



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 TERESÓPOLIS



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 TERESÓPOLIS 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 n. 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. 7.217¹, de 21 de junho de 2010.

Para elaboração deste relatório, foram coletados dados primários e secundários nos sítios eletrônicos de diversas instituições nacionais e estaduais afetas ao setor, e principalmente por meio de coleta direta de informações por levantamento de campo e reuniões com representantes da Prefeitura Municipal de Teresópolis, do Ministério Público, da CEDAE, da AGEVAP, de Associações de Moradores e da Secretaria do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro – SEA. Apesar do esforço destas entidades, a informação para elaboração do presente relatório foi um fator limitante, seja em qualidade como em quantidade, em função da precária organização do setor de saneamento básico no Município. Por outro lado, o presente plano tende a ser o ponto de inflexão do setor em Teresópolis, ao apontar em seu prognóstico, programas, projetos e ações de natureza estruturante².

¹ Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

²Fornece suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. (Plano Nacional de Saneamento Básico, versão aprovada em 2013).

ÍNDICE

1	LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.....	13
1.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	13
1.1.1	Constituição Federal.....	13
1.1.2	Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LNSB (Lei n. 11.445/2007)	14
1.1.3	Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab	20
1.1.4	Outras Legislações Federais de Interesse para o Saneamento Básico	23
1.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	25
1.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	30
2	PRESTADORES DOS SERVIÇOS	40
3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO E OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	42
3.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O SNIS	43
3.2	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE.....	46
3.2.1	Mananciais	49
3.2.2	Subsistema Rio Preto	51
3.2.3	Subsistema Parque Nacional.....	57
3.2.4	Subsistema Triunfo.....	58
3.2.5	Subsistema Ingá.....	59
3.2.6	Subsistema Taboinhas	59
3.2.7	Subsistema Penitentes.....	60
3.2.8	Subsistema Jacarandá	61
3.2.9	Adutoras, Elevatórias e Reservatórios	62
3.2.10	Distribuição.....	72
3.2.11	Sistemas Alternativos de Abastecimento	72
3.2.12	Fontes de Abastecimento	74
3.2.13	Distribuição.....	75
3.3	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA –2º Distrito-VALE DO PAQUEQUER.....	75
3.3.1	Subsistema Santa Rita	76
3.3.2	Subsistema Cruzeiro.....	76
3.3.3	Subsistema Água Quente	78
3.3.4	Subsistema Pessegueiros	78
3.3.5	Subsistema Três Córregos	80
3.4	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA –3º DISTRITO-VALE DO BONSUCESSO	81
3.5	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SETOR CENSITÁRIO.....	85
3.5.1	Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário – SEDE	89
3.5.2	Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário - VALE DO PAQUEQUER.....	97
3.5.3	Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário - VALE DO BONSUCESSO	101

3.6	QUALIDADE DA ÁGUA	105
3.6.1	Uso de Agrotóxicos.....	108
3.7	COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	110
3.6.	SÍNTESE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	111
4	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	114
4.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – SEDE.....	114
4.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – VALE DO PAQUEQUER	121
4.3	SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – VALE DE BONSUCESSO ...	121
4.4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO	122
4.4.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO - SEDE	126
4.4.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO – Vale de Bonsucesso	133
4.4.3	SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO – Vale do Paquequer.....	137
4.5	SÍNTESE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	141
5	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	142
5.1	SISTEMA DE DRENAGEM DE TERESÓPOLIS	145
5.1.1	SISTEMA DE DRENAGEM – 1º DISTRITO.....	149
5.2	SISTEMA DE DRENAGEM POR SETOR CENSITÁRIO.....	165
5.3	SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL	173
5.3.1	PROGRAMA DE DESASTRES NATURAIS.....	173
5.4	SEDEC - SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL.....	173
5.5	ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES.....	204
5.5.1	INUNDAÇÕES.....	204
5.6	SÍNTESE DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	209
6	INVESTIMENTOS REALIZADOS	210
7	REFERÊNCIAS.....	213

FIGURAS

Figura 1 – Esquema do macro sistema de Teresópolis.....	48
Figura 2 - Pontos de Captação	50
Figura 3 – Subsistema Rio Preto.....	52
Figura 4 – Captação.....	53
Figura 5 – Captação – descarga de fundo.....	53
Figura 6 – Gradeamento.....	53
Figura 7 – Caixas de Areia.....	53
Figura 8 –Estação Elevatória de Água Bruta.....	54
Figura 9 – Subestação da EEAB.....	54
Figura 10 –Estação Elevatória de Água Bruta.....	54
Figura 11 –Estação Elevatória de Água Bruta.....	54
Figura 12 – Placa de Inauguração.....	55
Figura 13 – Vista Geral.....	55
Figura 14 – Canal de Entrada.....	55
Figura 15 – Floculador.....	55
Figura 16 – Decantador.....	55
Figura 17 – Filtro.....	55
Figura 18 – Filtros.....	56
Figura 19 – Laboratório.....	56
Figura 20 – Cloração.....	56
Figura 21 – Estação Elevatória de Água Tratada.....	57
Figura 22 - EEAT – quadros.....	57
Figura 23 – Reservatório da Prata.....	57
Figura 24 – Reservatório da Prata.....	57
Figura 25 – Captação Beija Flor.....	58
Figura 26 – Barragem Beija Flor.....	58
Figura 27 – Captação do córrego Britador.....	58
Figura 28 – Barragem Paquequer.....	58
Figura 29 - Barragem Ingá.....	59
Figura 30 - Captação Ingá.....	59
Figura 31 – Barragem do rio Taboinhas.....	60
Figura 32 – Captação – crivo.....	60
Figura 33 – Filtro Desativado.....	60
Figura 34 – Sistema de Cloração.....	60
Figura 35 – Barragem dos Penitentes.....	61
Figura 36 – Equipamento de Cloração.....	61

Figura 37 – Barragem.....	62
Figura 38 – Reservatório.	62
Figura 39 – Estação Elevatória.....	62
Figura 40 – <i>Stand pipe</i>	62
Figura 41 – Adutoras e Troncos distribuidores.	63
Figura 42 – Elevatória Sopão.	66
Figura 43 – Elevatória Yamato.	66
Figura 44 – Elevatória Parque do Ingá.	66
Figura 45 – Elevatória Vale da Revolta.	66
Figura 46 – Elevatória Coréia.	66
Figura 47 – Elevatória Fonte Santa.	66
Figura 48 – Localização das Estações Elevatórias.....	67
Figura 49 – Reservatório Meudom.	70
Figura 50 – Reservatório Morro dos Pinheiros.	70
Figura 51 – Reservatório Parque do Ingá.	70
Figura 52 – Reservatório Jacarandá.....	70
Figura 53 – Reservatório Lebrão.	70
Figura 54 – Reservatório Jardim Europa.	70
Figura 55 – Localização dos Reservatórios.....	71
Figura 56 – Captações Fazenda Suspiro.....	73
Figura 57 – Captação Fazenda Suspiro.	73
Figura 58 – Captação do sistema Santa Rita.	76
Figura 59 – Reservatório de Cruzeiro.....	77
Figura 60 – Rede de Abastecimento na rua Ana Leal Rodrigues.	77
Figura 61 – Captação por poço artesiano.....	77
Figura 62 – Núcleo urbano de Água Quente.	78
Figura 63 – Captação e reservatório de Pessegueiros.....	79
Figura 64 – Captação Pessegueiros.....	79
Figura 65 – Reservatório de 15m ³	79
Figura 66 – Reservatórios em amianto de 1m ³	79
Figura 67 – Caixa de amianto com acúmulo de resíduos.....	79
Figura 68 – Distribuição pelas ruas e sistema de drenagem.	80
Figura 69 – Ligações nos domicílios.....	80
Figura 70 – Captação e Reservatório de Três Córregos.	80
Figura 71 – Sistema de Abastecimento de Bonsucesso.....	81
Figura 72 – Sistema de Abastecimento de Bonsucesso.....	82
Figura 73 – Barragem – Boa Vida.....	82

Figura 74 – Barragem.....	82
Figura 75 – Reservatório 50m ³	83
Figura 76 – Reservatório 36 m ³	83
Figura 77 – Sistema de Abastecimento de Vargem Grande.....	83
Figura 78 – Localização das Principais unidades do Sistema Venda Nova/Vargem Grande.	84
Figura 79 – Barragem – Vargem Grande.....	84
Figura 80 – Elevatória Vargem Grande.	84
Figura 81 – Elevatória Vargem Grande.	85
Figura 82 – Reservatório.	85
Figura 83 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.....	87
Figura 84 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.....	88
Figura 85 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.....	94
Figura 86 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.....	96
Figura 87 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.....	98
Figura 88 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.....	100
Figura 89 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.....	102
Figura 90 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.....	104
Figura 91 – Pontos de monitoramento da qualidade da água, jan a mar/2014.....	105
Figura 92 – Ponto PQ113.....	106
Figura 93 – Ponto PR091.....	106
Figura 94 –Ponto de Lançamento-Esgoto 01.....	115
Figura 95 – Ponto de Lançamento-Esgoto 02.....	115
Figura 96 – Concepção do sistema de esgotamento Teresópolis.....	118
Figura 97 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Quebra Frascos.....	119
Figura 98 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Fonte Santa. ...	120
Figura 99 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Granja Guarani.....	120
Figura 100 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis.....	124
Figura 101 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis.....	125
Figura 102 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis - SEDE.....	131
Figura 103 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – SEDE....	132
Figura 104 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis – Vale de Bonsucesso.....	135
Figura 105 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – Vale de Bonsucesso.....	136
Figura 106 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis – Vale do Paquequer.....	139

Figura 107 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – Vale do Paquequer.....	140
Figura 108 – Bacias de Drenagem.	143
Figura 109 – Trecho do rio Paquequer - 2010.	146
Figura 110 – Trecho do rio Paquequer - 2011.	146
Figura 111 - Localização Teresópolis em Janeiro de 2011 das cicatrizes provenientes das chuvas ocorridas no município de Teresópolis	148
Figura 112 – Principais pontos de alagamento.....	150
Figura 113 – Conjunto de ralos da rua Fileuterpe, próximo à praça dos Expedicionários.	151
Figura 114 – Visada da praça dos Expedicionários.....	151
Figura 115 – Ralos na rua Fileuterpe, em frente ao posto São José.....	152
Figura 116 – Trecho de alagamento na avenida Governador Roberto Silveira– São Pedro.	152
Figura 117 – Trecho de alagamento na rua Fileuterpe esquina com a rua São Martinho – São Pedro.	153
Figura 118 – Trecho de alagamento na rua Acácio Varejão – São Pedro.....	153
Figura 119 – Trecho de alagamento na rua Joaquim de Andrade – São Pedro.....	154
Figura 120 - Trecho de alagamento na rua Tenente Luiz Meireles – São Pedro.....	154
Figura 121 – Pontos com rede de drenagem inadequada.	155
Figura 122 – Pontos com rede de drenagem inadequada.	156
Figura 123 – Conjunto de ralos da rua Gonçalo Castro.....	157
Figura 124 – Conjunto de ralos da rua Reinaldo Viana.	157
Figura 125 – Boca de lobo na avenida Oliveira Botelho.	158
Figura 126 – Conjunto de ralos na praça da Rua Amazonas.	158
Figura 127 – Ralos da rua Melo Franco.....	159
Figura 128 – Ponte de Confluência do córrego Ingá com o rio Paquequer.	159
Figura 129 - Trecho de alagamento na rua Jorge Lóssio – Alto	160
Figura 130 – Asfalto cedendo devido à vazão de escoamento – rua Professor Doutor Amaral – Parque Ingá.....	160
Figura 131 – Trecho de extravasamento do rio – rua Mário Freire - Parque Ingá.	161
Figura 132 – Trecho à jusante da rua Mário Freire - Parque Ingá.	161
Figura 133 – Trecho de alagamento na rua Carmela Dutra, em frente à Comarca de Teresópolis.....	162
Figura 134 – Visada da confluência do rio Macuco com o rio Paquequer.	162
Figura 135 – Detalhe do desabamento de parte de uma residência na margem do rio Paquequer.....	163
Figura 136 – Mancha de inundação do município de Teresópolis.....	164
Figura 137 – Processo erosivo no bairro Fischer.....	165
Figura 138 – Mapeamento da variável Existência de Bueiro/ Boca de Lobo.	172

Figura 139	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2000.....	176
Figura 140	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2001.....	179
Figura 141	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2002.....	184
Figura 142	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2003.....	192
Figura 143	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2004.....	195
Figura 144	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2005.....	198
Figura 145	– Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2006.....	200
Figura 146	– Carta de ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no período de 2000 a 2006 nas áreas urbanas do município de Teresópolis.....	201
Figura 147	– Domínios de risco a escorregamento no Estado do Rio de Janeiro.	203
Figura 148	– Áreas que sofrem inundações em Teresópolis de acordo com o Relatório de consolidação – Sub-bacia B do Programa Estadual de investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – RJ.....	204
Figura 149	– Pontos críticos de alagamento apontados pela extinta SERLA.	205
Figura 150	– Canalização do córrego do Príncipe.....	206
Figura 151	– Protótipo do parque fluvial do Córrego do Príncipe.	206
Figura 152	– Mapa de Vulnerabilidade à Inundações em Teresópolis.	208

QUADROS

Quadro 1 – Metas do Plansab para o Brasil e Rio de Janeiro.	21
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).	22
Quadro 3 – Despesas de Exploração (DEx) da CEDAE, ano 2012 (R\$ x 1.000).	40
Quadro 4 – Ligações e economias de água atendidas pela CEDAE em Teresópolis – SNIS 2012.....	43
Quadro 5 – Volume de água produzida, consumida e faturada pela CEDAE em Teresópolis – 2012.....	44
Quadro 6 – Consumo micromedido e faturado pela CEDAE em Teresópolis – SNIS 2012.....	45
Quadro 7 - Paralisações, reclamações e solicitações de serviços pela CEDAE em Teresópolis 2012.....	45
Quadro 8 - Comparativo de consumo médio de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água.....	46
Quadro 9 – Abastecimento de água – 1º distrito de Teresópolis.	47
Quadro 10 – Captações do sistema de abastecimento de água–1º distrito de Teresópolis.....	49
Quadro 11 – Vazões das Captações– 1º distrito de Teresópolis.....	49
Quadro 12 – Estações Elevatórias.....	64
Quadro 13 – Reservatórios.....	68
Quadro 14 – Captações Alternativas – Sede.....	72
Quadro 15 – Fontes de Abastecimento – Sede.....	74
Quadro 16 – Abastecimento de água – 2º distrito de Teresópolis.	75
Quadro 17 – Captações Alternativas – 2º Distrito.....	75
Quadro 18 – Abastecimento de água – 3º distrito de Teresópolis.	81
Quadro 19 – Captações Alternativas – 3º Distrito.....	85
Quadro 20 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente abastecimento de água.....	86
Quadro 21 – Dados compilados para caracterização do <i>abastecimento de água por rede geral</i>	89
Quadro 22 – Dados compilados para caracterização do <i>abastecimento de água por rede geral</i>	97
Quadro 23 – Dados compilados para caracterização do <i>abastecimento de água por rede geral</i>	101
Quadro 24 – Distância dos corpos hídricos e outros até a lavoura onde se aplicam agrotóxicos.....	109
Quadro 25 – Local de lavagem dos equipamentos mecânicos para aplicação de agrotóxicos.....	110

Quadro 26 – Destinos das águas de lavagem dos equipamentos mecânicos utilizados na aplicação de agrotóxicos.....	110
Quadro 27 – Localização dos pontos de tomada das imagens dos lançamentos.	115
Quadro 28 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.....	122
Quadro 29 – Dados compilados para caracterização do <i>esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial</i>	126
Quadro 30 – Dados compilados para caracterização do esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial no Vale de Bonsucesso.....	133
Quadro 31 – Dados compilados para caracterização do <i>esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial</i>	137
Quadro 32 – Drenagem Urbana em Teresópolis, 2000.....	144
Quadro 33 – Percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea em Teresópolis, 2000-2008.....	145
Quadro 34 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente Drenagem de Águas Pluviais Urbanas.....	165
Quadro 35 - Dados compilados para caracterização da Existência de <i>Bueiro/ Boca de Lobo</i> no distrito Sede.	166
Quadro 36 - Desastres naturais ocorridos em Teresópolis no período 1991-2010.....	174
Quadro 37 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, componente drenagem.....	211
Quadro 38 - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, componente esgoto.	212
Quadro 39 - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, ações de saneamento básico.	212

1 LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, são identificadas as legislações pertinentes ao PMSB de Teresópolis 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 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 defendê-lo 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 n. 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, de 21 de junho de 2010³. 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;

³ 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 Teresópolis.

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 atividades⁴, 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;

⁴O 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 caberá a uma entidade reguladora, que atenda aos princípios regulatórios elencados no art. 21 Lei Federal n. 11.445/2007. De acordo com este artigo, 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.

Desta forma, a Agência que regulará os serviços de saneamento básico em Teresópolis deve apresentar 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 Agenersa, 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 Agenersa, 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 Agenesra. Para o exercício da regulação, a CEDAE deverá fornecer à Agenesra 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 de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pelo Município, 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 Agenesra, 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 Teresópolis, 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.

Indicador	Ano	Brasil	Rio de Janeiro
A1. % 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
E1. % 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
R1. % 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, é apresentado 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 Teresópolis 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 Teresópolis, 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 – CO₂, CH₄ e N₂O) 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 CO₂e/hab./ano em 2005 e alcançar 11 kg CO₂e/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 Teresópolis, 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 n° 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 n° 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 2 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 Teresópolis (Relatório PIA-020.13-SAN-ET-19-RL-0003-R01), foram analisadas a Lei Orgânica do Município, datada de 5 de abril de 1990 e a Lei complementar nº 79 de 27 de outubro de 2006 que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Teresópolis, consideradas como as principais leis. 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. 1.877, de 30 de outubro de 1998, que dispõe sobre os atos de limpeza pública e dá outras providências;
- Lei n. 1.898, de 26 de maio de 1999, que autoriza o Poder Executivo Municipal a promover licitação para instalação de coletoras de lixo sem qualquer ônus para Municipalidade;
- Lei n. 2.199, de 28 de novembro de 2002, que dispõe sobre tratamento de esgoto sanitário e dá outras providências;
- Lei Complementar n. 75, de 5 de agosto de 2006, que dispõe sobre obrigatoriedade da individualização do medidor de consumo de água - Hidrômetro - em edificações multifamiliares e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 105, de 19 de dezembro de 2007, que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do município de Teresópolis;
- Lei n. 2.734, de 5 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a separação do lixo reciclável, lixo orgânico e lixo de banheiro e similares no Município e dá outras providências;
- Lei n. 2.925, de 1 de junho de 2010, que institui o Código de Meio Ambiente do Município de Teresópolis-RJ e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMADC;
- Lei n. 3.017, de 1 de junho de 2011, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental – PMEA e Cria o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental – GTEA;
- Lei n. 3.097, de 12 de junho de 2012, que dispõe sobre a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO, para o Exercício de 2013 e dá outras providências.
- Lei n. 2.389, de 30 de outubro de 2004, que autoriza o poder executivo a promover junto às comunidades carentes a instalação de “Biodigestores”.

Lei n. 1.877, de 30 de outubro de 1998, Dispõe sobre os atos de limpeza pública

Esta lei, logo no seu art. 1º elenca o seguinte conjunto de atos lesivos à limpeza urbana:

- I - depositar ou lançar papéis, latas restos ou lixo de qualquer natureza, fora dos recipientes apropriados, em vias, calçadas, praças e demais logradouros públicos, causando danos à conservação da limpeza urbana;
- II - depositar, lançar ou atirar, em quaisquer áreas públicas ou terrenos, edificações ou não, resíduos sólidos de qualquer natureza;
- III - sujar logradouros ou vias públicas, em decorrência de obras ou desmatamento;
- IV - depositar, lançar ou atirar em riachos, córregos, lagos, rios ou às suas margens, resíduos de qualquer natureza que causem prejuízo à limpeza urbana ou ao meio ambiente.

Além disto, esta lei define, de maneira geral, para cada gerador a maneira de disposição de seus dejetos, especificamente em relação a estabelecimentos que comercializam alimentos, feiras, vendedores ambulantes, entre outros.

Por fim, o art. 7º mostra uma série de ações e atividades educativas a ser realizada pela Administração Municipal, visando o cumprimento da lei.

Lei n. 1.898, de 26 de maio de 1999, Autoriza o Poder Executivo Municipal a promover licitação para instalação de coletoras de lixo sem qualquer ônus para Municipalidade

Esta lei autorizou o município a contratar 800 (oitocentos) coletores de lixo, sem ônus para a administração, tendo o ganhador autorizado a utilizar as lixeiras para propaganda comercial.

Lei n. 2.199, de 28 de novembro de 2002, Dispõe sobre tratamento de esgoto sanitário.

De acordo com o art. 1º, esta tem como objetivo estabelecer diretrizes para tratamento, coleta e disposição de esgotos, com vista ao controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas, nos limites da competência do Órgão Municipal de Proteção Ambiental.

Para a execução desta lei, o art 3 disponibiliza os seguintes instrumentos para controle da poluição das águas:

- I - o licenciamento e a fiscalização dos sistemas individuais e coletivos de tratamento, coleta e disposição dos esgotos de todas as edificações do Município;
- II - as normas e demais regulamentos que assegurem a implantação e o funcionamento adequado dos sistemas de tratamento, coleta e disposição dos esgotos;
- III - a aplicação de penalidades.

A lei é expressa em relação à proibição da interligação da ligação de instalação predial de esgoto sanitário, qualquer que seja a atividade à rede de galerias de águas pluviais, quando da existência de rede pública de esgotos sanitários (art. 6º).

Já nas áreas desprovidas de rede pública de esgoto sanitário, a Prefeitura, através do órgão competente, indicará as instalações individuais e/ou coletivas adequadas, e as demais instalações complementares de disposição de esgotos, a serem executadas, bem como, toda e qualquer orientação sobre a operação e manutenção das instalações por ela indicada (art. 7º). Para verificar a execução desta medida, a Prefeitura inspecionará as residências e demais estabelecimentos dotados ou não de sistemas de tratamento compacto ou individual para avaliar a adequação do sistema existente, havendo ainda possibilidade de aplicação de multas pecuniárias em caso de não conformidades, nos termos do art. 8º.

Para as áreas carentes, a Prefeitura fica autorizada a executar as necessárias instalações conforme determinado no art. 12.

Também a lei, art. 13, instituiu o Cadastro Técnico de Tecnologias Alternativas de Tratamento de Esgotos Sanitários – CTATES, no âmbito da Coordenadoria do Meio Ambiente. O objetivo do CTATES é fundamentar a administração pública na escolha de tecnologias alternativas de baixo custo em atividades de saneamento básico.

Já o art. 19 da lei lista os vários equipamentos de tratamento mínimo a serem adotados para residências unifamiliar, condomínios horizontais e verticais, cabendo aos fiscais do meio ambiente da Prefeitura Municipal, a inspeção regular desses sistemas (art. 20).

Diante do exposto, é possível verificar que a lei municipal se encontra em sintonia com a Lei federal n. 11.445/2007, em relação aos artigos 44 e 45 listados a seguir, mas com necessidade futura de pequenos ajustes.

Art. 44. O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários.

§ 1º A autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades a que se refere o caput deste artigo, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados.

§ 2o A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1o Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos. (Lei federal n. 11.445/2007).

Lei Complementar n. 75, de 5 de agosto de 2006, Dispõe sobre obrigatoriedade da individualização do medidor de consumo de água - Hidrômetro - em edificações multifamiliares

Trata-se de normativo municipal que disciplina a obrigatoriedade da instalação de hidrômetros individuais para cada unidade, destinadas a caracterizar o consumo de água efetivo de cada imóvel, evitando-se o rateio discriminatório da conta única. É uma medida que vem sendo adotada por diversos municípios no país, cujo objetivo principal é racionalizar o consumo e tornar mais justa a cobrança para quem realmente consome.

Lei Complementar n. 105, de 19 de dezembro de 2007, dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do município de Teresópolis

De acordo com o art. 13 desta lei, a aprovação do projeto habitacional está condicionada à apresentação, aos órgãos municipais competentes, dos seguintes documentos:

[...]

VI - laudo expedido pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica e de abastecimento de água, com a certificação da capacidade de atendimento requerida, no caso de imóvel que apresente uma das seguintes condições [grifo nosso]:

a) 10 (dez) ou mais unidades domiciliares;

b) área construída superior a 500m² (quinhentos metros quadrados) excetuando edificações unifamiliares;

c) 3 (três) ou mais pavimentos, excetuando edificações unifamiliares.

[...]

VIII - projeto de **esgotamento sanitário** aprovado pelo Órgão Municipal competente [grifo nosso];

[...]

X - declaração de que anexará junto ao processo de Vistoria, Inscrição do Imóvel e Certidão de Teor, os projetos de cálculo estrutural, **instalações hidro sanitárias** e elétricas devendo apresentar uma cópia em formato digital, excetuando as edificações unifamiliares [grifo nosso].

Quanto aos projetos para edificações unifamiliares, estes devem ser apresentados ao Órgão Municipal competente, contendo (art. 16):

I - planta de situação e de localização contendo:

a) projeção da edificação ou das edificações no lote, cotando-as externamente, indicando rios, canais, faixas não edificantes e outros elementos informativos;

[...]

d) localização do sistema de tratamento e disposição de efluentes de acordo com as normas técnicas em vigor.

[...]

Para as demais edificações, o projeto deverá ser apresentado ao Órgão Municipal competente, contendo (art. 17):

I - planta de situação e de localização contendo:

a) projeção da edificação ou das edificações no lote, indicando rios, canais e outros elementos informativos, cotando-a externamente;

b) localização do sistema de tratamento e disposição de efluentes de acordo com as normas técnicas em vigor;

[...]

Vale ressaltar nos artigos. 16 e 17, a preocupação do legislador com o sistema de tratamento e disposição dos efluentes.

Conforme os artigos 12, 33 e 34, as obras de construção de fossas, filtros anaeróbios, cisternas, drenagem pluvial superficial; não estão sujeitas à aprovação do projeto e às licenças de construção e demolição, embora exijam a Autorização para Construção.

Segundo o art. 22, a concessão da Certidão de Habite-se esta sujeita à realização de vistoria sanitária e técnica para a verificação das condições de habitabilidade da edificação. Será considerada em condições de habitabilidade, de acordo com o parágrafo único, a *edificação que esteja com todos os seus elementos construtivos executados em conformidade com o projeto aprovado e com as **instalações hidro sanitárias** e elétricas em funcionamento* [grifo nosso].

