações federais que apresentam interface com o setor de saneamento básico.

- *Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 – dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.* Esta lei reveste-se de importância, para os casos de concessão dos serviços públicos de saneamento básico.

- *Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.* Esta Lei se fundamenta no fato da água ser um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico, cujo uso prioritário em tempos de escassez é o consumo humano e a dessedentação de animais. Busca assegurar disponibilidade de água com padrão de qualidade para a geração atual e as vindouras, promovendo uma gestão que proporcione usos múltiplos desse recurso, de forma racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável, além da prevenção e da defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- *Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.* Este normativo tem clara interface com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, disciplinando punições em caso de descumprimento de alguns aspectos dessa política.
- *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.* A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente.
- *Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto das Cidades).* Tem-se como princípio da Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico, a articulação dos serviços públicos de saneamento básico com as políticas de desenvolvimento urbano e regional.
  - *Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005 – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.* Por meio desta lei e do art. 241 da Constituição Federal, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços.
  - *Decreto n. 5.440, de 4 de maio de 2005 – Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.* Este normativo detalha meios de divulgação da

qualidade da água dos sistemas de abastecimento distribuída aos consumidores e que deverão ser observados pelos prestadores de serviços.

- *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.* Estabelece interface com a LNSB e dispõe sobre os resíduos dos serviços de saneamento.
- Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política nacional de resíduos sólidos e o comitê orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências;

Também merece destaque as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, com interface aos serviços públicos de saneamento básico, conforme elencadas a seguir.

- *Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.*
- *Resolução n. 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades.*
- Resolução CONAMA Nº 430/2011 - Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

## **1.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL**

O Decreto n. 42.930 de 18 de abril de 2011, que cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, estabeleceu como objetivo *universalizar, no Estado do Rio de Janeiro, o acesso a sistemas de saneamento básico, minimizando os impactos negativos decorrentes*



da inexistência de tais sistemas sobre a saúde da população, o meio ambiente e as atividades econômicas (art. 1º).

Entre os subprogramas do Pacto pelo Saneamento associados diretamente ao esgotamento sanitário, destaca-se o RIO + LIMPO que tem como meta (art. 8º, § 1º):

Levar o esgotamento sanitário a 80% (oitenta por cento) da população do Estado até 2018, e será executado por meio da elaboração de estudos, planos e projetos, e da construção de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, incluindo eventual reforço nos sistemas de adução de água para viabilização do referido esgotamento sanitário, além da valorização dos resíduos gerados nos processos de tratamento de água e de esgoto.

Para a execução da meta prevista para o RIO + LIMPO, estão previstos recursos de no mínimo 40% (quarenta por cento) do orçamento anual do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (Fecam) e 70% (setenta por cento) do orçamento anual do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fundrhi) (art. 10, I).

Outra premissa relevante estabelecida no Pacto pelo Saneamento diz respeito à sustentabilidade ambiental e **econômica** da prestação dos serviços nos termos do art. 11, mostrado a seguir [grifo nosso]:

§2º Para garantir a sustentabilidade econômica dos projetos e da prestação dos serviços, os Municípios que aderirem ao PACTO PELO SANEAMENTO deverão:

I - adotar modelo de gestão eficiente de modo a suportar os custos de operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário e dos sistemas de manejo de resíduos sólidos implementados cooperativamente com o Estado;

II - implementar, caso não tenham, a cobrança pela prestação de serviços de coleta e tratamento de esgotos e de manejo de resíduos sólidos, no prazo de até dois anos após a implantação dos respectivos serviços, em conformidade com a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

§3º Para garantir a eficiência na prestação dos serviços, o Instrumento de Cooperação Federativa a ser celebrado com o Estado deverá fixar metas de eficiência de cobertura e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Outro dispositivo legal de interesse ao PMSB de Sapucaia, anterior ao Pacto pelo Saneamento, é a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima, instituída pela Lei n. 5.690, de 14 de abril de 2010. Esta lei prevê a integração com diversas outras políticas públicas, entre as quais o saneamento básico (art. 3º, parágrafo único, Lei n. 5.690/2010). Neste sentido, ela determina que os planos, programas, políticas, metas e ações vinculadas a atividades emissoras de gases de efeito estufa, *devem minimizar a geração de resíduos, maximizar o reuso e a reciclagem de materiais, maximizar a implantação de sistemas de disposição de resíduos com recuperação energética, inclusive com a recuperação do metano de aterros sanitários e nas estações de tratamento de esgoto* (art. 6º, III).

A Política Estadual Mudança Global do Clima foi regulamentada pelo Decreto n. 43.216, de 30 de setembro de 2011, o qual focou no disciplinamento de metas de mitigação e de adaptação. Para os resíduos, a contabilização da redução das emissões dos gases de efeito estufa (GEE – CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O) será proveniente dos resíduos sólidos urbanos e industriais, além do tratamento de esgotos domésticos e de efluentes industriais (art. 3º, § 1º, IV, Decreto n. 43.216/2011).

Neste contexto, foram estabelecidas as seguintes ações e relacionadas ao saneamento básico, nos seguintes termos (art. 5º, Decreto n. 43.216):

**§ 1º** - As metas de mitigação de emissões de GEE para o setor de resíduos, em conformidade com o estabelecido no Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto nº 42.930, de 18 de abril de 2011, observarão o seguinte:

...

a) as emissões per capita de GEE de esgoto sanitário deverão ser reduzidas em 65% em relação a 2005, ou seja, deverão sair do patamar de 31 kg CO<sub>2</sub>e/hab./ano em 2005 e alcançar 11 kg CO<sub>2</sub>e/hab./ano em 2030, devendo, no cômputo da redução do volume de emissões, ser contabilizado o atendimento às metas do Subprograma RIO + LIMPO, que pretende levar o esgotamento sanitário a 80% (oitenta por cento) da população do Estado até 2018;

Já para a drenagem de águas pluviais urbanas, o decreto previu as seguintes metas (art. 6º):

I - controle de inundações e a recuperação ambiental de bacias hidrográficas: Até 2030, ampliar de 40 para 400 km lineares, projetos e obras em margens de rios a fim de minimizar os impactos de chuvas intensas e recuperar ambientalmente

áreas sob ocupação desordenada. Estes esforços, que deverão incluir a implantação de Parques Fluviais, abrangem realocações, drenagens e a recuperação de matas ciliares, promoverão um aumento de 900% na proteção contra enchentes e inundações;

Para o financiamento desta Política, estão previstos recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam), os quais poderão ser usados ser usados, entre outros, para projetos e obras da mitigação de gases de efeito estufa provenientes dos setores de resíduos sólidos e de esgoto sanitário (art. 8º, § 1º, I, Decreto n. 43.216/2011).

Portanto, o Pacto pelo Saneamento e a Política Estadual Mudança Global do Clima estão diretamente relacionados em termos de objetivos e metas.

Além destas legislações de interesse para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sapucaia, no Estado do Rio de Janeiro, cabe à Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA e ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA, a implantação do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras. À CECA cabe ainda editar deliberações aprovando Instruções, Normas, Diretrizes e outros atos pertinentes. Ao INEA cabe atuar como órgão técnico da CECA, exercendo em seu nome a fiscalização do cumprimento da legislação. Neste contexto, são os seguintes os atos publicados de maior importância para os objetivos do presente estudo:

- *Decreto-Lei 134 de 16 de junho de 1975 – dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e define as competências da CECA e da FEEMA.*
- *Decreto 1.633 de 21 de dezembro de 1977 – regulamenta, em parte, o Decreto-Lei 134, instituindo o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.*

Das Diretrizes da chamada "Classe 100", usos da água e do solo, destacam-se:

- *DZ 101: Corpos d'água - usos benéficos.*
- *DZ 105: Classificação das águas da Baía de Guanabara.*
- *DZ 106: Classificação dos corpos receptores da Bacia da Baía da Guanabara segundo os usos benéficos.*

Em relação às Normas Técnicas e Diretrizes da chamada "Classe 200", as mais importantes são as NT-202, DZ 205 e DZ 215, a seguir descritas.

- *NT- 202. R-10, de 7 de outubro de 1986 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos.* Esta Norma Técnica aplica-se aos lançamentos diretos ou indiretos dos efluentes líquidos, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, através de qualquer meio de lançamento, inclusive da rede pública de esgotos. Ela determina que os lançamentos não deverão conferir ao corpo receptor características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade adequados aos diversos usos benéficos previstos para o corpo d'água e estabelece padrões para o lançamento dos efluentes, mesmo os tratados.
- *DZ 205. R- 6, Aprovada pela Deliberação CECA nº 4887, de 25 de setembro de 2007, republicada no DOERJ de 08 de novembro de 2007 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica em Efluentes Líquidos de Origem Industrial.* Esta Diretriz visa estabelecer, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras –SLAP, exigências de controle de poluição das águas que resultem na redução de matéria orgânica biodegradável de origem industrial; matéria orgânica não biodegradável de origem industrial e compostos orgânicos de origem industrial que interferem nos mecanismos ecológicos dos corpos d'água e na operação de sistemas biológicos de tratamento implantados pelas indústrias e pelas operadoras de serviços de esgoto.
- *DZ 215. R-4, de 25 de setembro de 2007, republicada em 08 de novembro de 2007– Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária.* Visa estabelecer exigências de controle de poluição das águas que resultem na redução de carga orgânica biodegradável de origem sanitária como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.

São ainda elencadas a seguir várias legislações de interesse para o saneamento básico, editadas no âmbito do estado do Rio de Janeiro.

- *Decreto nº 43.982, de 11 de dezembro de 2012, submete a Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE à fiscalização e regulação de suas atividades por parte da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – AGENERSA, e dá outras providências.* O referido decreto trata da regulação da Cedae pela Agenersa a partir de agosto de 2015, incluindo-se nesta competência a definição da primeira revisão tarifária da Companhia, a ser realizada no mês em questão. Apesar do atraso

em termos de regulação quando comparado aos demais estados da região Sudeste, o período de transição se faz necessário para que a Agenesra contrate e qualifique pessoal para o exercício da função reguladora, desenvolva metodologias, edite normas para a prestação dos serviços e para a regulação econômica, entre outros. Ademais, as mesmas recomendações valem para a Cedae, que deverá criar estrutura administrativa específica para o trato das questões regulatórias, bem como preparar seu quadro de funcionários para as impactantes mudanças culturais que a regulação trará para o *modus operandi* da companhia.

- *Lei Estadual n. 3.467, de 14 de setembro de 2000, dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 3.239, de 02 de agosto de 1999, institui a política estadual de Recursos Hídricos; cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.*
- *Lei Estadual n. 4.247, de 16 de dezembro de 2003, dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 5.234, altera a Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 4.191, de 30 de setembro de 2003, dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências.*
- *Decreto Estadual n. 35.724, de 12 de junho de 2004, dispõe sobre a Regulamentação do art. 47 da Lei nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, que autoriza o Poder Executivo a instituir o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI e dá outras providências.*
- *Decreto Estadual n. 40.156, de 17 de outubro de 2006, estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para a regularização dos usos de água superficial e subterrânea, bem como, para ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviço de saneamento básico, e dá outras providências.*

### 1.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

No estudo de Caracterização de Sapucaia (Relatório PIA-020.13-SAN-ET-80-RL-0003-R02), foi analisada a Lei Orgânica do Município, datada de 9 de maio de 1990, considerada como a principal legislação local, haja vista que o município não dispõe de Plano Diretor por possuir população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes. Neste item, são avaliadas as demais legislações complementares identificadas em pesquisa realizada em fontes secundárias e no próprio Município, e com interface com o setor de saneamento básico, a saber:

- Lei n. n. 1.115, de 7 de janeiro de 1977 institui o Código de Posturas do Município de Sapucaia.
- Lei nº 1.150, de 15 de dezembro de 1978, que institui o Código Tributário do Município de Sapucaia.
- Lei nº 1.156 de 26 de abril de 1979, que dispõe sobre normas para as construções e o parcelamento da terra no Município de Sapucaia;

#### **Código de Postura**

A Lei n. 1.115, de 7 de janeiro de 1977, institui o Código de Posturas do Município de Sapucaia. O Código de Posturas é um instrumento que auxilia na administração pública municipal instituindo *medidas de polícia administrativa a cargo do Município em matéria de higiene pública, do bem-estar público, da localização de funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais, prestadores de serviços, bem como as correspondentes relações jurídicas entre o Poder Público Municipal e os Municípios* (art. 2º).

O Capítulo da Higiene das Vias Públicas dispõe, principalmente, das vedações expressas aos cidadãos para se manter à Higiene das Vias. Segundo este Código, são executados diretamente pela Prefeitura ou por concessão, os serviços de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos (art. 27) embora, os moradores sejam os responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteiros à sua residência, vedando, em qualquer situação, a varrição de lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza para os ralos e sarjetas dos logradouros públicos (§ 2º, art. 28).

A fim de disciplinar os cidadãos de Sumidouro, de modo a manter a higiene das vias públicas e nos termos do artigo 29, não é permitido *fazer varredura do interior dos prédios, dos terrenos e dos veículos para a via pública, e bem assim despejar ou atirar papéis, anúncios, reclames ou quaisquer detritos sobre o leito de logradouros públicos*.

De acordo com o art. 30, *a ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais servidões*. Já o art. 31 dispõe de outras vedações expressas à população a fim de preservar a Higiene Pública:

[...]

II - consentir o escoamento de águas servidas das residências para rua;

III - conduzir, sem as precauções devidas, quaisquer materiais que possam comprometer o asseio das vias públicas;

IV - queimar, mesmo nos próprios quintais, **lixo** ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;

V - aterrar vias públicas, com **lixo**, materiais velhos ou quaisquer detritos [grifo nosso];

Conforme o art. 35, na infração de qualquer vedação disposta no Capítulo da Higiene das Vias Públicas, será aplicada multa correspondente ao valor de 30 a 60% (trinta a sessenta por cento) da UFERJ<sup>4</sup>.

O Capítulo da Higiene das Habitações, trata das vedações e obrigações necessárias para se manter um meio ambiente limpo. Para tanto, os proprietários ou inquilinos são obrigados a conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, prédios e terrenos, assim como não será permitido o crescimento de mato e o depósito de lixo (art. 37). Também não é permitido, segundo as disposições do art. 38, o acúmulo de água estagnada nos quintais ou pátios dos domicílios. Em terrenos particulares, competirá ao respectivo proprietário providenciar o escoamento da mesma.

O Código estatui ainda que, conforme o art. 41, é condição para habitação de domicílios situados em via pública dotada de rede de água e esgoto, que os mesmos disponham de abastecimento de água e instalações sanitárias. Para essas habitações, não será permitida a abertura ou a manutenção de cisternas (§ 2º, art. 41). Conforme o art. 43, na infração de qualquer artigo disposto Capítulo da Higiene das Habitações, será imposta multa correspondente ao valor de 30 a 60% (trinta a sessenta por cento) da UFERJ.

Quanto aos resíduos gerados, de acordo com o art. 39, estes devem ser armazenados em vasilhames apropriados providos de tampas para posterior remoção pelo serviço de limpeza pública. Ainda segundo este artigo:

---

<sup>4</sup> Unidade Fiscal do Estado do Rio de Janeiro.

**Parágrafo Único** - Não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, ou restos de materiais de construção, ou entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cocheiras e estábulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como terra, folha e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários.

Para as casas, apartamentos e prédios de habitação coletiva, o Código estatui que os mesmos deverão ser dotados de instalação coletora de lixo, esta convenientemente disposta, perfeitamente vedada e dotada de dispositivos para limpeza e lavagem (art. 40).

Quanto à fiscalização, o Código estabelece que:

**Art. 25** - A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a **higiene e limpeza das vias públicas**, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluídos todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios, e dos estábulos, cocheiras e pocilgas [grifo nosso].

[...]

O Capítulo II dispõe das infrações e das penas a serem aplicadas quando infringida alguma regulamentação desse código. De acordo com o art. 5º, qualquer ação ou omissão contrária às disposições deste Código ou de outras Leis, Decretos, Resoluções ou Portarias em vigor no Município, constituirá infração.

Portanto, conforme disposto no art. 6º, *todo aquele que cometer, mandar, constranger ou auxiliar alguém a praticar infração e, ainda, os encarregados da execução das Leis que, tendo conhecimento da infração, deixarem de autuar o infrator*, será considerado infrator.

A pena, além de impor a obrigação de fazer ou deixar de fazer, desfazer ou refazer, consistirá em multa pecuniária, observados os limites máximos estabelecidos neste Código (art. 7º). De acordo com os parágrafos 1º e 2º do art. 8º, o não pagamento das multas no prazo regulamentar inscreverá a em Dívida Ativa e qualquer infrator que esteja em débito de multa ficará impedido de participar de concorrência, coleta ou tomada de preços, celebrar contratos, convênios ou termos de qualquer natureza ou ainda, transacionar a qualquer título com a administração municipal.

Conforme o art. 9º são consideradas na imposição das multas, a fim de graduá-las, a gravidade da infração; as circunstâncias atenuantes ou agravantes e os antecedentes do infrator. Vale ressaltar que, as penalidades aplicadas não isentam o infrator da obrigação de reparar o dano resultante da infração (art. 11) e que, de acordo com o art. 10º, em casos de reincidência por infração da mesma espécie, a multa será cominada em dobro.



### **Código Tributário**

A Lei n. 1.150, de 15 de dezembro de 1978, institui o Código Tributário do Município de Sapucaia. Especificamente em relação ao saneamento básico, vide limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o art. 3º instituiu a Taxa de Coleta de Lixo (III) e a Taxa de Limpeza Pública (IV).

A taxa de coleta de Lixo tem como fato gerador a coleta e remoção de lixo de imóvel edificado (art. 58). São contribuintes da Taxa os proprietário, os titulares do domínio ou possuidores a qualquer título de bem Imóvel edificado situado em local onde a Prefeitura mantenha, com a regularidade necessária (art. 59). Esta taxa é calculada em função da utilização e da área edificada do imóvel (art. 60).

Já a Taxa de Limpeza Pública tem como fato gerador os serviços prestados em logradouros públicos, que objetivem manter limpa a cidade (art. 63), tais como a varrição, lavagem e irrigação; e a limpeza e desobstrução de bueiros, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e córregos. O Contribuinte da Taxa desta taxa é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título de imóvel lindeiro a logradouro público onde a Prefeitura mantenha, com a regularidade necessária (art. 64). A Taxa de Limpeza Pública é calculada a razão de 0,3% da Unidade de Referência, por metro linear da testada do imóvel beneficiado pelo serviço (art. 65).

### **Código de Obras**

A Lei nº 1.156 de 26 de abril de 1979, dispõe sobre normas para as construções e o parcelamento da terra, visando assegurar condições adequadas de habitação, circulação, trabalho a recreação.

Segundo o IBGE (2008), em estudo realizado acerca dos indicadores de desenvolvimento sustentável<sup>5</sup>, entre os subtemas trabalhados em cada dimensão da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), apresenta a moradia como necessidade básica do ser humano. Considerou-se como adequado para habitação o domicílio que dispusesse entre outros critérios, de coleta de lixo direta ou indireta por serviço de limpeza; abastecimento de água por rede geral; e esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica. A escolha desses critérios de classificação justifica-se por serem condições determinantes para a qualidade de vida da população e manutenção da saúde e do bem estar da coletividade e do meio ambiente.

De acordo com o art. 9º do Código de Obras, em virtude dos riscos apresentados ao se ocupar os leitos dos rios, áreas de várzea e vales; e a fim de preservar a segurança das construções, considera-se impróprio para ocupação os terrenos pantanosos ou áreas sujeitas a inundações periódicas e terrenos que contenham nascentes ou olhos d'água. Ainda segundo o Código (art. 9º):

**Parágrafo Único** - A aprovação de projetos nos casos previstos neste artigo dependerá do cumprimento, pela parte interessada, de exigências especiais, além das normalmente feitas, a critério da Prefeitura Municipal, tais como: muros de arrimo, obras de drenagem, e outras.

Segundo o art. 13, as propostas de loteamento para fins urbanos em Sapucaia devem ser submetida à Prefeitura Municipal para consulta prévia. Estas devem conter, entre outros elementos, planta de situação do terreno a ser loteado, indicando a localização dos cursos d'água, lagoas, áreas alagadiças e áreas sujeitas a inundações periódicas e parecer da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), ou órgão Municipal competente, quanto à possibilidade de abastecimento de água potável e de coleta e destinação de esgotos. Conforme o Código, na impossibilidade de atendimento pelos órgãos competentes dos serviços de saneamento básico supracitados, o loteador poderá propor solução alternativa, a ser apreciada pelas autoridades competentes.

Conforme disposto no artigo 21, para a aprovação dos projetos de loteamento, nestes devem constar:

[...]

V - Anteprojetos dos serviços de infraestrutura, tais como: (água, esgoto, águas pluviais e energia);

---

5

[...]

Antes de efetuar a inscrição do loteamento no Registro de Imóveis, o requerente deverá executar *abertura, demarcação de nivelamento e alinhamento, meios-fios, sarjetas e recobrimento primário das vias, e demarcação dos limites, bem como as demais obras exigidas pela Prefeitura Municipal* [grifo nosso] (art. 23).

Conforme o Capítulo das Edificações, na seção das Edificações Residenciais, toda a unidade residencial deverá ser constituída no mínimo de 2 (dois) compartimentos habitáveis, 1 (um) banheiro e 1 (uma) cozinha (art. 38). O art. 54 classifica como compartimentos habitáveis, dormitórios, salas e locais de reunião e como compartimentos não habitáveis, salas de espera em geral, cozinhas, copas, instalações sanitárias, garagens, áreas de serviço, etc.

Quanto às unidades não residenciais, estas devem sempre dispor de instalações sanitárias privadas e quanto (art. 42) às edificações residenciais coletivas, estas possuirão sempre (art. 39):

[...]

II - Local centralizado para **coleta de lixo** [grifo nosso];

[...]

IV - Caixa d'água coletiva, com acesso independente;

[...]

No tocante aos reservatórios de água, segundo o art. 104, estes são dimensionados de acordo com a estimativa de consumo mínimo de água por edificação conforme sua utilização, obedecendo as relações de 300L (trezentos litros) por compartimento habitável em unidades residenciais.

Em relação às condições de higiene, de acordo com o art. 57, o Código estatui que os banheiros e instalações sanitárias não poderão ter comunicação com cozinhas e faz-se obrigatória a instalação de fossas individuais ou coletivas, por parte do loteador ou proprietário, nos logradouros onde inexistir rede coletora da CEDAE ou Órgão Municipal competente. Estatui ainda que (art. 58):

I - as cozinhas, copas, **banheiros, lavatórios, instalações sanitárias e locais para despejo de lixo**, terão pisos e paredes revestidos com materiais impermeáveis que oferecerão as características de impermeabilidade dos azulejos ou quadrilhos de cerâmica (grifo nosso).

Ressalva-se que, de acordo com o Código, quando algum projeto envolver cursos d'água, lagoas, deverá ser solicitada aprovação dos projetos pela Superintendência Estadual de Rios e Lagos (SERLA) (art. 6º). Segundo o art. o 93, a construção de marquises devem permitir o escoamento das águas pluviais exclusivamente para dentro dos limites do lote.

Quanto às multas, segundo o art. 106, as pena serão aplicada quando:

- I - início ou execução de obra sem licença da Prefeitura Municipal 3 (três) vezes o valor da Unidade de Referência da Prefeitura Municipal de Sapucaia;
- II - execução de obra em desacordo com o projeto, 3 (três) vezes o valor da Unidade de Referência da Prefeitura Municipal de Sapucaia;
- III - execução da obra em desacordo com a legislação municipal vigente, 4 (quatro) vezes o valor da Unidade de Referência da Prefeitura Municipal de Sapucaia;
- IV - falta de projeto e do alvará de execução de obra e outros documentos exigidos no local da obra, 4 (quatro) vezes o valor da Unidade de Referência da Prefeitura Municipal de Sapucaia.

Para as infrações cujas multas não estiverem previstas nesse artigo, serão punidas com multas que podem variar de 1 (um) a 6 (seis) vezes o valor da Unidade de Referência da Prefeitura Municipal de Sapucaia (parágrafo único, art. 106). Quando houver reincidência, as multas serão aplicadas em dobro (art. 108).

## 2 PRESTADOR DE SERVIÇOS

De acordo com SNIS, o prestador de serviço de abastecimento de água no município é Cedae. De acordo com o levantamento de campo, a Cedae opera em todas as sedes distritais, exceto para o distrito de Pião.

No ano de 2012, a Cedae faturou cerca de R\$ 3.649.500,12 mil reais com a prestação dos serviços de abastecimento de água (SNIS, 2012). Já as despesas com a exploração (DEX) dos serviços, foram superiores às receitas, conforme mostrado no **Quadro 3**. Observa-se neste quadro que as despesas com pessoal próprio representam 69% da DEX.

**Quadro 3 – Despesas de Exploração (DEX) da Cedae, ano 2012 (R\$ x 1.000).**

Total (DEX) (R\$/ano)	Pessoal próprio (R\$)	Produtos químicos (R\$)	Energia elétrica (R\$)	Serviços de terceiros (R\$)	Fiscais ou tributárias computadas na DEX (R\$)	Água Importada (R\$)	Outras Despesas (R\$)
3.834,3	2.632,3	41,3	92,1	445,2	567,1	0,3	55,8

Fonte: SNIS, 2012.

Há no município, para o ano de 2012, cerca de R\$ 1,42 milhões em créditos de contas a receber pela Cedae. A quantidade de equivalente de pessoal total é de 28 empregados operando os serviços prestados pela Cedae.

A Cedae não é regulada, conforme exigência da Lei n. 11.445/2007.

Com relação ao abastecimento de água do distrito de Pião, assim como os serviços de drenagem em todo o município, a responsabilidade cabe a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, com apoio da Secretaria de Meio Ambiente. Os serviços de manutenção e operação da rede de drenagem são feitos pela Secretaria de Obras juntamente com a Secretaria do Meio Ambiente e Defesa Civil a cada 3 (três) meses ocorre a limpeza dos bueiros.

No tocante aos serviços de esgotamento sanitário, a sede e o distrito de Anta são operados por Furnas Centrais Elétricas S.A., que contratou a empresa CEMPRA Engenharia LTDA para a execução dos serviços.

### **3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO E OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O principal objetivo deste capítulo é apresentar o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água do município de Sapucaia prestados pela CEDAE, como meio de subsidiar a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O diagnóstico é apresentado de acordo com as etapas sequencias que compõem o sistema de abastecimento de água, a partir do manancial<sup>6</sup> até a rede de distribuição:

- Captação – Conjunto de equipamentos e instalações para a retirada de água do manancial, em quantidade e qualidade satisfatórias;
- Adução de água bruta – Compreende o transporte da água captada até a unidade de tratamento, através de tubulações ou canais;
- Tratamento – Processo físico-químico para tornar a água bruta em água potável, nos padrões da Portaria n. 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Adução de água tratada – Compreende o transporte da água após o tratamento até à reservação ou direto para a distribuição;
- Reservação e Elevatórias – Armazenamento em reservatórios para atender às variações de consumo, à continuidade do sistema e a distribuição de pressões na rede de abastecimento de água;
- Rede de Distribuição e Qualidade de Água – Conjunto de peças e tubulações destinadas a conduzir a água até os pontos de tomada das instalações prediais, ou os pontos de consumo públicos, sempre de forma contínua e segura; e
- Comercialização dos Serviços: Taxas e tarifas cobradas aos usuários dos serviços e atendimento comercial.

Vale ressaltar que não foram obtidas informações acerca das adutoras e das redes de distribuição em função de ausência de cadastro e da não disponibilização destes dados por parte da Cedae e da Prefeitura Municipal, nos seus respectivos sistemas operados.

Para este trabalho, foram utilizados dados obtidos através de levantamento de campo, do Censo 2010 do IBGE e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, ano base 2012.

---

<sup>6</sup> A análise da outorga do uso das águas para abastecimento público foi tratada no estudo de caracterização (Relatório PIA-020.13-SAN-ET-80-RL-0003-R02)

Conforme exposto no estudo de Caracterização de Sapucaia, o Município foi dividido em 5 (cinco) unidades de planejamento, seguindo a divisão administrativa local, a saber: Sede, Anta, Jamapar, Nossa Senhora da Aparecida e Pião. Logo, os programas, projetos e aoes a serem desenvolvidos no município serão diferenciados por unidade de planejamento, qual seja o distrito, tanto na área urbana, como na área rural.

### 3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O SNIS

O Sistema Nacional de Informaoes sobre Saneamento – SNIS coleta informaçoes primárias dos prestadores de serviço e calcula uma série de indicadores. De acordo com o SNIS 2012, o ndice de atendimento urbano do município de Sapucaia de água  de 86,1%. O **Quadro 4** mostra o total de ligaoes e economias atendidas pelos serviços prestados pela Cedae. Vale ressaltar que os dados do SNIS não contemplam o distrito de Pião, operado pelo próprio Município.

**Quadro 4 – Ligaoes e economias de água atendidas pela Cedae em Sapucaia – SNIS 2012**

Quantidade de Ligaoes			Quantidade de Economias Ativas	
Total (ativas + inativas)	Ativas	Ativas Micro medidas	Total (ativas)	Micromedidas
AG021	AG002	AG004	AG003	AG014
4.722	4.413	4.408	5.045	5.041

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de água e Esgoto – 2011 -SNIS

AG002: Quantidade de ligaoes ativas de água  rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG003: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG004: Quantidade de ligaoes ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG014: Quantidade de economias ativas de água, cujas respectivas ligaoes são providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG021: Quantidade de ligaoes totais (ativas e inativas) de água  rede pública, providas ou não de hidrômetro, existente no último dia do ano de referência.

Dos números apresentados no **Quadro 4**, o sistema de abastecimento de água de Sapucaia abastece 5.045 economias ativas, sendo 5.041 hidrometradas. Observa-se que a quantidade de economias não hidrometradas  elevada, quando comparado  média da Cedae para todo o estado do Rio de Janeiro que é de 56,0% em 2012. Apesar do elevado indicador, não se conhece as condioes do parque de hidrômetro existente.

Vale ressaltar a hidrometraao vai de encontro às diretrizes para fixaao de tarifas dos serviços de saneamento básico, conforme disposto no art. 29,  1o, da Lei n. 11.445/2207, destacadas a seguir:

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Em relação aos volumes de água, o **Quadro 5** mostra os dados de produção, consumo e faturamento para o ano de 2012.

**Quadro 5** – Volume de água produzida, consumida e faturada pela Cedae em Sapucaia – 2012.

VOLUMES DE ÁGUA (1.000 m <sup>3</sup> /ano)			
Produzido	Consumido	Faturado	Micromedido
<b>AG006</b>	<b>AG010</b>	<b>AG011</b>	<b>AG008</b>
1.743,0	1.157,0	1.157,0	1.047,0

AG006: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s).

AG008: Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água.

AG010: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

AG011: Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

Por consequência dos dados apresentados no **Quadro 5**, teve-se em 2012, segundo os dados declarados no SNIS:

– Perdas de faturamento<sup>7</sup> de 33,6%. Este índice corresponde à comparação entre o volume de água produzido para distribuição e o volume faturado. Ou seja, para cada 100 m<sup>3</sup> disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Sapucaia, a Cedae fatura 66,4 m<sup>3</sup>. Desta forma, 33,6 m<sup>3</sup> deixam de ser faturados, com impacto direto nas receitas da prestação dos serviços;

<sup>7</sup> Índice de Perdas de Faturamento (IN013): [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço) – Volume de Água Faturado] / [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)].



- Perdas na distribuição<sup>8</sup> de 33,6%. Este índice compara o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido. Ou seja, para cada 100 m<sup>3</sup> disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Sapucaia, a Cedae perde 33,6 m<sup>3</sup>.

- Perdas por ligação<sup>9</sup> de 363,8 l/dia/ligação. É outra forma de indicar o nível de perdas no sistema. Trata-se da quantidade de água em litros perdida por ligação durante 1 (um) dia.

Estes números são próximos ou inferiores à média da Cedae para o estado do Rio de Janeiro, porém os dados devem ser analisados vis-à-vis a qualidade da macro e da micromedição existente. Ou seja, se a idade do parque de hidrômetros é elevada, a confiabilidade da informação fornecida ao SNIS é limitada. Já o **Quadro 6** mostra os consumos micromedido e faturado com referência a 2012.

**Quadro 6 – Consumo micromedido e faturado pela Cedae em Sapucaia – SNIS 2012.**

Consumo micromedido por economia (m <sup>3</sup> /mês/econ) <b>IN014</b>	Consumo de água faturado por economia (m <sup>3</sup> /mês/econ) <b>IN017</b>
17,3	18,5

**IN014:** (Volume de Água Micromedido) / (Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas)

**IN017:** (Volume de Água Faturado – Volume de Água Tratada Exportado) / (Quantidade de Economias Ativas de Água)

De acordo com o SNIS 2012, não houve incidência de água com coliformes totais na água distribuída à população e o atendimento a Portaria 2.914/2011 é integral.

Já o **Quadro 7** apresenta a qualidade da prestação dos serviços em termos de continuidade do abastecimento e das reclamações e serviços executados. Observa-se neste quadro que não houve paralisação do sistema.

<sup>8</sup> Índice de Perdas na Distribuição (IN049): [Volume de Água (Produzido + Trat. Importado – de Serviço) – Volume de Água Consumido] / [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)].

<sup>9</sup> Índice de Perdas por Ligação (IN051): [Volume de Água (Produzido + Trat. Importado – de Serviço) – Volume de Água Consumido] / Quantidade de Ligações Ativas de Água.

**Quadro 7 - Paralisações, reclamações e solicitações de serviços pela Cedae em Sapucaia 2012.**

Paralisações em sistemas de água		Reclamações e serviços executados
Duração (hora/ano) <b>QD003</b>	Economias ativas atingidas (econ./ano) <b>QD004</b>	Reclamações ou solicitações de serviços (reclam./ano) <b>QD023</b>
0	0	9

**QD003:** Quantidade de horas, no ano, em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as durações de paralisações que, individualmente, foram iguais ou superiores a seis horas.

**QD004:** Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas.

**QD023:** Quantidade total anual de reclamações ou solicitações de serviços referentes ao(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Outra informação relevante no SNIS 2012 diz respeito à extensão da rede de água no município, avaliada em 54 km, porém não há dados disponíveis sobre o cadastro e o estado de conservação dessa rede. Também cabe destacar o consumo per capita, calculado em 202,5 l/hab. dia para Sapucaia.

### **3.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO SEDE DE SAPUCAIA.**

O tratamento de água do distrito Sede de Sapucaia é feito através da ETA Sapucaia e tem como manancial o Rio Paraíba do Sul. A seguir todo o sistema da sede é detalhado.

#### **3.2.1 Manancial e Captação**

Sapucaia está inserida na bacia Hidrográfica do Piabanha e respectivas sub bacias formadas pelos Rios Paquequer e Preto, integrantes da bacia do Rio Paraíba do Sul. O rio Paraíba do Sul cruza todo o município de Sapucaia, onde as suas margens separam os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A captação superficial de água bruta é proveniente do Rio Paraíba do Sul sendo bombeada através de elevatória localizada próximo da captação. O **Quadro 8** apresenta os dados operacionais da captação fornecidos em visita técnica e a **Figura 1** mostra o posicionamento da captação do Rio Paraíba do Sul.

**Quadro 8** – Dados da captação do Rio Paraíba do Sul

Captação	Distrito Atendido	Coordenadas (S/W)	Vazão Média (m <sup>3</sup> /h)
Rio Paraíba do Sul	Sapucaia	S: 22°00'4.11" W: 42°55'45.60"	64,8

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 1** – Posicionamento da captação do Rio Paraíba do Sul no distrito de Sapucaia.



Fonte: Google Earth.

Font

Na Captação e na Estação Elevatória de Água Bruta há 1 (um) funcionário da Cedae que cuida da operação e manutenção das instalações, ressaltando que o estado de conservação da unidade é insatisfatório.

A Estação Elevatória tem como finalidade recalcar a água bruta captada até a estação de tratamento, sendo composta por 2 (duas) bombas de recalque (uma operando e outra reserva). Essa adução se dá através de rede de ferro fundido Ø 150mm, com aproximadamente 1Km de extensão. A **Figura 2** e a **Figura 3** mostram a Captação do rio Paraíba do Sul e a Estação Elevatória.

**Figura 2**– Captação do Rio Paraíba do Sul.



Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

**Figura 3** – Estação Elevatória



### 3.2.2 Tratamento de Água

A realizado na ETA-Sapucaia é do tipo convencional, conforme dados operacionais apresentados no **Quadro 9** e posicionamento mostrado na **Figura 4**. Seu processo se dá com adição do sulfato de alumínio para a coagulação e a floculação na primeira etapa, ocasionando a aglutinação das impurezas com formação de flocos e facilitando a retirada de impurezas. Posteriormente, é realizada a decantação para que os resíduos se depositem no fundo do tanque. Após esse processo, a água é transferida para outro tanque, onde é filtrada para retirada dos resíduos menores que não ficaram na decantação. São utilizados três tipos diferentes de filtros feitos com areia e carvão. Por fim, a água é clorada e armazenada para ser distribuída as residências.

**Quadro 9** - Dados da Estação de Tratamento do distrito de Sapucaia.

ETA	Endereço	Coordenadas (S/W)	Vazão (l/s)
Sapucaia	Rua Marechal Floriano Peixoto, s/n	S:21°59'47.59" W:42°54'59.88"	23

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 4** – Posicionamento da estação de tratamento de água do distrito Sede de Sapucaia



Fonte: Google Earth.

A estação de tratamento é composta de três decantadores, três floculadores, dois filtros e uma sala de produtos químicos, conforme retrata a **Figura 5**, **Figura 6**, **Figura 7** e **Figura 8**.

**Figura 5** – Chegada de Água Bruta.



**Figura 6** – Decantadores e Flocculadores.



**Figura 7** – Filtros.



Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

**Figura 8** – Sala de produtos químicos.



A Estação de Tratamento é toda em concreto, conforme visita técnica, e apresenta bom estado de conservação. Não há previsão de ampliação e a operação e a manutenção são realizadas por funcionários da CEDAE.

### 3.2.3 Reservação

O distrito sede dispõe de 1 (um) reservatório, localizado junto a estação de tratamento (S:21°59'47.59" e W:42°54'59.88"), com capacidade de 130m<sup>3</sup>. A **Figura 9** retrata o reservatório.

**Figura 9 - Reservatório**



Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

Segundo informações obtidas em visita ao município, o índice de atendimento e a área de cobertura do abastecimento de água da área urbana do distrito de Sapucaia é de 100%.

### 3.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE ANTA

#### 3.3.1 Manancial e Captação

O distrito de Anta é irrigado por vários mananciais, sendo a captação feita no córrego Monte Livre, que desagua no rio Paraíba do Sul.

A captação superficial de água bruta em barragem está localizada na fazenda Monte Livre. A água é conduzida por gravidade até a estação de tratamento. O **Quadro 10** apresenta os dados operacionais da captação coletados em visita técnica e a **Figura 10** mostra o posicionamento da captação do Córrego Monte Livre em relação ao distrito de Anta.

**Quadro 10 – Dados da captação do córrego Monte Livre.**

Captações	Distrito Atendido	Coordenadas (S/W)	Vazão Média Mensal (M <sup>3</sup> /H)	Tipo de Captação
Córrego Monte Livre	Anta	S:22°3'10.22" W:42°57'28.63"	28,2	Isolado

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 10** – Posicionamento da captação do Córrego Monte Livre no distrito de Anta.



Fonte: Google Earth.

O sistema de abastecimento é operado pela Cedae. De acordo com informações obtidas no campo, houve intervenção na captação, com substituição da tubulação de água bruta, ficando a adutora antiga com a função de extravazão e para limpeza da barragem. Pode-se observar também a captação sendo feita por mangueiras como visto na **Figura 11**. Já a **Figura 12** retrata a substituição da tubulação de água bruta.

A adução de água bruta até a ETA é feita por rede de ferro fundido Ø 100mm e extensão aproximada de 5Km.



**Figura 11** – Captação do Córrego Monte Livre.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 12** – Adutora nova de água bruta.



### 3.3.2 Tratamento de Água

Anta possui uma estação de tratamento do tipo convencional, cuja primeira etapa do tratamento se dá com adição do sulfato de alumínio para a coagulação e a floculação, ocasionando a aglutinação das impurezas com formação de flocos e facilitando a retirada de impurezas. Posteriormente, é realizada a decantação para que os resíduos se depositem no fundo do tanque. Após esse processo, a água é transferida para outro tanque, onde é filtrada para retirada dos resíduos menores que não ficaram na decantação. São utilizados três tipos diferentes de filtro feitos com areia e carvão. Por fim, a água é clorada e armazenada para distribuição. Os dados da ETA são apresentados no **Quadro 11** e na **Figura 13**, que mostra o posicionamento da estação.

**Quadro 11** – Dados da Estação de Tratamento do distrito de Anta.

Endereço	Coordenadas (S/W)	Vazão (l/s)	Reservação (m³)
Estrada Anta – São José s/n	22° 2'27.18"S 42°59'15.95"O	10	50

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 13** – Posicionamento da estação de tratamento de água do distrito de Anta.



Fonte: Google Earth

Em visita a estação de tratamento, não foi permitido tirar fotos. Entretanto, de acordo com constatações de campo, a estação é toda em concreto, e não apresenta estado de conservação insatisfatório.

A sala de química possui turbidímetro, áquatest, colorímetro e jartest. Não há previsão de reformas e ampliação. A manutenção é feita somente em caso de emergência.

Segundo informações em visita ao município, o atendimento no abastecimento de água na área urbana do distrito de Anta é de 100%.

### **3.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE JAMAPARÁ**

#### **3.4.1 Manancial e Captação**

A captação do distrito de Jamaparé é realizada no córrego do Curtiço, que desagua no Rio Paraíba do Sul. A água bruta é captada por superfície, sendo represada e bombeada

até a estação de tratamento, localizada em frente à captação, conforme observado na **Figura 14**. O **Quadro 12** apresenta os dados operacionais da captação coletados em visita técnica.

**Quadro 12 – Dados da captação do córrego do Curtiço**

Distrito Atendido	Coordenadas (S/W)	Vazão Média Mensal (M <sup>3</sup> /H)	Tipo de Captação
Jamapar	S:21°53'26.06" W:42°41'46.10"	52,9	Superficial

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 14 - Posicionamento da captao no Córrego do Curtiço no distrito de Jamapar.**



Fonte: Google Earth.

A captao é realizada através de bombeamento composto por 2 (duas) bombas, que recalcam água bruta até a estao, conforme mostra a **Figura 15** e a **Figura 16**.

**Figura 15** – Captação do córrego do Curtiço.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 16** – Sistema de Bombeamento.



A CEDAE é responsável pela operação e manutenção do sistema. Observou-se na visita técnica a necessidade de melhorias na área da captação.

### 3.4.2 Tratamento de Água

Jamapar possui duas estaoes de tratamento de água do tipo compacta. O tratamento de água bruta se d através da adiao do sulfato de alumínio para a coagulaao e a floculaao, ocasionando a aglutinaao das impurezas por meio da formaao de flocos e facilitando a retirada de impurezas. Posteriormente, é realizada a decantaao para que os resíduos se depositem no fundo do tanque. Após esse processo, a água é transferida para outro tanque, onde é filtrada para retirada dos resíduos menores que não ficaram na decantaao. Por fim, a água  clorada e armazenada para ser distribuída as residências. Os dados do tratamento de Jamapar são apresentados no **Quadro 13**. Já as **Figuras 17 a 20** apresentam a estrutura da estaao de tratamento.

**Quadro 13 – Dados do Tratamento do distrito de Jamapar.**

Endereço	Coordenadas (SW)	Vazão (Q)	Reservao (M <sup>3</sup> )
Rua Silva Geraldo França, 58	2153'25.53"S 4241'47.09"O	9 l/s em cada	30

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 17 – Estcao de Tratamento.**



**Figura 18 – Entrada de água bruta.**



**Figura 19 – Floculadores e decantador.**



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 20 – Sala de misturados químicos.**



Como pode se observar na **Figura 17**, há duas estaces do tipo compacta. O módulo do lado esquerdo foi construído em 1997 e, o do lado direito, em 2013. Ambas estão em funcionamento, precisando apenas de pequenos reparos. A manuteno das estaces são é realizada em caso de emergência.

A estação possui um laboratório, onde são realizadas as análises da água tratada. Dispõe ainda de almoxarifado para armazenamento de produtos químicos, conforme mostram as **Figuras 21 e 22**

**Figura 21** – Laboratório Químico.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 22** – Estoque de produtos químicos.



### 3.4.3 Reservatório

O distrito possui um reservatório, localizado próximo à estação, com capacidade de reservação de 30m<sup>3</sup>. Possui um conjunto com duas bombas que recalcam a água tratada através de tubulação de 200mm de diâmetro até o reservatório.

O **Quadro 14** mostra os dados do reservatório. A **Figura 23** retrata o reservatório e a **Figura 24** apresenta as tubulações que recalcam a água tratada até ao reservatório.

**Quadro 14** – Quadro resumo do reservatório.

Endereço	Coordenadas do Reservatório		Capacidade (m <sup>3</sup> )
	Latitude	Longitude	
Rua Silva Geraldo França, 58	21°53'25.53"S	42°41'47.09"O	30

Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

**Figura 23** - Reservatório de Jamapará.



**Figura 24** - Tubulações que recalcam a água tratada até o reservatório.



Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

Como se pode ver na **Figura 23**, próximo ao reservatório existe um processo erosivo, sendo necessário conter a encosta. Conforme informações dadas pelo funcionário responsável pela estação, não há previsão de ampliações e nem de manutenção.

De acordo com informações obtidas em visita técnica o distrito de Jamapará tem o índice de atendimento e área de cobertura no abastecimento de água da área urbana próximo a 100%.

### **3.5 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE NOSSA SENHORA APARECIDA**

#### **3.5.1 Manancial e Captação**

A captação do distrito de Aparecida é feita no córrego de Santa Rita, afluente do rio Paraíba do Sul. Devido ao difícil acesso, não foi possível chegar até o ponto da captação. De acordo com informações obtidas na visita, a captação é feita por duas bombas, que recalcam água bruta até estação de tratamento, através de tubulações com 200mm de diâmetro. O **Quadro 15** apresenta os dados operacionais da captação e a **Figura 25** mostra o posicionamento da captação do Córrego de Santa Rita, localizada no distrito de Aparecida.

**Quadro 15** – Dados da captação do córrego de Santa Rita.

Distrito Atendido	Coordenadas (SW)	Vazão Média Mensal (M <sup>3</sup> /H)	Tipo de Captação
Aparecida	S:22°01'49.06" W:42°49'34.00"	15	Isolado

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 25** – Posicionamento da captação do Córrego de Santa Rita.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

### 3.5.2 Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Aparecida é do tipo compacta. O tratamento se dá com adição do sulfato de alumínio para a coagulação e a floculação, ocasionando a aglutinação das impurezas por meio da formação de flocos e facilitando a retirada de impurezas. Posteriormente, é realizada a decantação para que os resíduos se depositem no fundo do tanque. Após esse processo, a água é transferida para outro tanque, onde é filtrada para retirada dos resíduos menores que não ficaram na decantação. Por fim, a água é clorada e armazenada para ser distribuída as residências.

A ETA de Aparecida está localizada no mesmo distrito, de acordo com os dados apresentados no **Quadro 16**. Já a **Figura 26** mostra a localização da estação.



**Quadro 16** – Dados da Estação de Tratamento do distrito de Nsa. Srª. Aparecida.

Endereço	Coordenadas (S/W)	Vazão (m³)	Reservação (m³)
Rua Stela Rampine, s/n	22° 1'55.41"S 42°47'32.04"O	15	120/130

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 26** – Localização da estação de tratamento de água do distrito de Nossa Senhora Aparecida.



Fonte: Google Earth

A **Figura 27** e a **Figura 28** apresentam a estrutura da estação de tratamento.

**Figura 27** – Vista lateral da estação compacta.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 28** – Vista frontal de estação compacta.



A estação de tratamento é do tipo compacta, com módulos metálicos e dimensões 1,33x5,30x3,35m, sendo inaugurada em Dezembro de 1997. Apresenta bom estado de conservação. A manutenção é feita só em caso de emergência e não há previsão para ampliação da estação. Possui duas bombas que recalcam a água tratada através de tubulação com 200mm de diâmetro até o reservatório.

### 3.5.3 Reservação

O distrito possui um reservatório, localizado no mesmo terreno da estação, que atende o distrito de Aparecida com capacidade de reservação entre 120 e 130m<sup>3</sup>.

O **Quadro 17** mostra os dados do reservatório. Já a **Figura 29** mostra o reservatório e a sala de armazenamento dos produtos químicos.

**Quadro 17** – Quadro resumo do reservatório.

Endereço	Coordenadas do Reservatório		Capacidade (m <sup>3</sup> )
	Latitude	Longitude	
Rua Stela Rampine, s/n.	22°1'55.41"S	42°47'32.04"O	120 a 130

Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

**Figura 29** – Reservatório e sala de armazenamento de produtos químicos.



Fonte: Visita Técnica – 16/12/2013.

Conforme informações obtidas em visita ao município, o índice de atendimento, assim como a área de cobertura por abastecimento de água na área urbana, é de 100%.

### 3.6 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO DO PIÃO

A Prefeitura de Sapucaia é responsável pelo sistema de abastecimento de água do distrito de Pião, tendo como órgão responsável pela operação e manutenção do sistema a Secretaria de Obras. Esta secretaria é composta somente pelo Secretário de Obras, tendo o apoio da Secretaria do Meio Ambiente, composta por 1(um) Engenheiro Civil e 1(uma) Engenheira Química. A seguir, o sistema é detalhado.

#### 3.6.1 Manancial e Captação

A captação do distrito de Pião é do tipo superficial com barragem e ocorre no córrego do Pião, afluente do rio Paraíba do Sul, conforme dados apresentados no **Quadro 18** e nas **Figura 30** a **32**.

**Quadro 18** – Dados da captação do Córrego do Pião.

Distrito Atendido	Coordenadas (S/W)	Vazão Média Mensal (m <sup>3</sup> /H)	Tipo de Captação
Pião	S:22°7'31.54" W:42°45'41.71"	-	Isolado

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 30** – Posicionamento da captação do distrito do Pião.



Fonte: Google Earth.

**Figura 31** – Barragem da captação.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 32** – Captação Córrego Pião.



O bombeamento de água bruta é realizado por duas bombas que recalcam a água captada a uma distância aproximada de 1Km até a estação de tratamento (**Figura 33** e **Figura 34** as).

**Figura 33** – Casa de bomba.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 34** – Conjunto de bombas recalque.



De acordo com dados coletados na visita técnica, a captação do Pião apresenta sérios problemas: a bomba aspira muita areia, com isso, compromete todo o funcionamento do sistema. Em vistoria no ano de 2009, a FUNASA identificou alguns problemas e solicitou intervenções imediatas no local, tais como:

- Limpeza do córrego após a captação;
- Limpeza e melhorias das comportas (rachaduras), ficando estabelecida uma limpeza semestral, com abertura das comportas;

- Instalação da segunda bomba d'água (reserva) e um painel eletrônico;
- Instalação de poste de iluminação por fotocélula e
- Colocação de refletores com sensor de presença.

Em Julho de 2012, a Secretaria do Meio Ambiente de Sapucaia identificou algumas irregularidades a montante da captação, sendo emitidas Notificações aos moradores. A primeira Notificação de nº 0010/2012 foi devido a um criatório de suínos em uma residência próxima à captação. Já a segunda Notificação, de nº0011/2012, foi pelo uso de agrotóxicos em plantações e pela existência de um ponto clandestino de captação de água com reservatório construído em área de poder público, onde o morador fornecia água para os vizinhos sem qualquer tratamento físico-químico e com cobrança mensal pelos serviços prestados.

### 3.6.2 Tratamento de Água

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pela operação, manutenção, controle e qualidade da água da estação de tratamento. Esta ETA é do tipo compacta, cujos dados são apresentados no **Quadro 19** e na **Figura 35**.

**Quadro 19** – Dados da Estação de Tratamento do distrito do Pião.

Endereço	Coordenadas (S/W)	Vazão (l/s)	Reservação (m <sup>3</sup> )
Morro da Formiga, s/n	22° 7'54.35"S 42°45'32.72"O	11	330

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 35-** Localização da estação de tratamento de água do distrito do Pião.



Fonte: Google Earth

A estação é composta por floco-decantador e filtro de pressão (**Figura 36**), instalados em outubro de 1998.

**Figura 36 –** Floco-decantador e filtro.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

Em 2009, a estação de tratamento estava muito degradada, tendo sido objeto de uma avaliação da FUNASA, em atenção ao Ofício GP nº. 211/2009 da Prefeitura Municipal de Sapucaia. Como produto desta avaliação, foi gerado um relatório de diagnóstico e de intervenções que deveriam ocorrer no sistema, sendo atendidas somente as medidas emergenciais, conforme relação a seguir:

- Troca do material filtrante;
- Isolamento da área ao redor da ETA, com cercas e um portão;
- Fechamento das aberturas das duas tampas de visita;
- Limpeza e desinfecção do reservatório;
- Isolamento do reservatório por meio de muro e colocado um portão com cadeado. Dessa forma somente os funcionários da ETA teriam acesso a laje do reservatório;
- A laje do reservatório recebeu concreto para nivelamento e retirada da infiltração;
- Colocação dos refletores com sensor de presença, e iluminação pública e
- Contratação de um responsável Técnico e um operador.

A **Figura 37** e a **Figura 38** mostram uma das intervenções feitas na estação.

**Figura 37** – Tampa de visita antes da intervenção.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 38** – Tampa de visita depois da intervenção.



Essas tampas foram fechadas com grade, devido ao excesso de lixo que era jogado dentro do reservatório.

O Município desenvolveu um projeto de ampliação desta ETA, inclusive com procedimentos para entrada no Licenciamento Ambiental, mas não foi executado.

A limpeza da estação é feita a cada 6 (seis) meses, conforme **Figura 39** e **Figura 40**.

**Figura 39** – Limpeza da estação.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 40** – Retirada de lama.



A ETA não possui laboratório para análise da qualidade da água. Em janeiro de 2013, foi realizado pedido da Secretaria do Meio Ambiente ao Setor de compras da Prefeitura para compra de um kit de controle da qualidade da água, não havendo retorno até o presente momento.

Em relatos feitos na Oficina de Trabalho, a maior parte das casas não possui boia nas caixas d'água e algumas nem caixa d'água tem, ficando a torneira vazando direto. Este desperdício faz com que a bomba de recalque trabalhe o dia inteiro, causando desgaste no equipamento.

### 3.6.3 Reservação

O reservatório está localizado junto à estação de tratamento. Segundo dados do relatório da FUNASA, o reservatório de Pião atende entre 3.000 e 4.000 habitantes do distrito de Pião

O **Quadro 20** mostra os dados do reservatório, enquanto a **Figura 41** apresenta o reservatório e a sala de armazenamento dos produtos químicos.



**Quadro 20** – Quadro resumo do reservatório.

Endereço	Coordenadas do Reservatório		Capacidade (m <sup>3</sup> )
	Latitude	Longitude	
Morro da Formiga, s/n	22° 7'54.35"S	42°45'32.72"O	330

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 41** – Reservatório junto à estação de tratamento.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

A área da estação apresenta vários problemas, pois, no mesmo terreno, foi construído um reservatório clandestino por moradores, que é alimentado pelo reservatório principal, conforme mostra **Figura 42**. A outra situação é a construção de um cômodo próximo ao terreno da estação, com tubulação de água interligada diretamente no reservatório, conforme retrata a **Figura 43**. Ademais, trata-se de uma área de risco.

**Figura 42** – Reservatório clandestino.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 43** – Instalação de água diretamente do reservatório.



Segundo informações das Secretarias de Obras e de Meio Ambiente, o distrito de Pião tem índice de atendimento e área de cobertura no abastecimento de água em torno de 40%.

### 3.7 QUALIDADE DA ÁGUA

Nos distritos de Sapucaia, Anta, Aparecida e Jamapar, o monitoramento e o controle de qualidade da água tratada e distribuída  de responsabilidade da Cedae. Não foram disponibilizados dados desta empresa sobre a qualidade da gua.

A única informação encontrada foi o Relatório da qualidade da água da Cedae de 2009, disponível no site da Cedae para *download*, conforme demonstrado no **Quadro 21**. Naquele período, a portaria vigente do Ministério da Saúde era a 518/2004. De acordo com estes dados, houve ocorrência de não conformidade para o parâmetro turbidez, durante o mês de novembro. Vale ressaltar que tais informações são insuficientes para atestar conclusivamente se a qualidade atualmente distribuída no município nos sistemas operados pela Cedae, haja vista o longo período dos dados.

**Quadro 21** – Parâmetros físico-químicos da qualidade da água.

ANO 2009	Amostras realizadas para cor e turbidez	Amostras realizadas para bacteriologia e cloro	AMOSTRAS DENTRO DO PADRÃO				
			Parâmetros Físico-Químicos			Parâmetros Bacteriológicos	
			Turbidez (< 5 UNT)	Cor Aparente (< 15 uH)	Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L)	Coliformes	
						Totais	Termotolerantes
JAN	367	365	365	367	365	8	8
FEV	327	327	327	327	327	8	8
MAR	369	369	369	369	369	8	8
ABR	358	358	358	358	358	8	8
MAI	370	370	370	370	370	8	8
JUN	360	360	360	360	360	8	8
JUL	372	372	372	372	372	8	8
AGO	368	368	368	368	368	8	8
SET	359	359	359	359	359	8	8
OUT	369	369	369	369	369	8	8
NOV	357	357	291	357	357	8	8
DEZ	366	366	366	366	366	8	8

Fonte: CEDAE – Relatório da qualidade da água, 2009.