De acordo com o Código, constatada a habitabilidade para edificações multifamiliares, deverão ser apresentados:

[...]

III - cópia do aceite pelos concessionários de energia elétrica e de água e esgotos para edificações que apresentem uma das seguintes condições [grifo nosso]:

- a) 20 (vinte) ou mais unidades domiciliares;
- b) área construída superior a 500m² (quinhentos metros quadrados);
- c) 3 (três) ou mais pavimentos.

[...]

Poderá ser concedida Certidão de Habite-se Parcial para edificações construídas no mesmo lote, mas que independentemente das demais, apresentam concluídas as obras consideradas indispensáveis às boas condições de habitabilidade, segurança e higiene (inciso I, art. 24).

Lei n. 2.734, de 5 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a separação do lixo reciclável, lixo orgânico e lixo de banheiro e similares no Município

Esta lei dispõe da obrigatoriedade da separação do lixo na fonte, para os seguintes geradores (art. 1º):

- I - Repartições Públicas;
- II - Quartéis Militares e Batalhões da Polícia Militar;
- III - Hospitais, clínicas, sanatórios, casa de saúde, casas de repouso, prontos-socorros e similares;
- IV - Hotéis, restaurantes, lanchonetes, padarias, bares e similares;
- V - Lojas, shopping center, centros comerciais e supermercados;
- VI - Indústrias em geral;
- VII - Estabelecimentos em geral;
- VIII - Clubes esportivos e recreativos;
- IX - Edifício de apartamentos residenciais e conjunto comerciais.

Os resíduos, de acordo com o art. 2º da lei, deverão ser separados em 3 (três) espécies: lixo seco; lixo orgânico; e lixo de banheiro e seus similares.

Todo lixo reciclável coletado será doado pelos estabelecimentos a entidades ecológicas, associações de moradores ou entidades filantrópicas de sua livre escolha, para que seja procedida a venda e que, após a indenização dos coletores voluntários, principalmente pessoas carentes ou que venham comprovadamente atuando na citada coleta, reverterá prioritariamente em programa social de preferência onde foi coletado (art. 6º)

Para aqueles estabelecimentos que não cumprirem a lei, é prevista a aplicação de multa no valor que o Executivo determinar (art. 10).

Vale ressaltar que esta lei é anterior a edição da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei n. 12.305, e ao seu decreto regulamentador, de n. 7.404/2010. A PNRS trás em seu conteúdo diversos mecanismos já previstos na Lei municipal n. 2.734, entre os quais:

- Hierarquia na gestão e no gerenciamento integrado de resíduos sólidos, considerando a reciclagem como uma das prioridades (art. 9º, PNRS);
- Participação de cooperativas e associações constituídas por pessoas de baixa renda na coleta seletiva (art. 11, Decr. 7.404/2010);
- Penalidades para usuários que não colaborarem com a separação na fonte (art. 62, Decr. 6.514/2008, que foi alterado pela PNRS).

Lei n. 2.925, de 1 de junho de 2010, que institui o Código de Meio Ambiente do Município de Teresópolis-RJ e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMADC

Cabe destacar no Código Municipal de Meio Ambiente 3 (três) seções relacionadas ao saneamento básico (Seção VII - Da Água, Seção VIII - Do Esgotamento Sanitário, e Seção IX - Dos Resíduos Sólidos) as quais serão comentadas a seguir.

Na seção relacionada à Água, é obrigação do Poder Municipal *zelar, proteger e recuperar os ecossistemas aquáticos, principalmente as nascentes, lagoas e os estuários, essenciais à qualidade de vida da população* (art. 94). Para tanto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil – SMMADC utilizará coletará e analisará amostras de água para controlar a poluição dos recursos hídricos do Município (art. 96).

Outro dispositivo importante diz respeito à possibilidade de qualquer edificação poder ser abastecida por poços tubulares, amazonas, artesianos e semiartesianos que só poderão ser perfurados mediante autorização prévia do órgão competente (art. 97, caput), inclusive onde houver fornecimento público de água potável (art. 97, § 3º). Este parágrafo contraria o

disposto no art. 45 da Lei federal n. 11.445/2007, que trata da obrigatoriedade da interligação ao sistema público de abastecimento de água.

Já na seção que trata do Esgotamento Sanitário, é obrigatória a interligação de toda edificação ao sistema público de esgotamento sanitário, quando da sua existência (art. 98), conforme determina o art. 45 da Lei federal n. 11.445/2007. E, para onde não existir rede pública de coleta de esgotos, será obrigatória a instalação e o uso de fossas sépticas e filtros (art. 99), conforme disposto na Lei Municipal n. 2.199/2002, ou a construção de sistemas de tratamento de esgotos em caso de habitações coletivas (art. 100). Desta forma, a Lei n. 2.925/2010, art. 101, é enfática quanto a proibição do o lançamento de esgoto *in natura* nos rios, lagoas, estuários ou na rede coletora de águas pluviais.

Por fim, a seção sobre resíduos sólidos trata dos cuidados com a coleta, transporte, manejo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos e semissólidos do Município, no sentido de não causar danos ou agressões ao meio ambiente, à saúde e ao bem-estar público e devem ser feitos obedecendo às normas da ABNT, deste Código, do Código Sanitário do Município e de outras leis pertinentes (art. 103). Este artigo mostra ainda uma série de vedações no território de Teresópolis, a saber:

- I - a deposição do lixo em vias públicas, praças, terrenos baldios assim como em outras áreas não designadas para este fim pelo setor competente;
- II - a queima e a deposição final de lixo a céu aberto;
- III - o lançamento de lixo ou resíduos de qualquer natureza em água de superfície ou subterrânea, sistema de drenagem de águas pluviais e áreas erodidas; e
- IV - permitir que seu território venha a ser usado como depósito e destinação final de resíduos tóxicos e radioativos produzidos fora do Município, salvo em formação de consórcios públicos municipais regidos de acordo com a Lei Federal nº 11.107/2005.

Na direção da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os artigos 105 e 106 apontam para estímulos em prol da coleta seletiva e reciclagem, inclusive direcionando para a implantação de um sistema descentralizado de usinas de processamento de resíduos urbanos.

Lei n. 3.017, de 1 de junho de 2011, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental – PMEIA e cria o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental – GTEA

Em função de sua transversalidade e da relação direta com a implantação das ações em saneamento básico, a PMEIA tem importante papel no desenvolvimento das políticas públicas do saneamento básico em Teresópolis. Ademais, a PMEIA poderá contribuir para o fortalecimento do controle social do setor, na medida em que a sociedade fica mais consciente dos problemas ambientais associados à falta de saneamento básico. Entre as diretrizes da PMEIA (art. 11), cabe destacar àquelas relacionadas mais diretamente ao saneamento básico, a saber:

- A sensibilização da população para separação de materiais recicláveis (coleta seletiva) e para o consumo responsável no meio urbano e rural (VI);
- A consideração das políticas públicas ambientais como as de recursos hídricos, saúde e **saneamento básico** nos conteúdos educativos (XI) [*grifo nosso*];
- A consideração do Plano Diretor e do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável (XII).

Lei n. 3.097, de 12 de junho de 2012, que dispõe sobre a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO, para o Exercício de 2013

A LDO para o exercício de 2013 estabeleceu 5 (cinco) eixos de atenção para a administração pública, entre os quais se destaca o eixo Uso Sustentável e Democrático do Território Urbano e Rural. Neste eixo, há uma diretriz específica que trata de *melhorar o saneamento ambiental* no município.

Portanto, conforme destacado no texto da lei, o Plano de Saneamento se coaduna com um dos eixos da LDO no tocante ao saneamento ambiental. Ademais, vale ressaltar que esta lei não discrimina os investimentos a serem realizados nas ações de saneamento básico.

Lei n. 2.389, de 30 de outubro de 2004, que autoriza o Poder Executivo a promover junto às comunidades carentes a instalação de “Biodigestores”.

De acordo com seu art.1º, o Poder Público está autorizado a promover a instalação de “Biodigestores” em áreas demográficas comprovadamente carentes, sendo estas áreas de prioridade quando encontradas próximas à conjuntos comunitários localizados nas colinas da cidade.

Já o art.2º atribui às Associações de Moradores à obrigatoriedade de participação no processo de construção das unidades por meio de mutirão. Além disto, em seu art.3º, as comunidades interessadas à instalação do referido sistema formularão processo à Secretaria de Obras do município para análise e planejamento de execução da obra, estando esta mesma Secretaria sob a responsabilidade de realizar a devida manutenção do sistema visando seu bom funcionamento de acordo com o Art. 4º da referida Lei.

Contrato de Concessão entre CEDAE e o Município de Teresópolis

No ano de 1978, o município de Teresópolis e a CEDAE assinaram contrato de concessão para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por 20 anos. O referido contrato venceu e em 1998 o município arguiu na justiça a retomada dos serviços, situação esta que permanece em litígio até a presente data. Tal situação causa insegurança para novos investimentos para o setor, resultando nos baixos índices de atendimento, notadamente, no esgotamento sanitário.

Em um dos processos que tratam do assunto, o município ingressou na Justiça para reaver os bens que foram cedidos à CEDAE por força do contrato celebrado em 1978. Esta ação está no STJ, pois o município ganhou o processo no Tribunal Estadual e a CEDAE recorreu à Brasília. Portanto, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresópolis reveste-se de grande importância para uma eventual saída negociada para o impasse, haja vista que, segundo a Lei n. 11.445/2007, o PMSB é condição para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico (I, art. 11).

De acordo com o Relatório de Demonstrações Financeiras da CEDAE relativa ao ano de 2013, encontra-se vencidas, até 31 de dezembro de 2013⁵, a concessão de Teresópolis e que a mesma está em fase de negociação com o município, sendo que os serviços não sofreram interrupção.

Ademais, a nota 2.7.2. informa que a *Companhia possui 8 contratos em processo de renovação, sendo 4 deles (Miracema, Porciúncula, São João da Barra e Teresópolis) encontram-se vencidos e com previsão de recebimento de indenização ao final do contrato.* Cita ainda a nota que o valor da indenização para Teresópolis relativa ao ano de 2013 é de R\$ 205,9 milhões de reais.

⁵ Publicado em 31 de março de 2014 e disponível em http://www.CEDAE.com.br/ri/Balan%C3%A7os/DemonstracoesFinanceiras_2013.pdf.

2 PRESTADORES DOS SERVIÇOS

De acordo com Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento- SNIS, o prestador de serviço de abastecimento de água no município é CEDAE.

No ano de 2012, a CEDAE faturou cerca de R\$ 37.738.634,22 reais com a prestação dos serviços de abastecimento de água em Teresópolis (SNIS, 2012). Já as despesas com a exploração (DEx) dos serviços, foram inferiores às receitas, conforme mostrado no **Quadro 3**. Observa-se neste quadro que as despesas com pessoal próprio representaram 45% 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\$)
26.981,8	12.064,6	383,5	3.483,6	4.604,8	5.863,9	3,42	578,0

Fonte: SNIS, 2012.

Há no município, para o ano de 2012, cerca de R\$ 14,7 milhões em créditos de contas a receber pela CEDAE. A quantidade de equivalente de pessoal total é de 110 empregados operando os serviços prestados pela CEDAE. Apesar de não dispor de contrato de prestação dos serviços, a CEDAE continua operando o abastecimento de água, cujo contrato se encontra encerrado desde 1998.

De acordo com o Plano Plurianual para o período de 2014/2017, a responsabilidade pelos serviços de esgotamento sanitário em Teresópolis é da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Em relação aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a responsável por estes serviços no município e a operação e a manutenção da microdrenagem são executadas conforme as solicitações recebidas pela Ouvidoria Geral, através de processos internos entre as secretarias. Os pedidos são analisados de acordo com as prioridades e repassados para as equipes de manutenção. Ao todo, a secretaria responsável conta com 3 (três) equipes compostas por 6 funcionários especializados.

Quanto aos equipamentos necessários para a realização de tais serviços, o município possui 1 caminhão caçamba, 1 retro escavadeira, 1 rolo compactador e ferramentas próprias, conforme a necessidade do problema.

Os serviços de saneamento básico no município de Teresópolis não são regulados, conforme exigência da Lei n. 11.445/2007. Há previsão para a Agência Reguladora de

Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio (Agenera) regular e fiscalizar os serviços prestados pela CEDAE, a partir de agosto de 2015, nos termos do Decreto estadual n. 43.982/12. Ademais, não há controle social sobre a prestação dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei n. 11.445/2007.

A seguir será apresentado o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana dos diversos bairros do município exceto o distrito do Pião, que por ser área limítrofe com demais municípios e haver diversidade de prestadores de serviço, será apresentado em relatório anexo CMAT nº PIA-020.13-SAN-ET-80-RL-0004-R00.

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 Teresópolis 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 manancial⁶ 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 nº 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.

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.

⁶ A análise da outorga do uso das águas para abastecimento público foi tratada no estudo de caracterização (Relatório PIA-020.13-SAN-ET-19-RL-0003-R01)

Conforme exposto no estudo de Caracterização Teresópolis, o Município foi dividido em 3 (três) unidades de planejamento, seguindo a divisão administrativa local, a saber: Teresópolis, Vale do Paquequer e Vale de Bonsucesso. Desta forma, os serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas) são diagnosticados de acordo com estas unidades.

3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O SNIS

O SNIS coleta informações primárias dos prestadores de serviço e calcula uma série de indicadores. De acordo com o SNIS 2012, o índice de atendimento urbano do município de Teresópolis de água é de 86,21%. O **Quadro 4** mostra o total de ligações e economias atendidas pelos serviços prestados pela CEDAE.

Quadro 4 – Ligações e economias de água atendidas pela CEDAE em Teresópolis – SNIS 2012

Quantidade de Ligações			Quantidade de Economias Ativas	
Total (ativas + inativas) AG021	Ativas AG002	Ativas Micro medidas AG004	Total (ativas) AG003	Micromedidas AG014
30.478	27.291	26.812	53.317	51.664

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

AG002: Quantidade de ligações ativas de água à 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 ligações 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 ligações são providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

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

Dos números apresentados no **Quadro 4**, observa-se que o sistema de abastecimento de água de Teresópolis atende 53.317 economias ativas, das quais 51.664 são hidrometradas. Verifica-se que a quantidade de economias hidrometradas é elevada, quando comparado à 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 condições do parque de hidrômetro existente.

Vale ressaltar a hidrometração vai de encontro às diretrizes para fixação de tarifas dos serviços de saneamento básico, conforme disposto no art. 29, § 1º, 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 Teresópolis – 2012.

VOLUMES DE ÁGUA (1.000 m ³ /ano)				
Produzido AG006	Consumido AG010	Faturado AG011	Micromedido AG008	Macromedido AG012
16.187	11.231,0	11.231,0	11.200,0	0,00

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 faturamento⁷ de 30,6%. Este índice corresponde à comparação entre o volume de água produzido para distribuição e o volume faturado. Ou seja, para cada 100 m³ disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Teresópolis, a CEDAE fatura 69,4 m³. Desta forma, 30,6 m³ deixam de ser faturados, com impacto direto nas receitas da prestação dos serviços;

– Perdas na distribuição⁸ de 30,6%. Este índice compara o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido. Ou seja, para cada 100 m³ disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Teresópolis, a CEDAE perde 30,6 m³.

⁷ 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)].

⁸ 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)].

- Perdas por ligação⁹ de 497,54 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.

- Não há macromedição.

Estes números são próximos 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 Teresópolis – SNIS 2012.

Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ) IN014	Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ) IN017
18,10	17,70

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, houve incidência de 0,08% de coliformes totais na água distribuída à população. Também foi relatado o atendimento integral a Portaria 2.914/2011.

Já o **Quadro 6** apresenta a qualidade da prestação dos serviços em termos de continuidade do abastecimento e das reclamações e serviços executados. Observa-se neste quadro que houve paralisação do sistema por 12 horas.

Quadro 7 - Paralisações, reclamações e solicitações de serviços pela CEDAE em Teresópolis 2012.

Paralisações em sistemas de água		Reclamações e serviços executados
Duração (hora/ano) QD003	Economias ativas atingidas (econ./ano) QD004	Reclamações ou solicitações de serviços (reclam./ano) QD023
12	48.710	5.085

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.

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

Por fim, o **Quadro 8** apresenta o comparativo do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água de Teresópolis com o estado do Rio de Janeiro, estando o consumo do município superior a média do estado.

Quadro 8 - Comparativo de consumo médio de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água

Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	
IN058	
Teresópolis	1,11
Média do estado do Rio de Janeiro	0,56

Outra informação relevante no SNIS 2012 diz respeito à extensão da rede de água no município, avaliada em 379 km, porém não há dados disponíveis sobre o cadastro e o estado de conservação da rede de distribuição. Também vale ressaltar o consumo per capita, calculado em 212,9 l/hab. dia para Teresópolis. Cabe ainda destacar comentário do SNIS 2012 acerca dos consumos médios registrados pela CEDAE (SNIS 2012, fl. 25):

Além disso, como ocorre historicamente no SNIS, chama a atenção o consumo médio *per capita* de água no estado do Rio de Janeiro, sempre bastante elevado quando comparado com as demais Unidades da Federação. De fato, com 244,1 l/hab.dia em 2012 (em 2011 foi de 237,8 l/hab.dia), o estado apresenta valor 25,3% acima da média da região Sudeste e 45,7% acima da média do país. Cabe destacar que o valor do estado é fortemente influenciado pelo consumo médio *per capita* da CEDAE/RJ, igual a 265,3 l/hab.dia (em 2011 foi de 258,0 l/hab.dia).0

O consumo per capita registrado em Teresópolis, valor este abaixo da média da CEDAE, pode ser um indício do elevado índice de hidrometração, e que impacta na redução do consumo perdulário por parte dos usuários.

3.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE

Neste distrito, a prestação dos serviços pela CEDAE abrange a grande maioria da população urbana. As soluções individuais, segundo o censo do IBGE, são utilizadas por 6% dos domicílios conforme apresentado no **Quadro 9**.

Quadro 9 – Abastecimento de água – 1º distrito de Teresópolis.

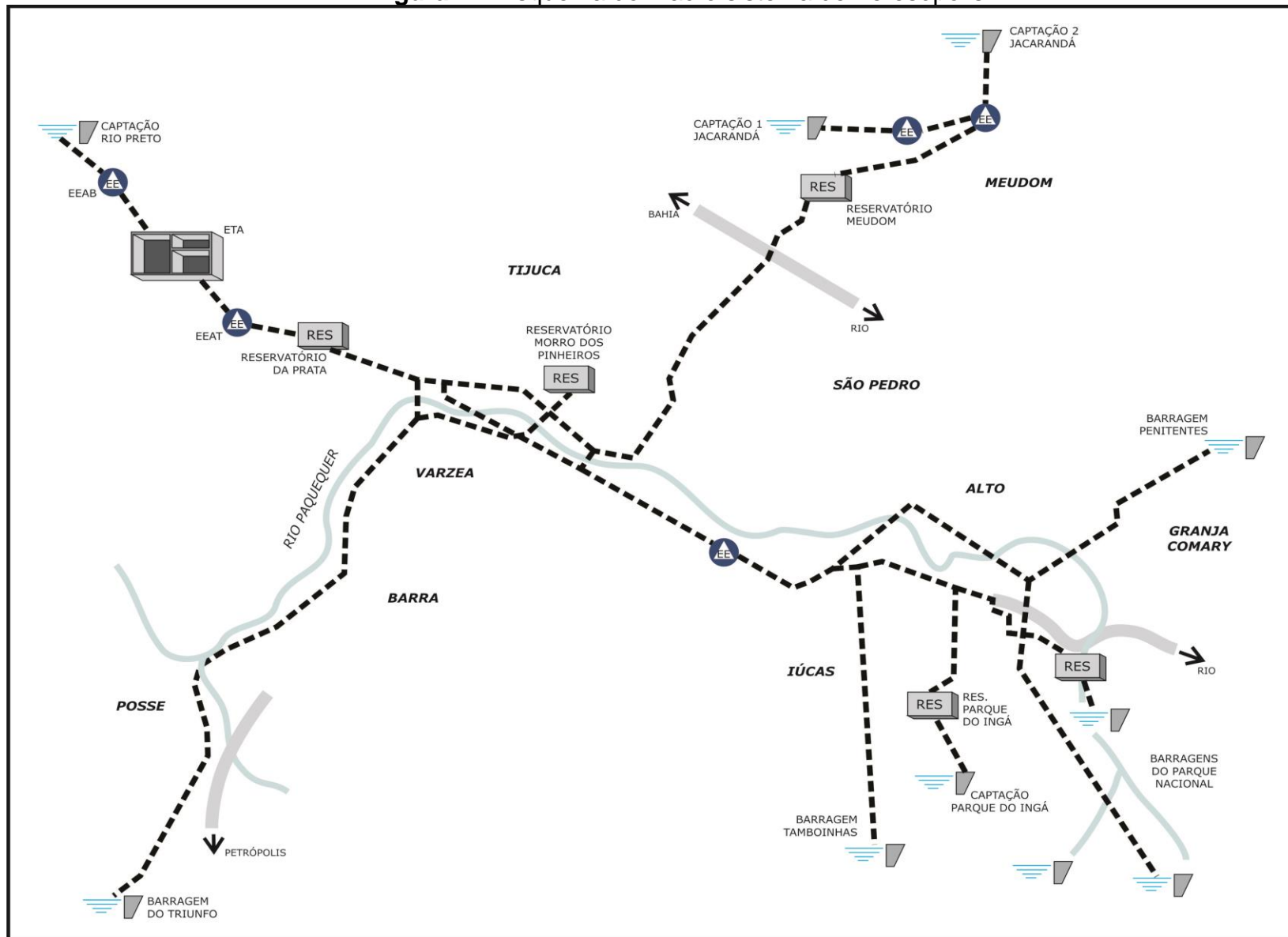
Domicílios particulares permanentes - Teresópolis (sede)						
Total	Forma de abastecimento de água					
	Rede geral de distribuição	%	Poço ou nascente na propriedade	%	Outra	%
44991	36573	81%	2618	6%	8626	19%

Fonte: IBGE – 2010.

O Sistema de Abastecimento do distrito Sede de Teresópolis é composto por captações localizadas em vários mananciais, interligadas a um sistema de único de distribuição. Trata-se de complexo sistema, onde a principal fonte de abastecimento fica a cerca de 20 km da zona de consumo, exigindo a utilização de muitas elevatórias para o transporte da água. A **Figura 1** apresenta o esquema do macro sistema de abastecimento.

Além do sistema principal que anteriormente citado, a CEDAE também opera no primeiro distrito, o sistema de Albuquerque e, no terceiro distrito, o sistema Vargem Grande/Venda Nova, que abastece Vargem Grande no primeiro distrito e Venda Nova que fica situada no 3º distrito.

Figura 1 – Esquema do macro sistema de Teresópolis.



Fonte: Consórcio Encibra – Paralela I elaborado a partir de dados CEDAE.

3.2.1 Mananciais

O abastecimento público de água da cidade é realizado com água captada por 7 (sete) subsistemas compostos por 10 captações, sendo todas superficiais, conforme apresentado no **Quadro 10**. A localização destas unidades pode também ser vista na **Figura 2**.

Quadro 10 – Captações do sistema de abastecimento de água–1º distrito de Teresópolis.

Subsistema	Captações	Tipo	Situação	Coordenadas (1)		Altitude (m) (1)
				Latitude	Longitude	
Rio Preto	Rio Preto	Barragem nível	Ativa	22°14'55,8"	42°53'53,7"	724
Parque Nacional	Rio Beija-Flor	Barragem nível	Ativa	22°27'04,1"	43°00'05,2"	1166
	Córrego Britador	Barragem nível	Ativa	22°27'18,4"	42°59'55,8"	1191
	Rio Paquequer	Barragem nível	Desativada	22°26'54,0"	42°59'15,0"	976
Triunfo (Parque Imbuí)	Rio Imbuí	Barragem nível	Ativa	22°24'05,9"	43°00'54,2"	869
Ingá	Córrego do Ingá	Barragem nível	Ativa	22°26'21,0"	42°58'59,0"	817
Taboinhas (Cascata dos Amores)	Córrego Taboinhas	Barragem nível	Ativa	22°26'0,41"	42°59'47,9"	1104
Penitentes	Córrego dos Penitentes	Barragem nível	Ativa	22°27'42,9"	42°58'04,9"	1000
Jacarandá	Nascente Fazenda Jacarandá (Inferior)	Barragem nível	Ativa	22°26'31,4"	42°55'15,8"	881
	Nascente Fazenda Jacarandá (Superior)	Barragem nível	Reserva	22°26'48,0"	42°55'00,4"	920

Fonte: Atlas do Abastecimento e Visita de Campo (1)

No **Quadro 11** a seguir são mostradas as vazões de cada uma das captações, assim como o seu percentual de participação no sistema.

Quadro 11 – Vazões das Captações– 1º distrito de Teresópolis.