Em relação ao distrito de Pião, cujo sistema de abastecimento de água é operado pelo Município, foram disponibilizados 7 (sete) exames bacteriológicos realizados em 2012, sendo 4 (quatro) coletados em 25 de janeiro e 3 (três) em 20 de junho. Estes laudos apresentaram as seguintes não conformidades:

- Dos 4 (quatro) exames de amostras coletadas em 25 de janeiro, o Laudo 1251.00/2012 se mostrou insatisfatório quanto ao parâmetro coliformes totais;
- Todos os 3 (três) exames das amostras coletadas em 20 de junho se mostraram insatisfatórios, em função da presença de coliformes totais e *escherichia coli* na água distribuída.

Além destes laudos, foram realizadas análises e exames em Pião pelo laboratório da Cedae em 25 de setembro de 2012, cujo resultado apresentou presença de coliformes totais e *escherichia coli* na água distribuída.

### 3.8 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ACORDO COM AS VARIÁVEIS APRESENTADAS PELO IBGE.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab<sup>10</sup>, o abastecimento de água é adequado quando ocorre:

Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, entre elas, algumas variáveis relativas às características de saneamento. As informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento adequado estão apresentadas no **Quadro 22**.

**Quadro 22** – Variáveis consideradas para a caracterização da componente abastecimento de água.

Planilha	Variável	Descrição da Variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V012	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral
	V013	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade
	V014	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrada no **Quadro 23** a caracterização da componente abastecimento de água por rede geral no município de Sapucaia.

<sup>10</sup> [http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113), acesso abril de 2014.

**Quadro 23** – Dados compilados para caracterização do “abastecimento de água por rede geral”.

<b>Cod_setor censitário</b>	<b>V001</b>	<b>V012</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
330540605000001	153	153	100%
330540605000002	153	149	97%
330540605000003	156	155	99%
330540605000004	202	189	94%
330540605000005	271	207	76%
330540605000006	180	179	99%
330540605000007	218	202	93%
330540605000008	118	0	0%
330540605000009	69	0	0%
330540605000010	148	1	1%
330540605000015	154	153	99%
330540605000016	217	201	93%
330540610000001	229	164	72%
330540610000002	183	163	89%
330540610000003	190	189	99%
330540610000004	174	169	97%
330540610000006	89	0	0%
330540610000008	192	189	98%
330540610000009	138	115	83%
330540615000001	163	161	99%
330540615000002	83	76	92%
330540615000003	130	126	97%
330540615000004	198	191	96%
330540615000005	193	188	97%
330540615000006	81	0	0%
330540615000007	81	15	19%
330540615000008	231	204	88%
330540615000009	139	120	86%
330540620000001	187	177	95%
330540620000002	X	X	X
330540620000004	161	0	0%
330540620000005	X	X	X
330540620000006	101	92	91%
330540625000001	48	1	2%
330540625000002	181	0	0%
330540625000003	168	0	0%
330540625000004	143	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V012: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V012/V001).

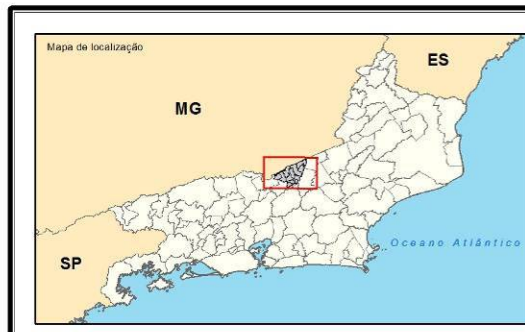
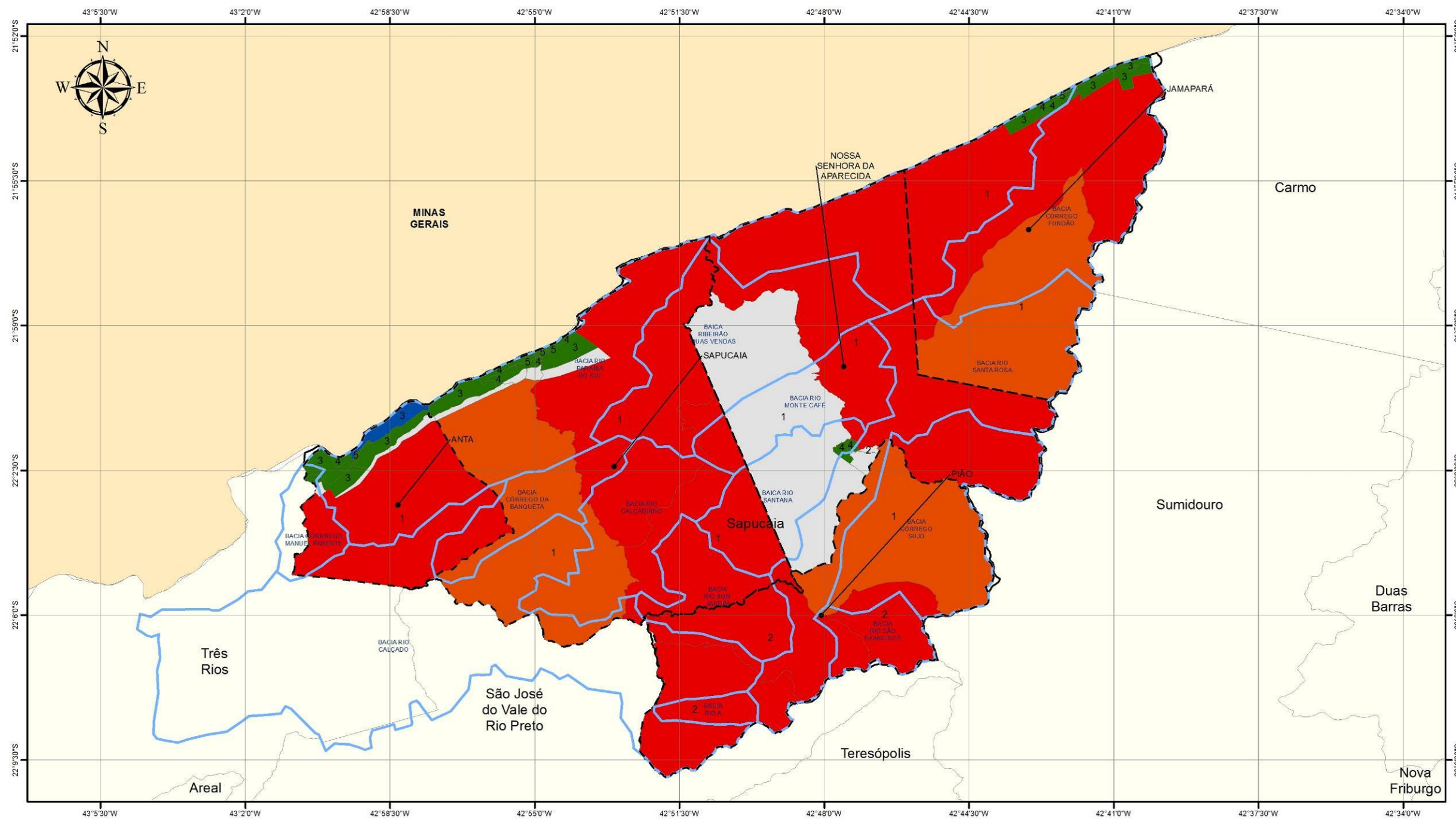
Os dados do **Quadro 23** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 44**.

Observa-se nesta Figura que no distrito de Anta, nos setores censitários onde há uma densidade populacional de média a alta (3 a 5), verifica-se que a cobertura do abastecimento de água por rede geral está entre 50,1 e 100%. A mesma situação ocorre nos distritos de Sapucaia e Jamapará (3 a 5), onde também são observados os mesmos índices de cobertura nos setores censitários mais densos. Por fim, o distrito de Pião apresenta um índice de cobertura abaixo de 25% condizente com os dados encontrados no levantamento de campo.

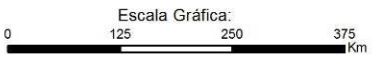
A área em branco no mapa refere-se a dados não disponíveis no IBGE.

Já o *abastecimento de poço ou nascente*, é demonstrado no **Quadro 24**.

Figura 44 – Mapeamento da Variável do Abastecimento de Água - Rede Geral.



Sistema de Referência de Coordenadas:  
GSC\_SIRGAS\_2000  
Fonte dos dados:  
ENCIBRA, PARALELA I, IBGE  
Dados extraídos do CENSO 2010;  
Planilha "Básico\_RJ";  
Variável V002  
Planilha "Domicilio01\_RJ"  
Variáveis V001, V012



Legenda	
	Limite estadual
	Limite municipal
	Limite distrital
	Sub-bacias
Setores censitários	
	0
	0,1 - 25
	25,1 - 50
	50,1 - 75
	75,1 - 100
	Dados não disponíveis
Densidade populacional Hab/Km2	
	(1) 2,3 - 8,6
	(2) 8,7 - 37,8
	(3) 37,9 - 721,7
	(4) 721,8 - 2033,5
	(5) 2033,6 - 8896,0
Domicílios com abastecimento de água da rede geral (%)	
	(1) 0
	(2) 0,1 - 25
	(3) 25,1 - 50
	(4) 50,1 - 75
	(5) 75,1 - 100

<b>Mapa por Setores Censitários</b> <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> <b>Rede Geral</b>	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO	// DATA
VERIFICAÇÃO	// DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ	

**Quadro 24** – Dados compilados para caracterização do *abastecimento de água de poço ou nascente*.

<b>Cod_setor censitário</b>	<b>V001</b>	<b>V013</b>	<b>Porcentagem</b>
330540605000001	153	0	0%
330540605000002	153	4	3%
330540605000003	156	0	0%
330540605000004	202	2	1%
330540605000005	271	7	3%
330540605000006	180	0	0%
330540605000007	218	8	4%
330540605000008	118	59	50%
330540605000009	69	62	90%
330540605000010	148	125	84%
330540605000015	154	1	1%
330540605000016	217	4	2%
330540610000001	229	50	22%
330540610000002	183	18	10%
330540610000003	190	0	0%
330540610000004	174	5	3%
330540610000006	89	84	94%
330540610000008	192	3	2%
330540610000009	138	5	4%
330540615000001	163	2	1%
330540615000002	83	0	0%
330540615000003	130	4	3%
330540615000004	198	6	3%
330540615000005	193	4	2%
330540615000006	81	44	54%
330540615000007	81	43	53%
330540615000008	231	20	9%
330540615000009	139	9	6%
330540620000001	187	9	5%
330540620000002	X	X	X
330540620000004	161	138	86%
330540620000005	X	X	X
330540620000006	101	6	6%
330540625000001	48	38	79%
330540625000002	181	179	99%
330540625000003	168	155	92%
330540625000004	143	88	62%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V013: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de poço ou nascente;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V013/V001).

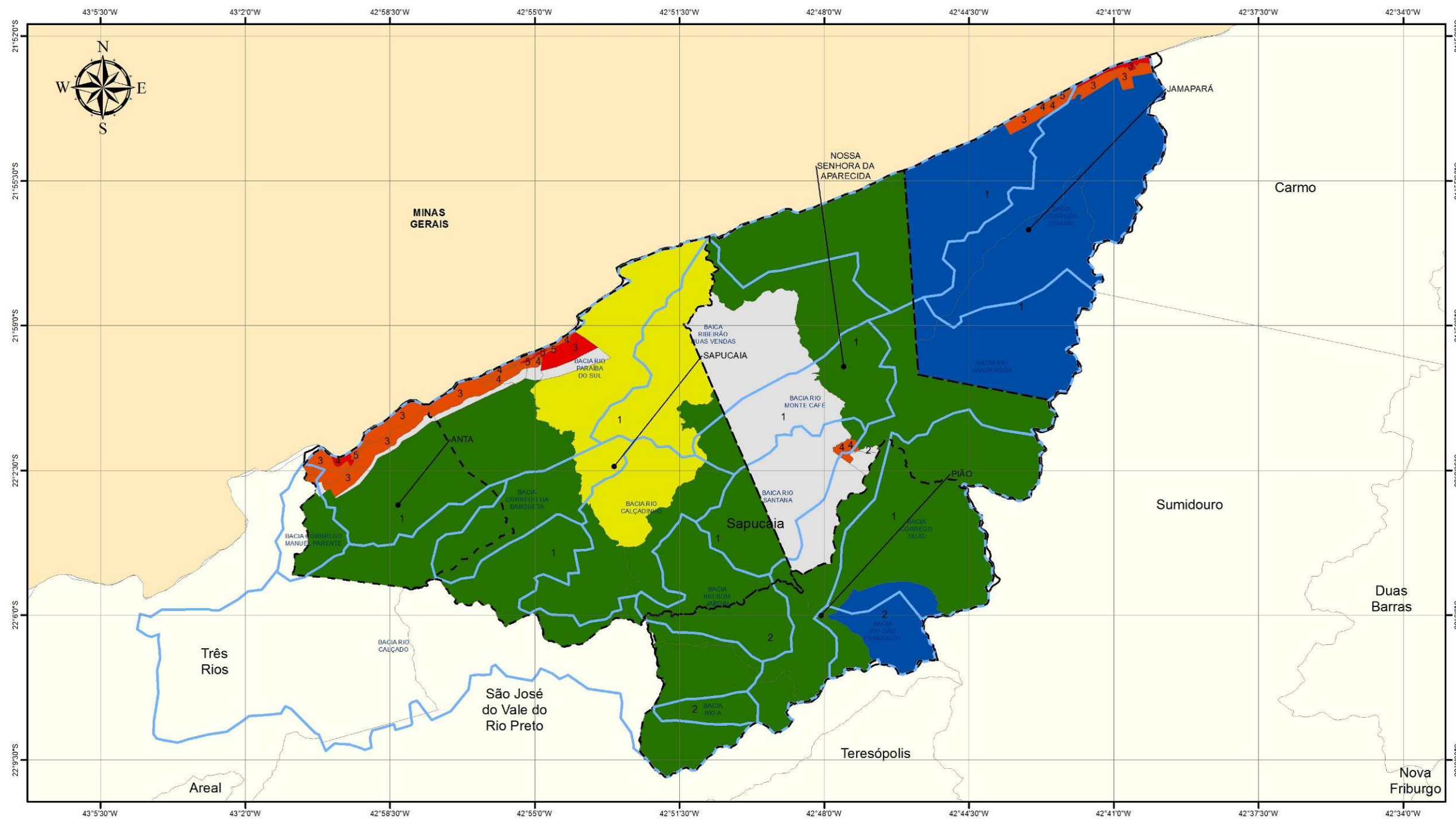


Os dados do **Quadro 24** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para o componente abastecimento de água de poço ou nascente, resultando na **Figura 45**.

Observa-se nesta Figura que as áreas menos povoadas (1) possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com abastecimento de água por poço ou nascente, especificamente nos distritos de Sapucaia, Anta, Pião e Nossa Sra. de Aparecida. Há ainda no distrito-sede de Sapucaia uma extensa área (1), cujo atendimento por poço ou nascente é entre 25,1 e 50%. Já nas áreas de baixa densidade populacional (1) do distrito de Jamapar, há predominância de abastecimento de água por poço ou nascente (50,1 a 75%).

A rea em branco no mapa refere-se a dados não disponíveis no IBGE.

Figura 45 – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por poço ou nascente.



Mapa de localização

Sistema de Referência de Coordenadas:  
GSC\_SIRGAS\_2000  
Fonte dos dados:  
ENCIBRA, PARALELA I, IBGE  
Dados extraídos do CENSO 2010;  
Planilha "Básico\_RJ";  
Variável V002  
Planilha "Domicilio01\_RJ"  
Variáveis V001, V013

**Legenda**

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- Sub-bacias

**Setores censitários**

Domicílios com abast. de água de poço ou nascente (%)

- 0
- 0,1 - 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 75
- 75,1 - 100
- Dados não disponíveis

**Densidade populacional Hab/Km<sup>2</sup>**

- (1) 2,3 - 8,6
- (2) 8,7 - 37,8
- (3) 37,9 - 721,7
- (4) 721,8 - 2033,5
- (5) 2033,6 - 8898,0

Consórcio

Secretaria do Ambiente

ENCIBRA S.A.  
Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela I  
Consultoria em Engenharia Ltda.

---

Sem Escala

**Mapa por Setores Censitários**  
**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**  
**Água de Poço ou Nascente**

---

ELABORAÇÃO: // DATA: //

VERIFICAÇÃO: // DATA: //

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO  
COM BASE MUNICIPALIZADA  
MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ

Escala Gráfica:

0 125 250 375 Km

### 3.9 COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Com base nas informações coletadas em visita técnica ao município, o **Quadro 25**, apresenta os valores tarifários de 2 (duas) categorias de usuários dos serviços (Residencial e Comercial/Industrial) dos sistemas operados pela Cedae. Esta tabela segue o princípio da progressividade do consumo, ou seja, quanto maior o consumo do usuário, mais ele paga pelo m<sup>3</sup> consumido.

**Quadro 25** – Tarifas vigentes para os serviços de abastecimento de água em 2014.

<b>Categoria</b>	<b>Valor (R\$)</b>
<b>Residencial</b>	
Até 15 m <sup>3</sup>	1,77
De 16 m <sup>3</sup> até 20 m <sup>3</sup>	1,86
De 21 m <sup>3</sup> até 25 m <sup>3</sup>	1,97
De 26 m <sup>3</sup> até 35 m <sup>3</sup>	2,06
De 36 m <sup>3</sup> até 50 m <sup>3</sup>	2,24
Acima de 50 m <sup>3</sup>	2,35
<b>Comercial/ Indústria</b>	
Até 20 m <sup>3</sup>	7,36
De 21 m <sup>3</sup> até 40 m <sup>3</sup>	7,54
De 41 m <sup>3</sup> até 60 m <sup>3</sup>	7,65
Acima de 60 m <sup>3</sup>	7,93

Fonte: Visita técnica e CEDAE, 2014.

Já no sistema de abastecimento de água do distrito do Pião, operado pela Prefeitura Municipal, não há cobrança pela prestação dos serviços. Já houve tentativa da Cedae em assumir a prestação, inclusive com programas de caixa d'águas gratuitas, mas a população foi contrária em função da obrigatoriedade de pagamento de tarifas. Por outro lado, há reclamações de falta d'água, tornando se inviável o abastecimento regular por falta de consciência e controle dos moradores que abusam do consumo perdulário.

### 3.10 SÍNTESE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de abastecimento de água de Sapucaia no tocante aos aspectos legais e institucionais, operação e manutenção, e comercialização dos serviços.

### Aspectos Legais e Institucionais

- Conforme dados obtidos na oficina de trabalho, a maior insatisfação encontrada pelos moradores de Sapucaia em relação aos serviços públicos em geral foi com o abastecimento de água, conforme pesquisa apresentada no **Anexo**;
- Os serviços de abastecimento de água não são regulados;

### Operação e Manutenção

- A existência de vários sistemas convencionais de abastecimento de água demanda elevado número de operadores das unidades;
- Não há cadastro, nem dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de distribuição e das adutoras de todos os sistemas;
- Não existe manutenção preventiva para as captações, ETAs e reservatórios, cujas infraestruturas apresentam condições insatisfatórias, especialmente a ETA do Pião, que apresenta péssimo estado de conservação e de manutenção;
- A manutenção dos serviços é realizada de forma corretiva, somente executada conforme o surgimento das demandas;
- Não há plano de investimentos para ampliação dos sistemas;
- Há problemas de lançamento de esgotos à montante da captação de Pião;
- Há dificuldade de acesso para a captação do distrito de Aparecida;
- A qualidade da água distribuída à população é insatisfatória no distrito de Pião, cuja ETA não possui laboratório químico. Já em relação aos demais sistemas, não foram disponibilizados dados para análise da qualidade de água distribuída à população;
- Não foram disponibilizadas informações acerca das condições do parque de hidrômetros existente da CEDAE

### Comercialização dos Serviços

- Não há cobrança de tarifa dos serviços prestados pelo município no distrito de Pião, inviabilizando a manutenção e operação do sistema, além da realização de investimentos.

## 4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O principal objetivo deste capítulo é apresentar o diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário de Sapucaia prestados por Furnas, como meio de subsidiar a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico para esse componente.

O Município de Sapucaia possui sistemas de esgotamento sanitário nos distritos de Sapucaia e Anta, financiado e operado por Furnas Centrais Elétricas S.A.

A Empresa Furnas, através de leilão de energia, arrematou o aproveitamento hidrelétrico de Simplício, que prevê o barramento do Rio Paraíba do Sul em Anta, distrito de Sapucaia.

Em 2 de agosto de 2007, a Licença de Instalação foi emitida, condicionada ao cumprimento de diversas exigências específicas, estabelecidas em razão dos impactos ambientais do empreendimento. Entre elas, se destaca a conclusão da implantação do sistema de coleta, tratamento e lançamento final dos esgotos com atendimento de 100% da população urbana. Em 29 de outubro de 2012, a Licença de Operação foi emitida com validade por 4 (quatro) anos.

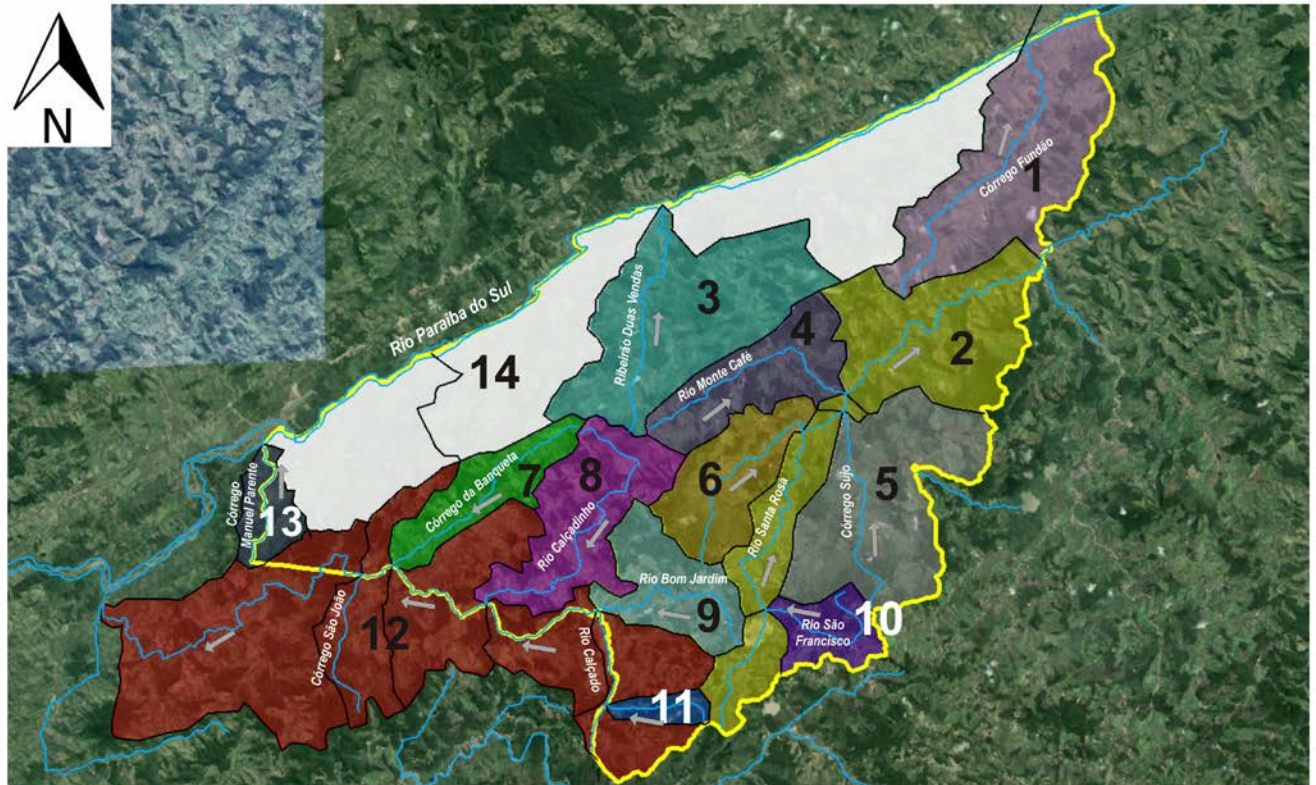
Atualmente, a população beneficiada pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto não paga qualquer tarifa pela prestação dos serviços, mas futuramente Furnas irá passar operação para a Prefeitura Municipal.

### 4.1 BACIAS DE ESGOTAMENTO

As Bacias de Esgotamento de Sapucaia correm para o Município de Carmo, tanto pelo rio Paraíba do Sul, quanto pelo rio Santa Rosa (**Figura 46**).

O elo Paraíba do Sul recebe diretamente contribuições das Bacias 1, 3 e 13. Já o córrego Manuel Parente (Bacia 13) recebe das bacias 7, 8, 9, 11 e 12, enquanto o rio Santa Rosa recebe contribuições das Bacias 2, 4, 5, 6 e 10.

**Figura 46 – Bacias de esgotamento em Sapucaia.**



## LEGENDA

	BACIA 1 - Córrego Fundão		BACIA 8 - Rio Calçadinho		SUB BACIA
	BACIA 2 - Rio Santa Rosa		BACIA 9 - Rio Bom Jardim		RIO
	BACIA 3 - Ribeirão Duas Vendas		BACIA 10 - Rio São Francisco		LIMITE MUNICIPAL
	BACIA 4 - Rio Monte Café		BACIA 11 - Rio A		SENTIDO DO FLUXO
	BACIA 5 - Córrego Sujo		BACIA 12 - Rio Calçado		
	BACIA 6 - Rio Santa Rita		BACIA 13 - Córrego Manuel Parente		
	BACIA 7 - Córrego da Banqueta		BACIA 14 - Bacia pertencente ao Rio Paraíba do Sul / divisa com MG		

Fonte: adaptado do Google Earth, acesso 2014.

## 4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO DE SAPUCAIA

Sapucaia apresenta apenas sistema de tratamento sanitário em dois distritos Sapucaia e Anta, conforme descrição a seguir.

## 4.3 COLETA E TRANSPORTE DOS ESGOTOS

O sistema de coleta e transporte de esgoto do distrito de Sapucaia ocorre através de rede coletora de ferro fundido de Ø200mm e, para auxiliar o transporte do esgoto até as ETEs, foram construídas 6 (seis) elevatórias, conforme características apresentadas no **Quadro 26**.

**Quadro 26** – Características das Elevatórias do Distrito de Sapucaia.

EEE	Endereço	Bairro	Coordenadas (s/w)	Vazão (Q)	Modelo e Potência
1SJ	Rua Graziela Amaral Joia, 16	São José	22° 0'59.66"S 42°57'43.71"O	22,22 l/s	EJ 20B D164 220 v 1,5 kW
2SJ	Rua Donato AntonioMazza, 13	São José	22° 0'56.18"S 42°57'25.84"O	6,81 l/s	PIR M46/2 D63 – 220/380 v 5,6/4,6 kW
1S	Rua Oswaldo Melgaço, 11	São João	22° 0'25.67"S 42°56'24.71"O	12,06 l/s	EJ 40B D115 220 v 3 kW
3S	Rua Perciliana Rita de Jesus, 440	Metrama	21°59'48.47"S 42°55'9.40"O	22,22 l/s	EJ 20B D164 220 v 1,5 kW
4S	Rua Luiz Tavares Filho, 395	Centro	21°59'34.71"S 42°54'47.85"O	9,44 l/s	EJ 40B D120 220 v 3 kW
FINAL	Rua Luiz de Oliveira, 128	Centro	21°59'29.86"S 42°54'34.81"O	30 l/s	AFP 1047 M130/4 – B 13 kW

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

Na **Figura 47** a **Figura 54** são mostradas as Estações Elevatórias do distrito de Sapucaia.

**Figura 47 – Elevatória 1SJ**



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 48 – Tampões da elevatória – 1SJ**



**Figura 49 – Bombas de recalque e tampões da elevatória – 2SJ**



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 50 - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 1S**



**Figura 51 - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 3S**



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 52 - Bombas de recalque e tampões da elevatória – 4S**





**Figura 53** - Bombas de recalque e tampões da elevatória – Final de Sapucaia.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 54** – Vista de Frente da Estação Elevatória – Final de Sapucaia.



As Elevatórias do distrito de Sapucaia se encontram em excelente estado de conservação, sendo operadas e monitoradas pela Empresa CEMPRA Engenharia LTDA. A **Figura 55** retrata o posicionamento das elevatórias e da ETE do distrito de Sapucaia.

**Figura 55** – Posicionamento da ETE e das Elevatórias do Distrito de Sapucaia.



Fonte: Google Earth.

A Empresa Furnas, implantou 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, situada na Rua Nanci Silva Teixeira nº 600, Jacuba, que atende todo o Distrito de Sapucaia.

A Empresa CEMPRA Engenharia LTDA, contratada por Furnas, é a responsável pela operação e manutenção do sistema. O **Quadro 27** mostra as características da ETE e a **Figura 56** apresenta o posicionamento da estação.

**Quadro 27 – Características da ETE de Sapucaia**

L.O.	Coordenadas (S/W)	Habit. Atendidos	Capacidade máxima de tratamento	Vol. estimado de entrada	Vol. estimado de saída (média)	Nº de Ligações	
						Convencional	Não Convencional
1098/2012	21°59'23.51"S 42°54'21.00"O	7.000	20 l/s	7 l/s	4,8 l/s	Domiciliar - 1.811 Comercial - 127	Domiciliar - 171 Comercial - 08

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 56 – Posicionamento da ETE de Sapucaia.**



Fonte: Google Earth.

A vazão de entrada na ETE não reflete as vazões reais geradas durante o dia, haja vista que a ETE recebe esgoto de elevatórias automatizadas, aonde as bombas de recalque são acionadas quando o nível máximo de esgoto no poço de acumulação é atingido e funcionam com sua capacidade plena.

O sistema de tratamento adotado é do tipo aeróbio e anaeróbio. A estação possui 2 módulos com 4 Reatores Anaeróbios de Lodo Fluidizado – RALF, e contém no seu sistema operacional 14 bombas, sendo 2 sopradores (que fazem oxigenação para as bactérias) e 1 prensa. As **Figura 57** a **Figura 60** mostram a estação de tratamento de esgoto.

**Figura 57** – Estação de Tratamento de Esgoto - Sapucaia



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 59** – Vista superior da estação.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 58** – Sistema Aeróbio e Anaeróbio



**Figura 60** – Caixa de passagem dos efluentes tratados.



A ETE se encontra em excelente estado de conservação, é monitorada por 24h e tem manutenção preventiva a cada 6.000h, onde são trocadas as correias dos sopradores. Já para os compartimentos de escape de gás, a limpeza é realizada a cada 90 dias, pois se forma uma borra nestas unidades, a qual é removida e encaminhada ao aterro. Os efluentes tratados da ETE são despejados no Rio Paraíba do Sul, conforme **Figura 61** e **Figura 62** e os resíduos sólidos são retirados e descartados no aterro sanitário do município.

**Figura 61** – Rede de efluentes tratados saindo da estação de tratamento.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 62** – Emissário final no Rio Paraíba do Sul.



O índice de atendimento, bem como a cobertura na coleta e tratamento dos esgotos sanitários no distrito de Sapucaia, é de 100% na área urbana, conforme informações dadas pela Empresa que administra o sistema.

#### 4.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO DISTRITO DE ANTA

##### 4.4.1. COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTOS

O sistema de coleta e transporte de esgoto do distrito de Anta ocorre através de rede coletora de ferro fundido de Ø200mm e, para auxiliar o transporte do esgoto até a ETE foi construída 1 (uma) elevatória, conforme dados mostrados no **Quadro 28** e na **Figura 63**.

**Quadro 28** – Características da Elevatória – Anta.

Endereço	Coordenadas (S/W)	Vazão (Q)	Modelo e Potência
Rua Beira Linha, s/n	22° 2'3.00"S 42°59'21.41"O	27,8 l/s	EJ B110 220 v 2,20 kW

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

**Figura 63** – Bombas de recalque e tampões da elevatória – Anta.



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014

A Elevatória do distrito de Anta se encontra em excelente estado de conservação, sendo operada pela Empresa Empresa CEMPRA Engenharia LTDA. A **Figura 64** retrata o posicionamento da elevatória e da ETE do distrito de Anta.

**Figura 64** – Posicionamento da ETE e da Elevatória do Distrito de Anta.



Fonte: Google Earth.

#### 4.4.2. Tratamento de Esgotos

A Empresa Furnas no cumprimento da Ação Civil Pública, implantou 1 (uma) estação de tratamento de esgoto, localizada na Rua Beira Linha s/n - Anta. A Empresa CEMPRA Engenharia LTDA, contratada por Furnas, é a responsável pela operação e manutenção do sistema. O **Quadro 29** mostra as características da ETE e a **Figura 65** apresenta o posicionamento da estação.

**Quadro 29** – Características da ETE de Anta.

L.O.	Coordenadas (S/W)	Habit. Atendidos	Capacidade máxima de tratamento	Vol. estimado de entrada	Vol. estimado de saída (média)	N° de Ligações	
						Convencional	Não Convencional
1.099/2012	22° 2'3.31"S 42°59'20.93"O	5.000	12 l/s	14 l/s	11 l/s	Domiciliar - 1.227 Comercial - 48	Domiciliar - 63

Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 65** – Posicionamento da ETE de Anta.



Fonte: Google Earth.

A vazão de entrada na ETE não reflete as vazões reais geradas durante o dia, haja vista que a ETE recebe esgoto de elevatórias automatizadas, aonde as bombas de recalque são acionadas quando o nível máximo de esgoto no poço de acumulação é atingido e funcionam com sua capacidade plena. Ademais, as vazões afluentes ao sistema estão elevadas devido a existência de águas pluviais ligadas na rede de esgoto no interior dos imóveis.

O sistema de tratamento adotado é do tipo aeróbio e anaeróbio. A estação possui 2 módulos com 4 Ralfs e contém no seu sistema operacional 14 bombas, 2 sopradores (que fazem oxigenação para as bactérias) e 1 prensa. As **Figura 66** a **Figura 69** mostram a estação de tratamento de esgoto.

**Figura 66** – Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Anta



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 67** – Aeróbio e Anaeróbio



**Figura 68** – Caixas de passagem de efluentes tratados



Fonte: Visita Técnica – 08/04/2014.

**Figura 69** – Unidade de escape de gás.



A ETE se encontra em excelente estado de conservação, é monitorada por 24h e tem manutenção preventiva a cada 6.000h, onde são trocadas as correias dos sopradores. Já para os compartimentos de escape de gás, a limpeza é realizada a cada 90 dias, pois se forma uma borra nestas unidades, a qual é removida e encaminhada ao aterro. Os efluentes tratados da ETE são despejados no rio Paraíba do Sul e os resíduos sólidos são retirados e descartados no aterro sanitário do município.



O índice de atendimento, bem como a cobertura por coleta e tratamento dos esgotos sanitários no distrito de Sapucaia, é de 100% na área urbana, conforme informações dadas pela Empresa que administra o sistema.

#### **4.5. SISTEMA DE ESGOTAMENTO NOS DISTRITOS DE JAMAPARÁ, NSA. SR<sup>a</sup>. APARECIDA E PIÃO.**

Os distritos de Jamapar, Nsa. Sr<sup>a</sup>. Aparecida e Pião não possuem rede coletora de esgoto e nem estações de tratamento. O esgoto produzido  lançado nas galerias de águas pluviais ou diretamente *in natura* no corpos d'água, conforme pode-se observar no distrito de Jamapar (**Figura 70** e **Figura 71**).

**Figura 70** – Esgoto lançado *in natura* no rio Paraíba do Sul, distrito de Jamapar.



Fonte: Visita Técnica – 07/05/2014

**Figura 71** - Esgoto lançado *in natura* na galeria de águas pluviais no rio Paraíba do Sul.



#### **4.6. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ACORDO COM AS VARIÁVEIS APRESENTADAS PELO IBGE.**

De acordo com o Plansab, o esgotamento sanitário é adequado quando ocorre uma das seguintes situações:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento; e
- Uso de fossa séptica.

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas relativas às características do esgotamento sanitário. Estas informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento adequado estão apresentadas no **Quadro 30**.

**Quadro 30** – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.

Planilha	Variável	Descrição da variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V017	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial
	V018	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 31** a caracterização do componente esgotamento sanitário, para a variável *esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial*.

**Quadro 31** – Dados compilados para caracterização do esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial.

<b>Cod_setor censitário</b>	<b>V001</b>	<b>V017</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
330540605000001	153	153	100%
330540605000002	153	150	98%
330540605000003	156	156	100%
330540605000004	202	38	19%
330540605000005	271	250	92%
330540605000006	180	180	100%
330540605000007	218	213	98%
330540605000008	118	0	0%
330540605000009	69	1	1%
330540605000010	148	1	1%
330540605000015	154	96	62%
330540605000016	217	217	100%
330540610000001	229	150	66%
330540610000002	183	179	98%
330540610000003	190	116	61%
330540610000004	174	170	98%
330540610000006	89	0	0%
330540610000008	192	192	100%
330540610000009	138	93	67%
330540615000001	163	160	98%
330540615000002	83	69	83%
330540615000003	130	126	97%
330540615000004	198	195	98%
330540615000005	193	183	95%
330540615000006	81	0	0%
330540615000007	81	1	1%
330540615000008	231	194	84%
330540615000009	139	116	83%
330540620000001	187	143	76%
330540620000002	X	X	
330540620000004	161	1	1%
330540620000005	X	X	X
330540620000006	101	52	51%
330540625000001	48	0	0%
330540625000002	181	0	0%
330540625000003	168	0	0%
330540625000004	143	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V017: Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V017/V001).

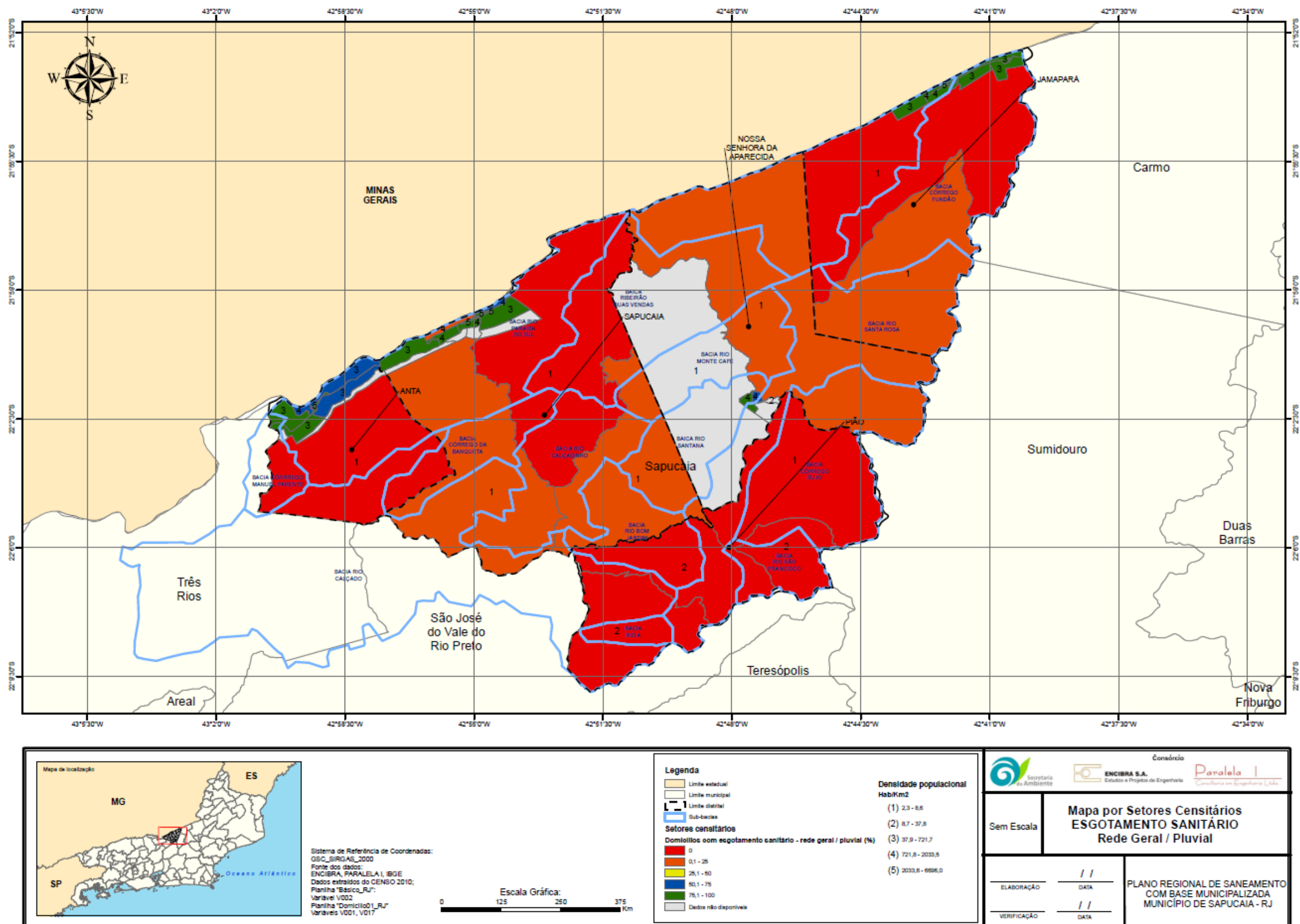
Os dados do **Quadro 31** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para o componente esgoto, resultando na **Figura 72**.

Observa-se nesta Figura que todas as áreas menos densamente povoadas (1 e 2) possuem entre 0 e 25% dos domicílios sem esgotamento sanitário por meio rede geral de esgoto ou pluvial, além de todos o território dos distritos de Nossa Sra. de Aparecida e Pião. Somente nas áreas adensadas (3, 4 e 5), o índice de esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial se encontra na faixa de 50,1 a 100%.

A área em branco no mapa refere-se a dados não disponíveis no IBGE

Para o *esgotamento sanitário via fossa séptica*, o cálculo é demonstrado no **Quadro 32**.

Figura 72 – Porcentagem de domicílios com Esgotamento Sanitário via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial.



**Quadro 32** – Dados compilados para caracterização do esgotamento sanitário via fossa séptica.

<b>Cod_setor censitário</b>	<b>V001</b>	<b>V018</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
330540605000001	153	0	0%
330540605000002	153	0	0%
330540605000003	156	0	0%
330540605000004	202	0	0%
330540605000005	271	7	3%
330540605000006	180	0	0%
330540605000007	218	0	0%
330540605000008	118	8	7%
330540605000009	69	0	0%
330540605000010	148	6	4%
330540605000015	154	1	1%
330540605000016	217	0	0%
330540610000001	229	2	1%
330540610000002	183	2	1%
330540610000003	190	1	1%
330540610000004	174	3	2%
330540610000006	89	18	20%
330540610000008	192	0	0%
330540610000009	138	11	8%
330540615000001	163	0	0%
330540615000002	83	9	11%
330540615000003	130	1	1%
330540615000004	198	0	0%
330540615000005	193	0	0%
330540615000006	81	11	14%
330540615000007	81	0	0%
330540615000008	231	14	6%
330540615000009	139	2	1%
330540620000001	187	0	0%
330540620000002	X	X	X
330540620000004	161	11	7%
330540620000005	X	X	X
330540620000006	101	3	3%
330540625000001	48	18	38%
330540625000002	181	0	0%
330540625000003	168	17	10%
330540625000004	143	48	34%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V018: Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V018/V001).

Os dados do **Quadro 32** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para o componente esgoto, resultando na **Figura 73**.

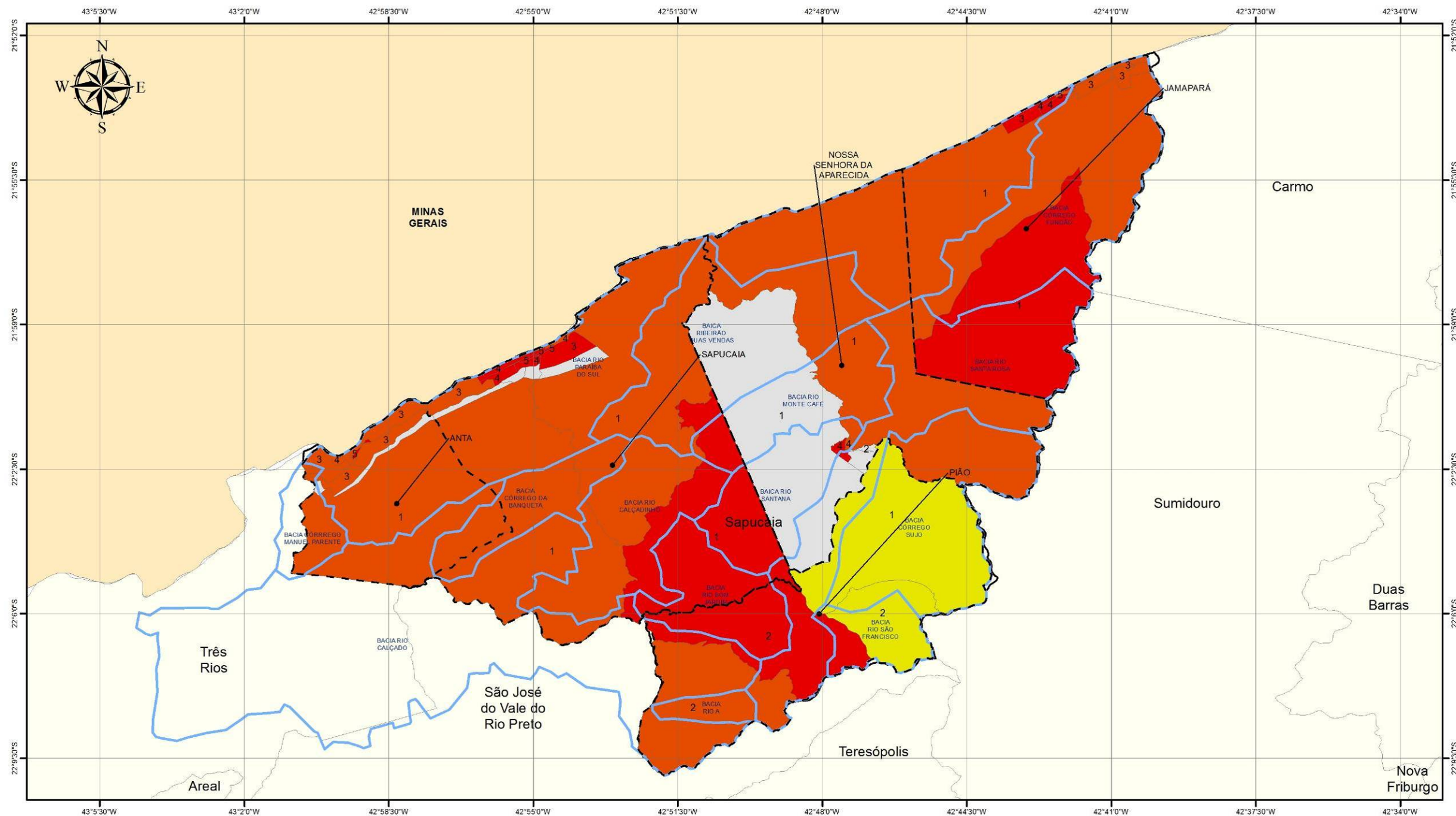
Observa-se nesta Figura que todas as áreas do município, exceto no distrito de Pião, possuem entre 0 e 25% dos domicílios com fossa séptica. Já parte do distrito de Pião tem índice de 25,1 a 50%.

A área em branco no mapa refere-se a dados não disponíveis no IBGE.

Ainda em relação ao esgotamento sanitário por fossa séptica, a Empresa Furnas implantou um Programa de implantação dessas unidades que teve por objetivo instalar 288 fossas sépticas em áreas rurais, começando pelo distrito de Anta até o km 218 da BR, sentido Além Paraíba. Das 288 previstas 259 foram instalados, sendo que 24 foram construídas no município de Três Rios, ficando sem instalação 29 fossas devido a problemas do tipo:

- O proprietário não deixou fazer a construção da fossa;
- O local para construção da fossa apresentava afloramento rochoso; e
- Falta de condições para atendimento aos parâmetros exigidos pela Norma ABNT.

Figura 73 - Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Fossa Séptica



**Mapa de localização**

Sistema de Referência de Coordenadas:  
GSC\_SIRGAS\_2000  
Fonte dos dados:  
ENCIBRA, PARALELA I, IBGE  
Dados extraídos do CENSO 2010;  
Planilha "Básico\_RJ";  
Variável V002  
Planilha "Domicilio01\_RJ"  
Variáveis V001, V018

**Legenda**

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- Sub-bacias

**Setores censitários**

**Domicílios com esgotamento sanitário - fossa séptica (%)**

- 0
- 0,1 - 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 75
- 75,1 - 100
- Dados não disponíveis

**Densidade populacional Hab/Km<sup>2</sup>**

- (1) 2,3 - 8,6
- (2) 8,7 - 37,8
- (3) 37,9 - 721,7
- (4) 721,8 - 2033,5
- (5) 2033,6 - 6696,0

Consórcio

Secretaria do Ambiente

ENCIBRA S.A.  
Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela 1  
Consultoria em Engenharia Ltda.

Sem Escala

**Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Fossa Séptica**

ELABORAÇÃO	//
DATA	//
VERIFICAÇÃO	//
DATA	//

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ



## 4.7. SÍNTESE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de Esgotamento Sanitário de Sapucaia.

### Aspectos Legais e Institucionais

- Não foi disponibilizado os termos de delegação a Furnas para a prestação dos serviços de esgotamento sanitários;
- Os serviços de esgotamento sanitário não são regulados;

### Aspectos Técnicos

- A cobertura por rede coletora separadora inexistente nos distritos de Pião, Nossa Sra. de Aparecida e Jamapará;
- As ETEs construídas e operadas por Furnas apresentam complexa operação, o que deve onerar eventual cobrança pela prestação dos serviços;
- Interligação clandestina de coleta de águas pluviais domiciliares na rede coletora de esgotos de Anta e distrito sede;

### Operação e manutenção

- Há lançamentos *in natura* de esgotos nos diversos corpos hídricos do Município;

### Comercialização dos serviços

- Não há cobrança pelos serviços realizados, o que cria futuros obstáculos a uma eventual cobrança, quando tais serviços forem repassados para o município.

## 5 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejos das águas pluviais no município de Sapucaia é a Secretaria de Obras, composta pelo Secretário de Obras e tem o apoio da Secretária do Meio Ambiente e Defesa Civil, onde a estrutura é formada por 1(um) Engenheiro Civil e 1(uma) Engenheira Química.

O **Quadro 33** apresenta o percentual de ruas pavimentadas por distrito no município de Sapucaia.

**Quadro 33 – Drenagem Urbana em Sapucaia, 2008.**

Distritos	Ruas Pavimentadas (%)
Sapucaia	90%
Anta	100%
Jamapar	90%
Nsa. Sr. Aparecida	90%
Pião	70%

Fonte: Visita Técnica 7/05/14.

Como se pode observar o distrito de Anta é o único com 100% de pavimento. Os outros distritos variam entre 70 e 90% das ruas pavimentadas.

O diâmetro das galerias variam de 200mm a 1.000mm em concreto armado. Para os diâmetros superiores a 1.000mm, as galerias são de pedra e concreto, porém não há cadastro da rede existente.

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas relativas às características da drenagem urbana. Estas informações são fornecidas por setor censitário, conforme mostrado no **Quadro 34**.

**Quadro 34 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente Drenagem de guas Pluviais Urbanas.**

Planilha	Variável	Descrição da variável
Entorno01_RJ	V032	Domicílios particulares permanentes próprios – Existe bueiro/boca-de-lobo
	V034	Domicílios particulares permanentes alugados – Existe bueiro/boca-de-lobo
	V036	Domicílios particulares permanentes cedidos – Existe bueiro/boca-delobo
	V001	Domicílios particulares permanentes

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 35** a caracterização do componente drenagem no município de Sapucaia, para a variável *bueiro / boca de Lobo*.

Os dados do **Quadro 35** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento (**Figura 74**) da variável em questão para o componente drenagem.

Observa-se nesta **Figura 74** que as áreas mais povoadas (3, 4 e 5) possuem entre 25,1 a 100% dos domicílios com existência de bueiro / boca de lobo, como é o caso dos distritos de Anta, Jamapará, Sapucaia e Nossa. Sra. de Aparecida. Não há registro deste tipo de infraestrutura na sede urbana de Pião.

As áreas em branco no mapa referem-se a dados não disponíveis no IBGE.

**Quadro 35** – Dados compilados para caracterização da *drenagem urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo.*

<b>Cod_setor censitário</b>	<b>V001</b>	<b>V032</b>	<b>V034</b>	<b>V036</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
330540605000001	153	70	34	19	80%
330540605000002	153	72	45	1	77%
330540605000003	156	80	26	1	69%
330540605000004	202	125	42	3	84%
330540605000005	271	120	34	6	59%
330540605000006	180	103	36	14	85%
330540605000007	218	133	49	9	88%
330540605000008	118	0	0	0	0%
330540605000009	69	0	0	0	0%
330540605000010	148	0	0	0	0%
330540605000015	154	60	27	3	58%
330540605000016	217	79	10	5	43%
330540610000001	229	119	23	17	69%
330540610000002	183	73	59	12	79%
330540610000003	190	52	20	12	44%
330540610000004	174	94	60	2	90%
330540610000006	89	0	0	0	0%
330540610000008	192	67	34	3	54%
330540610000009	138	78	7	1	62%
330540615000001	163	102	41	8	93%
330540615000002	83	58	16	1	90%
330540615000003	130	79	21	2	78%
330540615000004	198	103	23	5	66%
330540615000005	193	75	25	2	53%
330540615000006	81	0	0	0	0%
330540615000007	81	0	0	0	0%
330540615000008	231	162	43	3	90%
330540615000009	139	85	28	0	81%
330540620000001	187	108	5	8	65%
330540620000002	X	X	X	X	
330540620000004	161	0	0	0	0%
330540620000005	X	X	X	X	
330540620000006	101	60	22	14	95%
330540625000001	48	0	0	0	0%
330540625000002	181	0	0	0	0%
330540625000003	168	0	0	0	0%
330540625000004	143	0	0	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

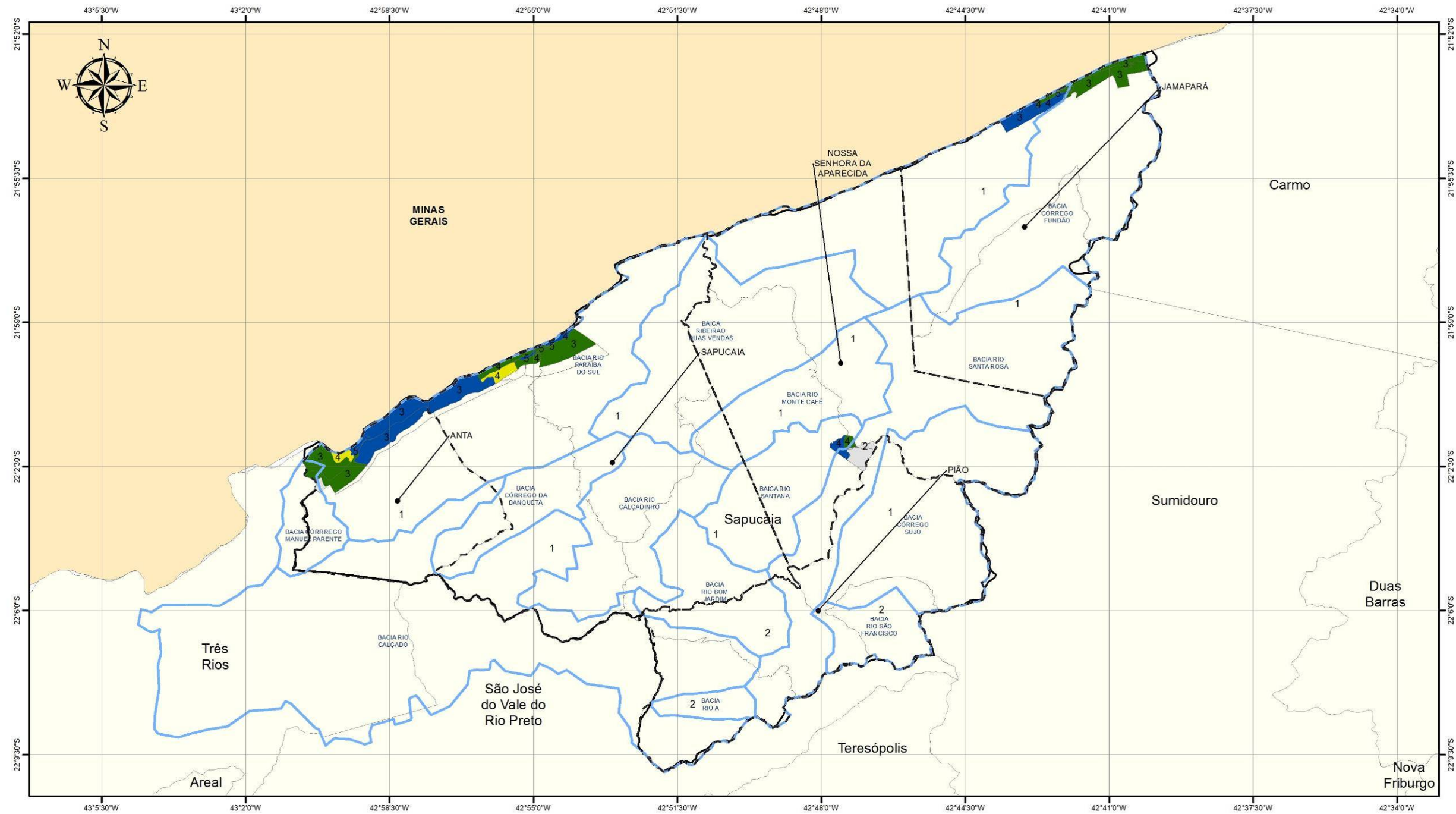
V032: Domicílios particulares permanentes próprios – Existe bueiro/boca-de-lobo;

V034: Domicílios particulares permanentes alugados – Existe bueiro/boca-de-lobo;

V036: Domicílios particulares permanentes cedidos – Existe bueiro/boca-de-lobo;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V032+V034+V036/V001).