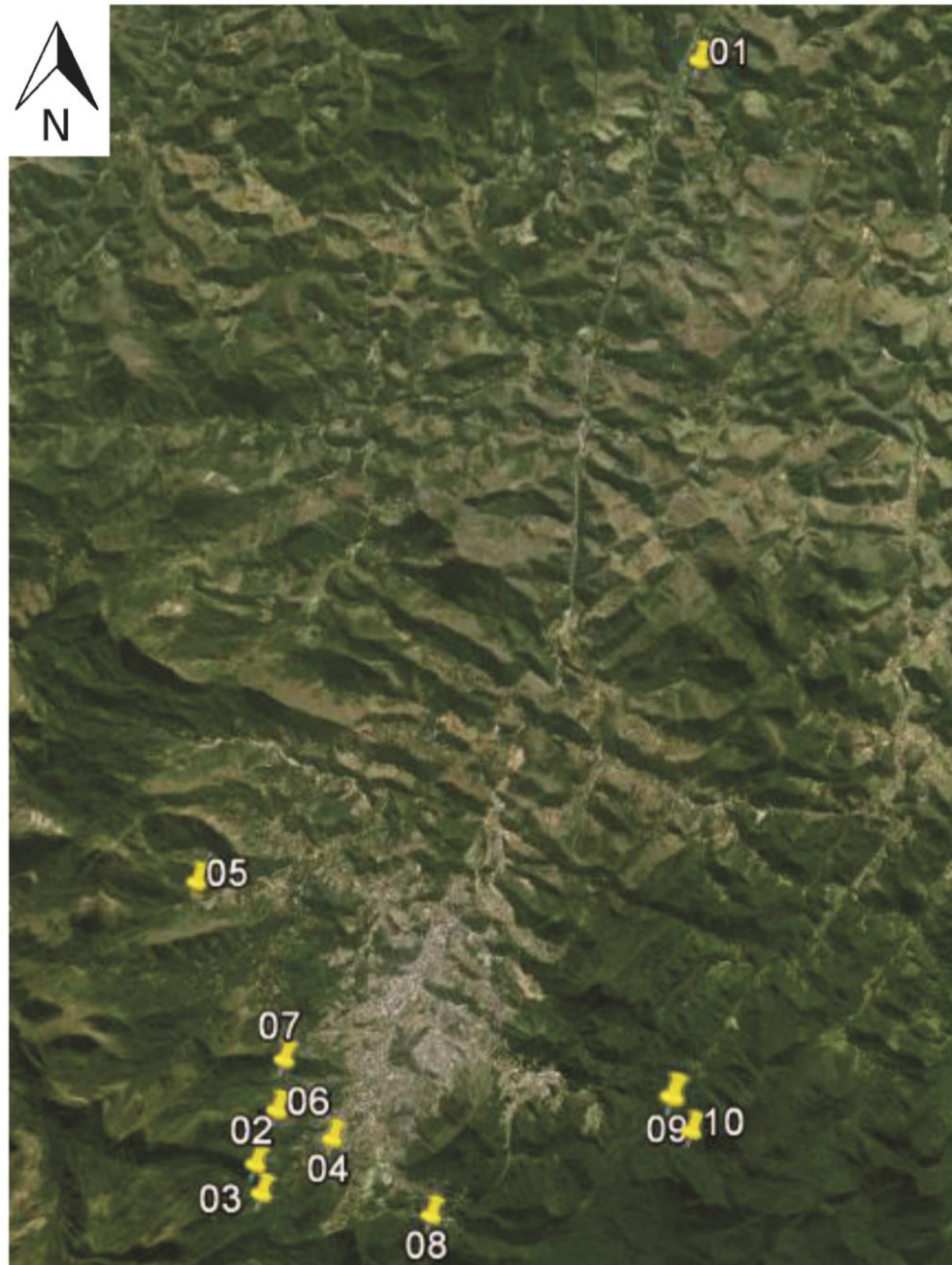
Subsistema	Captações	Vazão permanente do manancial (l/s)	Vazão de captação (l/s)	Percentual de participação %
Rio Preto	Rio Preto	2483,95	430,00	76,0%
Parque Nacional	Rio Beija-Flor	99,00	6,61	1,2%
	Córrego Britador	5,77	1,00	0,2%
	Rio Paquequer	137,06	(reserva)	-
Triunfo (Parque Imbuí)	Rio Imbuí	38,71	30,00 (1)	5,3%
Ingá	Córrego do Ingá	19,76	5,00	0,9%
Taboinhas (cascata dos Amores)	Córrego Taboinhas	28,58	10,00	1,8%
Penitentes	Córrego dos Penitentes	50,00	22,83	4,0%
Jacarandá	Nascente Fazenda Jacarandá (Inferior)	200,00	60,00 (1)	10,6%
	Nascente Fazenda Jacarandá (Superior)	54,94	(reserva)	-
Vazão Total (l/s)			565,44	100,0

Fonte: ANA - Atlas do Abastecimento de Água.

(1) CEDAE informou durante reunião do dia 10/06/2014 na SEA que Triunfo está operando com 10 l/s e Jacarandá com 20 l/s

Além das captações apresentadas no **Quadro 10**, há também a captação da barragem Granja de Lurdes que contava com uma ETA e encontra-se desativada, com vazão de 25 l/s.

Figura 2 - Pontos de Captação



Captação 01	Rio Preto	Captação 06	Córrego do Ingá
Captação 02	Rio Beija-Flor	Captação 07	Córrego Taboínhas
Captação 03	Córrego Britador	Captação 08	Córrego dos Penitentes
Captação 04	Rio Paquequer	Captação 09	Nascente Fazenda Jacarandá (Inferior)
Captação 05	Triunfo (Rio Imbuí)	Captação 10	Nascente Fazenda Jacarandá (Superior)

Fonte: adaptado do Google Earth.

A principal fonte de abastecimento é a captação do rio Preto, responsável por 76 % da produção de água, havendo ainda disponibilidade hídrica para aumento de vazão deste sistema, pois segundo o PERHI – Plano Estadual de Recursos Hídricos, a vazão do Rio Preto outorgável para Teresópolis é de 905 l/s¹⁰. Esta captação se situa na parte baixa do município (altitude aproximada de 700m) e tem capacidade de abastecimento contínuo. As demais captações ficam situadas em áreas altas da cidade, podendo em alguns casos, abastecer a rede sem bombeamento. Algumas dessas captações menores têm o seu potencial de produção afetado no período de estiagem, uma vez que as bacias hidrográficas contribuintes dos pontos de captação são pequenas, porém durante este período, a área de abrangência do subsistema rio Preto é ampliada para compensar este déficit.

Estes sistemas abastecem de forma integrada o sistema de distribuição, podendo haver conexão entre os diversos sistemas de captação. O sistema é dotado de válvulas de forma a possibilitar a separação das redes abastecidas por diferentes subsistemas.

3.2.2 Subsistema Rio Preto

Este subsistema foi construído em 1980 e é composto por uma captação e uma elevatória de água bruta que recalca a água para a Estação de Tratamento. Após tratada, a água é recalçada para o reservatório da Prata, de onde é distribuída. A extensão de adutoras entre o ponto de captação e o reservatório da Prata é de aproximadamente 19 km e o reservatório fica situado a cerca de 300 m acima do ponto de captação, o que justifica o índice de consumo de energia muito acima da média, conforme apresentado nos dados do SNIS.

¹⁰ PERHI – Plano Estadual de Recursos Hídricos SEA/INEA/COPEE –Relat. R3-A - Temas Técnicos Estratégicos pag. 105

Figura 3 – Subsistema Rio Preto.



Fonte: adaptado do Google Earth.

A captação no rio Preto fica localizada na localidade de Providência, a montante do desembocamento do rio Paquequer no rio Preto (**Figura 4** e **Figura 5**). A água passa por gradeamento (**Figura 6**) e por remoção de areia (**Figura 7**), antes de seguir para a Estação Elevatória de Água Bruta (**Figura 8 a 11**). O acesso à captação é realizado com veículo de passeio pela BR-116, ficando a unidade em área fechada da CEDAE.

Figura 4 – Captação.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14

Figura 6 – Gradeamento.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 5 – Captação – descarga de fundo.



Figura 7 – Caixas de Areia.



A Estação Elevatória de Água Bruta, EEAB, opera com 4 bombas de 400cv cada, sendo uma reserva, havendo na unidade um sistema de válvulas anti-golpe. A adutora de água bruta tem extensão de 15.362 m em aço carbono, tendo o primeiro trecho 2.682 m em diâmetro de 900 mm e, o segundo trecho, em diâmetro de 800 mm com 12.680 m. Uma das bombas se encontrava aberta para manutenção no dia da visita.

Figura 8 –Estação Elevatória de Água Bruta.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 9 – Subestação da EEAB.



Figura 10 –Estação Elevatória de Água Bruta.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 11 –Estação Elevatória de Água Bruta.



A Estação de Tratamento de Água se localiza na Lat.: 22°21'56.88"S"; Log.: 42°57'5.51"O e altitude de aproximadamente 800m (Google), em terreno com possibilidade para expansão.

A ETA foi projetada para 600 l/s, e opera atualmente com 430 l/s, segundo informações da CEDAE, no momento da visita técnica o medidor de vazão de água tratada da ETA marcava uma vazão de 1354 m³/h (376 l/s). A ETA é do tipo convencional e composta pelas seguintes unidades e etapas: coagulação com utilização de sulfato de alumínio, 2 (dois) flocladores hidráulicos (chicanas), 2 (dois) decantadores, 6 (seis) filtros e desinfecção com cloro gasoso. Todo esse processo é retratado da **Figura 12** a **Figura 20**. Além das unidades de processo, a Estação conta também com 2 (dois) laboratórios para realização de análises de água tratada, além de um pequeno laboratório para *jar test*.

Figura 12 – Placa de Inauguração.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 14 – Canal de Entrada.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 16 – Decantador.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 13 – Vista Geral.



Figura 15 – Flocculador.



Figura 17 – Filtro.



Figura 18 – Filtros.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 19 – Laboratório.



Figura 20 – Cloração.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

A Estação de Tratamento de Água - ETA se encontra em boas condições gerais, sendo necessárias algumas adequações, entre elas, a troca das chicanas dos flocladores. A ETA opera sem tratamento de lodo e a água tratada não é fluoretada. Quanto ao sistema de cloro gás, este se encontra em área coberta, mas sem confinamento, como pode ser visto na **Figura 20**.

Dentro da área da ETA está implantada a elevatória de água tratada – EEAT (**Figura 21 e Figura 22**). A EEAT opera com 4 (quatro) bombas de 400 cv cada, sendo uma reserva, havendo ainda previsão para mais 4 bombas. As bombas são antigas e uma delas se encontrava aberta para manutenção no dia da visita.

A adutora de água tratada tem extensão de cerca de 4.000 m em aço carbono de 800mm e recalca para o reservatório de distribuição da Prata (**Figura 23 e Figura 24**). Este reservatório foi projetado para 12.000m³, mas foi implantada apenas a primeira câmara de 6.000 m³. Deste reservatório, a água vai para distribuição.

Figura 21 – Estação Elevatória de Água Tratada.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 22- EEAT – quadros.



Figura 23 – Reservatório da Prata.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 24 – Reservatório da Prata.



Para que este sistema possa operar com a vazão projetada seria necessária a implantação de bombas na EEAB e na EEAT, além de adequações de processos na ETA.

3.2.3 Subsistema Parque Nacional.

Dentro do Parque Nacional da Serra dos Órgãos existem 3 (três) captações: rio Beija Flor e do córrego Britador, em operação; e a do rio Paquequer que se encontra desativada. Segundo Plano Diretor de Saneamento da PMT, a captação foi desativada em 2005 em virtude do lançamento de esgotos domésticos em afluente do rio que deságua a montante da captação.

Da barragem do rio Beija Flor (**Figura 25** e **Figura 26**), a água é transportada em uma linha de 300mm por gravidade a um reservatório de 50 m³ e dele para a distribuição. Quanto

a captação do Britador, a distribuição se faz por gravidade, a partir de uma linha de 100mm. Esta captação pode ser vista na **Figura 27**.

A vazão atual do subsistema do Parque Nacional é de cerca de 8 l/s e o tratamento da água é feito apenas com cloração antes da distribuição.

Figura 25 – Captação Beija Flor.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 26 – Barragem Beija Flor.

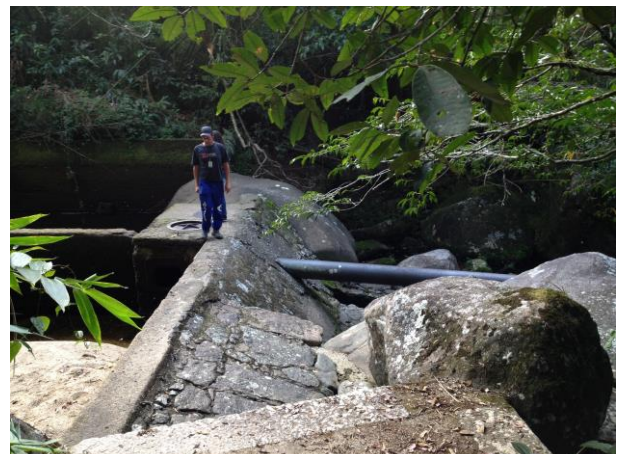


Figura 27 – Captação do córrego Britador



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 28 – Barragem Paquequer.



As 3 (três) captações ficam em Área de Preservação Ambiental dentro do Parque Nacional, sendo o acesso a barragem do rio Beija-Flor feita de veículo de passeio, assim como a do Paquequer, porém seu trecho final é acessado somente por trilhas e, na captação do Britador, o acesso é feito a partir da barragem do Beija Flor por trilha suspensa

3.2.4 Subsistema Triunfo.

Esta captação tem como manancial o rio Imbuí, e está operando com vazão reduzida de 10 l/s. A partir de 2011, a captação vem sendo realizada em um ponto a montante da barragem. A água é transportada por gravidade para distribuição. O tratamento da água é feito apenas com cloração.

3.2.5 Subsistema Ingá.

A captação é feita em barragem de nível e a vazão operacional é de 5 l/s. O tratamento é feito por aplicação de cloro a jusante da represa. A vazão captada vai para um reservatório através de adutora de 100mm de diâmetro e 4.000m de extensão. Este sistema pode ser visto na **Figura 29** e na **Figura 30**. O acesso pode ser feito de carro e a entrada se dá pelo portão de um condomínio de poucas casas.

Figura 29- Barragem Ingá.



Figura 30- Captação Ingá.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

3.2.6 Subsistema Taboinhas

A captação é feita em pequena barragem no córrego Taboinhas, no bairro Cascata dos Amores, e contribui para o sistema com vazão de 10 l/s. A água captada recebia tratamento por filtração e cloração, mas atualmente o filtro encontra-se desativado. O acesso a essa barragem é feito a pé a partir do portão da CEDAE.

Figura 31 – Barragem do rio Taboinhas.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 32 – Captação – crivo.

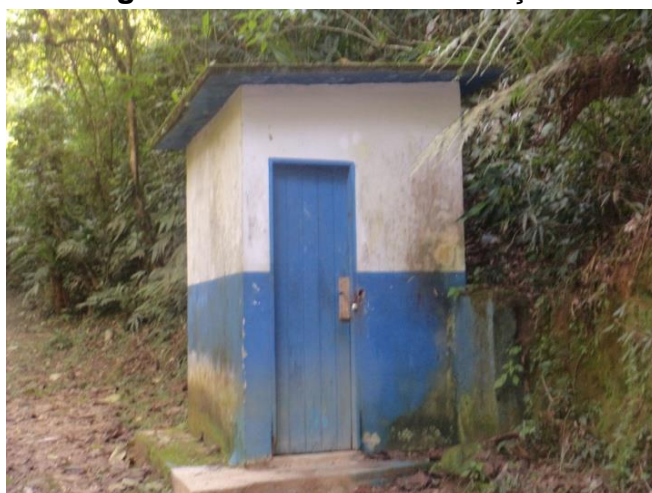


Figura 33 – Filtro Desativado.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Figura 34 – Sistema de Cloração.



3.2.7 Subsistema Penitentes.

A captação é feita em barragem de nível no córrego dos Penitentes, acima do bairro da Granja Comary, e com vazão operacional é de 23l/s. O tratamento é feito por aplicação de cloro a jusante da represa. A vazão captada vai por gravidade para distribuição por 2 (duas) adutoras de 200mm e 150mm com extensão de 1.500m. Este sistema pode ser visto na **Figura 35** e na **Figura 36**.

O acesso a esta captação é difícil sendo feito por uma trilha íngreme, após portão fechado na estrada.

Figura 35 – Barragem dos Penitentes.



Figura 36 – Equipamento de Cloração.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

3.2.8 Subsistema Jacarandá

Segundo o Atlas de Abastecimento da ANA, o subsistema Jacarandá conta com 2 (duas) captações: Jacarandá Superior, utilizada apenas como reserva; e Jacarandá inferior, que opera com vazão de 60 l/s. A água é bombeada diretamente do reservatório da barragem para um reservatório de 50 m³, de onde é bombeado até o *stand pipe*. Deste ponto, seguem 2 (duas) linhas, sendo uma por gravidade para o reservatório do Meudom e outra, por recalque, para o bairro da Coréia. Na **Figura 37** pode-se ver a barragem, enquanto que na **Figura 39**, a elevatória da barragem, que conta com 2 bombas (1+1) de 40 cv e, na **Figura 40**, o *stand pipe* pode ser visto. Anterior à sua distribuição, a água captada recebe cloração. A CEDAE informou que atualmente a captação superior também está sendo utilizada e o conjunto das 2 (duas) está captando 60l/s, apesar de haver capacidade disponível para aumentar esta vazão.

A elevatória (bombas e tubulação) se encontra em condições precárias de manutenção. Quanto ao acesso a esta captação, este é dificultado pela condição da estrada, sendo recomendável o uso de veículo tração.

Figura 37 – Barragem.



Fonte: Visita Técnica – 2014.

Figura 38 – Reservatório.



Figura 39 – Estação Elevatória.



Fonte: Visita Técnica – 2014.

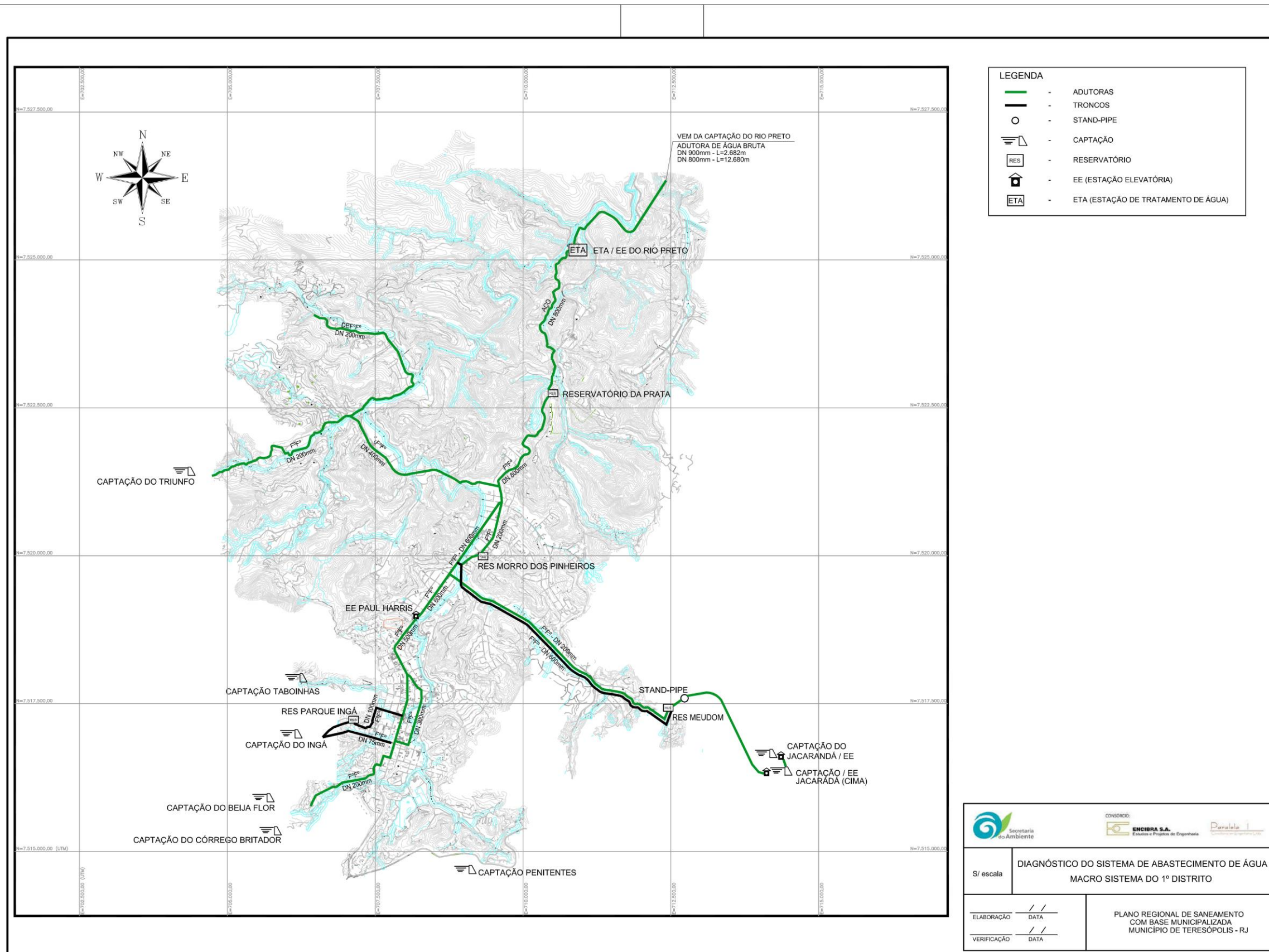
Figura 40 – Stand pipe.



3.2.9 Adutoras, Elevatórias e Reservatórios

O sistema de distribuição é complexo, em função do número de unidades que constituem este sistema. A complexidade é agravada pelo crescimento da cidade no entorno de dois eixos principais, às margens do rio Paquequer e de um afluente alinhado com a Rua Tenente Luiz Meireles. Estes eixos se localizam em cotas mais baixas e neles ficam situados as principais adutoras e os principais troncos distribuidores, a partir dos quais se faz a distribuição para as partes mais altas, em direção as encostas dos morros. Para tanto, são necessárias elevatórias e reservatórios locais. A **Figura 41** permite a visualização da localização das adutoras e troncos descrita anteriormente.

Figura 41 – Adutoras e Troncos distribuidores.



Além das múltiplas captações, este sistema de conta ainda com 43 estações elevatórias de rede e com 30 reservatórios. Muitos destes reservatórios não possuem função de regularização da distribuição ou de reserva, servindo como caixas de quebra-pressão ou poços de sucção de bombas.

No **Quadro 12** estão listadas as elevatórias e as fotos de algumas delas são apresentadas da **Figura 42** a **Figura 47**. A localização destas elevatórias pode ser vista na **Figura 48** apresentada a seguir.

Quadro 12 – Estações Elevatórias.

Estações Elevatórias		Vazão (l/s)	Nº de Bombas	Coordenadas GPS (UTM)	Cota (m)
EE01	Ladeira de São Pedro	1.5	1	709,484.00 7,518,784.00	910
EE02	Nova Tijuca	2.0	1	710,773.00 7,519,113.00	897
EE03	Paineras (Posto Bibi)	10.0	1	709,252.00 7,520,962.00	881
EE04	Rosário	8.3	1	709,479.00 7,518,056.00	954
EE05	Vale das lúcas	5.0	1	707,053.00 7,518,700.00	991
EE06	Tabajara	4.0	1	710,081.00 7,519,692.00	898
EE07	Parque Urarema	2.3	1	710,275.00 7,519,336.00	912
EE08	Quinta da Barra	7.0	1	708,771.00 7,521,356.00	878
EE09	Jardim Europa	15.0	1	708,670.00 7,519,953.00	978
EE10	Barroso (Rio De Janeiro)	15.0	1	708,864.00 7,517,372.00	925
EE11	Cascata Guarany	1.5	1	708,274.00 7,518,818.00	923
EE12	Jardim Meudon	10.0	1	711,010.00 7,518,027.00	916
EE13	Jardim Féo	7.0	1	708,573.00 7,521,637.00	887
EE14	Morro dos Funcionários	2.5	1	709,057.00 7,518,140.00	921
EE15	Paul Harris (Yamato)	10.0	1	708,171.00 7,518,941.00	881
EE16	São Pedro	2.0	1	709,231.00 7,518,786.00	928
EE17	Jardim Pinheiros	2.0	1	708,174.00 7,521,107.00	900
EE18	Jardim Pimenteiros	2.0	1	707,284.00 7,520,207.00	908
EE19	Parque Imbuí	5.0	1	706,322.00 7,522,506.00	869

Estações Elevatórias		Vazão (l/s)	Nº de Bombas	Coordenadas GPS (UTM)	Cota (m)
EE20	Dente de Ouro	3.0	1	707,088.00 7,522,374.00	870
EE21	Cond. Montenegro	5.0	1	707,142.00 7,523,629.00	911
EE22	Recanto das Tartarugas	5.0	1	707,357.00 7,524,356.00	945
EE23	Salaquinho	8.0	1	709,310.00 7,524,464.00	826
EE24	Granja Lurdes	5.0	2+1	706,417.00 7,521,514.00	854
EE25	Parque Bom Jardim	2.0	1	706,520.00 7,521,228.00	977
EE26	Golf	2.0	1	707,776.00 7,521,711.00	876
EE27	Parque do Ingá	3.0	1	707,561.00 7,517,166.00	917
EE28	Fazendinha	2.8	1	708,487.00 7,518,698.00	917
EE29	Sopão	80.0	2+1	709,589.00 7,519,137.00	879
EE30	Morro do Perpétuo	7.0	1	709,909.00 7,518,356.00	932
EE31	Felizardo Ribeiro	3.0	1	710,646.00 7,519,413.00	924
EE32	João Raposo de Rezende	2.7	1	710,567.00 7,519,540.00	910
EE33	Vale da Revolta	10.0	1	711,248.00 7,517,719.00	932
EE34	Coréia	2.0	1	712,416.00 7,516,970.00	1032
EE35	Meudon 2	1.0	1	712,458.00 7,517,396.00	969
EE36	Morro Dos Pinheiros	5.0	1	709,365.00 7,519,861.00	955
EE37	Vila Muqui	8.0	1	708,901.00 7,520,654.00	909
EE38	Recanto dos Artistas	5.0	1	709,897.00 7,521,137.00	939
EE39	Quinta Lebrão	4.0	1	711,289.00 7,520,481.00	892
EE40	Fonte Santa	7.0	1	710,666.00 7,521,369.00	878
EE41	Albuquerque (Prata)	6.0	1	710,685.00 7,523,472.00	871
EE42	Vargem Grande	7.0	1	719,228.00 7,524,423.00	-
EE43	Vila Muqui	5.0	1	- -	-

Fonte: CEDAE e Visita Técnica 23 a 25/05/2014.

(1) Coordenadas e Cotas obtidas com GPS de mão.

Figura 42 – Elevatória Sopão.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 43 – Elevatória Yamato.



Figura 44 – Elevatória Parque do Ingá.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 46 – Elevatória Coréia.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 45 – Elevatória Vale da Revolta.



Figura 47 – Elevatória Fonte Santa.



As estações elevatórias em geral operam com uma única bomba, e algumas necessitam de melhorias no estado de conservação.

Figura 48 – Localização das Estações Elevatórias.



No **Quadro 13** estão listados os reservatórios e as fotos de alguns deles são apresentadas da **Figura 49** a **Figura 54**.

Quadro 13 – Reservatórios.

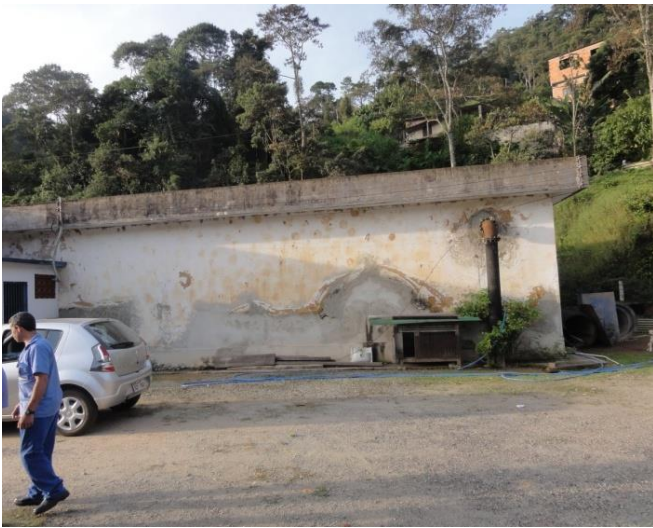
Reservatórios		Coordenadas GPS	Altitude (m)	Volume (m³)	Observações
R01	Morro dos Pinheiros	709,365.00 7,519,861.00	955	1000	
R02	Jardim Meudon (Vale da Revolta I)	710,684.00 7,517,319.00	1065	200	
R03	Salaco (rua Padre Cícero)	709,051.00 7,524,161.00	989	216	
R04	Salaquinho	707,142.00 7,522,506.00	869	180	desativado
R05	Nova Tijuca	710,773.00 7,519,113.00	897	30	desativado
R06	Tijuca	710,818.00 7,519,168.00			
R07	Quinta da Barra	709,135.00 7,521,849.00	947	280	desativado
R08	Quinta da Barra	709,254.00 7,521,637.00	997	190	
R09	Jardim Europa	708,567.00 7,520,081.00	934	180	desativado
R10	Morro dos Féo	708,831.00 7,521,863.00	1025	53	
R11	Parque Urarema	710,184.00 7,519,277.00	966	150	
R12	Pimenteiras	704,192.00 7,520,044.00	988	75	
R13	Quebra Frascos (esso)	706,904.00 7,521,656.00	973	120	
R14	Parque Bom Jardim	705,622.00 7,521,072.00	1022	100	
R15	Parque do Ingá	707,135.00 7,517,169.00	980	124	
R16	Fazendinha	708,694.00 7,518,504.00	1033	80	
R17	Perpétuo	709,968.00 7,517,962.00	1000	100	
R18	Raposo de Rezende	710,775.00 7,519,592.00	974	30	
R19	Vila Muqui	708,612.00 7,520,523.00	1023	70	desativado
R20	Fonte Santa	710,201.00 7,521,553.00	990	100	dentro do cemitério
R21	Quinta Lebrão	711,934.00 7,519,968.00	1010	100	

Reservatórios		Coordenadas GPS	Altitude (m)	Volume (m³)	Observações
R22	Albuquerque	714,222.00 7,523,008.00	933	250	
R23	Vargem grande	719,192.00 7,524,435.00	916	100	
R24	Bonsucesso	724,764.00 7,534,927.00	955	50	
R25	Bonsucesso	727,414.00 7,535,168.00	931	50	
R26	Jacarandá (Vale da Revolta II)	711,007.00 7,517,102.00	996	200	
R27	Meudon 2	712,458.00 7,517,396.00	983	3000	
R28	Prata	710,423.00 7,522,672.00	918	6000	
R29	Parque Nacional	- -		280	
R30	lúcas	706,803 7,518,755	1061	150	
R31	Agriões	- -	-		desativado
R32	Golf	- -	-	80	desativado
Volume Total (m³)					13548
Volume Total em operação (m³)					12718

Fonte: CEDAE e Visita Técnica 23 a 25/05/2014.

(1) Coordenadas e Cotas obtidas com GPS de mão.

Figura 49 – Reservatório Meudom.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 50 – Reservatório Morro dos Pinheiros.



Figura 51 – Reservatório Parque do Ingá.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 52 – Reservatório Jacarandá.



Figura 53 – Reservatório Lebrão.



Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Figura 54 – Reservatório Jardim Europa.



Figura 55 - Localização dos Reservatórios.



3.2.10 Distribuição

Segundo dados do SNIS, em 2012 existiam 379 km de rede de distribuição implantadas no município.

Adicionalmente aos sistemas já descritos existe um sistema que atende conjuntamente as localidades de Vargem Grande situada no 1º distrito e Venda Nova situada no 3º distrito. Este sistema será apresentado no item 3.4.

3.2.11 Sistemas Alternativos de Abastecimento

No município de Teresópolis, além do sistema de abastecimento de água operado pela CEDAE, ainda existem diversos sistemas alternativos, compostos por captações e distribuição, que são operados por associações de moradores ou pelos próprios moradores. O **Quadro 14** a seguir apresenta a lista fornecida pelo Vigiágua dos sistemas situados no primeiro distrito. Com os dados existentes, não é possível quantificar a população abastecida por estas captações.

Quadro 14 – Captações Alternativas – Sede.

Sistema	Endereço
Agriões de Dentro	Estrada Teresópolis – Friburgo Km 10
Agriões de Fora	Estrada Teresópolis – Friburgo Km 10
Albuquerque	R: das Hortências
Caleme	R: Canarios Servidão 01
Campo Grande	R: José da Rocha s nº
Jardim Serrano	Estrada Abelardo da Costa s nº
Jardim Suspiro	Estrada do Suspiro s nº
Meudon	Travessa Augusto Sevilha
Nascente Quinta Lebrão	R: 6 de Julho
Posse	R: Monte Libano s nº
Quebra Frascos	Estrada Francisco Smolka 3500
Três Córregos	R: das Samambaias s nº
Vale da Revolta	BR 116 Km 83 Meudon/Vale da Revolta

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresópolis/ Divisão de Vigilância Ambiental/ Programa Vigiágua, 2014.

Como exemplo destas captações, pode-se apresentar a fazenda Suspiro, que é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, possui duas captações de água para atendimento das comunidades à jusante com cerca de 800 domicílios, e cuja manutenção é realizada pelos próprios moradores. Não é realizada cobrança pelo proprietário da fazenda.

A captação 1 esta localizada aproximadamente a 100 metros da estrada do suspiro, e a captação 2 esta situada mais adiante da primeira, cerca de 200 metros, podendo as duas ser acessadas somente por meio de uma trilha mantida pelo proprietário.

A **Figura 55** a seguir mostra a posição das duas captações e a área de abrangência do sistema.

Figura 56 – Captações Fazenda Suspiro.



Fonte: Google Earth/2014.

Já a **Figura 57** a seguir apresenta a captação 1, realizada por enrocamento em leito rochoso.

Figura 57 – Captação Fazenda Suspiro.



Fonte: Visita Técnica – 09/06/2014.

3.2.12 Fontes de Abastecimento

Segundo a Divisão de Vigilância Ambiental do município de Teresópolis, existem ainda 18 fontes públicas de abastecimento no distrito Sede, que são mantidas pela prefeitura conforme mostra o **Quadro 14**.

Quadro 15 – Fontes de Abastecimento – Sede.

Fonte	Endereço	Bairro
Fonte 3 Marias	R: Vivenda 3 Marias 580	Jardim Suspiro
Fonte 7 Tanques	R: José Bandeira Viana	Rosário
Fonte Alexandre Fleming	R: Alexandre Fleming	Vale do Paraíso
Fonte Amélia	R: Diogo José Ponciano s nº	Alto
Fonte Brahma	R: Leonardo Martins s nº	Fazendinha
Fonte da Saúde	R: Júlio Rosa 366	Tijuca
Fonte Granja Guarani	R: José Bonifacio Servidão 222	Granja Guarani
Fonte Judith	R: D. Olga e Oliveira s nº	Alto
Fonte Leãozinho	R: Durval Fonseca 500	Jardim Europa
Fonte Pimentel	R: Manoel Carreiro de Mello 834	Pimentel
Fonte Praça Taumaturgo	R: Taumaturgo s nº	Taumaturgo
Fonte Santa	Fazenda Fonte Santa	Fonte Santa
Fonte	Endereço	Bairro
Fonte Santa Angela	R: Gal. José Ribeiro	Vale do Paraíso
Fonte São Sebastião	R: Dr. Oliveira s nº	Pimenteiras
Fonte Servidão 72	R: Servidão 72	Perpétuo
Fonte Taumaturgo	R: Taumaturgo s nº	Taumaturgo
Fonte Tijuca	R: Roberto Rosa s nº	Tijuca
Fonte Zenóbio da Costa	R: Zenóbio da Costa	Perpétuo II

Fonte: Divisão de Vigilância Ambiental do município de Teresópolis, 2014.

3.2.13 Distribuição

Conforme apresentado anteriormente a extensão de rede de distribuição implantadas no município em 2012 era de 379 km, segundo dados do SNIS, porém não há dados disponíveis sobre o cadastro, a idade e o estado de conservação desta rede.

Adicionalmente aos sistemas já descritos existe um sistema que atende conjuntamente as localidades de Vargem Grande situada no 1º distrito e Venda Nova situada no 3º distrito. Este sistema será apresentado no item 3.4.

3.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2º DISTRITO-VALE DO PAQUEQUER

Neste distrito, não há prestação de serviços pela CEDAE. Trata-se de área com baixa densidade populacional, com alguns aglomerados urbanos, sendo predominantes as soluções individuais, que correspondem a 54% dos domicílios segundo o censo do IBGE, conforme apresentado no **Quadro 16**.

Quadro 16 – Abastecimento de água – 2º distrito de Teresópolis.

Domicílios particulares permanentes - Vale do Paquequer						
Total	Forma de abastecimento de água					
	Rede geral de distribuição	%	Poço ou nascente na propriedade	%	Outra	%
3.727	335	9%	1.994	54%	1.398	38%

Fonte: IBGE – 2010.

As localidades que possuem sistemas independentes de abastecimento de água e que são acompanhadas pelo Programa Vigiágua são apresentadas no **Quadro 17**.

Quadro 17 – Captações Alternativas – 2º Distrito.

Sistema	Endereço
Cruzeiro	R: Antonio Souza Maia 120
Fazenda Texas	Estrada Rio – Bahia
Granja Mafra	Estrada Rio – Bahia
Parque Boa União	Estrada Rio – Bahia
Pessegueiros I	R: A
Pessegueiros II	Estrada Rio – Bahia s nº
Santa Rita	R: das Acacias s nº

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresópolis/ Divisão de Vigilância Ambiental/ Programa Vigiágua, 2014.

A seguir são apresentadas algumas destas captações

3.3.1 Subsistema Santa Rita

A captação do sistema de abastecimento de água da localidade de Santa Rita se localiza na Fazenda dos Caboclos, com acesso pela estrada de Santa Rita. O serviço é realizado pelos próprios moradores, que fazem revezamento para operação e manutenção do sistema. Não há informação sobre vazões e qualidade da água captada, sendo relatado por alguns moradores que a água em alguns períodos mais chuvosos fica frequentemente barrenta. A **Figura 58** a seguir mostra local da captação em relação à comunidade.

Figura 58 – Captação do sistema Santa Rita.



Fonte: Google Earth/2014.

3.3.2 Subsistema Cruzeiro

A captação do sistema de abastecimento de água de cruzeiro é realizada na Fazenda do Sr. Ramon, cuja água é encaminhada para o reservatório localizado no final da Rua Ana Leal Rodrigues, conforme Figura 59 a seguir. Este reservatório tem capacidade de 160m³ e atende a cerca de 600 habitantes de um total de 2500 habitantes de toda a localidade.

A manutenção e operação do sistema é realizada pela associação de moradores do bairro que, conforme informação de sua presidente, a cloração é realizada a cada 15 dias e a limpeza do filtro diariamente. Para realizar a manutenção e compra do cloro é cobrada uma taxa mensal de R\$ 10,00 para cada um dos 100 domicílios atendidos.

Figura 59 – Reservatório de Cruzeiro.



Fonte: Google Earth/2014.

O restante da população que não é atendida por este sistema, possui captação própria por minas ou poços artesianos, conforme exemplo na **Figura 61**, que abastece a três domicílios.

Figura 60 – Rede de Abastecimento na rua Ana Leal Rodrigues.



Fonte: Visita Técnica – 09/06/2014.

Figura 61 – Captação por poço artesiano.



3.3.3 Subsistema Água Quente

O abastecimento de Água Quente é realizado basicamente por captações por poços artesanais individuais ou que atendem a pequenos conjuntos de domicílios. O bairro possui um importante centro de comercialização e distribuição da produção agrícola da região, com muitas captações para irrigação. A **Figura 62** a seguir mostra a localização do núcleo urbano do bairro.

Figura 62 – Núcleo urbano de Água Quente.



Fonte: Google Earth/2014.

3.3.4 Subsistema Pessegueiros

O bairro de Pessegueiros é abastecido por poços artesanais e captações de nascentes no bairro. A principal captação é realizada por pequena barragem que abastece diversos pequenos reservatórios com capacidade variável de 500 a 1.000 litros e um reservatório de 15m³. O sistema era administrado por uma moradora local, que cobrava taxa de R\$ 20,00 por domicílio atendido para realizar a manutenção do sistema. Devido a grande inadimplência, a mesma cessou o serviço e os demais moradores assumiram a manutenção, sendo cada um responsável pela sua mangueira de distribuição, desde os reservatórios até seus domicílios.

Devido a este fato, tem ocorrido no bairro grande demanda pela perfuração de poços artesanais, que ocorrem sem orientação técnica e em locais inadequados, havendo diversas perfurações mal sucedidas, conforme relatado por moradores locais.

A **Figura 63** a seguir mostra a localização do bairro, sua captação e reservatório.

Figura 63 – Captação e reservatório de Pessegueiros.



Fonte: Google Earth/2014.

A **Figura 64** e a **Figura 69** a seguir mostram o sistema em funcionamento em Pessegueiros.

Figura 64 – Captação Pessegueiros.



Figura 65 – Reservatório de 15m³.



Figura 66 – Reservatórios em amianto de 1m³.



Figura 67 – Caixa de amianto com acúmulo de resíduos.



Figura 68 – Distribuição pelas ruas e sistema de drenagem.



Figura 69 – Ligações nos domicílios.



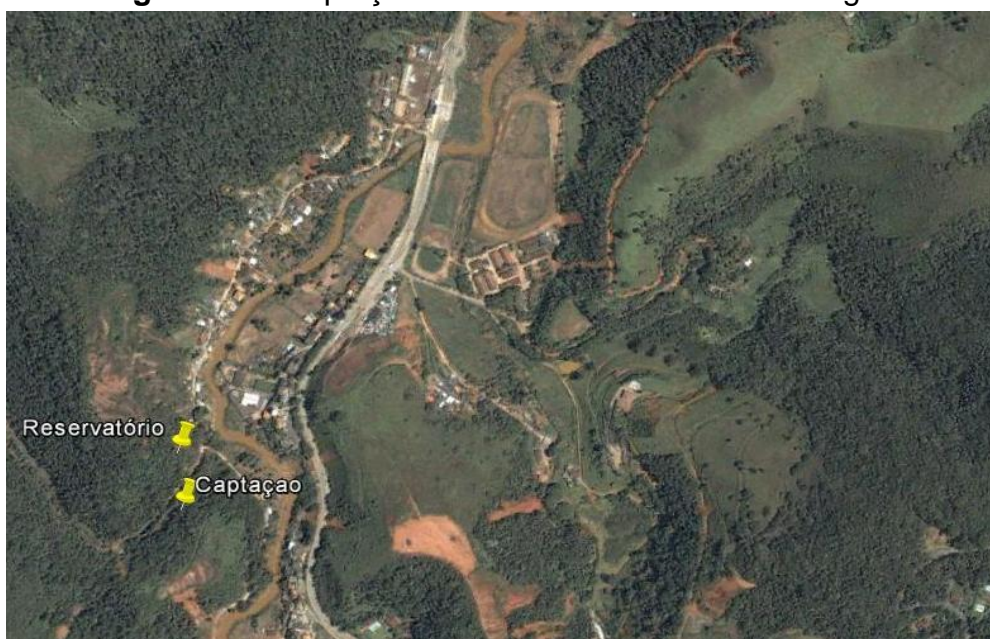
Fonte: Visita Técnica 29/05/14.

3.3.5 Subsistema Três Córregos

O bairro de Três Córregos é abastecido por poços artesianos e por meio de sistema administrado pela associação de moradores, que se constitui de captação por meio de poço artesiano, reservatório de 15m³ e distribuição aos habitantes que não possuem sistema independente. A associação de moradores realiza a manutenção e os reparos necessários e repassa os custos aos moradores. Não há informação sobre a existência de tratamento e controle da qualidade da água do bairro.

A **Figura 70** mostra a localização do bairro, sua captação e reservatório, conforme informação dos moradores.

Figura 70 – Captação e Reservatório de Três Córregos.



Fonte: Google Earth/2014.

3.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 3º DISTRITO- VALE DO BONSUCESSO

Neste distrito, a prestação dos serviços pela CEDAE é limitada a 2 (dois) pequenos sistemas. Este distrito também apresenta, em geral, áreas com baixa densidade populacional, com alguns aglomerados urbanos, sendo predominante as soluções individuais, que correspondem a 54% dos domicílios, segundo o censo do IBGE (**Quadro 18**).

Quadro 18 – Abastecimento de água – 3º distrito de Teresópolis.

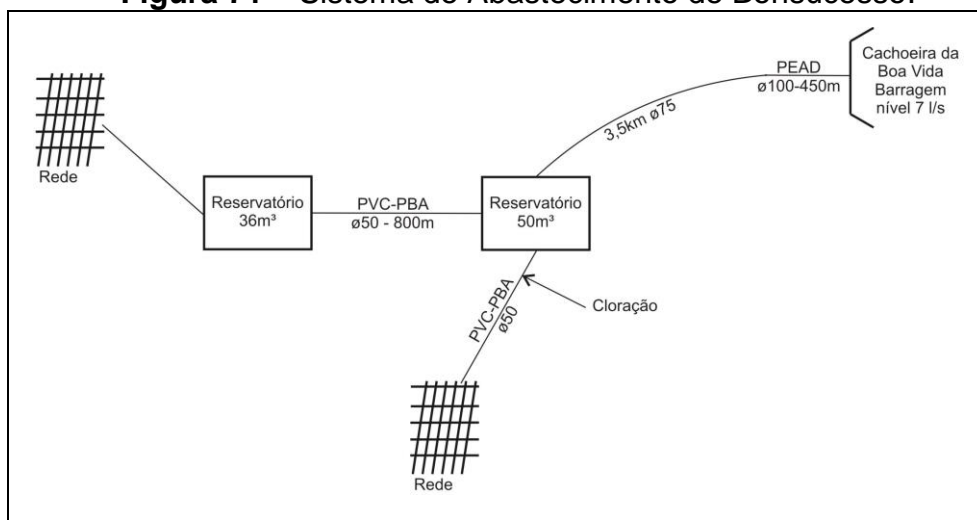
Domicílios particulares permanentes - Vale do Bonsucesso						
Total	Forma de abastecimento de água					
	Rede geral de distribuição	%	Poço ou nascente na propriedade	%	Outra	%
5064	881	17%	2755	54%	1428	28%

Fonte: IBGE – 2010.

O primeiro sistema abastece a sede do distrito de Bonsucesso, e é composto por captação em barragem de nível na cachoeira Boa Vida, com vazão de 7 l/s. Deste ponto, a água vai por gravidade, em adutora de 3,5 km e 75 mm de diâmetro para o reservatório de distribuição de 50m³, com 2 (duas) derivações, sendo uma para rede e a segunda para o reservatório de 36 m³. Este sistema pode ser visto na **Figura 71** e na

Figura 72. A água recebe como tratamento apenas cloração antes da distribuição.

Figura 71 – Sistema de Abastecimento de Bonsucesso.



Fonte: CEDAE – 2014.

Figura 72 – Sistema de Abastecimento de Bonsucesso.



Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014

Na **Figura 73** e na **Figura 74** podem ser vistas a barragem de Boa Vida e o ponto de captação, respectivamente. O reservatório que recebe a água da captação pode ser observado na **Figura 75** e, o segundo, na **Figura 76**.

Figura 73 – Barragem – Boa Vida.



Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014

Figura 74 – Barragem.



Figura 75 – Reservatório 50m³.



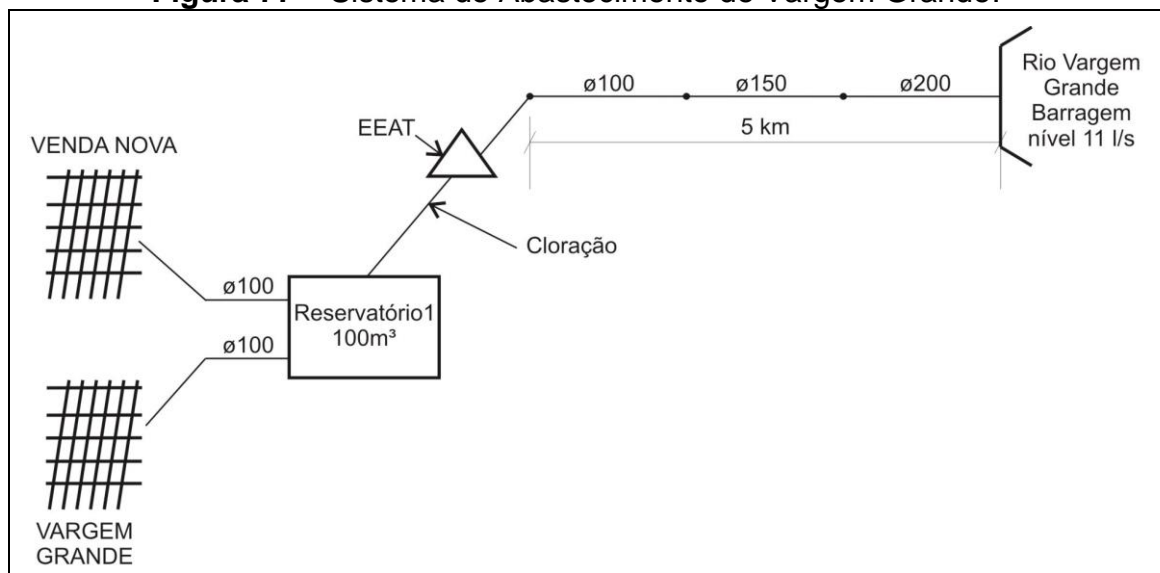
Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014

Figura 76 – Reservatório 36 m³.



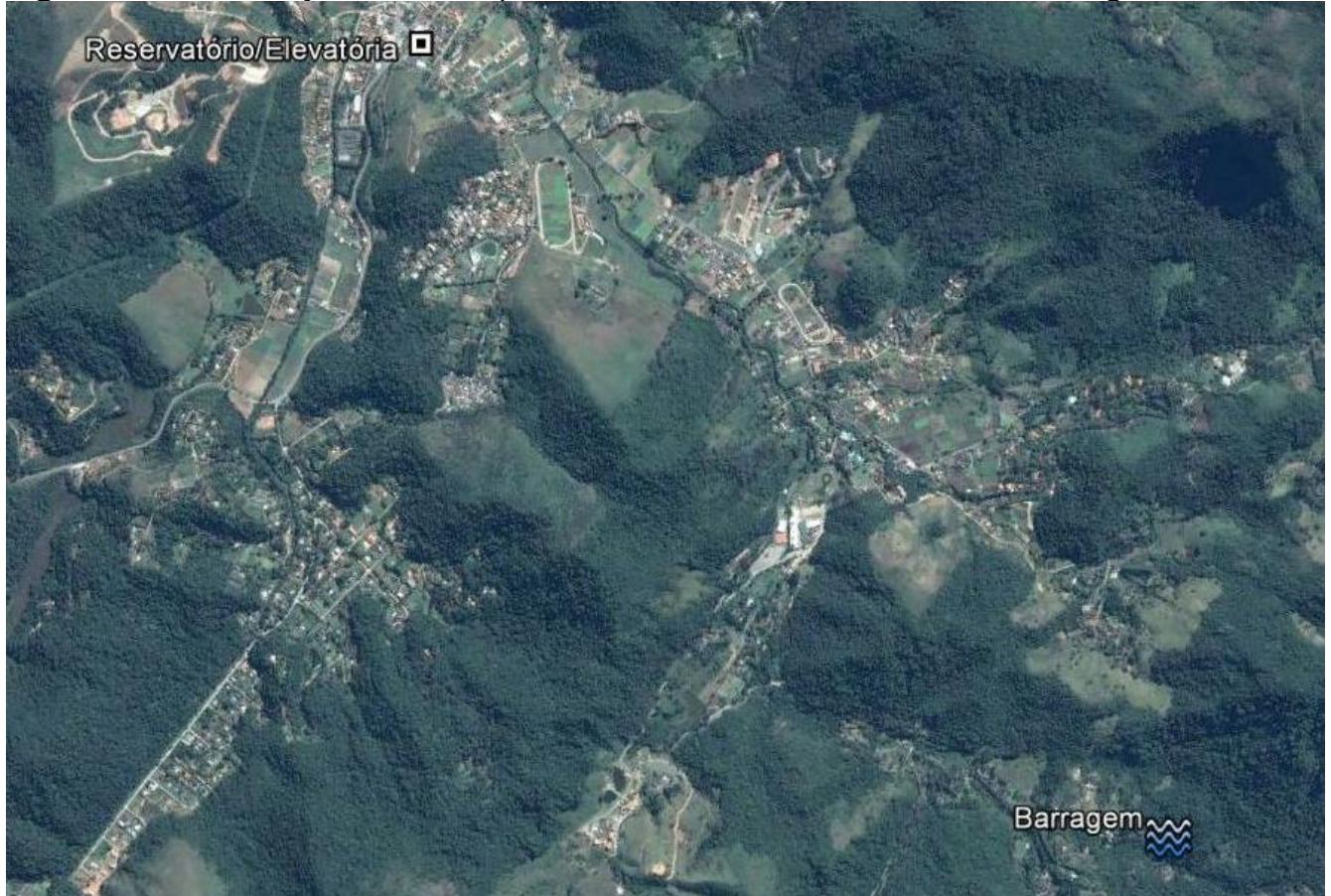
O segundo sistema abastece 2 (duas) localidades: Vargem Grande, que pertence ao 1^o distrito e Venda Nova, que pertence ao 3^o distrito, conforme apresentado na **Figura 77**. Trata-se de uma captação em barragem no rio Vargem Grande, com adutora de 5 km de extensão que, através de uma elevatória, recalca para o reservatório de 100 m³ que, por sua vez, alimenta estas 2 (duas) comunidades. A localização destas unidades pode ser vista na **Figura 78**.