Figura 74 – Mapa de Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo



Mapa de localização

Sistema de Referência de Coordenadas:  
GSC\_SIRGAS\_2000  
Fonte dos dados:  
ENCIBRA, PARALELA, IBGE  
Dados extraídos do CENSO 2010;  
Planilha "Básico\_RJ";  
Variável V002  
Planilha "Domicilio01\_RJ"  
Variável V001  
Planilha "Entorno01\_RJ"  
Variáveis V032, V034, V036

Escala Gráfica:

**Legenda**

- Limite distrital
- Sub-bacias
- Setores censitários**
- Domicílios - existência de bueiro / boca de lobo (%)
- 0
- 0,1 - 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 75
- 75,1 - 100
- Dados não disponíveis
- Limite municipal
- Limite estadual

**Densidade populacional Hab/Km2**

- (1) 2,3 - 8,6
- (2) 8,7 - 37,8
- (3) 37,9 - 721,7
- (4) 721,8 - 2033,5
- (5) 2033,6 - 6696,0

Sem Escala

ELABORAÇÃO: //

VERIFICAÇÃO: //

Consórcio

Secretaria do Ambiente

ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela 1 Consultoria em Engenharia Ltda.

**Mapa por Setores Censitários DRENAGEM URBANA Bueiro / Boca de Lobo**

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ

## 5.1 SEDEC - SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL

A Proteção e a Defesa Civil no Brasil estão organizadas sob a forma de sistema, denominado de Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil, sob a centralização da Secretaria Nacional de Defesa Civil, órgão do Ministério da Integração Nacional. A Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC, no âmbito do Ministério da Integração Nacional, é o órgão central desse Sistema, responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território nacional.

A atuação da proteção e defesa civil tem o objetivo de reduzir os riscos de desastre e compreende ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, e se dá de forma multissetorial e nos três níveis de governo federal, estadual e municipal – com ampla participação da comunidade.

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2011), os desastres naturais são categorizados em 12 tipos, muitos dos quais com associação a carência de infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas, a saber:

- Estiagem e seca;
- Inundação brusca e alagamento;
- Inundação gradual;
- Granizo;
- Geadas;
- Vendaval e/ou ciclone;
- Tornado;
- Incêndio florestal;
- Movimento de massa;
- Erosão linear;
- Erosão fluvial; e
- Erosão marinha

O Atlas é uma publicação coordenada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, com apoio das defesas civis de cada estado. De acordo com o levantamento do Atlas, período 1991-2010, volume Rio de Janeiro, o município de Sapucaia teve 4 (quatro) ocorrências neste período, sendo 3 (três) inundações bruscas, 1 (um) inundações gradual e nenhuma movimento de massa, conforme demonstrado no **Quadro 36**.

**Quadro 36**– Desastres naturais ocorridos em Sapucaia no período 1991-2010.

Eventos	Ano							
	1991	...	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Inundações Bruscas <sup>a</sup></b>								3
<b>Inundações Graduais <sup>a</sup></b>								1
<b>Movimento de Massa <sup>b</sup></b>								

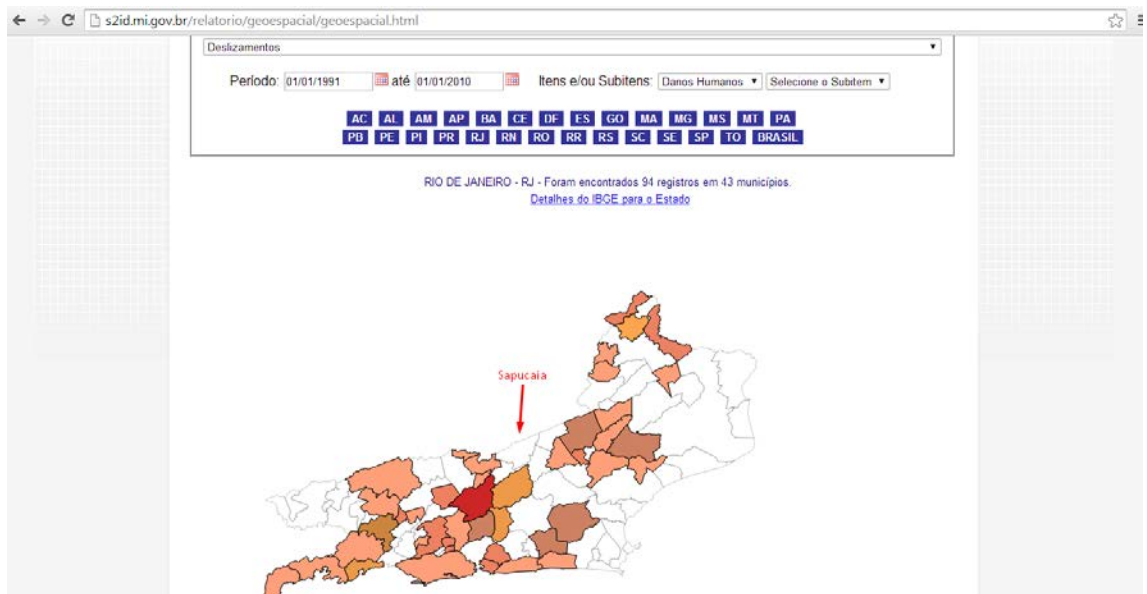
Fonte: Atlas de Desastres Naturais Brasileiros, Volume Rio de Janeiro, 1991-2010.

<sup>a</sup> Inundações bruscas e alagamentos compõem o grupo de desastre naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações. São provocadas por chuvas intensas e concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma rápida e intensa.

<sup>b</sup> Os movimentos de massa compõem o grupo de desastres naturais relacionados com a geomorfologia, o intemperismo, a erosão e a acomodação do solo. Compõem eventos naturais de escorregamento de massa, os escorregamentos ou deslizamentos; corridas de massa, rastejos e quedas; tombamentos e/ou rolamentos de matacões e/ou rochas.

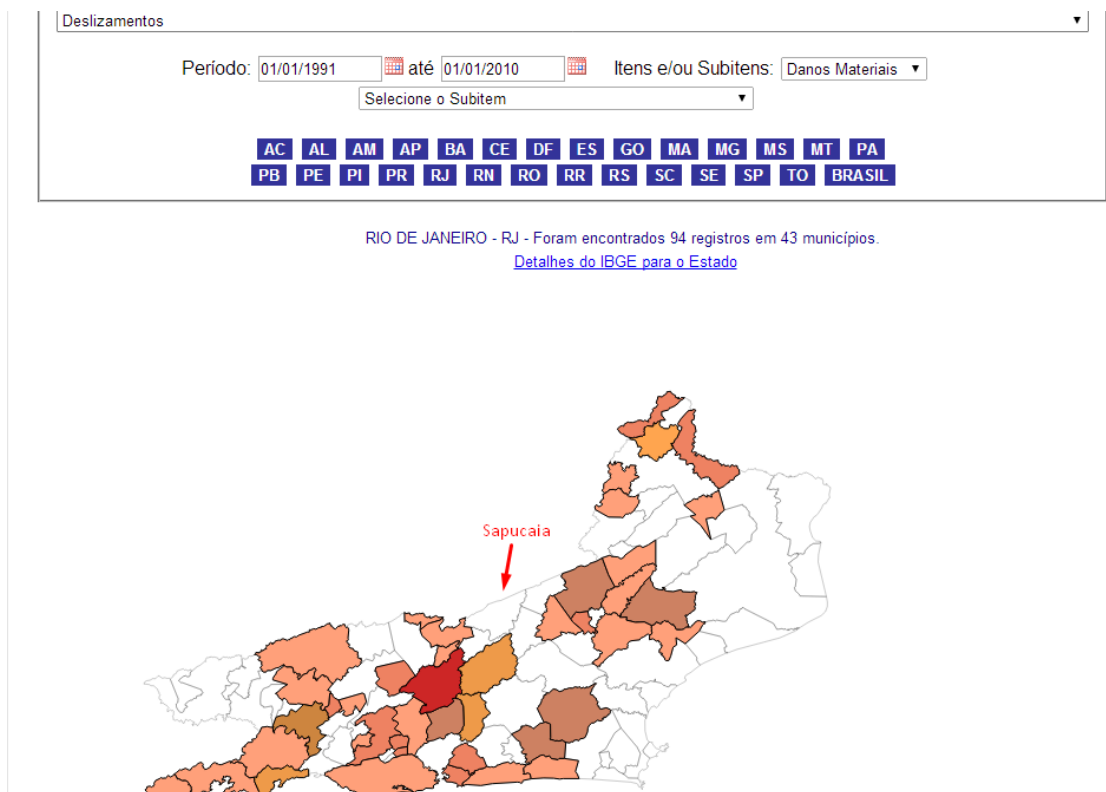
Os danos humanos são expressos em quantidade de mortos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados, desaparecidos, outros e total de afetados, conforme apresentado na **Figura 75**. A **Figura 76** mostra os danos materiais, respectivamente, ocorridos em decorrência do registro de movimento de massa. Para o registro de inundações bruscas, não foram encontrados danos humanos e materiais.

**Figura 75 - Danos Humanos por movimento de massa em Sapucaia.**



Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>

**Figura 76 - Danos Materiais por movimento de massa em Sapucaia.**



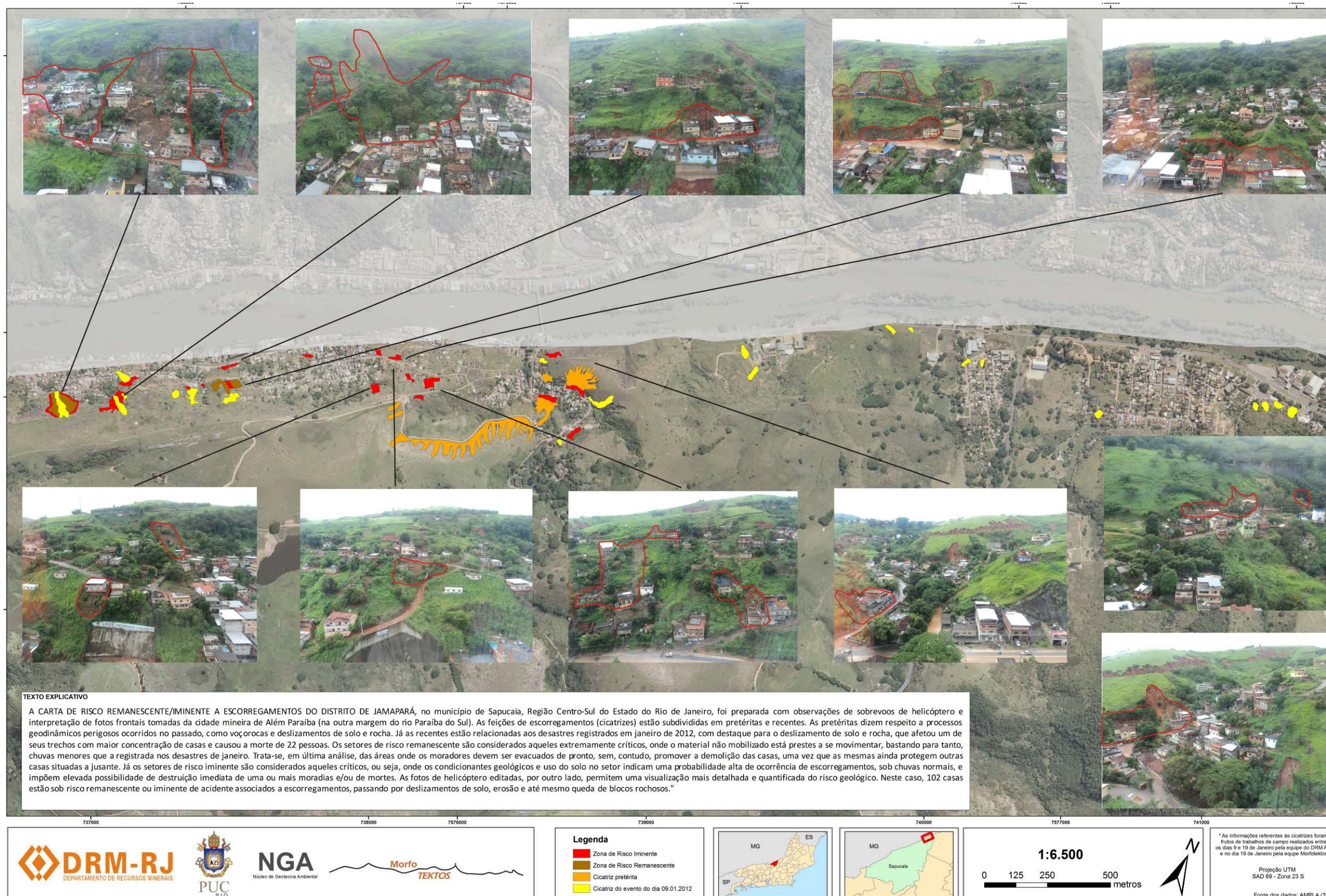
Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>



Obs: Quanto às inundações bruscas (inundações e alagamentos), não houve danos humanos para o período considerado. Quanto aos movimentos de massa, não houveram, para o período considerado corridas de massa (rocha/distrito), corridas de massa (solo/lama), queda, tombamento e rolamento (blocos, lajes e lascas). Além disso, para nenhum dos desastres houve, no período considerado registros de feridos e desaparecidos.

Em 31 de Janeiro de 2014 foi divulgada pela Equipe do Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos – NADE do Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro uma Carta de Riscos Remanescentes Inerentes do Distrito de Jamapar, onde relata uma movimentação de rocha e solo acontecido na madrugada do dia 09/01/2012, onde 8 casas foram atingidas e 22 pessoas morreram. Em virtude desse acontecimento a Secretaria Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos - NADE/DRM-RJ repassou à Secretaria de Estado de Defesa Civil - SEDEC e à Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMDEC de Sapucaia, um Laudo Técnico inicial delimitando, com fotos aéreas as áreas de exclusão, ou seja, aquela na qual havia risco iminente de novos deslizamentos em função do elevado grau de saturação dos terrenos e da elevada probabilidade de ocorrência de novas chuvas intensas. A **Figura 77** mostra as 11(onze) áreas de risco inerentes no distrito de Jamapar.

Figura 77 – Carta de Risco Remanescente/Inerente no Distrito de Jamapar, Sapucaia-RJ.



Fonte: DRM/2013

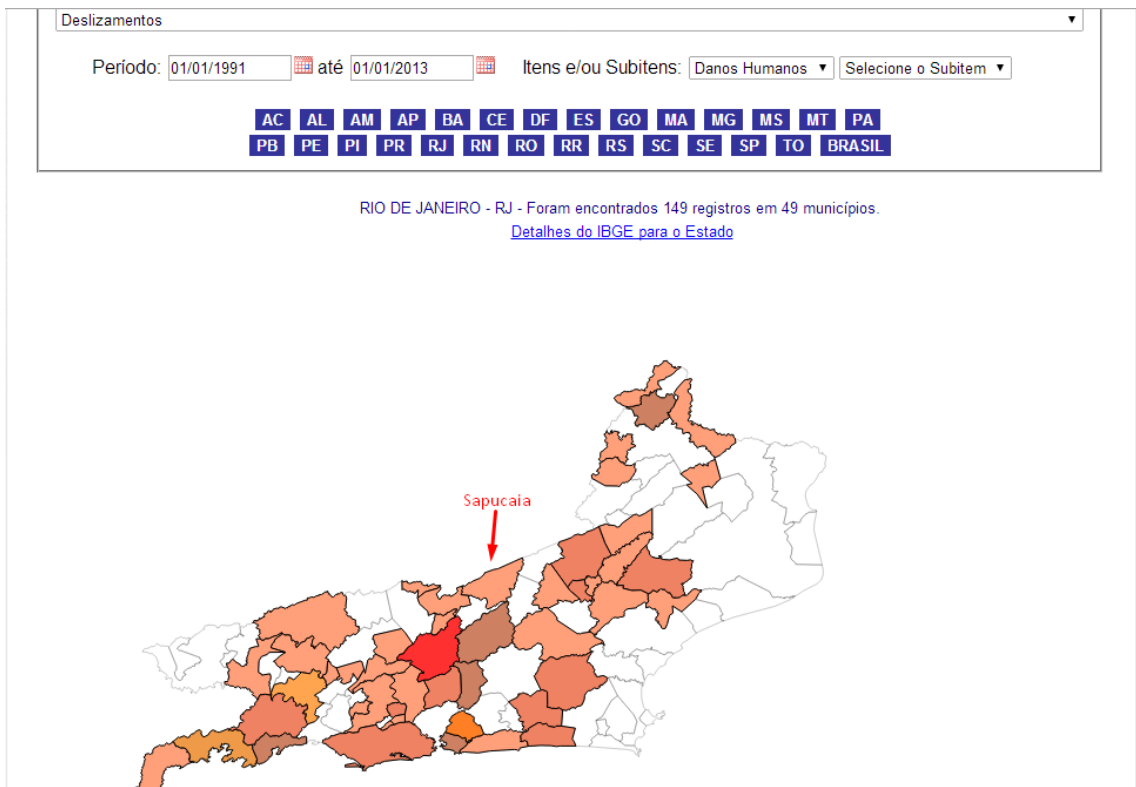
Os danos humanos são expressos em quantidade de mortos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados, desaparecidos, outros e total de afetados, conforme apresentado no **Quadro 39** e **Figura 78**.

**Quadro 37**– Danos humanos por movimento de massa em Sapucaia, no ano 2012.

Categoria do desastre	Total de registros	Total de afetados	Mortos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Outros
Deslizamentos	1	8	22	-	0	0	0

Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>

**Figura 78** - Danos humanos por movimento de massa em Sapucaia.



Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>

Na **Figura 79** se observa a extensão da área afetada e da área ameaçada a novos incidentes, onde 102 casas estão em áreas sujeitas a escorregamentos, deslizamentos de solo e rocha, essas áreas são consideradas extremamente críticas onde a qualquer índice de chuva pode ocorrer uma movimentação do solo.

**Figura 79** – Extensão da área de risco da Serra de Jamapar.



Fonte: DRM/2013

## 5.2 ÁREAS DE RISCO E DRENAGEM EM SAPUCAIA

Como já citado no item anterior, os maiores problemas de drenagem e áreas de risco no município de Sapucaia ocorrem no distrito de Jamapar. De acordo com informaes dadas pelo Secretário de Meio Ambiente e Defesa Civil, em todo o município atualmente 200 famílias estão desalojadas, 300 casas estão em áreas de risco e nenhuma providencia está sendo tomada para solucionar o problema. Na **Figura 80** a **Figura 86** mostram algumas localidades do município que estão em áreas de risco Moderada e Moderada alto.

**Figura 80** – Ladeira Correa Junior – Risco Moderado.

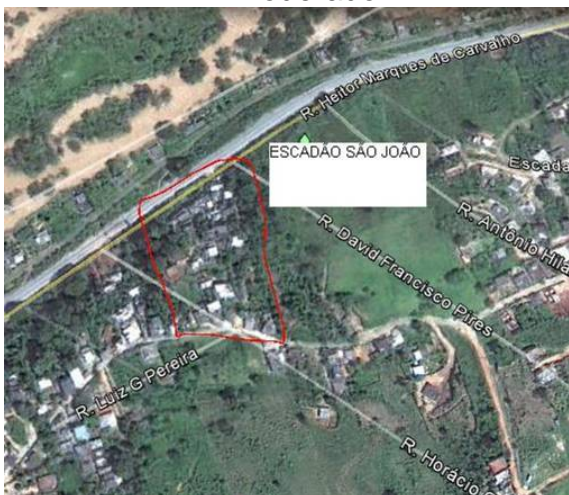


Fonte: Visita Técnica 07/05/2014.

**Figura 81** – Morro Metrama.



**Figura 82** – Escado São João - Risco Moderado.



Fonte: Google Earth/Visita Técnica: 07/05/2014.

**Figura 83** – Maçonaria – Risco Moderado a Alto.

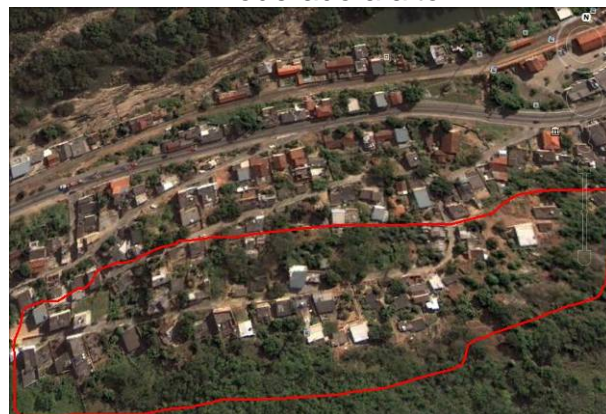


**Figura 84** – Ladeira Manoel Bárcia – Risco Moderado a alto.



Fonte: Google Earth/Visita Técnica: 07/05/2014.

**Figura 85** – Morro do Libório – Risco Moderado a alto.



**Figura 86** – Centro Sapucaia – Risco Moderado a alto.



Fonte: Google Earth/Visita Técnica: 07/05/2014.

### 5.3 INUNDAÇÕES

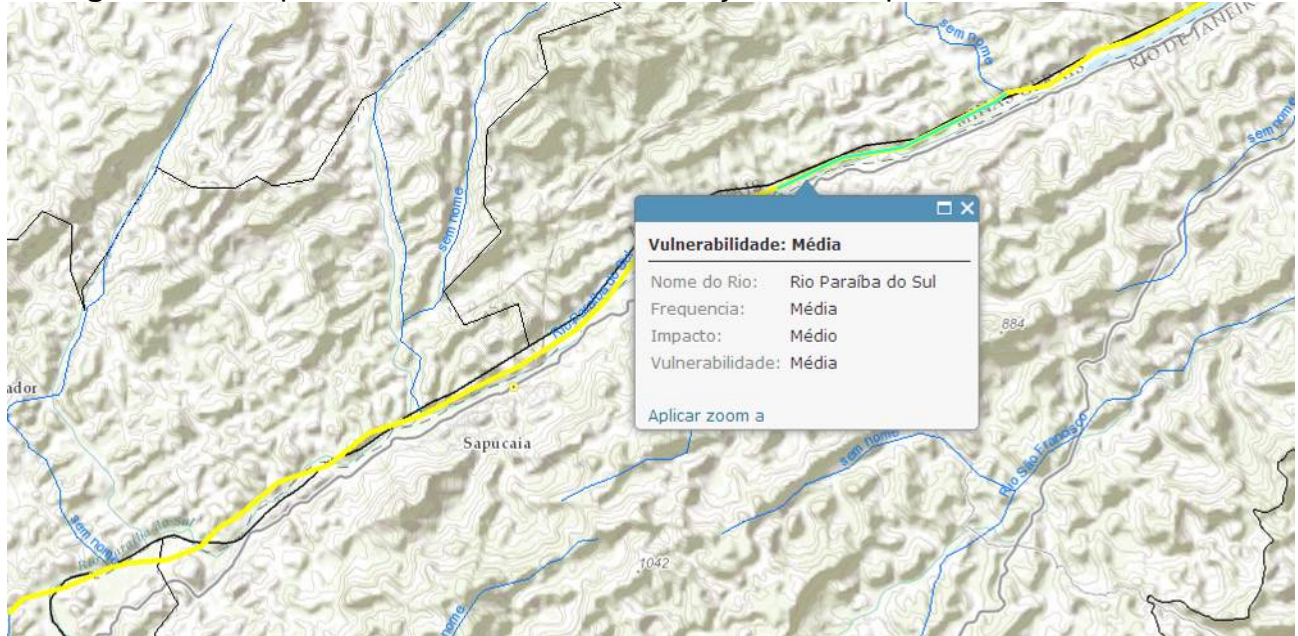
O Megadesastre ‘11 da Região Serrana do Rio de Janeiro’ ocorreu entre a noite do dia 11 e a manhã do dia 12 de Janeiro de 2011. Deixando um número incalculável de cicatrizes de escorregamentos em encostas em vários municípios.

As consequências do megadesastre no município de Sapucaia ocorreram em Jamapar, onde 3 pessoas morreram e 12 ficaram desaparecidas.

O Município possui pluviômetros em 4 (quatro) distritos, mas apenas o instalado no distrito de Anta está funcionando, sendo de responsabilidade da Defesa Civil do município, os outros equipamentos localizados nos distritos de Nossa Sra. de Aparecida, Jamapar e Sapucaia que não estão em funcionamento e são de propriedade da Defesa Civil Nacional.

De acordo com o Mapa de Vulnerabilidade a Inundações, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o rio Paraíba do Sul, principal rio do município, possui vulnerabilidade considerada média, de acordo com a **Figura 87**.

**Figura 87** – Mapa de vulnerabilidade à inundações em Sapucaia – rio Paraíba do Sul.



Fonte: <http://www2.snirh.gov.br/home/webmap/viewer.html?webmap=cf201bd9b2c540fa951b0619006eb2af>

Essa vulnerabilidade pode ser comprovada devido à presença consolidada de moradias em áreas sujeitas à inundações, ou seja, nas proximidades dos leitos do Rio Paraíba do Sul, como mostra a **Figura 88**, extraída do *Google imagens*. Em visita ao município, foi obtida a informação que, uma vez por ano, 30 casas são inundadas pelo rio Paraíba do Sul no distrito de Anta

**Figura 88** – Presença de moradias próximas ao Rio Paraíba do Sul em Sapucaia.



Fonte: Google.

#### **5.4. SÍNTESE SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de drenagem do município de Sapucaia.

- O município de Sapucaia possui distritos com áreas de risco moderadas e moderada alta, com maior incidência de deslizamentos de rocha e solo e escorregamentos no distrito de Jamapar, onde aproximadamente 102 casas estão em áreas sujeitas a escorregamento.
- Não há cadastro da rede de drenagem existente;
- Existe áreas localizadas às margens do rio Paraíba do Sul, especificamente no distrito de Anta, que sofrem inundações;
- A Defesa Civil do Município apresenta estrutura precária;
- A manutenção da infraestrutura é realizada apenas de forma corretiva;
- Não há previsão de melhorias e ampliação do sistema.



## 6 INVESTIMENTOS REALIZADOS

### 6.1 GOVERNO FEDERAL

Os investimentos em saneamento básico no município de Areal foram transferidos pelo Governo Federal por meio de convênios entre ente federal e a Prefeitura Municipal para o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas de acordo com o **Quadro 40**.

Essas informações foram coletadas e analisadas no seguinte endereço eletrônico:

**Transferência Governo Federal/Município**<sup>11</sup> - <http://br.transparencia.gov.br/>. Escolhe o Estado (Rio de Janeiro); e o município (Areal). Em seguida, escolhe a opção Cadastro de Convênios. Nessa página irá aparecer uma lista de convênios, onde se pode conhecer a situação do convênio, o objeto, o órgão superior, o conveniente, valor em reais conveniado e de contrapartida, o valor total liberado, o percentual liberado, as datas e valores de última liberação e as datas de publicação, início e fim de vigência de cada convênio.

Em visita técnica foi informado que o município recebe R\$3.200.000,00 milhões, que são distribuídos para manutenção de rede de água/ esgoto, coleta de lixo e obras de pequeno porte (tipo troca de bueiro).

---

<sup>11</sup> De acordo com informação do Portal da Transparência do Governo Federal, os recursos apresentados por área referem-se apenas à consolidação por função orçamentária dos valores transferidos pelo Governo Federal aos estados e municípios, conforme classificação da despesa no Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi) e não refletem a totalidade dos gastos do Governo Federal nessas áreas.