Figura 77 – Sistema de Abastecimento de Vargem Grande.



Fonte: CEDAE – 2014.

Figura 78 – Localização das Principais unidades do Sistema Venda Nova/Vargem Grande.



Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014

A foto da barragem deste sistema é mostrada na **Figura 79**, e a elevatória na **Figura 80** e na **Figura 81**. O reservatório de 100m³ é apresentado na **Figura 82**.

Figura 79 – Barragem – Vargem Grande.



Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014

Figura 80 – Elevatória Vargem Grande.



Figura 81 – Elevatória Vargem Grande.



Figura 82 – Reservatório.



Fonte: Visita Técnica - 23/05/ 2014.

A exemplo do que acontece nos outros distritos, Bonsucesso também conta com diversas Captações e sistemas alternativos de abastecimento, dentre estas, podem ser citadas as que são acompanhadas pelo Programa Vigiágua, conforme **Quadro 19** a seguir.

Quadro 19 – Captações Alternativas – 3º Distrito

Sistema	Endereço
Calado	Estrada Teresópolis-Friburgo
Chácara Vieira	Estrada Teresópolis-Friburgo s nº
Fazenda Boa Fé	Estrada Teresópolis-Friburgo
Fazenda Suíça	Estrada Rio – Bahia s nº
Mottas	R: São José s nº
Sistema	Endereço
Prata dos Aredes	R: Prata dos Aredes

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresópolis/ Divisão de Vigilância Ambiental/ Programa Vigiágua, 2014.

3.5 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SETOR CENSITÁRIO

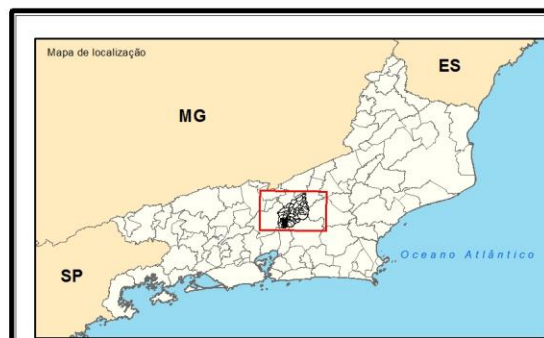
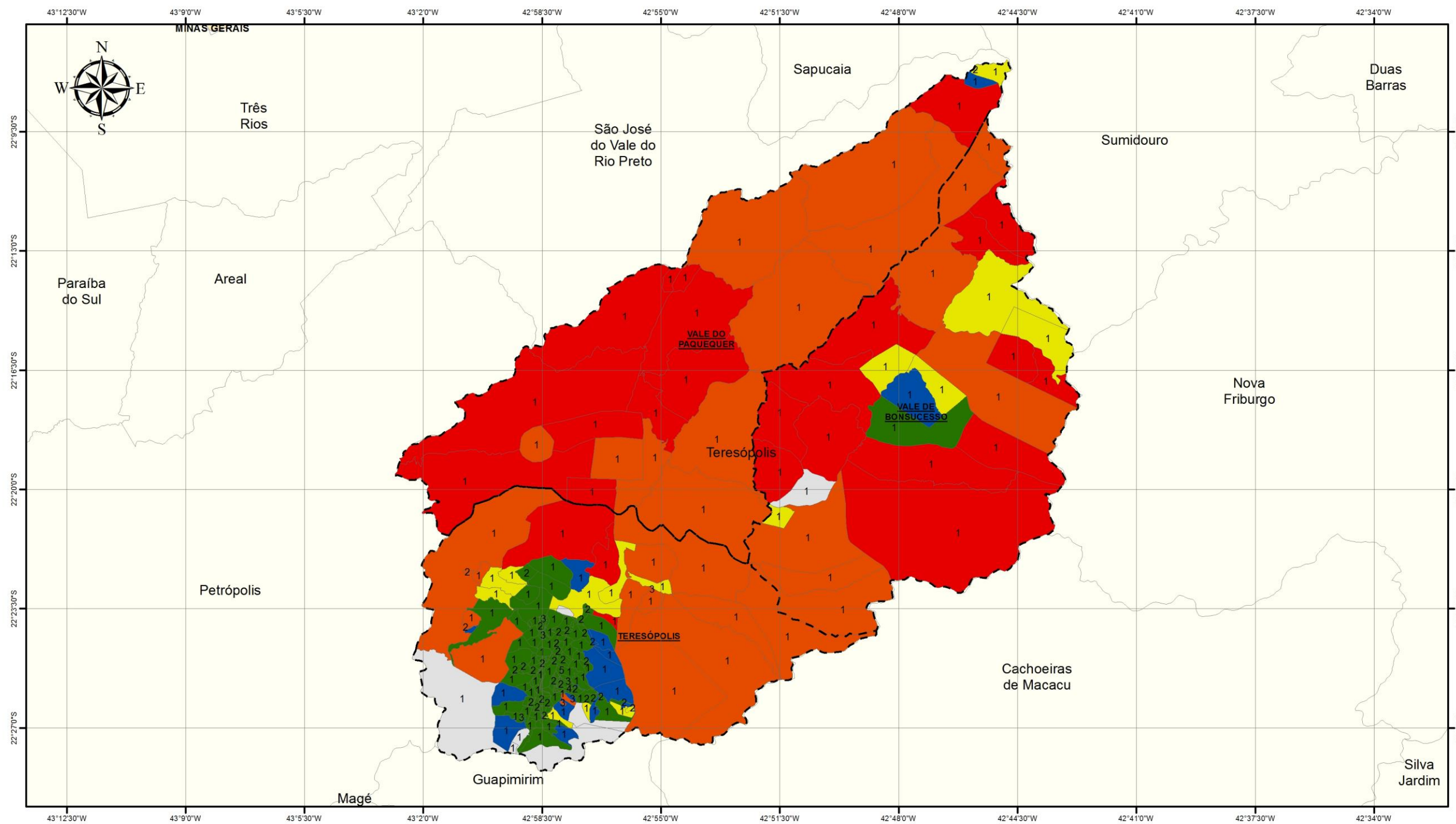
O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas relativas às características de saneamento. As informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento estão apresentadas no **Quadro 20**.

Quadro 20 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente abastecimento de água.

Planilha	Variável	Descrição da Variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V01	Domicílios particulares permanentes
	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

A **Figura 83** e **Figura 84** trazem essas variáveis dos domicílios por abastecimento de água por rede geral e abastecimento de água por poço ou nascente, distribuídas no território de Teresópolis. Logo após, esses valores são demonstrados e discutidos para cada distrito do município.

Figura 83 – Domicílios com 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



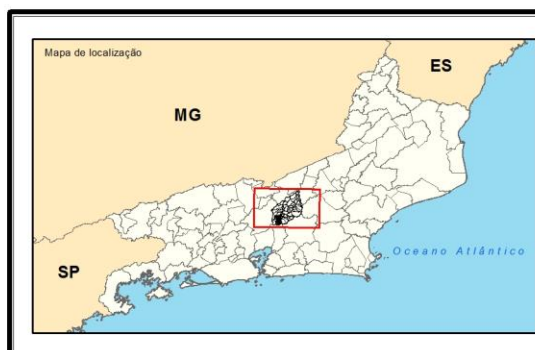
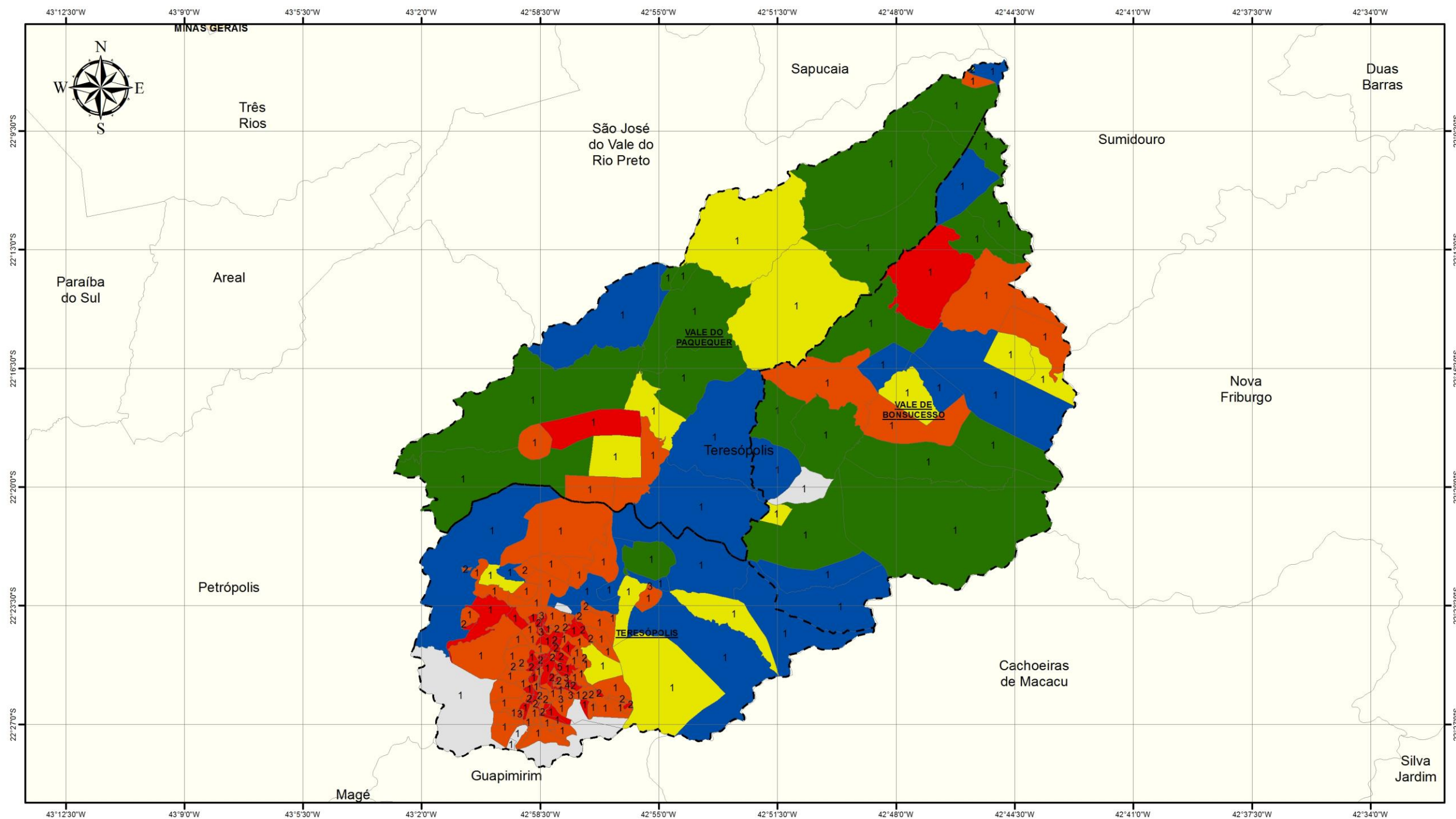
Legenda

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- Setores censitários**
- Domicílios com abastecimento de água da rede geral (%)**
- 0
- 0,1 - 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 75
- 75,1 - 100
- Dados não disponíveis

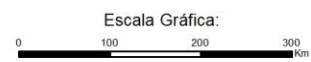
- Densidade populacional
Hab/Km2**
- (1) 1,6 - 4002,4
 - (2) 4002,5 - 12151,7
 - (3) 12151,8 - 25483,3
 - (4) 25483,4 - 45700,1
 - (5) 45700,2 - 89665,2

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

Figura 84 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.



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 "Domicílio01_RJ"
Variáveis V001, V013



Legenda	
	Limite estadual
	Limite municipal
	Limite distrital
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/Km2	
(1)	1,6 - 4002,4
(2)	4002,5 - 12151,7
(3)	12151,8 - 25483,3
(4)	25483,4 - 45700,1
(5)	45700,2 - 89665,2

Mapa por Setores Censitários ABASTECIMENTO DE ÁGUA Água de Poço ou Nascente	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO	// DATA
VERIFICAÇÃO	// DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ	

3.5.1 Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário – SEDE

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 21** o exemplo para a caracterização do componente água no município de Teresópolis, para a variável *abastecimento de água por rede geral*.

Quadro 21 – Dados compilados para caracterização do *abastecimento de água por rede geral*.

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580205000001	228	223	98%
330580205000002	227	227	100%
330580205000003	247	247	100%
330580205000004	169	169	100%
330580205000005	147	147	100%
330580205000006	243	238	98%
330580205000007	285	284	100%
330580205000008	219	219	100%
330580205000009	288	285	99%
330580205000010	220	219	100%
330580205000011	162	159	98%
330580205000012	293	293	100%
330580205000013	217	217	100%
330580205000014	169	169	100%
330580205000015	197	197	100%
330580205000016	108	108	100%
330580205000017	188	188	100%
330580205000018	185	152	82%
330580205000019	113	113	100%
330580205000020	182	182	100%
330580205000021	408	406	100%
330580205000022	179	179	100%
330580205000023	212	211	100%
330580205000024	191	180	94%
330580205000025	246	214	87%
330580205000026	106	106	100%
330580205000027	97	97	100%
330580205000028	99	97	98%
330580205000029	122	118	97%
330580205000030	143	142	99%
330580205000031	114	88	77%
330580205000032	366	366	100%
330580205000033	390	375	96%

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580205000034	191	190	99%
330580205000035	297	262	88%
330580205000036	295	295	100%
330580205000037	376	344	91%
330580205000038	255	237	93%
330580205000039	201	198	99%
330580205000040	249	248	100%
330580205000041	400	348	87%
330580205000042	138	114	83%
330580205000043	274	227	83%
330580205000044	207	206	100%
330580205000045	270	269	100%
330580205000046	229	227	99%
330580205000047	363	362	100%
330580205000048	402	390	97%
330580205000049	380	349	92%
330580205000050	309	307	99%
330580205000051	386	384	99%
330580205000052	233	216	93%
330580205000053	190	156	82%
330580205000054	303	289	95%
330580205000055	283	219	77%
330580205000056	240	25	10%
330580205000057	322	169	52%
330580205000058	115	108	94%
330580205000060	66	60	91%
330580205000061	157	153	97%
330580205000062	119	116	97%
330580205000063	424	248	58%
330580205000064	640	438	68%
330580205000065	152	143	94%
330580205000067	214	130	61%
330580205000068	497	453	91%

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580205000069	244	242	99%
330580205000070	363	359	99%
330580205000071	348	336	97%
330580205000072	448	443	99%
330580205000073	139	138	99%
330580205000074	159	159	100%
330580205000075	350	350	100%
330580205000076	353	353	100%
330580205000077	148	*	0%
330580205000078	5	*	0%
330580205000079	229	223	97%
330580205000080	332	325	98%
330580205000081	260	188	72%
330580205000082	154	143	93%
330580205000083	85	60	71%
330580205000084	234	212	91%
330580205000085	136	133	98%
330580205000086	276	267	97%
330580205000087	146	142	97%
330580205000088	358	329	92%
330580205000089	255	230	90%
330580205000090	296	270	91%
330580205000091	320	320	100%
330580205000092	183	170	93%
330580205000093	312	312	100%
330580205000094	127	123	97%
330580205000095	201	200	100%
330580205000096	215	215	100%
330580205000097	140	138	99%
330580205000098	176	172	98%
330580205000099	434	434	100%
330580205000100	114	102	89%
330580205000101	111	109	98%
330580205000102	152	148	97%
330580205000103	203	170	84%
330580205000104	295	295	100%
330580205000105	450	446	99%
330580205000106	302	264	87%
330580205000107	333	324	97%
330580205000108	387	303	78%
330580205000109	381	369	97%
330580205000110	84	28	33%
330580205000111	141	56	40%
330580205000112	278	35	13%

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580205000113	250	217	87%
330580205000114	212	107	50%
330580205000115	383	105	27%
330580205000116	268	227	85%
330580205000117	329	268	81%
330580205000118	83	71	86%
330580205000119	408	384	94%
330580205000120	126	47	37%
330580205000121	130	24	18%
330580205000122	108	6	6%
330580205000123	271	12	4%
330580205000124	421	227	54%
330580205000125	709	387	55%
330580205000126	270	1	0%
330580205000127	143	123	86%
330580205000128	430	370	86%
330580205000129	328	146	45%
330580205000130	248	90	36%
330580205000131	317	304	96%
330580205000132	249	198	80%
330580205000133	58	56	97%
330580205000134	156	151	97%
330580205000135	140	140	100%
330580205000136	187	142	76%
330580205000137	192	192	100%
330580205000138	349	347	99%
330580205000139	178	163	92%
330580205000140	318	302	95%
330580205000141	201	201	100%
330580205000142	455	327	72%
330580205000143	204	203	100%
330580205000144	251	235	94%
330580205000145	434	404	93%
330580205000146	237	237	100%
330580205000147	291	281	97%
330580205000148	224	219	98%
330580205000149	546	286	52%
330580205000150	354	92	26%
330580205000151	158	67	42%
330580205000152	542	533	98%
330580205000153	256	249	97%
330580205000154	287	281	98%
330580205000155	283	218	77%
330580205000156	1013	986	97%

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580205000157	219	5	2%
330580205000158	313	41	13%
330580205000159	654	650	99%
330580205000160	464	261	56%
330580205000161	127	88	69%
330580205000162	308	227	74%
330580205000163	340	281	83%
330580205000165	289	0	0%
330580205000166	270	59	22%
330580205000167	197	12	6%
330580205000168	63	2	3%
330580205000169	101	9	9%
330580205000170	295	59	20%
330580205000171	8	*	0%
330580205000172	131	117	89%
330580205000173	138	134	97%
330580205000174	103	103	100%
330580205000175	182	6	3%
330580205000176	179	26	15%
330580205000177	102	43	42%
330580205000178	27	0	0%
330580205000179	93	6	6%
330580205000180	118	6	5%
330580205000181	171	2	1%
330580205000182	184	171	93%
330580205000183	139	134	96%
330580205000184	94	66	70%
330580205000185	289	235	81%
330580205000186	72	48	67%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

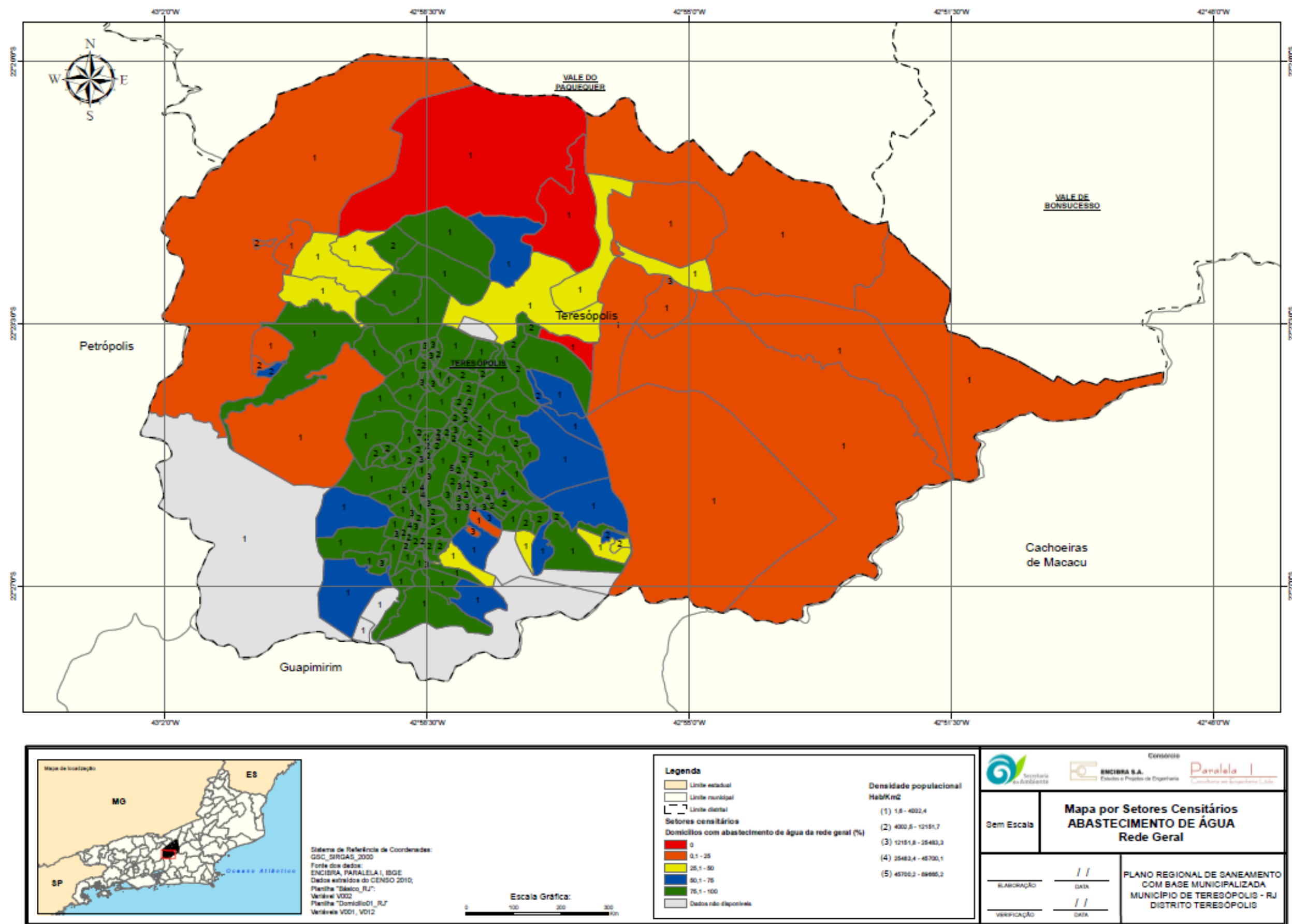
V012: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral;

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

Os dados do **Quadro 21** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 85**.

Observa-se nesta figura que todas as áreas localizadas no núcleo urbano da sede de Teresópolis, independente da densamente populacional, possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com abastecimento de água por rede geral. Fica ainda demonstrado nesta figura, que há predominância nas áreas de baixa densidade populacional (1 e 2), de cobertura por rede entre 75,1 e 100% dos domicílios.

Figura 85 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.

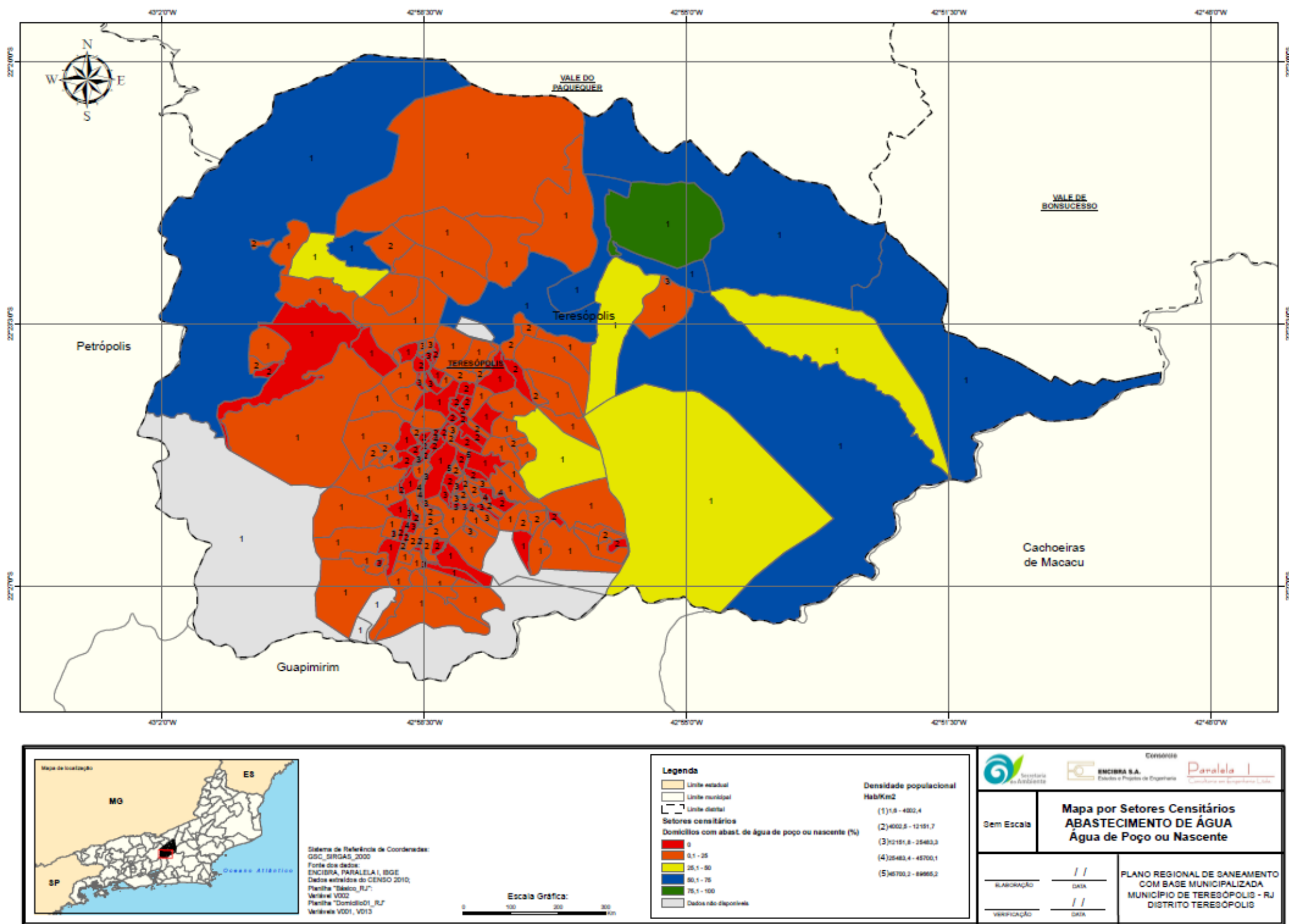


Outro exemplo é apresentado para a caracterização do componente abastecimento de água no município de Teresópolis, para a variável *abastecimento de água por poço ou nascente*.

Os dados foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 86**.

Observa-se nesta figura que, a quase totalidade dos domicílios possui abastecimento de água por poços ou nascentes. Assim, a solução por poço ou nascente é responsável pelo abastecimento de água para a população difusa do distrito localizada na zona rural, bem como para as pequenas localidades.

Figura 86 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.



3.5.2 Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário - VALE DO PAQUEQUER

A seguir, é demonstrado no **Quadro 22** o exemplo para a caracterização da componente água no município do distrito de Vale do Paquequer, para a variável *abastecimento de água por rede geral*.

Quadro 22 – Dados compilados para caracterização do *abastec. de água por rede geral*.

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580215000001	472	2	0%
330580215000002	60	7	12%
330580215000003	314	43	14%
330580215000004	147	100	68%
330580215000005	101	0	0%
330580215000006	58	15	26%
330580215000007	90	0	0%
330580215000008	54	2	4%
330580215000009	372	91	24%
330580215000010	354	6	2%
330580215000011	190	0	0%
330580215000012	91	0	0%
330580215000013	87	0	0%
330580215000014	67	6	9%
330580215000015	144	10	7%
330580215000016	140	1	1%
330580215000017	133	5	4%
330580215000018	169	0	0%
330580215000019	241	0	0%
330580215000020	164	47	29%
330580215000021	126	0	0%
330580215000022	102	0	0%
330580215000023	53	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

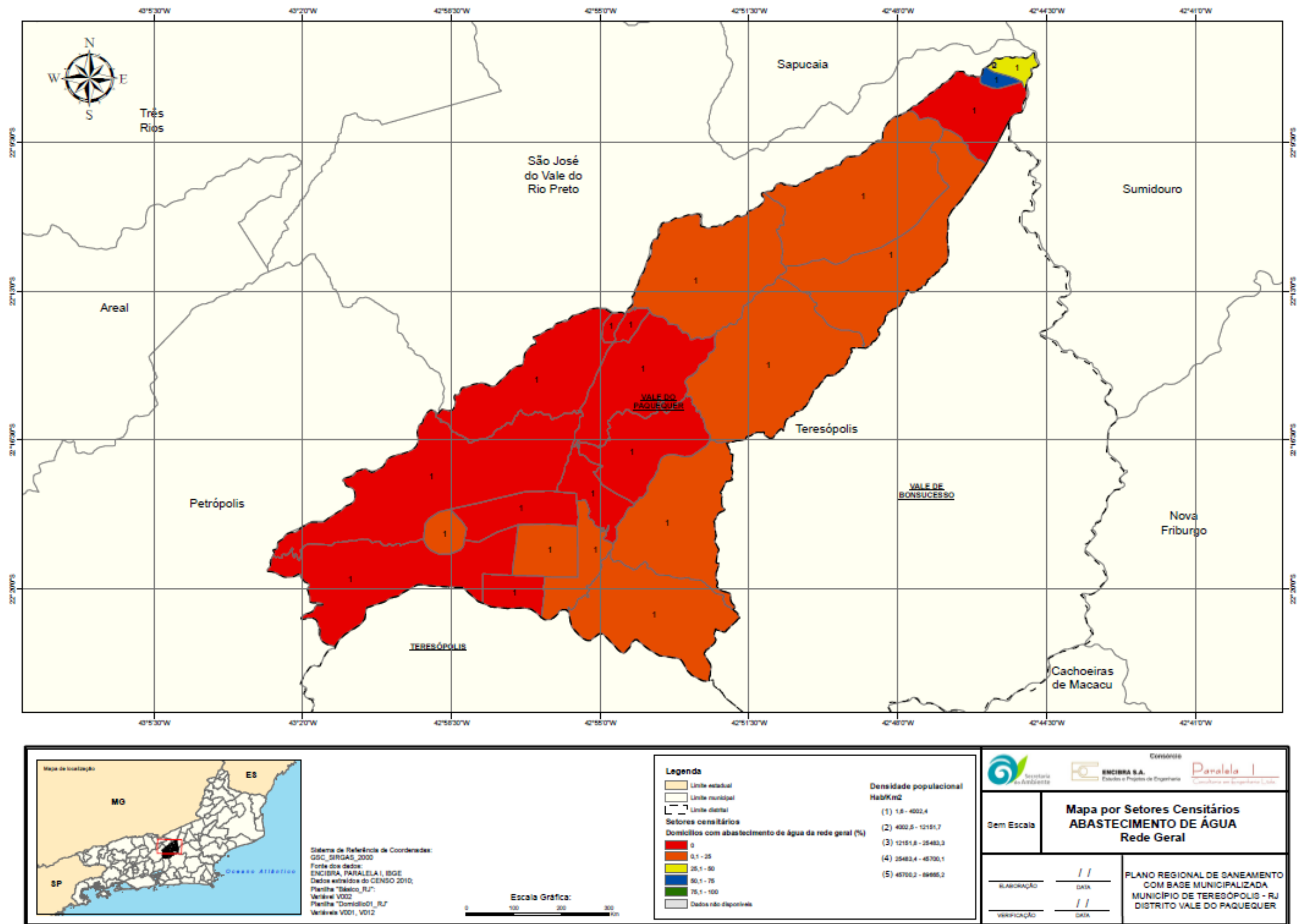
V012: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral;

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

Os dados do **Quadro 22** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 87**.

Observa-se nesta figura que a grande maioria do distrito de Vale do Paquequer não possui domicílios com abastecimento de água por rede geral, exceto próximo à divisa com o município de Sumidouro, na localidade do Peão, cujo atendimento varia de 25,1 a 75%.

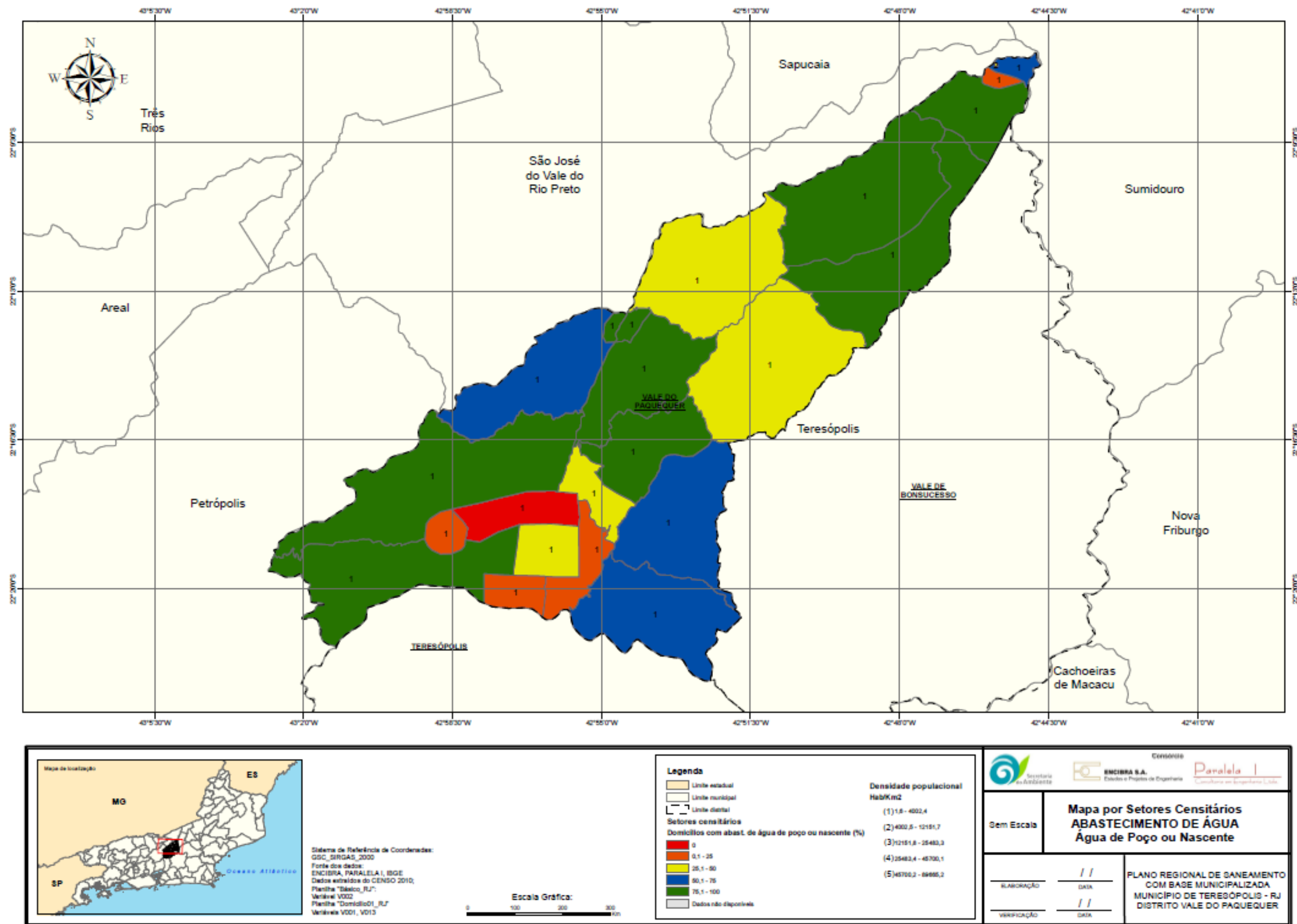
Figura 87 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.



Outro exemplo apresentado na **Figura 88** é a caracterização da componente abastecimento de água no município de Teresópolis, para a variável *abastecimento de água por poço ou nascente*.

Observa-se nesta figura que, a quase totalidade dos domicílios possui abastecimento de água por poços ou nascentes. Assim, a solução por poço ou nascente é responsável pelo abastecimento de água para a população difusa do distrito localizada na zona rural, bem como para as pequenas localidades.

Figura 88- Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.



3.5.3 Sistema de Abastecimento de Água por Setor Censitário - VALE DO BONSUCESSO

A seguir, é demonstrado no **Quadro 23** o exemplo para a caracterização da componente água no distrito de Vale do Bonsucesso, para a variável *abastecimento de água por rede geral*.

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

Código do Setor	V001	V012	Porcentagem
330580210000001	186	113	61%
330580210000002	351	96	27%
330580210000003	186	49	26%
330580210000004	136	0	0%
330580210000005	176	59	34%
330580210000006	48	0	0%
330580210000007	30	0	0%
330580210000008	33	0	0%
330580210000009	89	57	64%
330580210000010	88	2	2%
330580210000011	299	130	43%
330580210000012	322	1	0%
330580210000013	213	8	4%
330580210000014	185	0	0%
330580210000015	132	0	0%
330580210000016	140	0	0%
330580210000017	39	0	0%
330580210000018	12		0%
330580210000019	205	0	0%
330580210000020	234	29	12%
330580210000021	189	3	2%
330580210000022	182	1	1%
330580210000023	120	0	0%
330580210000024	244	34	14%
330580210000025	510	209	41%
330580210000026	306	0	0%
330580210000027	447	90	20%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

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

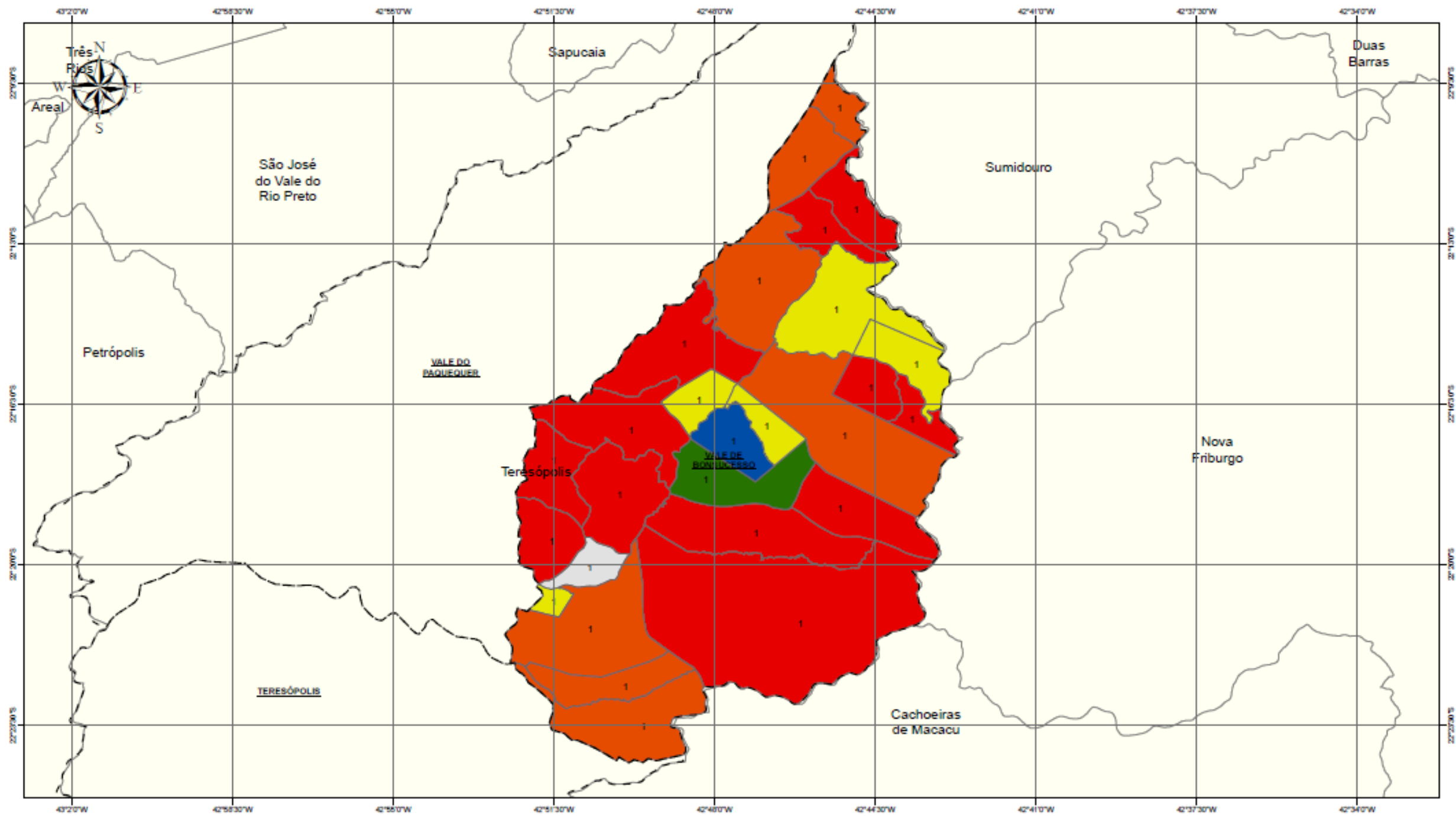
Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V012/V001).

Fonte: IBGE / 2010

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 89**.

Observa-se nesta figura apenas os domicílios localizados na região central contam com abastecimento de água por rede geral.

Figura 89 – Domicílios com Abastecimento de Água - Rede Geral.

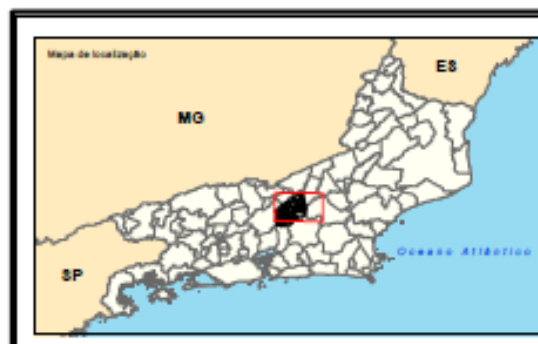
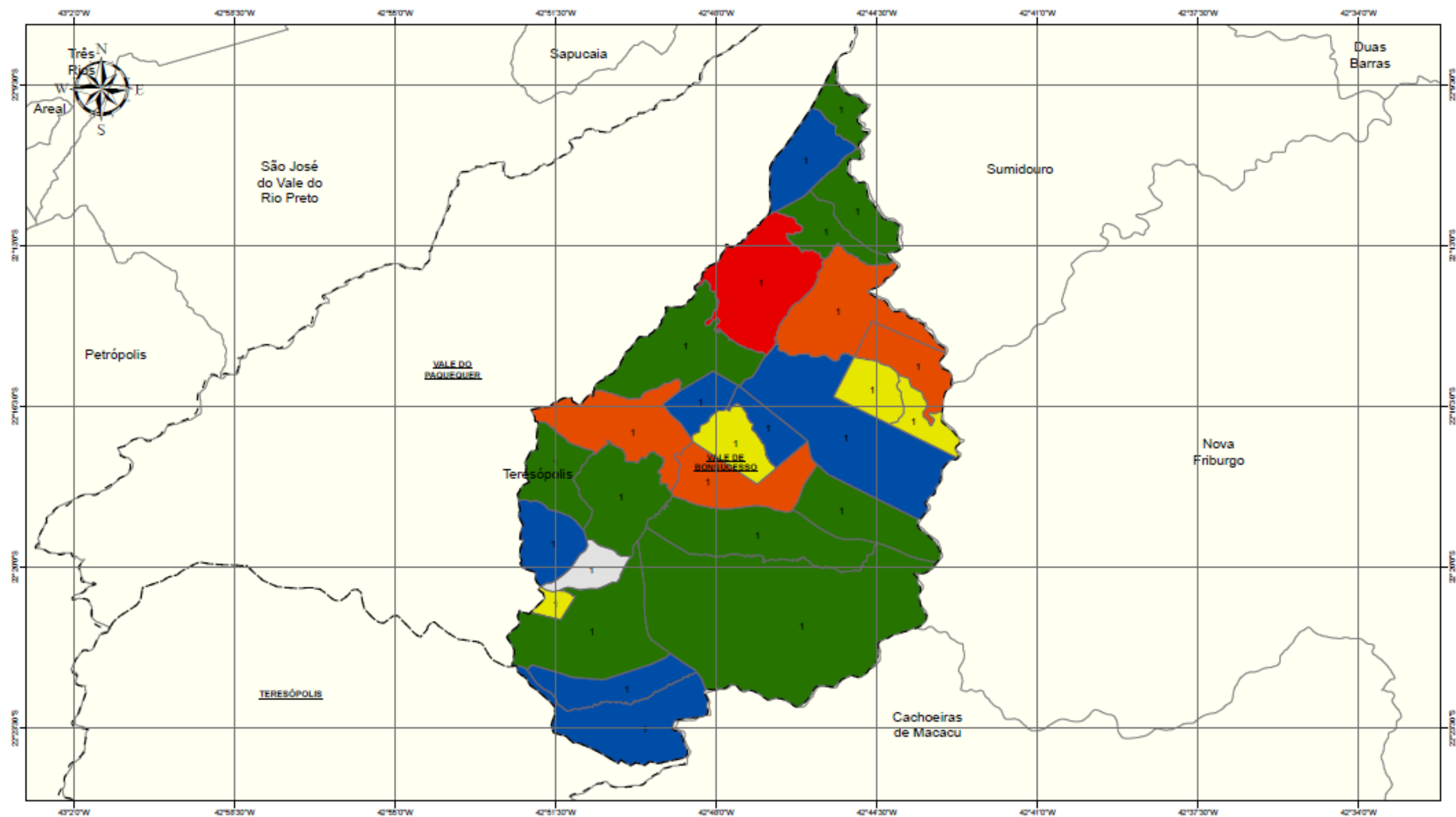


<p>Mapa de localização</p>	<p>Sistema de Referência de Coordenadas: GGC_SIRGAS_2000 Fonte dos dados: ENCIBRA, PARALELA 1, IBGE Dados extraídos do CENSO 2010; Planilha "Dados_RJ"; Versões V002; Planilha "Domicilio_RJ"; Versões V001, V012</p>	<p>Escala Gráfica:</p>	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite estadual Limite municipal Limite distal <p>Setores censitários</p> <p>Domicílios com abastecimento de água da rede geral (%)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 0,1 - 25 25,1 - 50 50,1 - 75 75,1 - 100 Dados não disponíveis 	<p>Densidade populacional Hab/Km2</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 1,8 - 4002,4 (2) 4002,5 - 12151,7 (3) 12151,8 - 25483,3 (4) 25483,4 - 45700,1 (5) 45700,2 - 89695,2 	
<p>ELABORAÇÃO</p>	<p>DATA</p>	<p>VERIFICAÇÃO</p>	<p>DATA</p>	<p>PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ DISTRITO VALE DE BONGUCESSO</p>	

Outro exemplo é apresentado na **Figura 90** para a caracterização do componente abastecimento de água no município de Teresópolis, para a variável *abastecimento de água por poço ou nascente*.

Observa-se nesta figura que a maioria dos domicílios do distrito de Vale do Bonsucesso possui abastecimento de água por poços ou nascentes. Assim, a solução por poço ou nascente é responsável pelo abastecimento de água da população difusa do localizada na zona rural e para as pequenas localidades.

Figura 90 – Domicílios com Abastecimento de Água - Poços ou Nascentes.



Sistema de Referência de Coordenadas:
GCS_SIRGAS_2000
Fonte dos dados:
ENCICLOPA, PARALELA 1, IBGE
Dados extraídos do CENSO 2010;
Planilha "Balcão_RJ";
Veríveis V002;
Planilha "Domicílio01_RJ";
Veríveis V001, V013

Escala Gráfica:



Legenda

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- 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 ²
(1) 1,8 - 4002,4
(2) 4002,5 - 12151,7
(3) 12151,8 - 25463,3
(4) 25463,4 - 45700,1
(5) 45700,2 - 89955,2

Consórcio

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

Sem Escala

ELABORAÇÃO: //

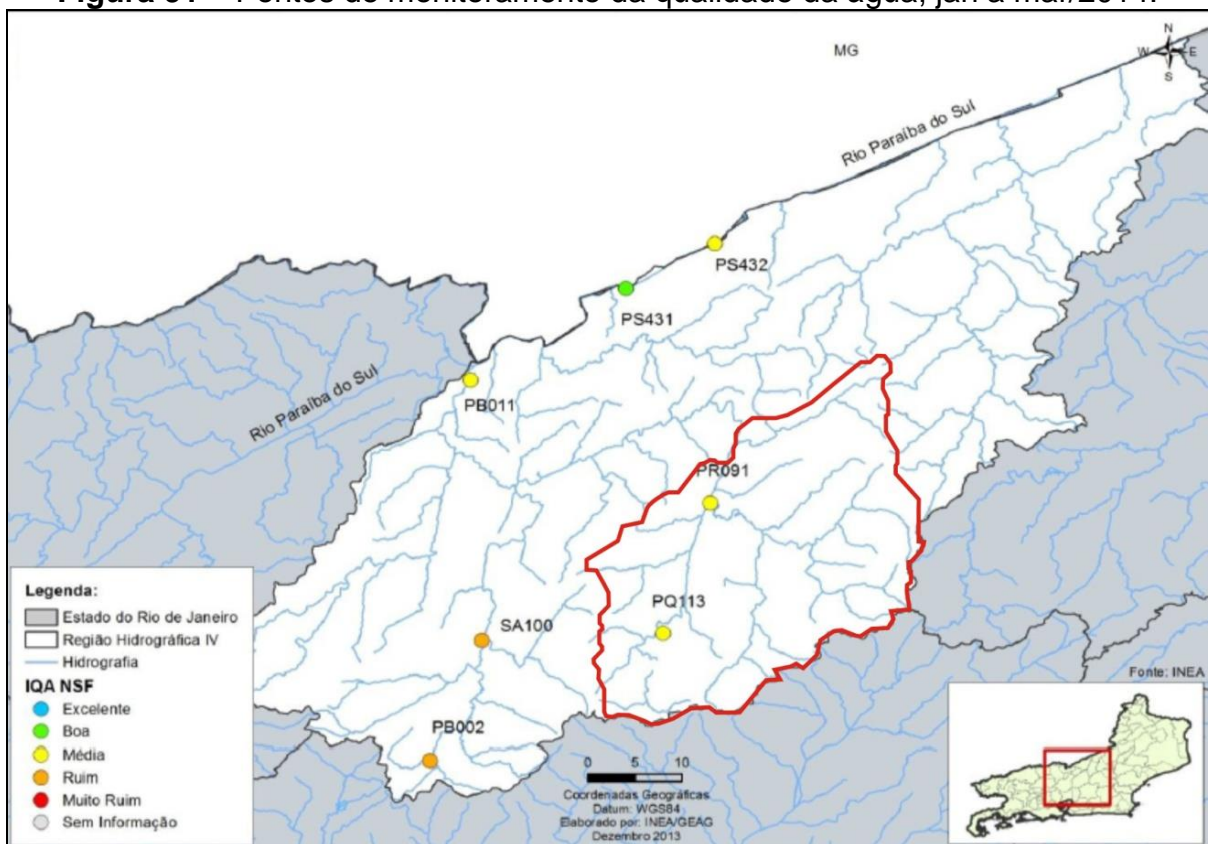
VERIFICAÇÃO: //

PLANO REGIONAL DE BANEAMENTO
COM BASE MUNICIPALIZADA
MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ
DISTRITO VALE DE BONSUCESSO

3.6 QUALIDADE DA ÁGUA

O município de Teresópolis possui monitoramento da qualidade da água bruta, de acordo com informações do INEA¹¹, em 2 (dois) pontos de monitoramento: **PQ0113**, localizado no rio Paquequer, e o **PR0091**, localizado no rio Preto, como mostra a **Figura 91**. Ambos mananciais são fornecedores de água bruta para o sistema de abastecimento de água de Teresópolis.

Figura 91 – Pontos de monitoramento da qualidade da água, jan a mar/2014.



Fonte: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mdi3/~edisp/inea_027648.pdf.

A **Figura 92** e a **Figura 93** mostram as localizações dos pontos de monitoramento em relação às captações próximas a estes.

¹¹ Disponível em http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mdi3/~edisp/inea_027648.pdf.

Figura 92 – Ponto PQ113.



Fonte: Adaptado Imagens de Satélite.

Figura 93 – Ponto PR091.



Fonte: Adaptado Imagens de Satélite.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) dos referidos pontos de monitoramento, apresentaram classificação ruim e média, respectivamente para os pontos **PQ0113** e **PR0091**. Os resultados das análises realizadas no dia 3 de fevereiro de 2014 são apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Resultados de análises de monitoramento da qualidade da água bruta em Teresópolis (3/fev/2014).

Ponto	Coordenadas	DBO (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Turbidez (uT)	Colif. Termot. NMP/100 mL	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	Temp. da água °C	Temp. do ar °C	IQA
PQ0113	22°21'00,93" 42°56'27,76"	8,4	0,34	2,89	4,8	7,2	29,00	33.000	115	22	19	44,4
PR0091	22°14'54,25" 42°54'53,55"	< 2,0	0,09	0,85	7,8	7,2	24,00	1.100	68	23	19	67,6

Fonte: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mdi3/~edisp/inea_027648.pdf.