**Quadro 38** - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Sapucaia, componente drenagem.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Convênio (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Em execução	787832	Infra Estrutura - Drenagem Urbana em parte da Rua Manoel Martins Junior.	Rua Manoel Martins Junior	Ministério das Cidades	295.300,00	0	0%	27/12/2013	17/09/2016	6.000,00
Em execução	789245	Pavimentação e Drenagem em trecho da rua Manoel Martins Junior	Rua Manoel Martins Junior	Ministério das Cidades	493.100,00	0	0	27/12/2013	17/09/2016	10.000,00
Concluído	666058	Recursos para execução de ações de socorro e assistência às vítimas de enchentes e enxurradas, no município de Areal/RJ.	Sem informação <sup>2</sup>	Ministério da Integração Nacional	1.513.475,36	0	0	17/01/2011	16/01/2012	0

Fonte: <http://br.transparencia.gov.br/>

<sup>2</sup> Resposta recebida em 22/01/2014 do Ministério da Integração Nacional em relação à solicitação de informações feita no dia 03/01/2014, através do protocolo de solicitação nº 5990000006201490: “Quanto aos convênios questionados pertencentes a essa Secretaria, quase a totalidade refere-se à ação de Socorro e Assistência: ações de resposta compreendem ações de socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais no cenário de desastre são recursos voltados à resposta imediata ao desastre, inclui aquisição de cestas básicas, medicamentos, aluguel social e obras provisórias, entre outras, não tratando, assim, de obras que compreendam componentes de saneamento conforme questionado, bem como o convênio com objeto de “contenção de encosta”. Sugerimos, oportunamente, que tal questionamento seja encaminhado ao Ministério das Cidades.”

## 6.2 GOVERNO ESTADUAL

Em janeiro de 2014, o Instituto Estadual do Ambiente – INEA tornou pública a Concorrência Nacional CN Nº 24/2013<sup>12</sup> referente ao “Projeto Executivo e Execução das Obras de Contenção da Margem Esquerda do rio Piabanha e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, na Av. Jorge Luiz dos Santos, do nº 3.576 ao 3.924 , Bairro Alberto Torres, na Cidade de Areal - Estado do Rio de Janeiro” visando a construção de um muro de contenção para garantir a estabilidade do talude ribeirinho, junto à avenida e a implantação do sistema de esgotamento sanitário.

A área de intervenção está localizada à margem esquerda do rio Piabanha, como mostra, **Figura 89** que apresenta grande erosão ocasionada pelas fortes chuvas de fevereiro e março de 2011.

**Figura 89** – Área de Intervenção



Fonte: Termo de Referência

Este investimento apresenta as seguintes características:

- Total da obra: R\$ 5.330.792,65;
- Prazo máximo de execução: 6 (seis) meses;
- Origem dos recursos: Governo Estadual, através do Fundo Estadual de Conservação Ambiental – FECAM.

<sup>12</sup>

Disponível no site <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Institucional/Licitacao/ConcorrnciaNacional/index.htm&lang=PT-BR#EDITAL>. Acesso em 17-março-2014.

## 7 REFERÊNCIAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Atlas de Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>

CEIVAP. COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. *Mapa de Uso do Solo*. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br>>

COMITÊ PIABANHA. *Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e das Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto*. Disponível em: <<http://www.comitepiabanha.org.br/conteudo/mapa%20piabanha.pdf>>. Acesso em 08 de janeiro de 2014

CPRM. *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais*. Disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/rj/geomorfológico/geomorfo\\_mpunid.pdf](http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/rj/geomorfológico/geomorfo_mpunid.pdf)> Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

DER. *Departamento de Estradas e Rodagens*. Disponível em: <<http://www.der.rj.gov.br>> Acesso em: 06 de janeiro de 2014.

DRM-RJ. GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. *Mapa Geológico Simplificado do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: 2008. Escala 1: 500.000.

DRM-RJ. GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. *Mapa de localização das áreas de risco a escorregamentos no Município de Areal - RJ*. Escala 1: 25.000 . Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/24-contedo-carta-de-risco>>

SITE INEA. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/index/index.asp>>. Acesso em 08 de janeiro de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Clima*. 2002.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 06 de janeiro de 2014.

PINTO, L. P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. Pp. 91-118. In: C. F. D. Rocha, H. G. Bergallo, M. V. Sluys & M. A. S. Alves (eds.) *Biologia da Conservação: essências*. São Carlos, RiMa, 2006.

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília. Maio, 2013.

TCE-RJ. Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro 2012: Areal. Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, 2012.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. *Domínios Hidrogeológicos*. Disponível em: < [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php)>

SITE IBGE: Instituto Brasileiro De Geografia E Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 09 de janeiro de 2014.

## ANEXO - RELATÓRIO DA OFICINA DE TRABALHO

### A.1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se a Oficina realizada em 11 de fevereiro de 2014, na Casa de Cultura de Sapucaia, com o intuito de apresentar à comunidade o Plano de Saneamento Básico a ser desenvolvido no município e coletar informações dos participantes através de pesquisa sobre os serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB está sendo desenvolvido de acordo com as diretrizes nacionais do Saneamento Básico, conforme Lei Federal nº 11.445 de 11 de janeiro de 2007, a Lei Municipal nº 387/2011 e o Decreto n. 048/2011, art.10.

Cabe ressaltar que o objetivo é estabelecer convergências com outras políticas públicas e a otimização dos recursos investidos no setor, estimulando os diversos atores sociais envolvidos a contribuir ativamente, aportando suas potencialidades e competências, em um permanente processo de construção coletiva.

***Art. 3º, inciso IV: Controle Social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico; (Lei Federal 11.445/2007).***

Para comunicação da Oficina foram realizados os seguintes trabalhos de divulgação:

1. Elaboração de Convites que foram entregues aos Poderes Executivo e Legislativo. **(Anexo I).**
2. Divulgação através de cartazes que foram colados em postos de saúde, escolas, na Prefeitura e no local do evento. **(Anexo II).**
3. Folhetos explicativos foram entregues na entrada do auditório. **(Anexo III).**

### A.2 ROTEIRO DA OFICINA

A Oficina teve duração de 03:30h e foi dividida em 5 (cinco) blocos:

09:00h – Credenciamento

09:15h – Abertura

#### **Composição de Mesa:**

- Vice Prefeito – Fabiano Teixeira;

- Marco Antônio Francisco - Secretário do Meio Ambiente;
- Fernando Santiago - Secretário de Obras;
- Antônio Claré - Secretário de Saúde;
- João Carlos de Oliveira - CEDAE;
- Eduardo Emidio Werneck Alves Ribeiro - FURNAS;
- Carlos Roberto Neves - CEMBRA (responsável pelas ETEs);
- Promotor Artur Gustavo Sant'Anna de Oliveira - Ministério Público;e
- Engº. Wilian Coelho – Consórcio Encibra/Paralela I.

Assuntos:

- Abertura com as autoridades representante do Município;
- Apresentação do Plano de Saneamento pelo Consórcio Encibra/Paralela I;
- Dinâmica de grupo;
- Encerramento.
- Foto com os presentes;
- Coffee Break;

### **A.3 DIAGNÓSTICO DA PESQUISA**

Dentro da programação da Oficina do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sapucaia do dia 11 de fevereiro de 2014, foi realizada uma pesquisa por meio da aplicação de questionário com os presentes com o objetivo de aferir a opinião da população acerca dos serviços de saneamento básico.

O questionário abrangeu 62 respondentes, moradores de Sapucaia. A lista dos participantes da pesquisa é mostrada no Anexo V.

O questionário foi concebido para obtenção de 2 (dois) grupos de informação. O primeiro se refere ao entendimento da população quanto à importância e aos impactos do saneamento básico, bem como visou aferir o grau de valoração destes serviços. Os dados foram tratados de maneira agregada para todo o município. Já a segunda parte tratou de identificar os problemas específicos de cada componente do saneamento básico no âmbito do domicílio do respondente, sendo tal avaliação apresentada por distrito, ou seja, por unidade de planejamento.

Vale ressaltar que as informações coletadas contribuirão para definição dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico em sua fase de prognóstico, bem como darão maior embasamento ao diagnóstico técnico das componentes dos serviços.

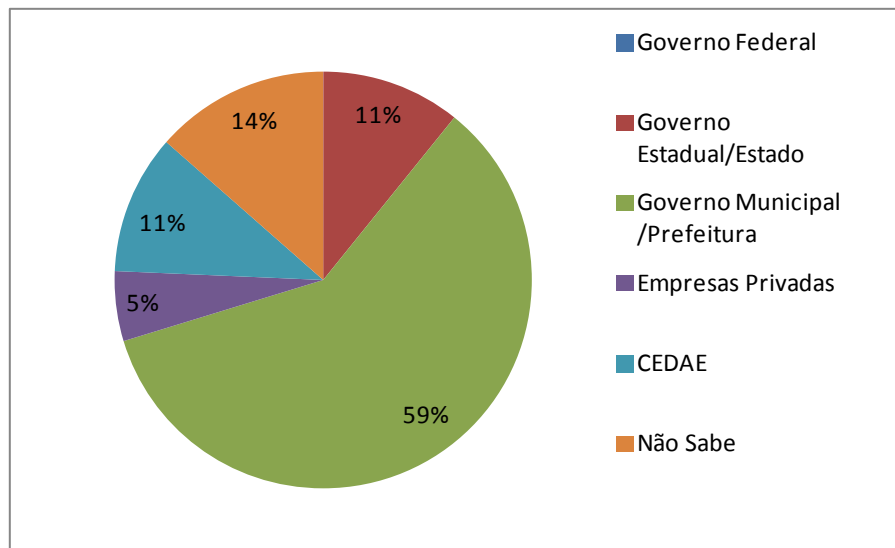
#### **A.3.1 VISÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO**

Neste grupo de informações foram perguntadas 10 questões, cujos resultados são apresentados a seguir.

A primeira pergunta buscou identificar qual a percepção da população quanto ao principal responsável pelos serviços na área de saneamento básico em Sapucaia, conforme demonstrado na **Figura 1**.



**Figura 1** – Responsável pelos serviços de Saneamento Básico em Sapucaia.



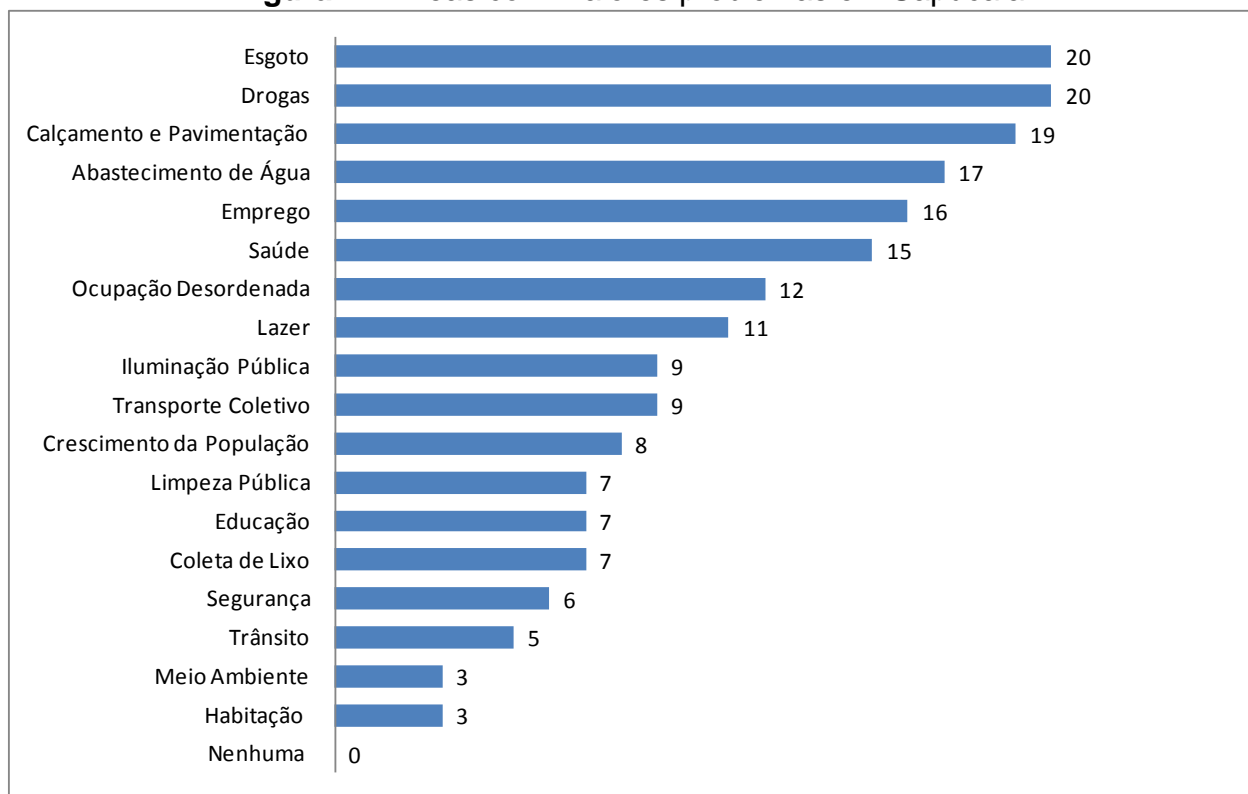
Observa-se que para 59% da amostra pesquisada, a gestão dos serviços de saneamento básico pertence à Prefeitura. Já para 11% da amostra, a responsabilidade é da CEDAE, o qual se constitui em uma autarquia do município, órgão da administração indireta. Com efeito, a responsabilidade pelo setor é exclusiva do município, devendo o Plano de Saneamento Básico de Sapucaia ser um marco da assunção efetiva da titularidade por parte do município.

Porém, conforme será abordado nos programas, projetos e ações de natureza estruturante, a Prefeitura Municipal deverá se preparar em termos de recursos humanos e técnicos para administrar suas obrigações no tocante à implementação deste Plano. Somente desta forma a população poderá identificar o município como o ator mais relevante no contexto das políticas públicas do setor.

A segunda pergunta, respondida por meio da **Figura 2**, trata de identificar as 5 (cinco) áreas públicas com maiores problemas em Sapucaia, cuja itemização envolvia não somente os componentes do saneamento básico. Conforme observado nesta figura, entre as cinco maiores carências do município, o saneamento básico ocupa duas posições de forma direta, por meio do esgotamento sanitário (1º lugar) e pelo abastecimento de água (4º lugar).

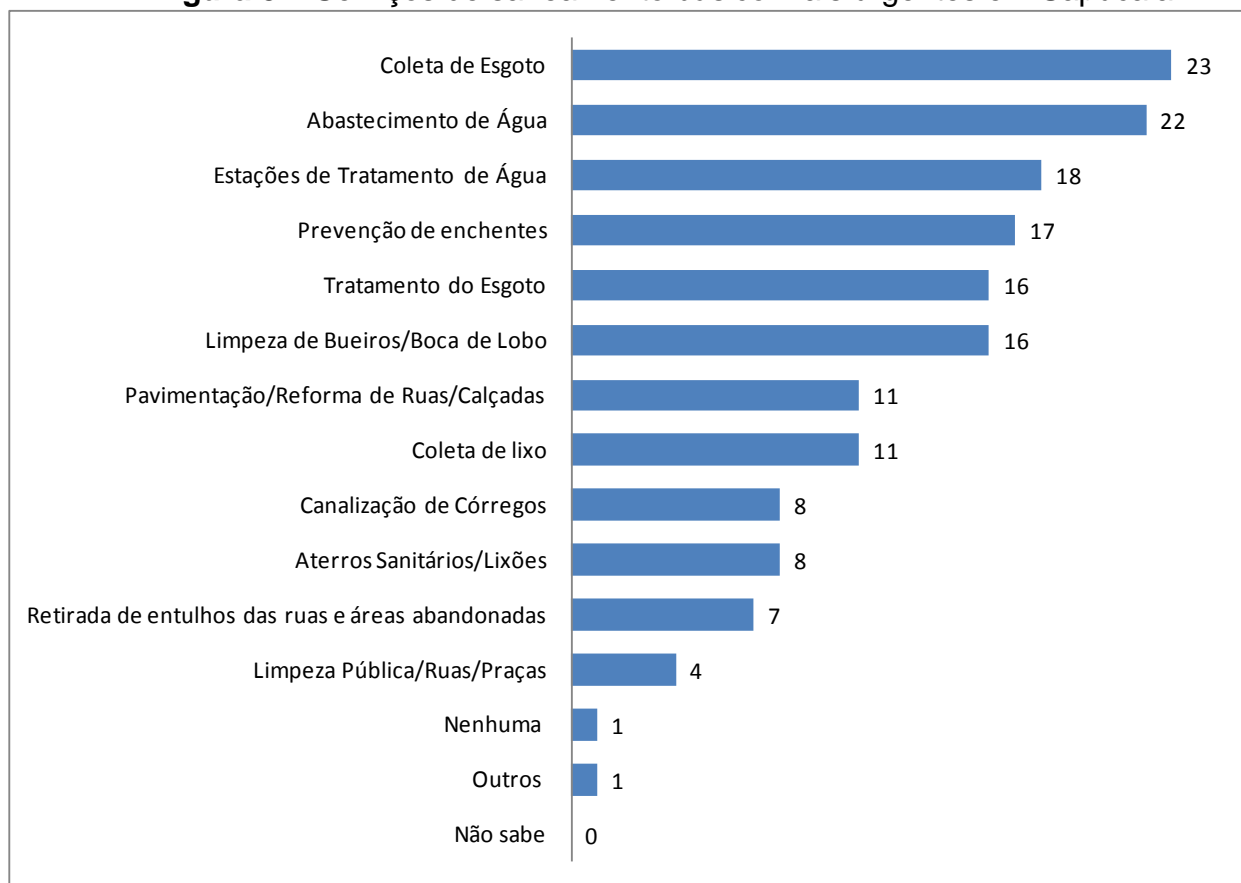
Desta forma, os resultados encontrados ratificam a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para a solução dos problemas desse setor por meio de programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazos.

**Figura 2 – Áreas com maiores problemas em Sapucaia.**



Já a **Figura 3** elenca, dentro do setor de saneamento básico, quais os serviços mais urgentes segundo a amostra pesquisa. Dos 5 (cinco) maiores déficits, água ocupa a segunda e terceira posições, e esgoto o 1º e 5º lugar.

**Figura 3 – Serviços de saneamento básico mais urgentes em Sapucaia.**

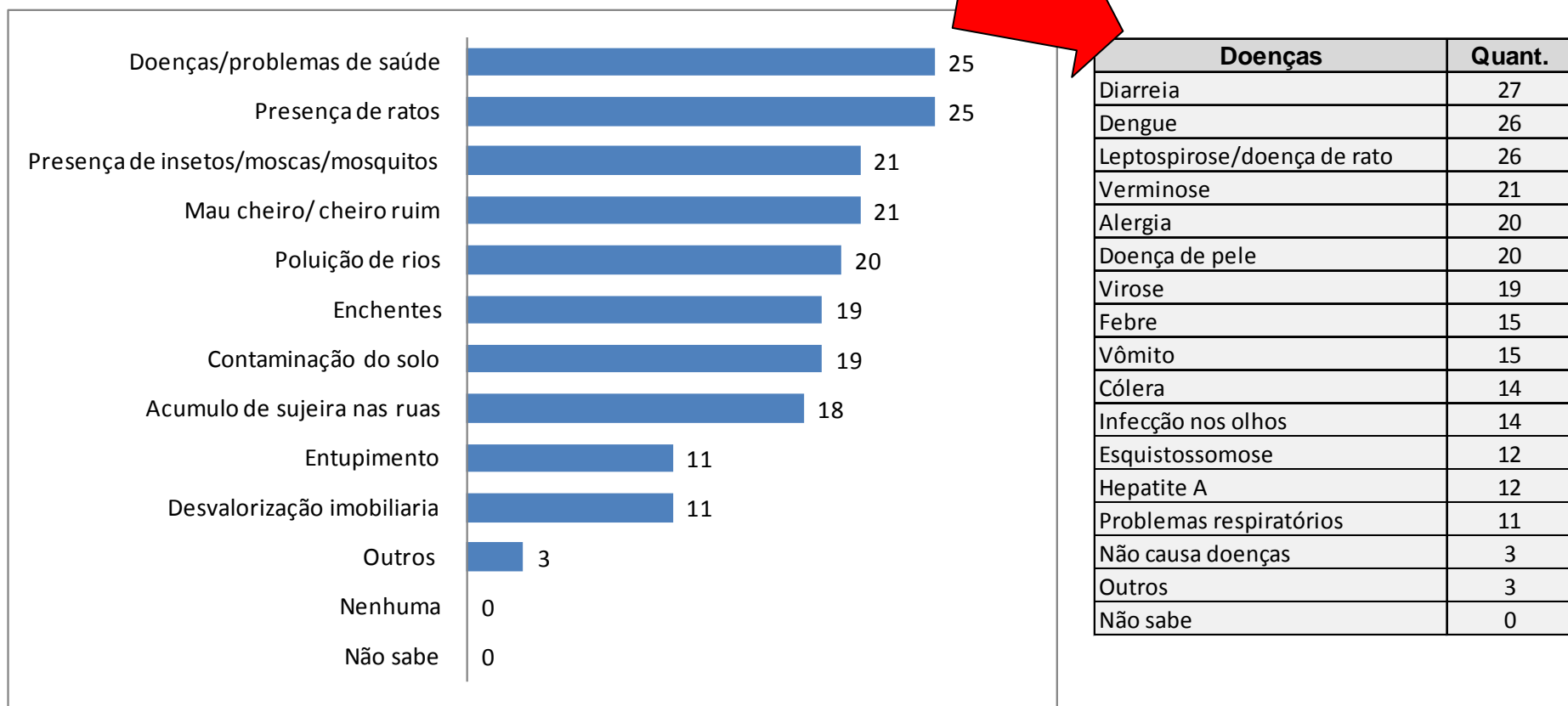


Já a quarta pergunta tratou de avaliar a percepção da população acerca dos benefícios trazidos pelo saneamento básico. De longe, a saúde foi eleita quase de forma unânime pelos respondentes como a principal área a ser beneficiada pelo saneamento, seguida do meio ambiente e da educação, conforme mostrado no **Quadro 1**. Esta avaliação foi ratificada nas perguntas seguintes (quinta e sexta) ao se questionar os prejuízos causados pela falta de saneamento (**Figura 4**).

**Quadro 1 – Áreas mais beneficiadas com investimentos em saneamento básico.**

Áreas beneficiadas com o saneamento básico	Total de Respostas
Saúde	26
Meio Ambiente	18
Educação	17
Habitação	15
Geração de empregos	14
Lazer	14
Turismo	9
Segurança	7
Não sabe	0
Nenhuma	0

**Figura 4** – Prejuízos causados pela falta de saneamento básico, especificamente em relação a doenças.



Com efeito, as 3 (três) principais doenças estão associadas de forma direta à drenagem de águas pluviais urbanas (dengue), bem como ao abastecimento de água (diarreia) e ao esgotamento sanitário/drenagem (leptospirose).

A sétima pergunta avaliou a existência dos serviços de saneamento básico por componente para cada um dos respondentes, mostrado no **Quadro 2**.

**Quadro 2** – Existência dos serviços de saneamento básico no domicílio do respondente.

Serviço	Existe	Não Existe	Não Sabe
Coleta de lixo	31	0	2
Abastecimento de água	26	1	6
Água tratada	20	5	8
Coleta de esgoto	15	5	13
Retirada de entulhos das ruas	13	7	13
Tratamento do esgoto	10	7	16
Limpeza de bueiros/boca de lobo	6	12	15

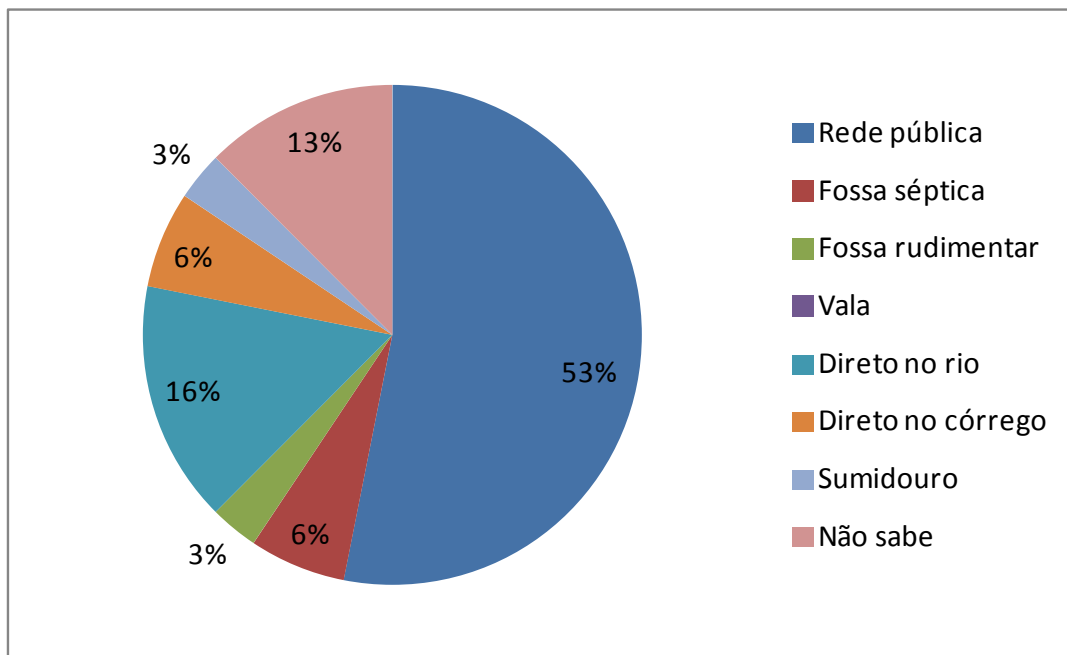
De acordo com o **Quadro 2**, os serviços mais deficitários (não existentes) foram o a limpeza de bueiros/boca de lobo, o tratamento de esgoto e a retirada de entulho, seguidos pela coleta de esgoto.

Em relação à existência de infraestrutura, a coleta de lixo é o serviço com maior atendimento entre os respondentes, seguido do abastecimento de água.

Cabe ressaltar a grande quantidade de respondentes que afirmaram não saber da existência da coleta, tratamento de esgotos e de água tratada no âmbito do seu domicílio.

Perguntados acerca do tipo de interligação dos esgotos de seus domicílios, os respondentes informaram (**Figura 5**) que o principal destino seria na rede pública (53%), seguido direto no rio (16%).

**Figura 5** – Tipo de interligação do esgoto do banheiro ou sanitário do respondente.



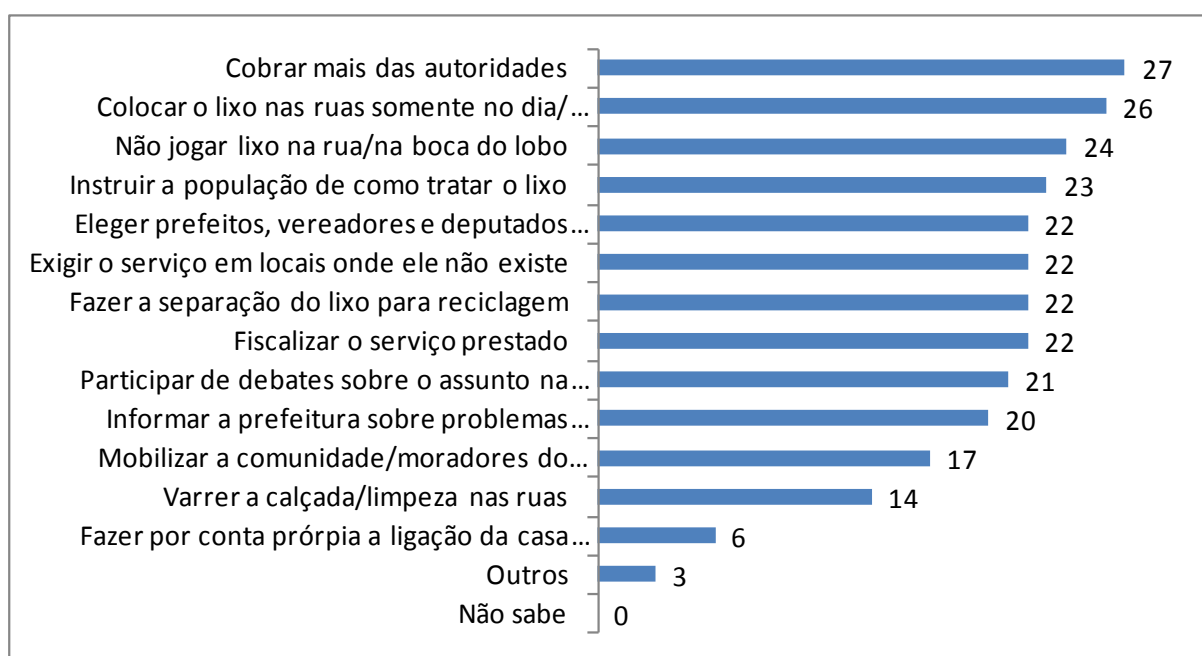
A penúltima pergunta avaliou o nível de satisfação do respondente em relação aos serviços de saneamento básico (**Quadro 3**). Com efeito, as respostas “insatisfeito” e “totalmente insatisfeito” prevaleceram nos serviços de esgoto e drenagem quando comparadas ao somatório dos “satisfeito” com os “totalmente satisfeito”. O abastecimento de água é o serviço com maior aprovação (“satisfeito” + “totalmente satisfeito”) com 40,5% de aprovação. Já o serviço de esgotamento sanitário é o pior avaliado (“insatisfeito” + “totalmente insatisfeito”) com 63,6% de reprovação.