*Na composição do IQANSF usa-se o valor de temperatura corresponde à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.

Quando o IQA médio expressa valores entre $70 > IQA \geq 50$, as águas são apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público. Já o IQA ruim, com valores entre $50 > IQA \geq 25$, tem suas águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessário tratamento mais avançados. Dos pontos apresentados, o PQ0113, localizado no rio Paquequer, apresenta resultado ruim. Cabe ressaltar que o rio Paquequer é o principal receptor de esgotos no município

A CEDAE, prestador de serviços de abastecimento de água no município de Teresópolis e, portanto, é responsável por fornecer água dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde. Foram obtidos, através da concessionária, relatórios com resultados de amostras coletadas no município no dia 30 de setembro de 2013. Os locais de coleta foram os seguintes:

- ETA Rio Preto;
- Unidade de Tratamento Beija Flor;
- Unidade de Tratamento Britador;
- Unidade de Tratamento Triunfo;
- Unidade de Tratamento Cascata dos Amores;
- Unidade de Tratamento Jacarandá;
- Unidade de Tratamento Parque do Ingá;
- Unidade de Tratamento Bonsucesso;

- Unidade de Tratamento Vargem Grande;

A análise das amostras de água é feita pela empresa BIOAGRI Ambiental, contratada pela Cedae, com sede localizada no município de Piracicaba - SP e filial no Rio de Janeiro. São analisados 90 parâmetros físicos – químicos e dos relatórios obtidos, não foram observadas desconformidades nos parâmetros analisados, porém cabe ressaltar a necessidade de observação de um maior número de pontos de coleta, para que se certifique sobre a manutenção da qualidade da água ao longo da rede de distribuição, bem como de dados históricos no sentido de ser verificar eventual impacto na qualidade da água, devido à sazonalidade.

Além disto, Teresópolis participa do Programa Vigiágua, vigilância em saúde relacionada à qualidade da água para consumo humano, que visa reduzir a mortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica.

O Vigiágua também realiza análise microbiológica (Coliformes totais e Coliforme Termotolerante - *Escherichia coli*) das águas das fontes localizadas no distrito Sede, já relacionadas anteriormente. Duas análises, dos dias 10/06/2014 e 16/06/2014, foram apresentadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, ambas indicando 3 (três) fontes com água imprópria para consumo, sendo elas: fonte Praça Taumaturgo, fonte Taumaturgo e fonte Tijuca. Segundo a coordenadoria do Programa Vigiágua, as fontes públicas e as soluções alternativas não passam por processo de filtração ou desinfecção, o que justifica tais não conformidades.

Como não há tratamento dos esgotos no município, há comprometimento ainda maior da qualidade dos corpos hídricos, uma vez que os efluentes de todos os distritos são lançados em córregos ou nos rios da região.

3.6.1 Uso de Agrotóxicos

A utilização de agrotóxicos é a 2ª maior causa de contaminação dos rios no Brasil, perdendo apenas para o esgoto doméstico, segundo estudo do IBGE¹². Considerando que a agricultura é o setor que mais consome água doce no Brasil, cerca de 60%, segundo o Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO)¹³, pode-se dizer que, além de sérios problemas para a saúde, os agrotóxicos também se transformaram em um grave problema ambiental no país.

¹² Atlas de Saneamento 2011, IBGE.

¹³ AquaStat – Land and water development division of Food and Agriculture Organization / UN (FAO).

De acordo com estudo da região serrana realizado pela COPPE/ UFRJ¹⁴ para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente em 1998, Teresópolis se enquadra entre os municípios onde a atividade agrícola associada ao uso intensivo de agrotóxicos e fertilizante é mais expressiva e de maior impacto ambiental. A peculiaridade do relevo da região serrana associado à grande produção olerícola - consumidora intensiva de agrotóxicos e fertilizantes devido sua suscetibilidade a pragas - torna essa região a mais crítica em relação a contaminação ambiental decorrente da atividade agrícola. Em pesquisa realizada pelos técnicos do IBGE em 1990, em 88 estabelecimentos (na maioria, olerícolas) selecionados aleatoriamente, ficou evidenciado que 93,2% do total utilizaram agrotóxicos em suas lavouras. Os agrotóxicos aplicados abrangeram 20 ingredientes ativos perfazendo 1.840,09 kg nas lavouras olerícolas pesquisadas, representando média de cerca de 8,10 kg/ha. Os efeitos colaterais dos agrotóxicos no ambiente foi levantado no questionário, no tocante à distância dos corpos hídricos às lavouras onde se aplicam agrotóxicos (**Quadro 24**), bem como nas perguntas sobre o local de lavagem dos equipamentos mecânicos (**Quadro 25**) e sobre o destino das águas de lavagem desses equipamentos (**Quadro 26**), constatando-se muitas vezes a inobservância das recomendações técnicas.

Quadro 24 – Distância dos corpos hídricos e outros até a lavoura onde se aplicam agrotóxicos.

Local	Estabelecimentos Agrícolas			
	Distância (> 30 m)		Distância (< 30 m)	
	Número	%	Número	%
Corpos de água	19	32,2	28	34,2
Residência	13	15,9	30	36,6
Manancial	13	15,9	2	2,4
Represa	8	9,8	3	3,7
Pastagem	4	4,9	4	4,9

Fonte: Pesquisa Direta -1990, DERNA/ DEAGRO.

¹⁴. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Poluição por Fontes Difusas, 1998. SEMA-SERLA-COOPE. GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Quadro 25 – Local de lavagem dos equipamentos mecânicos para aplicação de agrotóxicos.

Destino	Numero de Propriedades	Percentual
Lavouras	51	62,20
Não são lavadas	9	10,98
Tanque para lavar	0	0,00
Equipamentos	4	4,88
Corpos de água	2	2,44
Outros	14	17,07
Sem Informação	2	2,44
Total	82	100,00

Fonte: Pesquisa Direta -1990, DERNA/ DEAGRO.

Quadro 26 – Destinos das águas de lavagem dos equipamentos mecânicos utilizados na aplicação de agrotóxicos.

Destino	Numero de Propriedades	Percentual
Lavouras	65	79,27
Corpos de água	6	7,32
Equipamentos não lavados	9	10,98
Sem Informação	2	2,44
Total	82	100,00

Fonte: Pesquisa Direta -1990, DERNA/ DEAGRO.

O uso correto de agrotóxicos, insumos químicos de alta periculosidade para os seres vivos em geral, é um dos exemplos que aumenta as consequências da seleção negativa proveniente da migração rural, tendo em vista a desqualificação da mão de obra remanescente. A recomendação se concretiza no manejo de cultura com adoção de conjunto de medidas como monitoramento das lavouras, uso de variedades resistentes, controle biológico, dentre outros.

3.7 COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A cobrança pelos serviços relativos ao abastecimento de água de Teresópolis está regulamentada de acordo com o despacho do Diretor Presidente da CEDAE, de 27/09/2013, publicado no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, Ano XXXIX- Nº 182- Parte I, página 21.

De acordo com o Decreto n. 23.676 de 4 de novembro de 1997, a CEDAE tem na sua política de cobrança tarifária a tarifa diferenciada A e B, que varia de acordo com a localidade em que o serviço esta sendo prestado.

Ainda de acordo com este Decreto, o Município de Teresópolis está inserido na área de abrangência referente à tarifa B, conforme se observa na estrutura tarifária demonstrada na **Tabela 1**, na **Tabela 2** e na **Tabela 3** a seguir.

Tabela 2 – Tarifa 1.

Área A			Área B		
Categoria	Faixa	Tarifa	Categoria	Faixa	Tarifa
Domiciliar (Conta Mínima)		2,1542	Domiciliar (Conta Mínima)		1,88965
Pública	0-15	2,84355	Pública	0-15	2,49434
Estadual**	>15	6,29027	Estadual**	>15	5,51777

Fonte: Site CEDAE/ Acesso 30/06/2014.

Tabela 3 – Tarifas 2 e 3.

Área A			Área B		
Categoria	Faixa	Tarifa	Categoria	Faixa	Tarifa
Domiciliar	0-15	2,467854	Domiciliar	0-15	2,16478
	16-30	5,429279		16-30	4,762516
	31-45	7,403562		31-45	6,49434
	46-60	14,807124		46-60	12,98868
	>60	19,742832		>60	17,31824
Comercial	0-20	8,390704	Comercial	0-20	7,360252
	21-30	14,782445		21-30	12,967032
	>30	15,794266		>30	13,854592
Industrial	0-20	12,832841	Industrial	0-20	10,174466
	21-30	13,474483		21-30	10,174466
	>30	15,769587		>30	11,689812
				>130	12,339246
Área A			Área B		
Pública	0-15	3,257567	Pública	0-15	2,85751
	>15	7,206134		>15	6,321158

Fonte: Site CEDAE/ Acesso 30/06/2014.

Comunidades carentes e conjuntos habitacionais destinados a moradores de baixa renda, que apresentarem documentação em atendimento ao Decreto 25.438/99, poderão se habilitar ao benefício de uma tarifa diferenciada, chamada de tarifa social.

3.6. SÍNTESE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

Aspectos Legais e Institucionais

- Não há contrato de prestação de serviços entre a CEDAE e o município, havendo uma situação de litígio sobre o tema desde 1999. Tal fato cria insegurança jurídica e reduz incentivos para investimentos na expansão dos serviços de abastecimento, entretanto, não podendo tal fato ser justificativa para eventuais não conformidades encontradas na prestação dos serviços;
- Os serviços de abastecimento de água não são regulados e não há controle social;

Operação e Manutenção

- Não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de distribuição e das adutoras;
- Há falta de macromedição, o que impede o controle de perdas. Ademais, não há automação e sistema de informações que permita o controle remoto do sistema;
- Não se conhece as condições do parque de hidrômetros existente.
- De maneira geral, todos os ativos do sistema apresentam necessidade de melhora nas condições de conservação;
- A manutenção da infraestrutura é realizada apenas de forma corretiva;
- Há evidências de lançamento de agrotóxicos nos corpos d'água da região, inclusive nos mananciais supridores do abastecimento de água do sistema de Teresópolis;
- As águas oriundas das pequenas captações superficiais da CEDAE não recebe tratamento em acordo com a determinação do MS 2914/2011¹⁵, pois não há filtração.
- Não se conhece as condições das soluções individuais para abastecimento de água, haja vista ser a principal alternativa para os moradores dos distritos de Vale do Paquequer e Vale do Bonsucesso. Ademais, em relação aos pequenos sistemas coletivos destes distritos, operados por associações de moradores, há

¹⁵ Art. 24. Toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração.

Parágrafo único. As águas provenientes de manancial superficial devem ser submetidas a processo de filtração.

evidências de água distribuída sem o atendimento aos padrões da Portaria do Ministério da Saúde 2.914/11;

- A quantidade de inúmeros sistemas de captação torna complexa e mais onerosa à prestação dos serviços de abastecimento de água no município;

Comercialização dos serviços

- De acordo com dados do SNIS 2012, há 14,7 milhões de reais em créditos a receber pela CEDAE, relativos ao ano de 2012.

4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

De acordo com informações recebidas em dezembro de 2013 pelo Grupo Técnico Municipal de Teresópolis e atestadas em visitas técnicas, o município não possui sistema de esgotamento sanitário.

No ano de 2010, segundo o Censo IBGE, a maior parcela dos domicílios particulares permanentes tinha como forma de destinação de seus esgotos domésticos a rede geral de esgoto ou pluvial, seguida, imediatamente, pelo uso de fossa séptica. No entanto, outras formas de destinação dos efluentes domésticos (fossa rudimentar, vala, rio, lago e outro tipo) ainda representam boa parte da destinação dos esgotos domésticos do município. Vale ressaltar que o percentual que aparece no IBGE como lançamento de esgoto em redes refere-se integralmente ao lançamento em redes pluviais.

Conforme pesquisa em **Anexo**, entre os serviços de saneamento básicos mais urgentes para solução, a população amostrada elencou o tratamento de esgotos e sua coleta, como 1ª e 3ª prioridades, respectivamente.

A seguir são apresentadas as características das unidades existentes em cada distrito do município.

4.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – SEDE

O distrito Sede não possui rede coletora do tipo separador absoluto, sendo o esgotamento realizado principalmente no sistema de drenagem urbana e por meio de fossas sépticas em locais mais afastados do centro urbano. O **Quadro 27** a seguir mostra a quantidade de domicílios atendidos em cada tipo de esgotamento sanitário do distrito Sede.

Quadro 27 - Esgotamento Sanitário - Sede

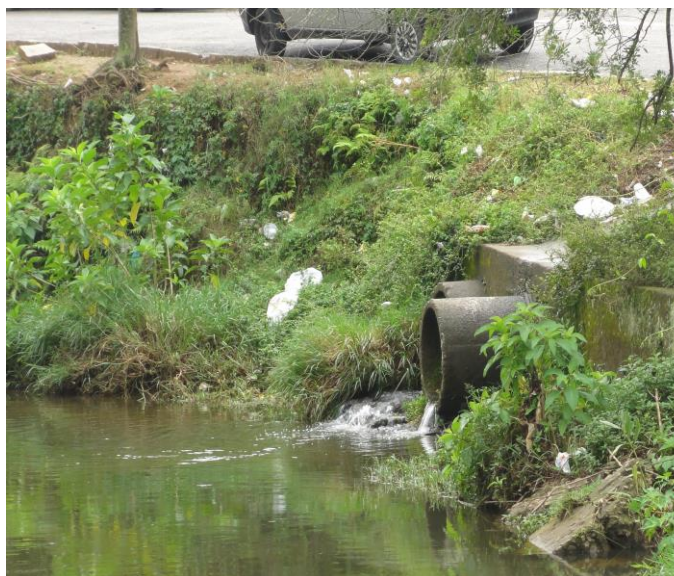
Domicílios particulares permanentes								
Total	Existência de banheiro ou sanitário							Sem Esgotamento Sanitário
	Tinham							
	Total	Tipo de esgotamento sanitário						
Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica	Fossa Rudmentar	Via Vala	Via Rio, lago ou mar	Outros		
45.261	44.795	17.889	15.596	5.340	1.269	4.541	160	36

Fonte: IBGE – 2010.

Quando não ligados às redes do sistema de drenagem, os lançamentos de esgoto sanitário são feitos diretamente nos corpos hídricos locais, sendo o maior receptor dessas contribuições o rio Paquequer, que cruza o centro urbano da cidade. Na **Figura 94** e **Figura 95** apresentam-se fotos de alguns destes pontos de lançamento, a exemplo do que acontece em todo o 1º Distrito. As coordenadas dos pontos de tomada das imagens destes lançamentos são mostradas no **Quadro 27** a seguir.

Figura 94–Ponto de Lançamento-Esgoto 01.

Figura 95 – Ponto de Lançamento-Esgoto 02.



Fonte: Visita Técnica – 14/04/14.

Quadro 27 – Localização dos pontos de tomada das imagens dos lançamentos.

Ponto de Lançamento	Coordenadas (S/W)
Esgoto 01 – Figura 90	22°26'50.20" 42°58'59.60"
Esgoto 02 – Figura 91	22°26'36.80" 42°58'32.90"

Fonte: Visita Técnica – 14/04/14.

Esta situação é vista em todo o distrito Sede de Teresópolis, desde o centro até o bairro do Fisher, que é o último bairro do distrito e recebe o rio Paquequer com todas as contribuições de esgoto recebidas à montante, e assim como o restante da cidade não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto. A **figura 96** a seguir mostra vazamentos de esgoto no conjunto habitacional do bairro.

Figura 96–Vazamento de esgoto no Bairro do Fisher.



Fonte: Visita Técnica – 12/08/14.

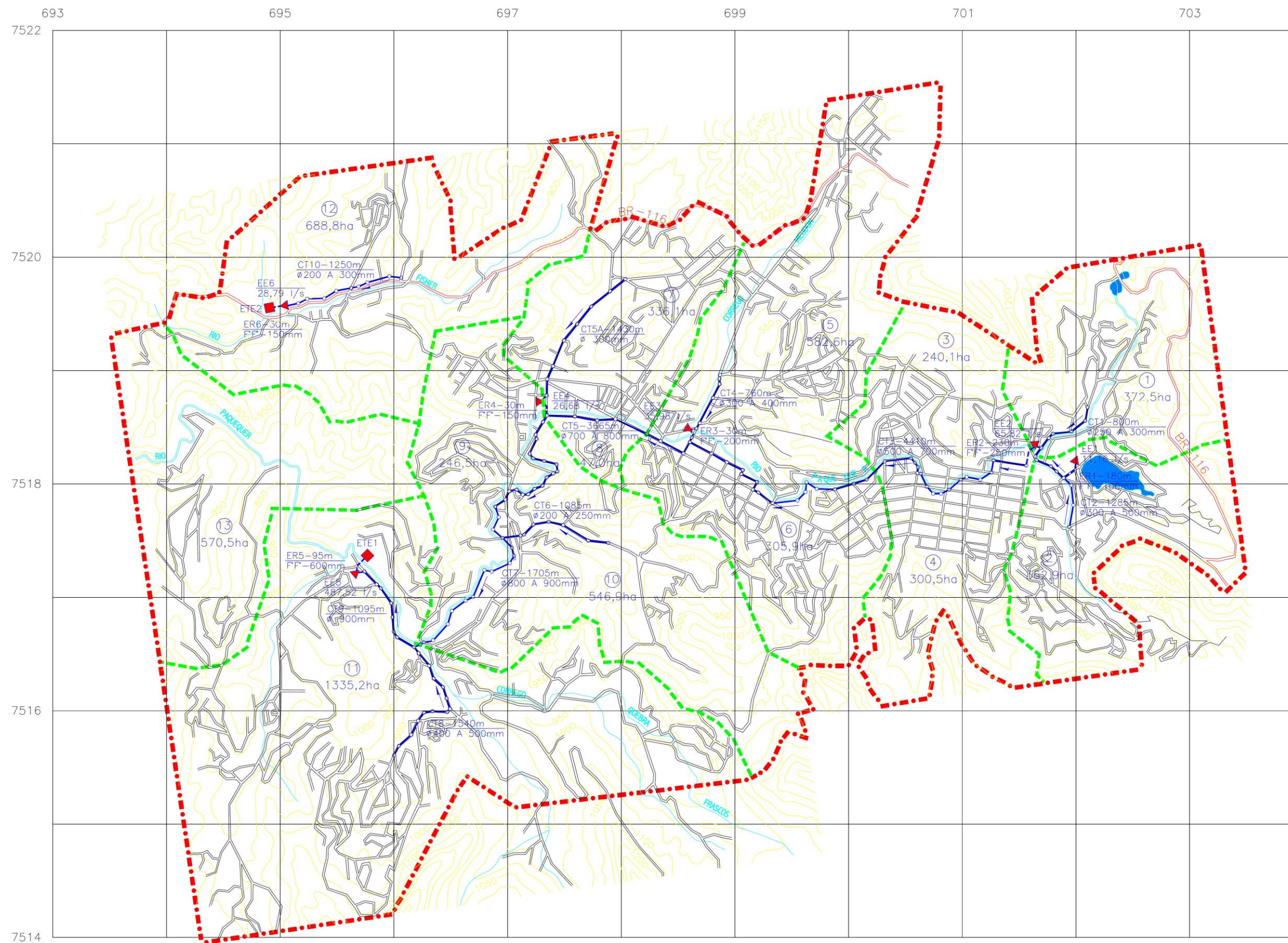
Em 1998, com financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, a então Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA elaborou estudos e anteprojetos de engenharia para os componentes relativos aos sistemas de esgotamento sanitário e controle de enchentes e drenagem urbana do município de Teresópolis. Propôs a implantação de 2 (dois) sistemas independentes, um abrangendo as ocupações ao longo do vale do rio Paquequer e outro beneficiando as ocupações ao longo do rio Fisher e da rodovia BR-116.

Para o sistema do rio Paquequer foram consideradas 11 bacias de esgotamento, beneficiando diretamente 87.675 habitantes, por meio da implantação de 18 quilômetros de rede coletora de esgotos, 05 estações elevatórias e 01 estação de tratamento de esgotos, com vazão total de 488 litros por segundo.

Já o sistema do rio Fisher abrange as contribuições de 01 bacia de esgotamento, beneficiando diretamente 5.178 habitantes, por meio da implantação de 1.250 metros de rede coletora de esgotos, 01 estação elevatória e 01 estação de tratamento de esgotos, com vazão total de 29 litros por segundo.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir, que foi extraída do relatório de consolidação da sub-bacia B do programa estadual de investimentos da bacia do Rio Paraíba do Sul, demonstra o esquema de concepção geral do sistema e as bacias de esgotamento descritas anteriormente.

Figura 96 – Concepção do sistema de esgotamento Teresópolis.



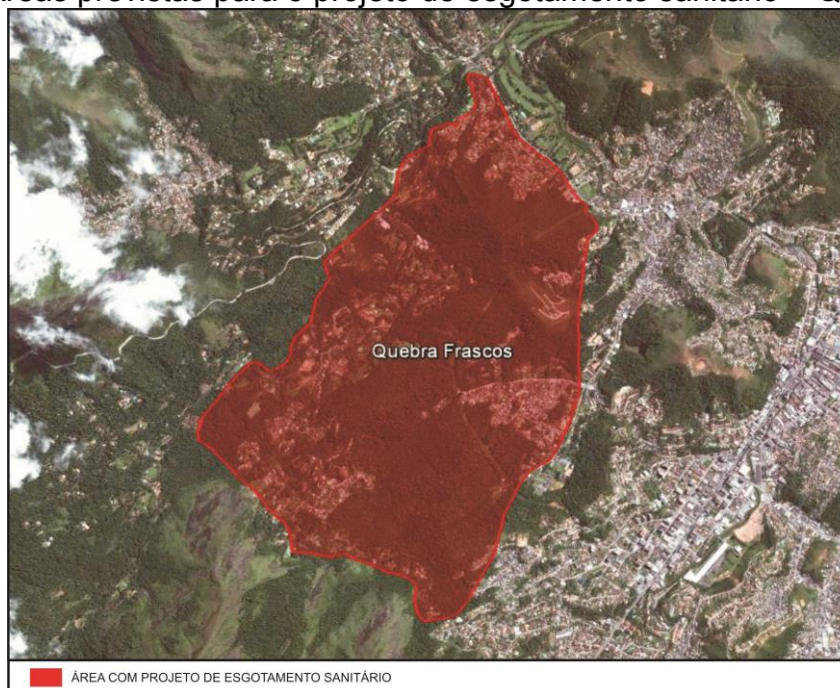
Fonte: SEMA, 1998.

Em 2008 a Prefeitura Municipal de Teresópolis realizou um estudo consolidado em um relatório denominado Plano Diretor de Saneamento, no qual é apresentada uma proposição para as principais intervenções no sistema de esgotamento sanitário, da região central do primeiro distrito.

A concepção proposta foi baseada em captação de tempo seco através de interceptores de galerias de águas pluviais nas duas margens de corpos d'água, principalmente do rio Paquequer. Quando haviam obstáculos para implantação destes coletores foram adotadas captações com elevatórias, encaminhando para tratamento. Foram previstas 3 estações de tratamento, 8 elevatórias com suas linhas de recalque, e 10 interceptores, não contemplando no estudo a implantação de redes coletoras separadoras.

Em 2012, a Secretaria de Estado do Ambiente – SEA elaborou projeto básico para implantação de sistema de esgotamento sanitário nos bairros Quebra Frascos com previsão para implantação de 7 quilômetros de rede coletora e 01 estação de tratamento de esgotos; Fonte Santa com 1.550 metros de rede coletora e 01 estação de tratamento; e Granja Guarani com 1.655 metros de rede coletora e 01 estação de tratamento, conforme a área de abrangência que pode ser observada na **Figura 97** a **Figura 98**.

Figura 97 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Quebra Frascos.



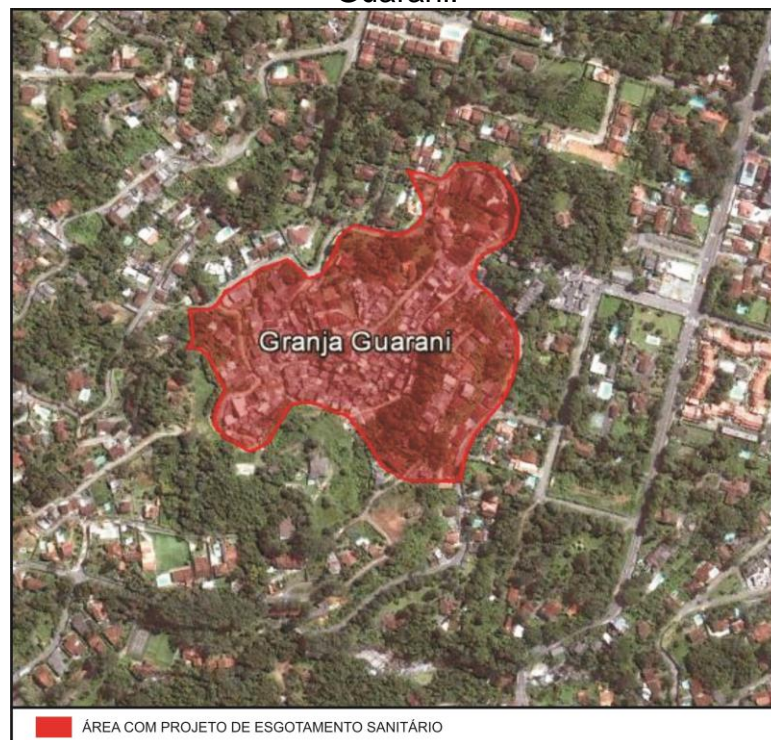
Fonte: Projeto SEA, 2010.

Figura 98 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Fonte Santa.



Fonte: Projeto SEA, 2010.

Figura 99 – Áreas previstas para o projeto de esgotamento sanitário – Granja Guarani.



Fonte: Projeto SEA, 2010

Ainda não há previsão de aporte de recursos para elaboração dos projetos executivos e implantação dos sistemas contemplados nestes dois projetos.

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – VALE DO PAQUEQUER

Assim como no item anterior, o distrito do Vale do Paquequer não possui rede coletora do tipo separador absoluto, sendo o esgotamento realizado principalmente no sistema de drenagem urbana, implantado em sua Sede, localizada em Cruzeiro, além de fossas sépticas em sítios e locais mais afastados com características rurais. O **quadro 29** a seguir mostra a quantidade de domicílios atendidos em cada tipo de esgotamento sanitário em todo o distrito.