Por fim, a **Figura 6** mostra as principais melhorias e ações a serem realizadas no município, com destaque para “cobrar mais das autoridades” em primeiro lugar e “colocar o lixo nas ruas somente no dia” em segundo lugar.

**Quadro 3** – Nível de satisfação do respondente em relação aos serviços de saneamento básico em Sapucaia.

Grau de Satisfação	Água	Esgoto	Resíduos	Drenagem
Totalmente satisfeito	10,1%	6,1%	9,1%	4,7%
Satisfeito	30,4%	21,2%	13,6%	14,1%
Nem satisfeito, nem insatisfeito	27,5%	9,1%	22,7%	20,3%
Insatisfeito	20,3%	22,7%	31,8%	35,9%
Totalmente insatisfeito	11,6%	40,9%	22,7%	25,0%

**Figura 6** – Melhorias a serem adotadas para os serviços de saneamento básico.

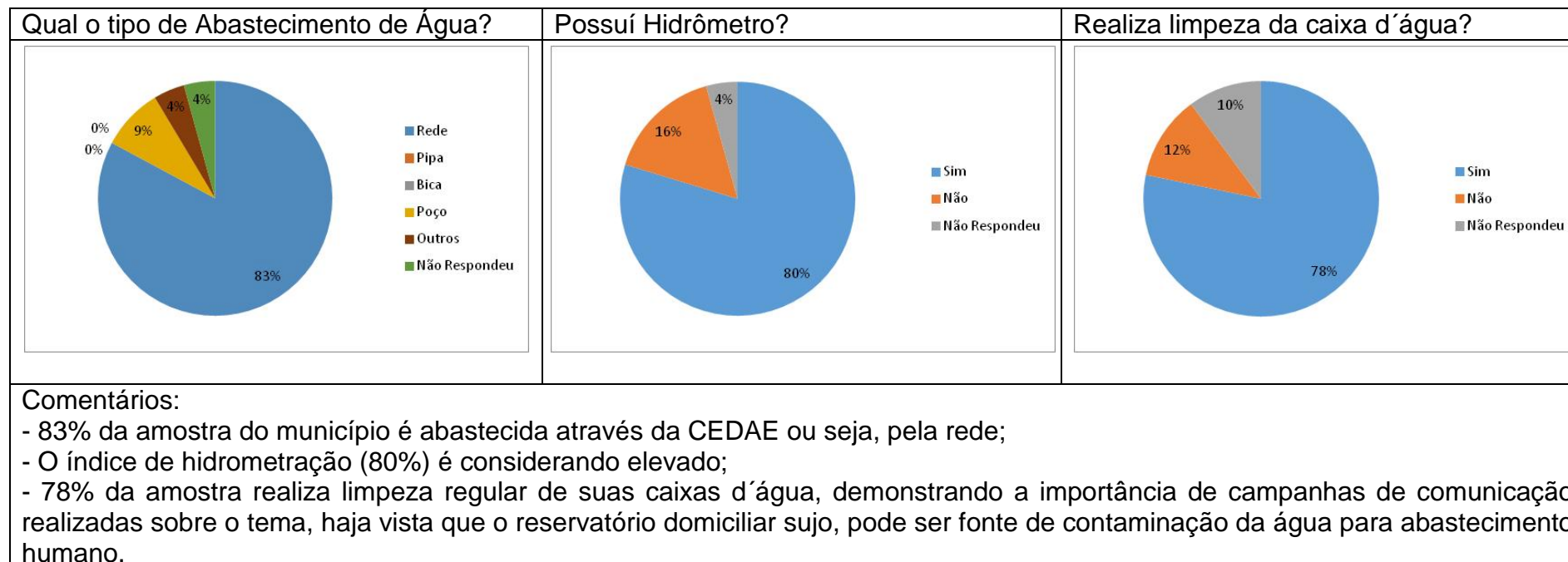


### A.3.2 VISÃO ESPECÍFICA DO SANEAMENTO BÁSICO

Nesta parte do questionário, os respondentes foram entrevistados quanto a situação específica do saneamento básico no nível do seu domicílio.

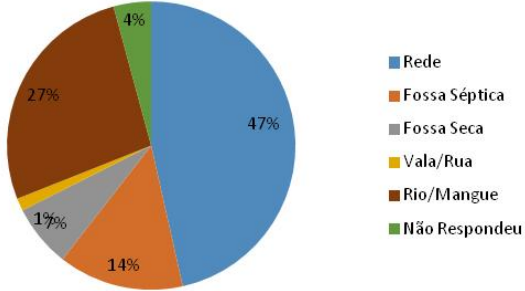
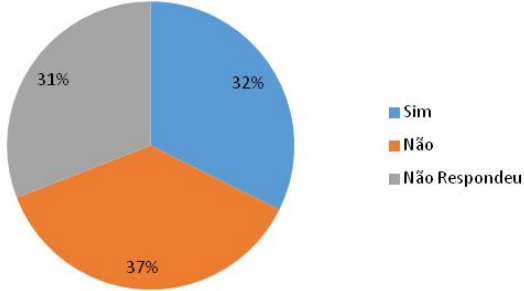
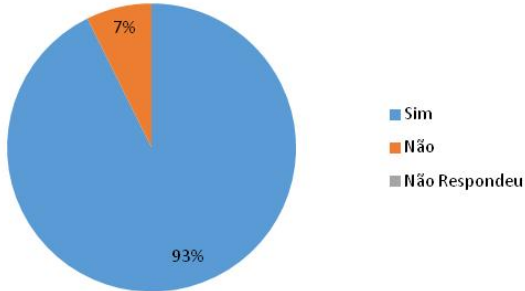
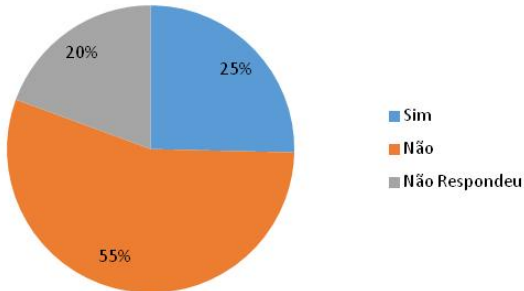
Em relação às respostas, as mesmas foram analisadas de forma sintética por componente do saneamento básico, mostradas nos **Quadros 4 a 6**.

**Quadro 4 – Abastecimento de água no domicílio do respondente.**

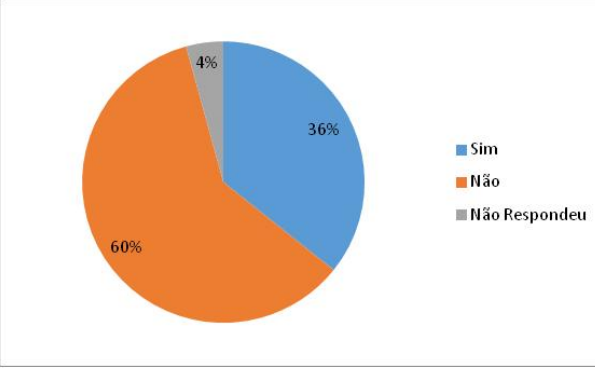
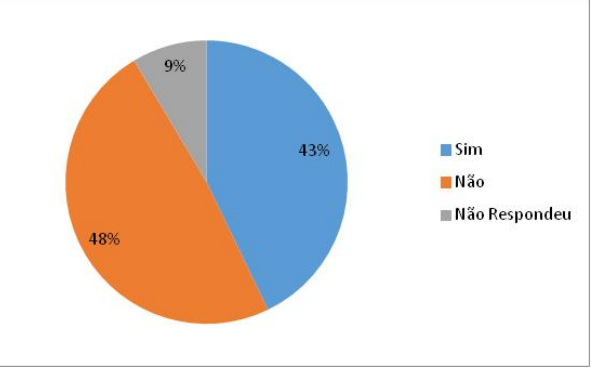
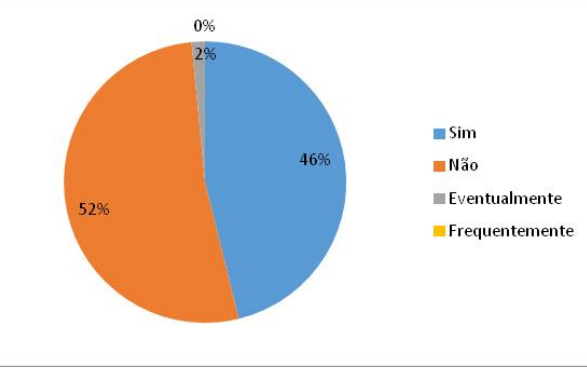
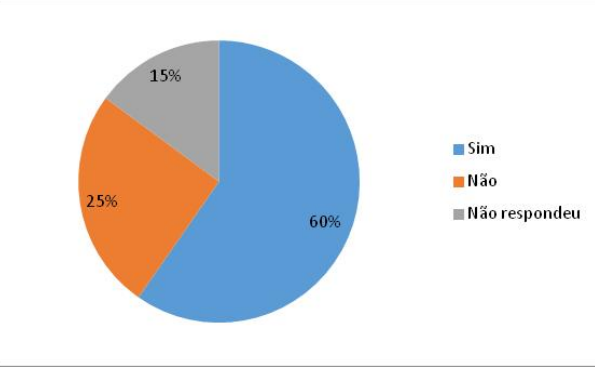
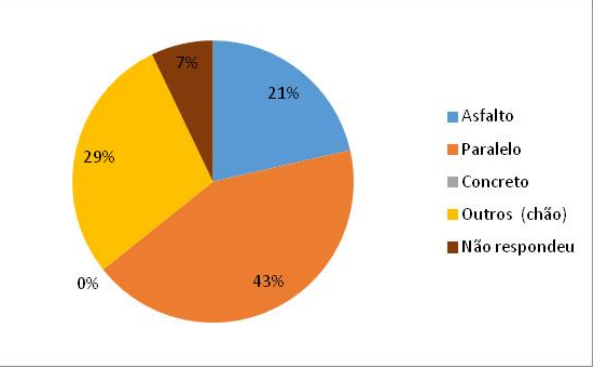




**Quadro 5 – Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos no domicílio do respondente.**

Qual o tipo de Sistema de Esgotamento?	O esgoto da sua casa é ligado na rede de drenagem?	Comentários: - Da amostra, 31% afirmou não saber se o esgoto ligado a rede de drenagem.																					
 <table border="1"> <caption>Qual o tipo de Sistema de Esgotamento?</caption> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rede</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Séptica</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Seca</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Vala/Rua</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Rio/Mangue</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema		Porcentagem	Rede	47%	Fossa Séptica	27%	Fossa Seca	1%	Vala/Rua	1%	Rio/Mangue	14%	Não Respondeu	4%	 <table border="1"> <caption>O esgoto da sua casa é ligado na rede de drenagem?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>31%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	32%	Não	37%	Não Respondeu
Sistema	Porcentagem																						
Rede	47%																						
Fossa Séptica	27%																						
Fossa Seca	1%																						
Vala/Rua	1%																						
Rio/Mangue	14%																						
Não Respondeu	4%																						
Resposta	Porcentagem																						
Sim	32%																						
Não	37%																						
Não Respondeu	31%																						
<p>Há Coleta regular?</p>  <table border="1"> <caption>Há Coleta regular?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>93%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	93%	Não	7%	Não Respondeu	0%	<p>Há Coleta Seletiva?</p>  <table border="1"> <caption>Há Coleta Seletiva?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	25%	Não	55%	Não Respondeu	20%	<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Com efeito, a coleta regular de resíduos domiciliares é o serviço de saneamento básico com maior nível de atendimento no município;</li> <li>- Da amostra, somente 25% afirmou ter coleta seletiva de resíduos sólidos. Considerando estar o centro localizado na amostra, e sua importância em relação à geração de resíduos potencialmente recicláveis (embalagens do comércio em geral), tal fato remete a implantação universalizada da coleta seletiva nesta área.</li> </ul>					
Resposta	Porcentagem																						
Sim	93%																						
Não	7%																						
Não Respondeu	0%																						
Resposta	Porcentagem																						
Sim	25%																						
Não	55%																						
Não Respondeu	20%																						

**Quadro 6** – Drenagem de Águas Pluviais no domicílio do respondente.

Existe rede de drenagem na sua rua?	Possui ralo, grelha ou boca de lobo?	Sua rua tem problemas de enchentes?																										
 <table border="1"> <caption>Existe rede de drenagem na sua rua?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	36%	Não	60%	Não Respondeu	4%	 <table border="1"> <caption>Possui ralo, grelha ou boca de lobo?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>48%</td> </tr> <tr> <td>Não Respondeu</td> <td>9%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	43%	Não	48%	Não Respondeu	9%	 <table border="1"> <caption>Sua rua tem problemas de enchentes?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>Eventualmente</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Frequentemente</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	46%	Não	52%	Eventualmente	2%	Frequentemente	0%
Resposta	Porcentagem																											
Sim	36%																											
Não	60%																											
Não Respondeu	4%																											
Resposta	Porcentagem																											
Sim	43%																											
Não	48%																											
Não Respondeu	9%																											
Resposta	Porcentagem																											
Sim	46%																											
Não	52%																											
Eventualmente	2%																											
Frequentemente	0%																											
<p>Existe algum problema de área de risco na sua região?</p>	<p>Sua rua é pavimentada?</p>	<p>Comentários:</p>																										
 <table border="1"> <caption>Existe algum problema de área de risco na sua região?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Não respondeu</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	60%	Não	25%	Não respondeu	15%	 <table border="1"> <caption>Sua rua é pavimentada?</caption> <thead> <tr> <th>Pavimentação</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asfalto</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Paralelo</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Concreto</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Outros (chão)</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Não respondeu</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Pavimentação	Porcentagem	Asfalto	21%	Paralelo	43%	Concreto	0%	Outros (chão)	29%	Não respondeu	7%	<p>-No município 60% da amostra não possui rede de drenagem, 48% não tem ralo, grelha ou boca de lobo, 46% moram em ruas com problemas de enchentes e 60% afirmaram ter problemas de áreas de risco em sua região. Com efeito, há pavimentação nas ruas de 93% dos respondentes, porém sem a infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas.</p>						
Resposta	Porcentagem																											
Sim	60%																											
Não	25%																											
Não respondeu	15%																											
Pavimentação	Porcentagem																											
Asfalto	21%																											
Paralelo	43%																											
Concreto	0%																											
Outros (chão)	29%																											
Não respondeu	7%																											

## ANEXO I – CONVITE



**AREAL - CARMO**  
**S.J. do VALE DO RIO PRETO**  
**SAPUCAIA - SUMIDOURO - TERESÓPOLIS**

# CONVITE

A Prefeitura Municipal de Sapucaia convida a todos para participar da OFICINA DE TRABALHO, que será realizada no dia 11 de Fevereiro de 2014 as 09:00 h na Casa de Cultura localizada na Rua Fernando Mauro Janotti Silva nº. 130 - Pátio da Estação - Centro.

CONSÓRCIO



**ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia



**Paralela 1**  
Consultoria em Engenharia Ltda.

## ANEXO II – CARTAZ (A3)

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Bacia do Piabanha**

**AREAL - CARMO - S.J. do VALE do RIO PRETO**  
**SAPUCAIA - SUMIDOURO - TERESÓPOLIS**

**OFICINA DE TRABALHO**

**Data: 11/02/2014**                      **Hora:09:00**

**Local: CASA DE CULTURA**  
**Rua Fernando Moura Janotti Silva, 130**  
**Pátio da Estação - Centro**

Contribua com a Elaboração desse plano que trará melhorias na qualidade de vida para nossa cidade.

CONSÓRCIO  
ENCIBRA S.A.  
Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela 1  
Consultoria em Engenharia Ltda.

## ANEXO III – FOLHETO EXPLICATIVOS

**PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**BACIA DO PIABANHA**

 **ÁGUA**

 **ESGOTO**

 **DRENAGEM**

**MUNICÍPIOS**

**AREAL - CARMO**  
**S. J. DO VALE DO RIO PRETO**  
**SAPUCAIA - SUMIDOURO**  
**TERESÓPOLIS**

**CONSÓRCIO**

 **ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia

 **Paralela** |  
Consultoria em Engenharia Ltda.

**REALIZAÇÃO**

 **Secretaria do Ambiente**

## APRESENTAÇÃO

A Lei nº 11.445 de 2007, que se refere ao Saneamento Básico, determina que todos os municípios elaborem o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Atento a este desafio, o Plano Regional de Saneamento Básico nas Modalidades de Água, Esgoto e Drenagem Urbana dos Municípios de Areal, Carmo, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis propõe, através da mobilização social, convidar os representantes do Poder Público e Sociedade Civil, para juntos contribuir na elaboração do plano.

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde portanto, garantem a qualidade e a distribuição adequada dos sistemas referidos acima.

O Plano de Saneamento Básico é o instrumento onde são definidos os programas, as prioridades de investimentos, as diretrizes, os objetivos e metas, de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços e fixar os direitos e deveres do cidadão.

As ações de caráter legal, institucional e técnico a serem propostas no Plano de Saneamento são destinadas às soluções dos problemas atuais, prevenindo os problemas futuros.

## O que é Saneamento Básico?

É a prestação dos serviços públicos de responsabilidade do Poder Público Municipal de forma universal e integrada nos seus quatro componentes:

- Abastecimento de água de qualidade suficiente às suas necessidades;
- Coleta, tratamento e disposição adequada do esgoto;
- Drenagem e manejo das águas urbanas das chuvas.

## Por que participar?

Porque juntos, população e poder público, podemos estabelecer metas para o acesso a serviços de boa qualidade, buscando chegar à universalização do saneamento básico.

Desta forma podemos alcançar níveis crescentes de salubridades ambiental além de:

- Assegurar o acesso de todos os serviços de saneamento com qualidade e continuidade;
- Integrar e harmonizar os diferentes sistemas de infraestrutura;
- Assegurar recursos financeiros federais e estaduais;
- Organizar o espaço urbano.

## Fases do Plano de Saneamento Básico:

1. Planejamento do processo de participação da sociedade - Mobilização Social;
2. Elaboração de estudos da situação atual do saneamento básico - Diagnóstico;
3. Estabelecimento de objetivos e metas para a universalização da prestação dos serviços - Prognóstico;
4. Definição de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
5. Instrumentos de Monitoramento e avaliação sistemática;
6. Proposição Final do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Informe-se e participe dos debates nas Oficinas, Seminários e Audiências Públicas para elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Piabanha.

CONTATO  
[prsb.piabanha@gmail.com](mailto:prsb.piabanha@gmail.com)

Blog em construção  
[prsb.piabanha.blogspot.com.br](http://prsb.piabanha.blogspot.com.br)

## ANEXO IV – APRESENTAÇÃO



OFICINA DE TRABALHO  
SAPUCAIA- RJ



inea Instituto estadual  
do ambiente

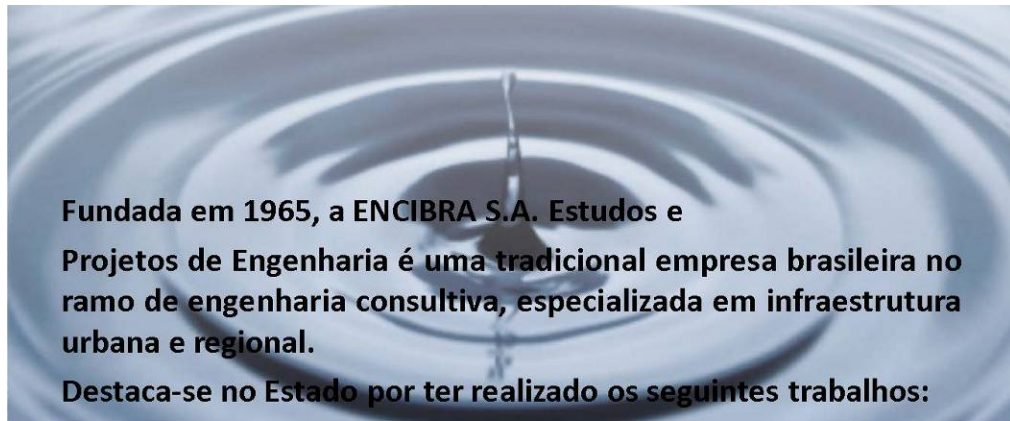


### CONSÓRCIO



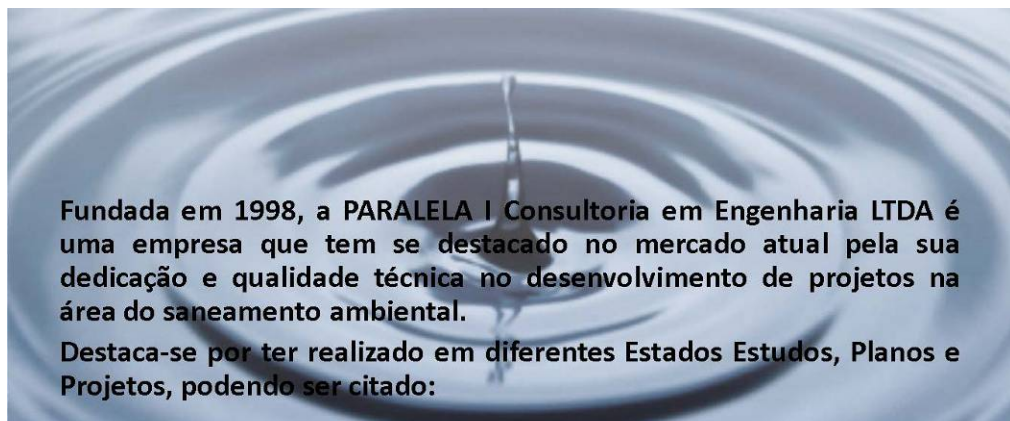
**ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia

*Paralela 1*  
Consultoria em Engenharia Ltda.



- ✓ Emissário Submarino de Ipanema;
- ✓ Primeiro Plano Diretor do Estado da Guanabara;
- ✓ Plano Diretor de Niterói e São Gonçalo.

Site: [www.encibra.com.br](http://www.encibra.com.br)

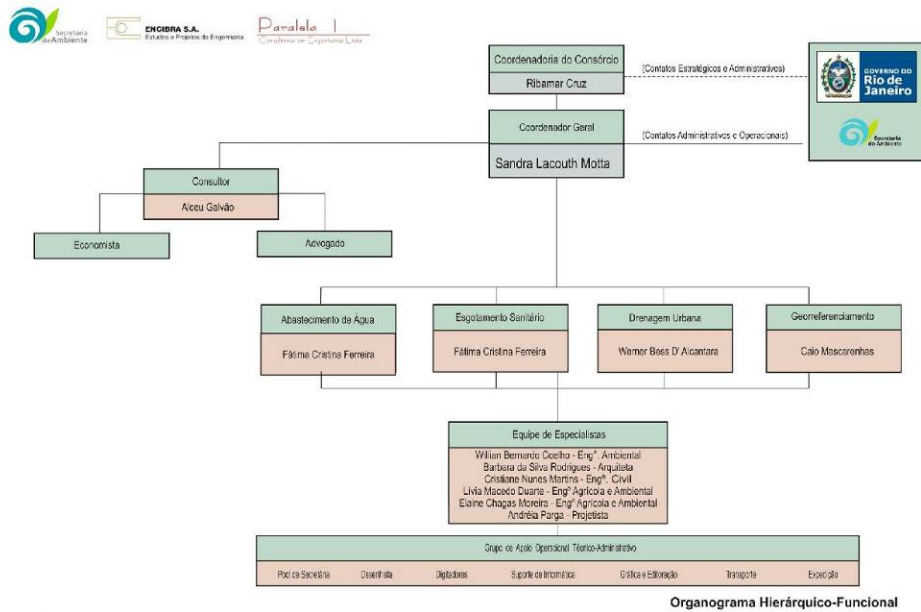


- ✓ Sistemas de Esgotamento de Barra Mansa, Vassouras e Paragominas;
- ✓ Sistemas de Abastecimento de Água da Barra da Tijuca, Inoã e Campos Elíseos;
- ✓ Sistemas de Micro e Meso drenagem no Município de Campos dos Goytacazes

Site: [www.paralela1.com.br](http://www.paralela1.com.br)



## ORGANOGRAMA HIERÁRQUICO



## INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades tem impacto real nas condições sanitárias e exige que a infraestrutura de saneamento básico acompanhe continuamente as novas necessidades da população. As condições adequadas de saneamento propiciam maior qualidade de vida e satisfação dos moradores e contribuem para o desenvolvimento social, cultural, ambiental e econômico.





## PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em 05 de janeiro de 2007 foi criada a **Lei 11.445**, que determina que todos os municípios brasileiros deverão elaborar os seus planos de saneamento básico.

Nele são definidos os objetivos, metas, prioridades de investimento, forma de regulação da prestação dos serviços, aspectos econômicos, sociais, técnicos, forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

**Os planos devem ser revisados a cada 4 anos.**



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**Lei 11.445 / 2007**

**Art. 9º** O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os **planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;

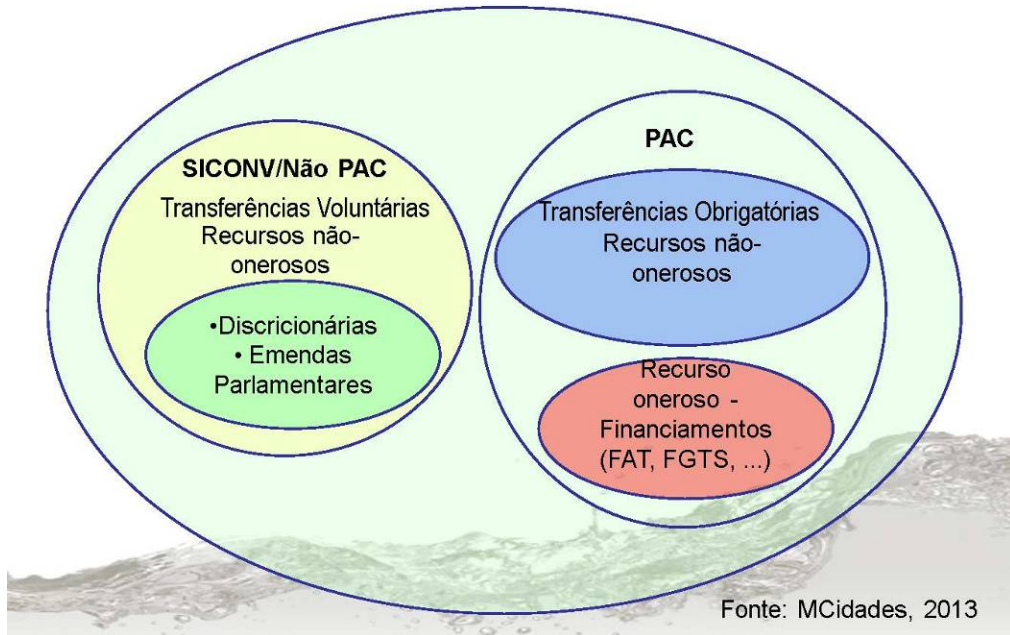
... **Decreto 7217 / 2010**

**Art. 26. § 2º** A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.



## ACESSO AOS RECURSOS PARA SANEAMENTO NO MCIDADES

### RECURSOS MCIDADES



## Qual a diferença entre Plano e Projeto?

### Plano

Oferece **orientações e diretrizes** para o desenvolvimento e execução de projetos e obras de saneamento  
**Contém:** textos, mapas e levantamentos



### Projeto

É a definição técnica das **Metas e Ações** definidas no Plano  
**Contém:** plantas básicas e/ou executivas



## Qual a diferença entre Plano e Projeto?



### Sistema de Saneamento Básico



# UNIVERSALIZAÇÃO SOLUÇÕES ADEQUADAS - ÁGUA



## SISTEMA PÚBLICO – Rede de Abastecimento



# SOLUÇÕES INADEQUADAS - ÁGUA



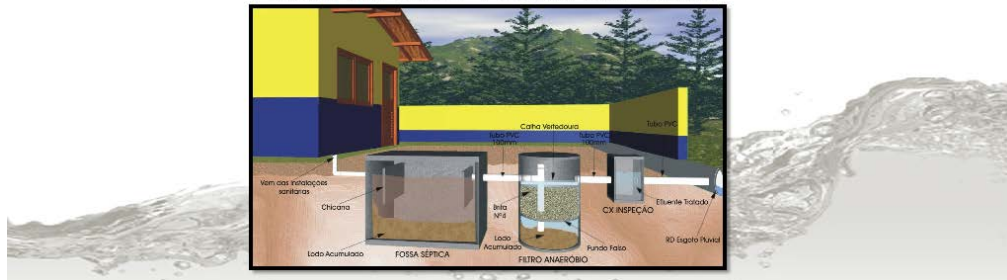
## SOLUÇÕES ADEQUADAS - ESGOTO



### SISTEMA PÚBLICO



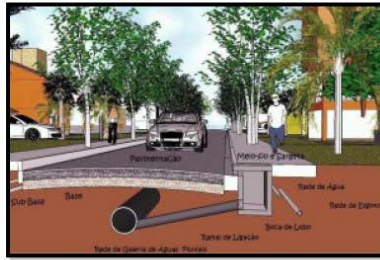
### FOSSA SÉPTICA + FILTRO ANAERÓBIO



## SOLUÇÕES INADEQUADAS - ESGOTO



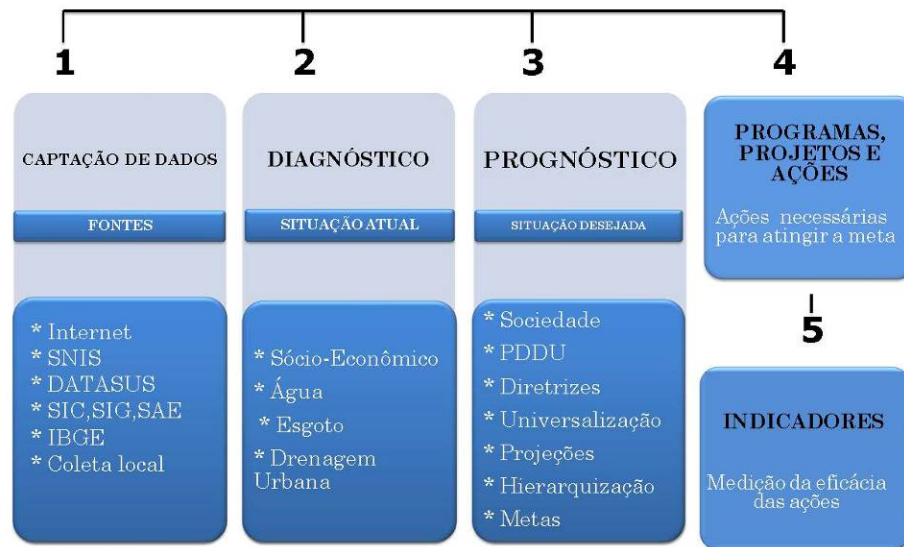
## SOLUÇÕES ADEQUADAS DRENAGEM



## SOLUÇÕES INADEQUADAS DRENAGEM



## Construção do Plano



## Programas, Projetos e Ações





## PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

### Medidas Estruturais e Estruturantes

#### MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas das diversas componentes.
- Necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimonial.

#### MEDIDAS ESTRUTURANTES

- Fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços.
- Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física

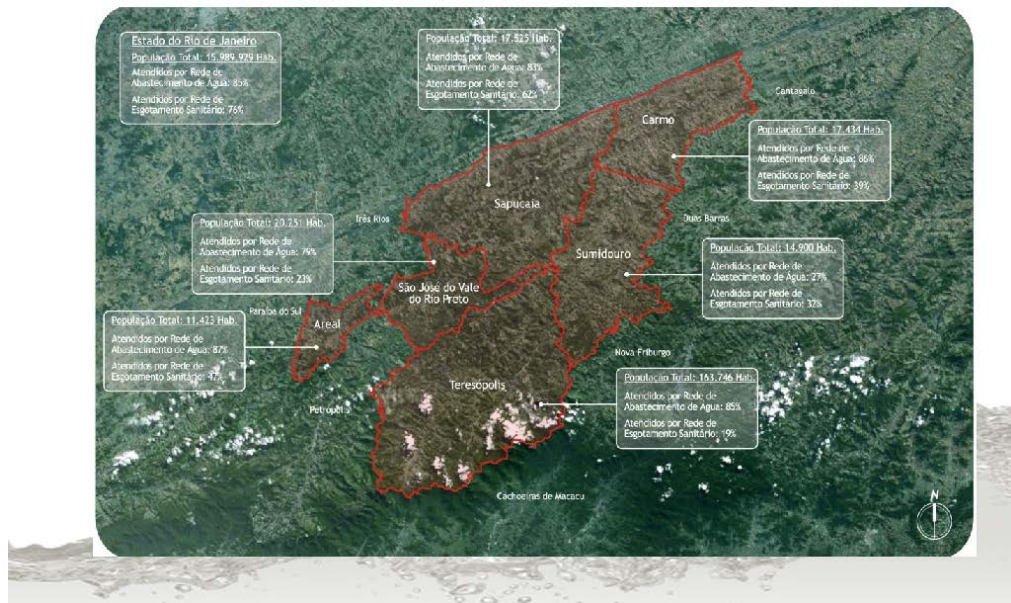
## ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

#### ABRANGÊNCIA

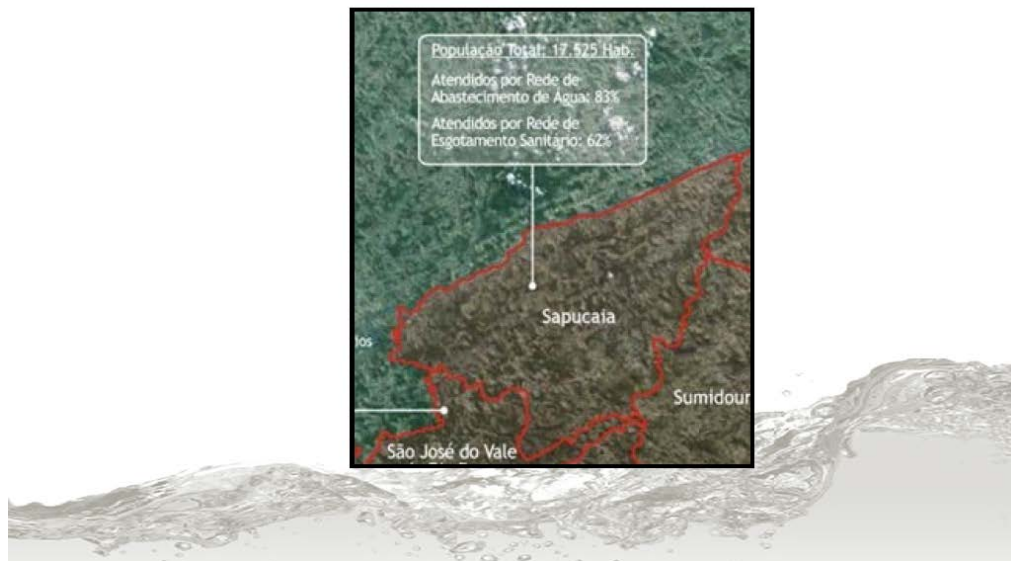
- Areal;
- Carmo;
- São José do Vale do Rio Preto;
- Sapucaia;
- Sumidouro e
- Teresópolis.



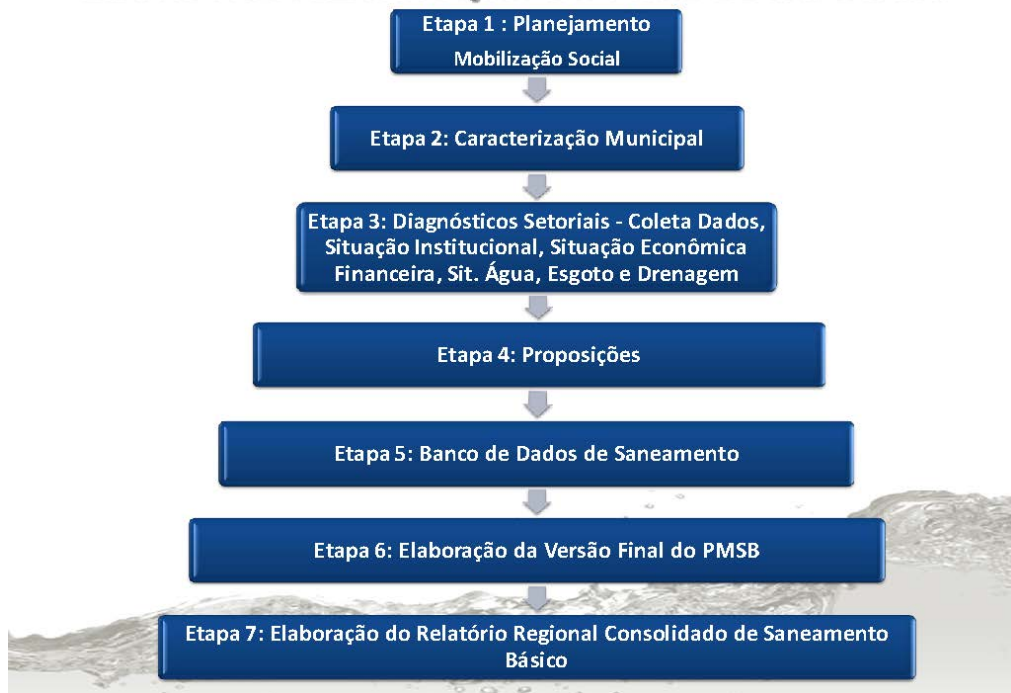
## DADOS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



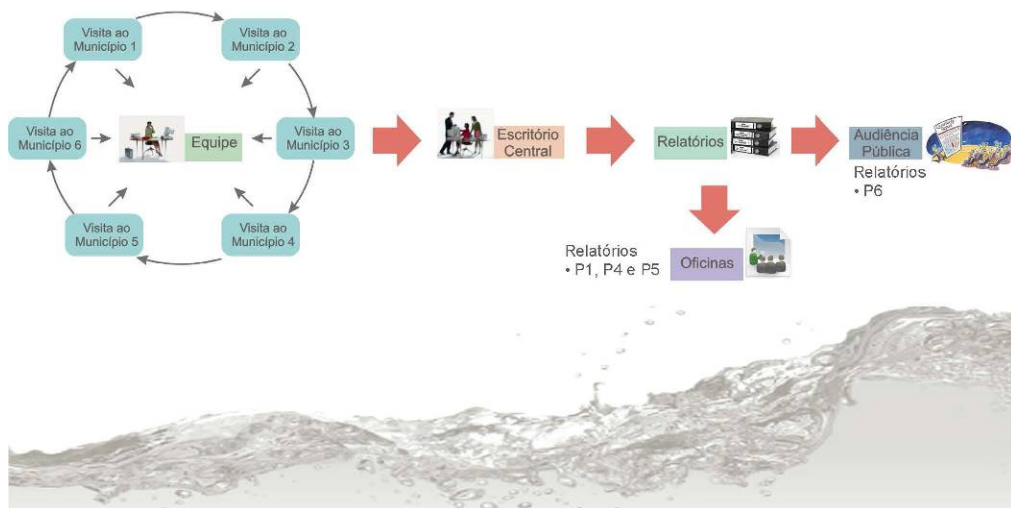
## DADOS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



## ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE SAPUCAIA:



## DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO



## PRODUTOS POR MUNICÍPIOS

**P2** – Projeto de Comunicação e Mobilização Social – **BLOG**

**P3** – Caracterização do Município.

**P4** – Diagnóstico Setorial – Serviço de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana.

- **OFICINA**

- **SEMINÁRIO**

**P5** – Proposições – Arranjos Institucionais, Jurídicos e econômicos – Financeiros e Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana.

- **SEMINÁRIO**

**P6** – Versão Preliminar do PMSB para Consulta Pública

- **AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**P7** - Banco de Dados do Plano.

**P8** – Versão Final do PMSB.



## CRONOGRAMA

ATIVIDADE	DIAS							
	30	60	90	120	150	180	210	240
Plano de Trabalho e Projeto de Comunicação e Mobilização Social (P1+P2)	█							
Caracterização do Município (P3)		█						
Diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana (P4)			█	█	█	█	█	
Proposição de Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico – Financeiros. Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana (P5)				█	█	█	█	
Versão Preliminar do PMSB (P6)					█	█	█	
Banco de Dados (P7) e Versão Final do Plano (P8)		█	█	█	█	█	█	
Relatório Regional (P9)					█	█	█	█



## APOIOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO

### Apoio Institucional – Prefeitura Municipal de Sapucaia

- ✓ Espaço para realização das reuniões;
- ✓ Ajuda na coleta de dados:
  - ✓ PREFEITURA DE SAPUCAIA;
  - ✓ SECRETARIAS





## METODOLOGIA DAS OFICINAS

### ➤ ATIVIDADE PRELIMINAR

Se compõe de uma ampla divulgação nas associações de moradores, escolas, postos de saúde, secretarias municipais, concessionárias etc.

### ➤ A OFICINA

**1º Momento da Oficina:** Abertura com apresentação dos participantes que irão compor a mesa: representantes da Prefeitura, Concessionárias e Órgãos Públicos.

**2º Momento da Oficina:** Apresentação da metodologia de trabalho para execução do Plano de Saneamento Básico.

**3º Momento da Oficina:** Dinâmica de grupo para participação dos atores sociais e coleta de dados através de aplicação de questionário.

**4º Momento da Oficina:** Exposição das demandas no BIOMAPA.

**5º Momento da Oficina:** Registro fotográfico dos grupos participantes e dos representantes dos órgãos públicos com o BIOMAPA.

## DADOS BRASIL

- ❑ Cada R\$ 1 investido em saneamento gera economia de R\$ 4 na área de saúde;  
Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2004
- ❑ Por ano, 217 mil trabalhadores precisam se afastar de suas atividades devido a problemas gastrointestinais ligados a falta de saneamento. A cada afastamento perdem-se 17 horas de trabalho;  
Fonte: Pesquisa Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro – Instituto Trata Brasil/FGV, 2010
- ❑ Brasil é o 9º colocado no ranking mundial “da vergonha” com 13 milhões de habitantes sem acesso a banheiro;  
Fonte: Estudo Progress on Sanitation and Drinking Water – OMS/UNICEF, 2010.





blog: <http://prsb.piabanha.blogspot.com.br/>

e-mail: [prsb.piabanha@gmail.com](mailto:prsb.piabanha@gmail.com)

**CONSÓRCIO**



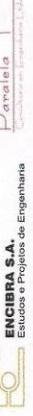


# ANEXO V – LISTA DE PRESEÇA

Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Sapucaia					
OFICINA DE TRABALHO - 11/02/2014					
LISTA DE PRESEÇA					
ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL	
1	Caroline Spontano	P.M.S. CENTRO	92578453	OBROS@SAPUCAIA.PS.COM.BR	
2	Carlos Roberto Neves	CEMBRA	981454446		
3	Robson de Almeida	FICAL		aleliacenta@hotmail.com	
4	Marcelo F. Costa	Santa Maria	992691323		
5	Stela Maria Loureiro	LOCUOL - PMS	992331834	P.FELANOS@SAPUCAIA.COM.BR	
6	Robson de Almeida	PMS - SAPUCAIA	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
7	Robson de Almeida	SAPUCAIA	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
8	Marilene T. Francisco	SAPUCAIA	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
9	Paulo Lopes de Souza	SAPUCAIA	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
10	Robson de Almeida	PMS	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
11	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
12	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
13	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
14	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
15	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
16	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
17	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
18	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
19	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
20	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
21	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
22	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
23	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
24	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
25	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	
26	Robson de Almeida	PMS - Sec. de Comunicação	992242730	COMUNICACAO@SAPUCAIA.COM	



54 fusões





**Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Sapucaia**  
**OFICINA DE TRABALHO - 11/02/2014**

**LISTA DE PRESENÇA**

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Paula Maria de Souza	FURNAS		
2	Paula Maria de Souza	FURNAS		
3	Paula Maria de Souza	FURNAS		
4	Paula Maria de Souza	FURNAS		
5	Ana Cláudia S. de Souza	FURNAS	(21) 3641 2928	
6	Paula Maria de Souza	FURNAS	(21) 22746109	avila@furnas.com.br
7	Paula Maria de Souza	FURNAS		
8	Paula Maria de Souza	FURNAS		
9	Paula Maria de Souza	FURNAS		
10	Paula Maria de Souza	FURNAS		
11	Paula Maria de Souza	FURNAS		
12	Paula Maria de Souza	FURNAS		
13	Paula Maria de Souza	FURNAS		
14	Paula Maria de Souza	FURNAS		
15	Paula Maria de Souza	FURNAS		
16	Paula Maria de Souza	FURNAS		
17	Paula Maria de Souza	FURNAS		
18	Paula Maria de Souza	FURNAS		
19	Paula Maria de Souza	FURNAS		
20	Paula Maria de Souza	FURNAS		
21	Paula Maria de Souza	FURNAS		
22	Paula Maria de Souza	FURNAS		
23	Paula Maria de Souza	FURNAS		
24	Paula Maria de Souza	FURNAS		
25	Paula Maria de Souza	FURNAS		
26	Paula Maria de Souza	FURNAS		

CONSORCIO: **ENCIBRA S.A.**  
 Estudos e Projetos de Engenharia





**Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Sapucaia**

OFICINA DE TRABALHO - 11/02/2014

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Júlia Salvo	Piçó		
2	Fernando Roberto Martins	"		
3	Mona Nery Sampaio de Silva	"		
4	Mônica Nello	Sapucaia	(94) 2271-1264	
5	Rafael Américo Duarte	Clube dos 200	(24) 2272-3546	v.barros@oi.com.br
6	Glória Dantas L. F. Silva	Agua Clara	(14) 99483274	
7	Francisca Gomes de Souza	Sapucaia	97111645	
8	Albino Carlos de Souza	Piçó	(634) 93959639	
9	Assessoria Técnica de Saneamento	Piçó	108422248375	
10	Luiz de S. Silva	Piçó		
11	Regiane de Souza Feijoa	Piçó		
12	Lívia de Souza Longe	Piçó	(68) 96853-3592	
13	Juliana Santos Barros da Silva	Piçó	(24) 998141891	
14	APRIL F. SILVA	PAREIDA	01499701912	
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

CONSORCIO









**ANEXO VI – PARTICIPANTES DA PESQUISA.**

<b>Nº</b>	<b>NOMES</b>	<b>BAIRROS</b>
1	MARCO ANTÔNIO T. FRANCISCO	ANTA
2	ADRIANA CARVALHO LOPES	APARECIDA
3	JORGE SANTOS	APARECIDA
4	PATRICIA SIQUEIRA CONCEIÇÃO	APARECIDA
5	ROSANE FERNANDES GOMES DE SOUZA	APARECIDA
6	OSWALDO DE PAULA ALVES	BARÃO
7	ALCILÉA COSTA CURTY	CENTRO
8	ANA CLÁUDIA SANTOS DE SOUZA	CENTRO
9	CARLOS ROBERTO NEVES	CENTRO
10	FERNANDO SANTIAGO	CENTRO
11	JORGE LUIZ DE SOUZA AVILA	CENTRO
12	PEDRO AMÉRICO COUTINHO FERNANDES	CENTRO
13	DENIDIA GONÇALVES	JAMAPARÁ
14	JOSE DE RYNDI	JAMAPARÁ
15	LUCIENE ASSIS BARROS DUARTE	JAMAPARÁ
16	NILCEIA FERNANDES	JAMAPARÁ
17	STELA DALVA E PAULA	JAMAPARÁ
18	LUIS PAULO DA SILVA PINTO	METRAMA
19	JORGE ANTONIO MOURA DE REZENDE	MORRO AGUDO
20	RAIMUNDA GOMES DE SOUZA	TAQUARA
21	HAMILTON MADEIRA	TAQUARA
22	ALEXANDRA DA SILVA RODRIGUES	VILA DO PIÃO
23	CRISTIANE DA CONCEIÇÃO ANTÔNIO DA COSTA	VILA DO PIÃO
24	FERNANDA BARBOSA MARTINS	VILA DO PIÃO
25	GILBERTO CORREA DE LIMA	VILA DO PIÃO
26	JESSIANE MELIANO LEAL	VILA DO PIÃO
27	JESSICA DE LIMA JORGE	VILA DO PIÃO
28	JOSEANA VIDAL DA SILVA JORGE	VILA DO PIÃO
29	JULIANA SANTOS BASTOS DA SILVA	VILA DO PIÃO
30	LOURDES CÉLIA VIDAL DA SILVA	VILA DO PIÃO
31	MARIA NEUZA SAMPAIO DA SIOVA	VILA DO PIÃO
32	MARIANGELA SOUZA CHARLE	VILA DO PIÃO
33	REGIANE DA SILVA JOAQUIN	VILA DO PIÃO

Pessoas que responderam o questionário na prefeitura:

<b>Nº</b>	<b>NOMES</b>	<b>BAIROS</b>
1	ADEMIR ANDRÉ DOS SANTOS	APARECIDA
2	ADILSON DOS SANTOS	APARECIDA
3	AGOSTINHO GONÇALVES PONTE	APARECIDA
4	ANA PAULA DUARTE DA SILVA	APARECIDA
5	ANGELA FERNANDES GOMES	APARECIDA
6	AUGUSTO GONÇALVES SILVEIRA	APARECIDA
7	BEATRIZ FERNANDES GOMES	APARECIDA
8	CRISTÓVÃO GALDINO DE OLIVEIRA	APARECIDA
9	DILMARA RODRIGUES	APARECIDA
10	ELI DA SILVA ARAUJO	APARECIDA
11	ELIVANETE DA COSTA SILVA	APARECIDA
12	FABIO JUNIOR ALMEIDA	APARECIDA
13	FRANCISCO	APARECIDA
14	GUSTAVO DE SOUZA MARTINS	APARECIDA
15	HUMBERTO SILVINO	APARECIDA
16	IVONE DE FATIMA	APARECIDA
17	JOSÉ DE ALMEIDA	APARECIDA
18	JULIANA MARTINS DA SILVA	APARECIDA
19	LIA SANTOS GOMES	APARECIDA
20	MARCOS VINÍCIOS DE OLIVEIRA FRANCISCO	APARECIDA
21	MARLI DA SILVA SANTOS	APARECIDA
22	ROMÁRIO BRAGA FERNANDES	APARECIDA
23	ROSA PONTES VIANA	APARECIDA
24	SILVIO GOMES	APARECIDA
25	THIAGO JOSÉ DUARTE	APARECIDA
26	LUCIANA DOS SANTOS EDUARDO	VILA DO PIÃO
27	LUCIANA LIMA DA SILVA	VILA DO PIÃO
28	LUCIANO DE SOUZA	VILA DO PIÃO
29	STEFANI JOAQUIM BARBOSA	VILA DO PIÃO

## ANEXO VII – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.

				<small>CONSORCIO:</small>  <b>ENCIBRA S.A.</b> <small>Estudos e Projetos de Engenharia</small>	
---	---	---	---	--	---

**QUESTIONÁRIO DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO - SAPUCAIA**

Nome \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Município \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Quanto tempo reside nessa localidade?

**1. ÁGUA**

Rede / Encanamento ( ) Bica Coletiva ( ) Poço ( ) Pipa ( ) Outros \_\_\_\_\_

Você limpa sua cisterna e ou cx d'água? Sim ( ) Não ( ) Quantas vezes por ano? \_\_\_\_\_

Hidrômetro Sim ( ) Não ( )

Falta água na sua casa? Sim ( ) Não ( )

Quantas vezes? 1 vez na semana ( ) 2 ou mais vezes na semana ( ) Eventualmente ( )

**2. ESGOTO**

Rede ( ) Fossa Séptica ( ) Fossa Seca ( ) Vala/Rua ( ) Rio/Mangue ( )

O esgoto da sua casa é ligado na rede de esgoto ou de drenagem? \_\_\_\_\_

**3. DRENAGEM**

Existe rede de drenagem na sua rua? Sim ( ) Não ( )

Possui ralo, grelha ou boca de lobo? Sim ( ) Não ( )

Sua rua tem problemas de enchente? Sim ( ) Não ( ) eventualmente ( ) frequentemente ( )

Existe algum rio com problemas na sua região? Sim ( ) Não ( ) nome do rio \_\_\_\_\_

Existe algum problema de área de risco na sua região? Sim ( ) Não ( ) onde \_\_\_\_\_

Sua rua é pavimentada? asfalto ( ) paralelo ( ) concreto ( ) outros \_\_\_\_\_

**4. RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)**

Coleta Regular Sim ( ) Não ( ) Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

Caçamba ( ) enterrado ( ) queimado ( ) outros \_\_\_\_\_

Coleta Seletiva Sim ( ) Não ( ) Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

Na sua rua já aconteceram casos de:

Verminoses ( ) Gastroenterite ( ) Hepatite ( ) Cólera ( )

Malária ( ) Dengue ( ) Febre Amarela ( ) Outros \_\_\_\_\_

**5. SUGESTÕES DO MORADOR**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.  
Estudos e Projetos de Engenharia



## SAPUCAIA

### QUANTO AOS CONHECIMENTOS NA ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO

1. Quem o (a) sr (a) acredita que é o principal responsável pelos serviços na área de saneamento básico em Sapucaia?

- Governo Federal
- Governo Estadual / Estado
- Governo Municipal / Prefeitura
- CEDAE
- Empresas privadas
- Não sabe / Não lembra

2. Destas áreas, escolha 5 (cinco) com que Sapucaia está tendo maiores problemas.

	Abastecimento de água
	Calçamento e pavimentação
	Coleta de lixo
	Crescimento da população
	Drogas
	Educação
	Emprego
	Esgoto
	Habitação
	Iluminação pública
	Lazer
	Limpeza pública
	Meio ambiente
	Ocupação desordenada
	Saúde
	Segurança
	Trânsito
	Transporte coletivo
	Nenhuma destas







CONSÓRCIO:



**ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia



5. O (a) sr (a) acredita que a falta de saneamento básico pode causar algum prejuízo? Se sim, marque as opções que, em sua opinião, podem refletir em consequências negativas em função da falta de saneamento básico.

	Sim	Não	Não sabe
Acúmulo de sujeira nas ruas			
Contaminação do solo			
Desvalorização imobiliária			
Doenças/ Problemas de saúde			
Enchentes			
Entupimento			
Mau cheiro/ Cheiro ruim			
Poluição de rios			
Presença de insetos/ moscas / mosquitos			
Presença de ratos			
Outros			
Não sabe			
Nenhuma			

6. O(a) sr(a) acredita que a falta de saneamento básico pode causar algum prejuízo à saúde do homem? Se sim, marque as doenças que, em sua opinião, podem estar relacionadas.

	Sim	Não	Não sabe
Alergia			
Cólera			
Dengue			
Diarreia			
Doença de pele			
Esquistossomose			
Febre			
Hepatite A			
Infecção nos olhos			
Leptospirose/ Doença de rato			
Não causa doenças			
Problemas respiratórios			
Verminose			
Virose			
Vômito			
Outros			
Não sabe			



CONSÓRCIO:



**ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia



## QUANTO À SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

7. Marque as opções de serviços de saneamento que existem na sua rua:

Existe	Não existe	Não sabe	Serviço
			Coleta de lixo
			Abastecimento de água
			Água tratada
			Coleta do esgoto
			Retirada de entulhos das ruas
			Tratamento do esgoto
			Limpeza de bueiros / boca de lobo

8. O seu esgoto do banheiro ou sanitário de sua casa é ligado a:

<input type="checkbox"/>	Rede pública
<input type="checkbox"/>	Fossa séptica
<input type="checkbox"/>	Fossa rudimentar
<input type="checkbox"/>	Vala
<input type="checkbox"/>	Direto no rio
<input type="checkbox"/>	Direto no córrego
<input type="checkbox"/>	Sumidouro
<input type="checkbox"/>	Não sabe

9. Indique o grau de sua satisfação com os serviços públicos de saneamento básico.

Abastecimento de água

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

Esgotamento sanitário

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito



CONSÓRCIO:



**ENCIBRA S.A.**  
Estudos e Projetos de Engenharia



Coleta e manejo dos resíduos sólidos

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

Drenagem de águas pluviais urbanas

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

10. O senhor acredita que os serviços de saneamento básico precisam de melhorias? Se sim, marque, em sua opinião, as ações que poderiam ser adotadas para melhorar estes serviços.

- Sim                       Não

<input type="checkbox"/>	Cobrar mais das autoridades
<input type="checkbox"/>	Colocar o lixo nas ruas no somente no dia/ horário da coleta
<input type="checkbox"/>	Eleger prefeitos, vereadores e deputados mais qualificados
<input type="checkbox"/>	Exigir o serviço em locais onde ele não existe
<input type="checkbox"/>	Fazer a separação do lixo para reciclagem
<input type="checkbox"/>	Fazer por conta própria a ligação da casa onde mora ao sistema de esgoto
<input type="checkbox"/>	Fiscalizar o serviço prestado
<input type="checkbox"/>	Informar a Prefeitura sobre problemas nesses serviços
<input type="checkbox"/>	Instruir a população de como tratar o lixo
<input type="checkbox"/>	Mobilizar a comunidade/ moradores do bairro para cobrar melhorias
<input type="checkbox"/>	Não jogar lixo na rua/ na boca do lobo
<input type="checkbox"/>	Participar de debates sobre o assunto na Prefeitura
<input type="checkbox"/>	Varrer a calçada/ limpeza nas ruas
<input type="checkbox"/>	Outros
<input type="checkbox"/>	Não / nada / nenhuma
<input type="checkbox"/>	Não sabe

## ANEXO VIII – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.

Abertura da Oficina



Mesa de Abertura formada



Público Presente



Público Presente



Público participante



Respondendo Questionários