Quadro 29 - Esgotamento Sanitário – 2º Distrito

Domicílios particulares permanentes								
Total	Existência de banheiro ou sanitário							Sem Esgotamento Sanitário
	Tinham							
	Total	Tipo de esgotamento sanitário						
		Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa Rudmentar	Via Vala	Via Rio, lago ou mar	Outros	
3.729	3.725	480	765	1.391	213	863	13	2

Fonte: IBGE – 2010

Quando não ligados à tubulação do sistema de drenagem, os lançamentos de esgoto sanitário são feitos diretamente nos corpos hídricos locais, sendo o maior receptor dessas contribuições o rio Paquequer, que cruza parte do distrito.

Não existem projetos de saneamento que contemplem este distrito para implantação de sistema de esgotamento sanitário.

4.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE – VALE DE BONSUCESSO

Com características semelhantes ao Vale do Paquequer, o distrito do Vale de Bonsucesso não possui rede coletora do tipo separador absoluto, sendo o esgotamento realizado principalmente no sistema de drenagem urbana implantado em sua Sede, localizada em Bonsucesso, além de fossas sépticas em locais mais afastados com características rurais. O **quadro 30** a seguir mostra a quantidade de domicílios atendidos em cada tipo de esgotamento sanitário em todo o distrito.

Quadro 30 - Esgotamento Sanitário – 3º Distrito

Domicílios particulares permanentes								
Total	Existência de banheiro ou sanitário							Sem Esgotamento Sanitário
	Tinham							
	Total	Tipo de esgotamento sanitário						
		Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa Rudmentar	Via Vala	Via Rio, lago ou mar	Outros	
5.102	5.050	259	2.094	1.348	593	752	4	2

Fonte: IBGE – 2010

Quando não ligados ao sistema de drenagem, os lançamentos de esgoto sanitário são feitos diretamente nos corpos hídricos locais, sendo o maior receptor dessas contribuições o rio Formiga, que cruza parte do distrito.

Não existem projetos de saneamento que contemplem o Vale de Bonsucesso para implantação de sistema de esgotamento sanitário.

4.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO

De acordo com o Plansab, o esgotamento sanitário é adequado quando ocorrem as seguintes situações:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- 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 variáveis relativas às características do esgotamento sanitário. Estas informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento estão apresentadas no **Quadro 28**.

Quadro 28 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.

Planilha	Variável	Descrição da variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V017 (1)	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

(1) esta variável indica atendimento também por redes de drenagem pluvial, o que pode ser considerado com o atendimento inadequado por lançar os esgotos em corpos d'água sem tratamento.

A **Figura 100** e **Figura 101** trazem essas variáveis dos domicílios por rede geral ou pluvial para esgotamento sanitário e atendimento com fossa séptica, distribuídas por todo o território de Teresópolis. Logo após, esses valores são demonstrados e discutidos para cada distrito do município.

Figura 100 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis.

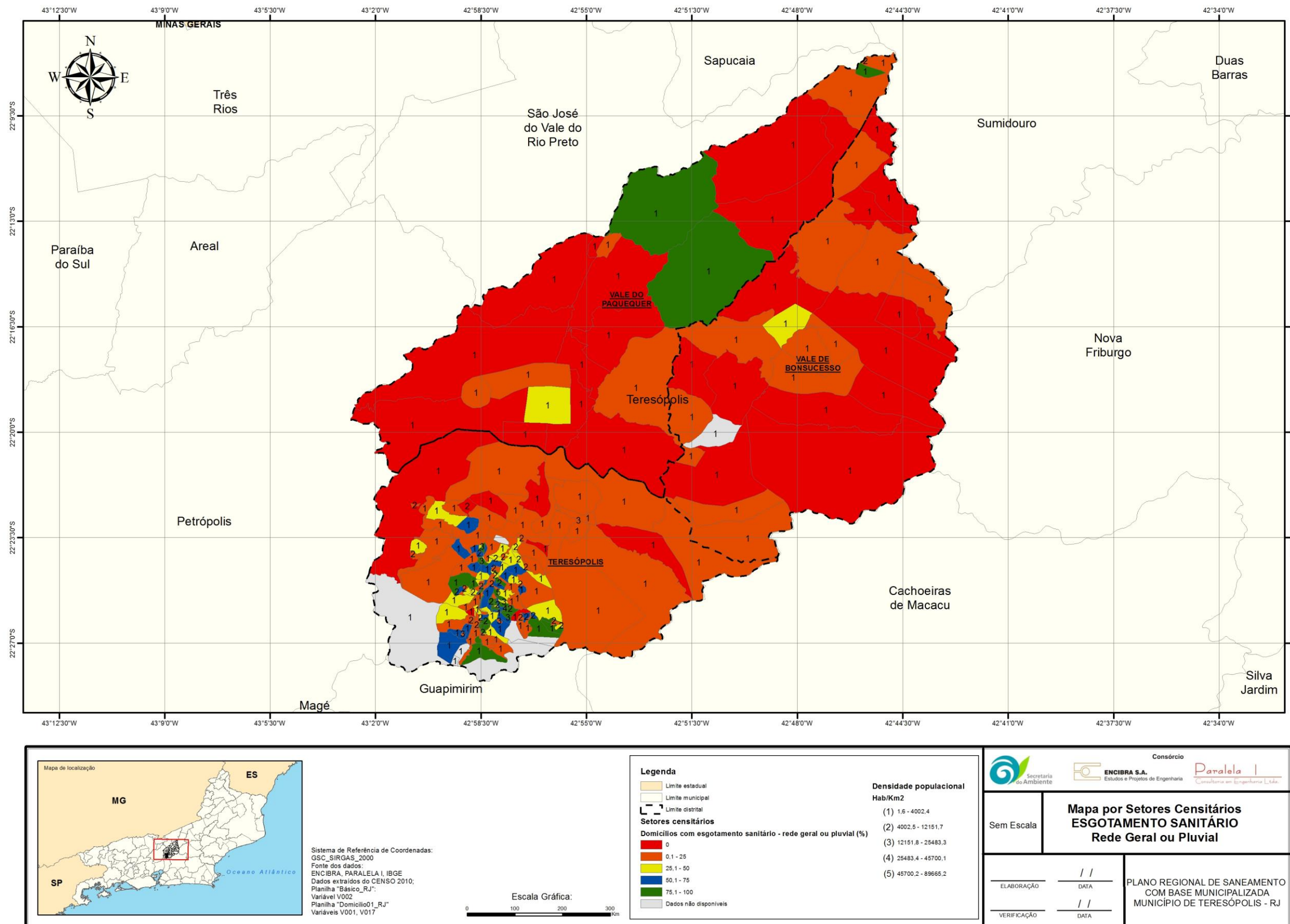
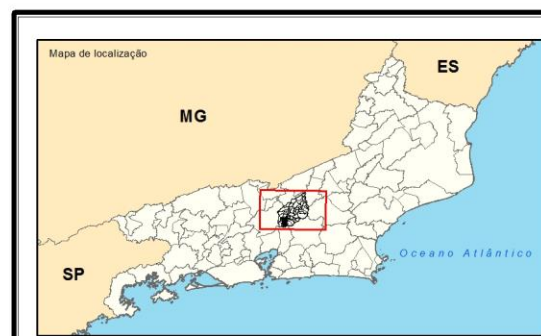
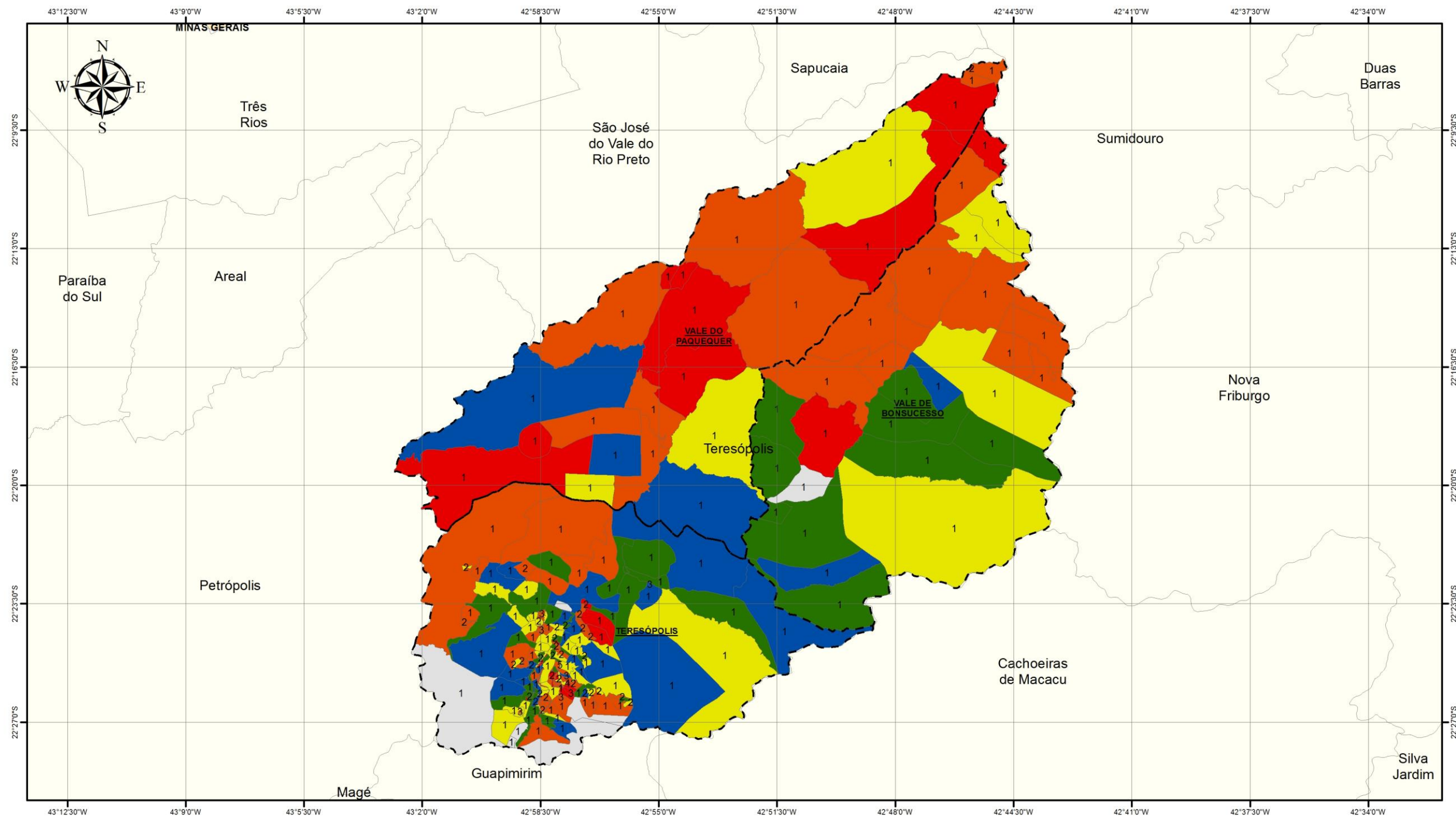
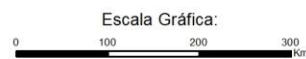


Figura 101 – Domicílios com Fossas Sêpticas no Município de Teresópolis.



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
- 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/Km2

- (1) 1,6 - 4002,4
- (2) 4002,5 - 12151,7
- (3) 12151,8 - 25483,3
- (4) 25483,4 - 45700,1
- (5) 45700,2 - 89665,2



Secretaria do Ambiente

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

Consórcio

Paralela I
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 TERESÓPOLIS - RJ

4.4.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO - SEDE

Com base no exposto anteriormente, para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 29** o exemplo para a caracterização do componente esgotamento sanitário no Distrito Sede de Teresópolis, para a variável *esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial*.

Quadro 29 – Dados compilados para caracterização do *esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial*.

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580205000001	228	73	32%
330580205000002	227	124	55%
330580205000003	247	29	12%
330580205000004	169	4	2%
330580205000005	147	147	100%
330580205000006	243	40	16%
330580205000007	285	88	31%
330580205000008	219	50	23%
330580205000009	288	28	10%
330580205000010	220	49	22%
330580205000011	162	25	15%
330580205000012	293	156	53%
330580205000013	217	9	4%
330580205000014	169	168	99%
330580205000015	197	197	100%
330580205000016	108	105	97%
330580205000017	188	41	22%
330580205000018	185	0	0%
330580205000019	113	14	12%
330580205000020	182	50	27%
330580205000021	408	3	1%
330580205000022	179	22	12%
330580205000023	212	10	5%
330580205000024	191	13	7%
330580205000025	246	35	14%
330580205000026	106	7	7%
330580205000027	97	0	0%
330580205000028	99	2	2%
330580205000029	122	9	7%
330580205000030	143	22	15%
330580205000031	114	59	52%
330580205000032	366	342	93%
330580205000033	390	307	79%
330580205000034	191	12	6%
330580205000035	297	263	89%
330580205000036	295	266	90%
330580205000037	376	152	40%
330580205000038	255	226	89%
330580205000039	201	179	89%
330580205000040	249	148	59%
330580205000041	400	347	87%
330580205000042	138	126	91%

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580205000043	274	267	97%
330580205000044	207	207	100%
330580205000045	270	239	89%
330580205000046	229	148	65%
330580205000047	363	246	68%
330580205000048	402	324	81%
330580205000049	380	168	44%
330580205000050	309	16	5%
330580205000051	386	86	22%
330580205000052	233	66	28%
330580205000053	190	23	12%
330580205000054	303	88	29%
330580205000055	283	238	84%
330580205000056	240	5	2%
330580205000057	322	177	55%
330580205000058	115	113	98%
330580205000060	66	12	18%
330580205000061	157	147	94%
330580205000062	119	18	15%
330580205000063	424	38	9%
330580205000064	640	224	35%
330580205000065	152	89	59%
330580205000067	214	2	1%
330580205000068	497	326	66%
330580205000069	244	143	59%
330580205000070	363	198	55%
330580205000071	348	339	97%
330580205000072	448	99	22%
330580205000073	139	22	16%
330580205000074	159	10	6%
330580205000075	350	277	79%
330580205000076	353	195	55%
330580205000077	148		0%
330580205000078	5		0%
330580205000079	229	32	14%
330580205000080	332	190	57%
330580205000081	260	139	53%
330580205000082	154	10	6%
330580205000083	85	26	31%
330580205000084	234	46	20%
330580205000085	136	57	42%
330580205000086	276	57	21%
330580205000087	146	61	42%
330580205000088	358	200	56%
330580205000089	255	21	8%
330580205000090	296	114	39%
330580205000091	320	105	33%
330580205000092	183	89	49%
330580205000093	312	65	21%
330580205000094	127	46	36%
330580205000095	201	2	1%
330580205000096	215	45	21%
330580205000097	140	137	98%
330580205000098	176	79	45%
330580205000099	434	245	56%
330580205000100	114	13	11%
330580205000101	111	53	48%

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580205000102	152	125	82%
330580205000103	203	2	1%
330580205000104	295	199	67%
330580205000105	450	183	41%
330580205000106	302	115	38%
330580205000107	333	140	42%
330580205000108	387	71	18%
330580205000109	381	216	57%
330580205000110	84	21	25%
330580205000111	141	40	28%
330580205000112	278	24	9%
330580205000113	250	20	8%
330580205000114	212	34	16%
330580205000115	383	27	7%
330580205000116	268	20	7%
330580205000117	329	112	34%
330580205000118	83	1	1%
330580205000119	408	1	0%
330580205000120	126	4	3%
330580205000121	130	9	7%
330580205000122	108	11	10%
330580205000123	271	77	28%
330580205000124	421	59	14%
330580205000125	709	21	3%
330580205000126	270	0	0%
330580205000127	143	0	0%
330580205000128	430	279	65%
330580205000129	328	56	17%
330580205000130	248	113	46%
330580205000131	317	237	75%
330580205000132	249	229	92%
330580205000133	58	51	88%
330580205000134	156	11	7%
330580205000135	140	2	1%
330580205000136	187	54	29%
330580205000137	192	171	89%
330580205000138	349	222	64%
330580205000139	178	120	67%
330580205000140	318	260	82%
330580205000141	201	151	75%
330580205000142	455	355	78%
330580205000143	204	195	96%
330580205000144	251	156	62%
330580205000145	434	69	16%
330580205000146	237	151	64%
330580205000147	291	253	87%
330580205000148	224	120	54%
330580205000149	546	429	79%
330580205000150	354	268	76%
330580205000151	158	43	27%
330580205000152	542	480	89%
330580205000153	256	48	19%
330580205000154	287	251	87%
330580205000155	283	26	9%
330580205000156	1013	4	0%
330580205000157	219	25	11%
330580205000158	313	13	4%

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580205000159	654	290	44%
330580205000160	464	30	6%
330580205000161	127	43	34%
330580205000162	308	13	4%
330580205000163	340	56	16%
330580205000165	289	2	1%
330580205000166	270	10	4%
330580205000167	197	7	4%
330580205000168	63	0	0%
330580205000169	101	8	8%
330580205000170	295	25	8%
330580205000171	8		0%
330580205000172	131	17	13%
330580205000173	138	138	100%
330580205000174	103	18	17%
330580205000175	182	6	3%
330580205000176	179	7	4%
330580205000177	102	10	10%
330580205000178	27	0	0%
330580205000179	93	64	69%
330580205000180	118	7	6%
330580205000181	171	0	0%
330580205000182	184	104	57%
330580205000183	139	63	45%
330580205000184	94	17	18%
330580205000185	289	236	82%
330580205000186	72	15	21%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V017: Domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial;

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

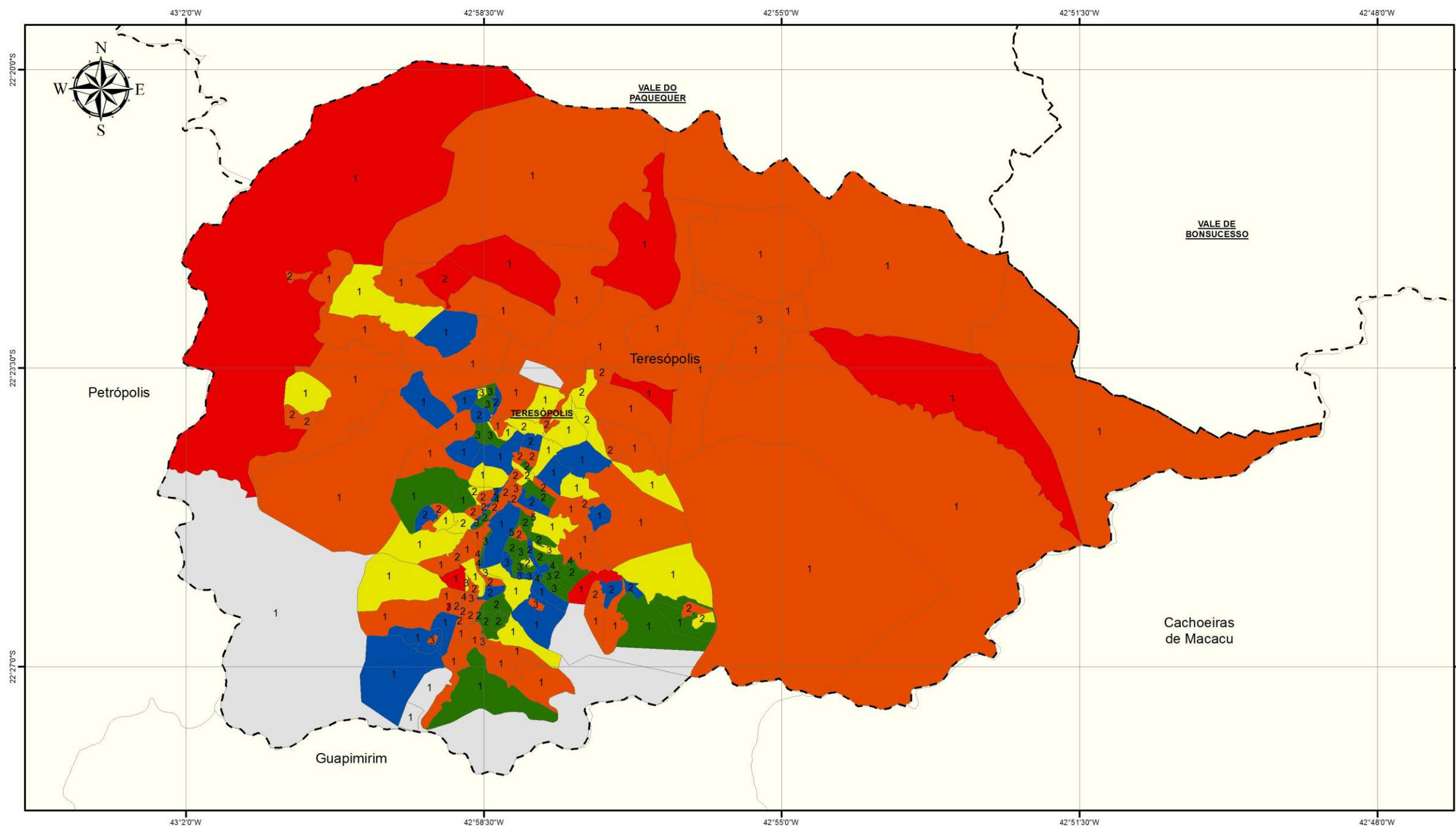
Os dados do **Quadro 29** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente esgotamento por rede geral ou pluvial, resultando na **Figura 102**.

Observa-se nesta Figura que todas as áreas densamente povoadas (4 e 5) possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com rede geral/pluvial e toda a região do Centro de Teresópolis. Cabe ressaltar que como se trata de rede de esgoto somada a redes de águas pluviais, o índice de atendimento é alto, porém não adequado à concepção de sistema separador absoluto, bem como não há tratamento de esgotos.

Os dados referentes a domicílios permanentes dotados de fossa séptica também foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento desta variável (V018), resultando na

Figura 103. Nesta figura pode ser visualizada distribuição irregular de cobertura por fossa séptica em todo o território do distrito sede, inclusive na área urbana.

Figura 102 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis - SEDE.



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, V017

Legenda

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital

Setores censitários

Domicílios com esgotamento sanitário - rede geral ou pluvial (%)

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

Densidade populacional
Hab/Km2

- (1) 1,6 - 4002,4
- (2) 4002,5 - 12151,7
- (3) 12151,8 - 25483,3
- (4) 25483,4 - 45700,1
- (5) 45700,2 - 89665,2

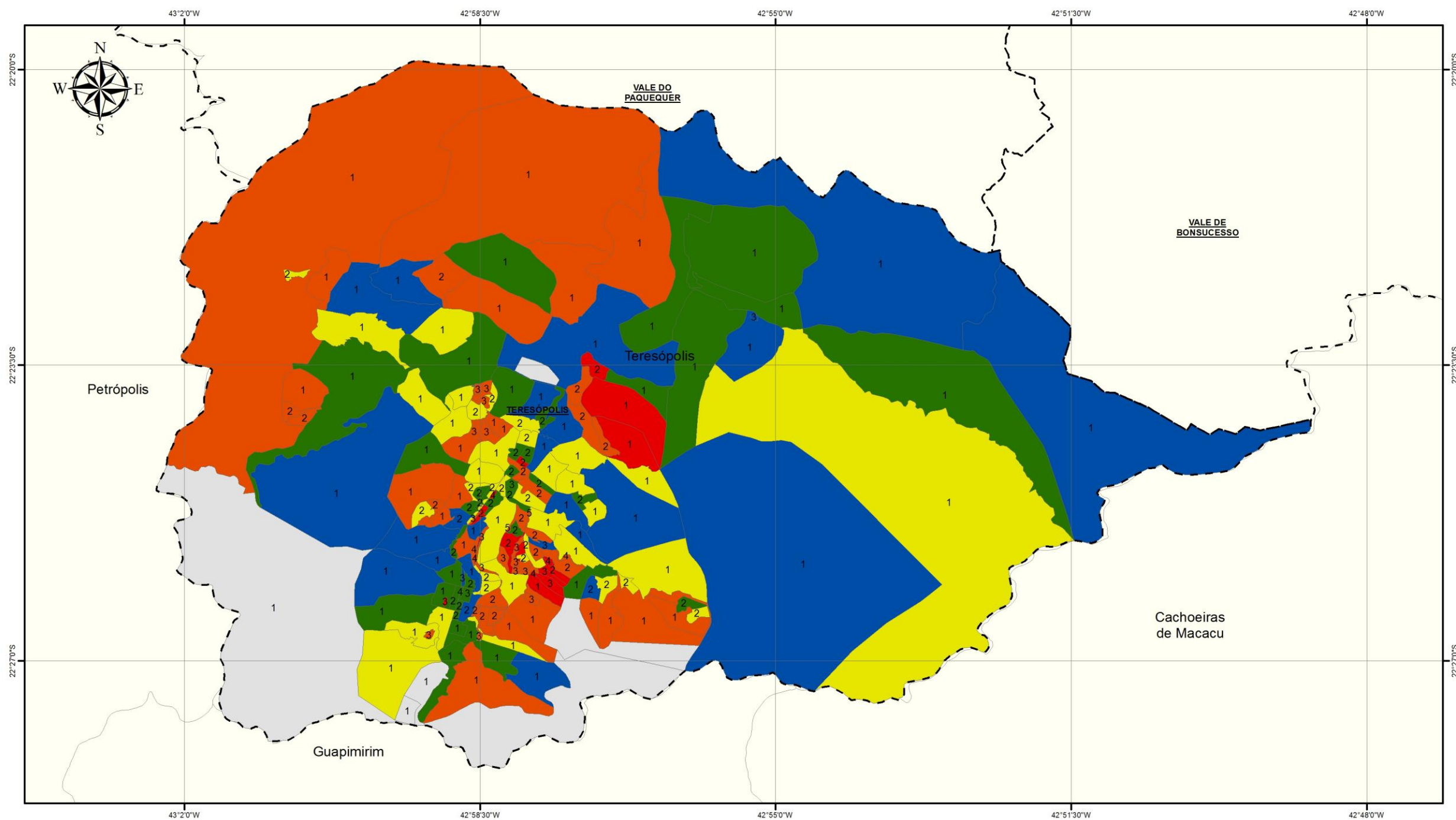
Sem Escala

Mapa por Setores Censitários
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Rede Geral ou Pluvial

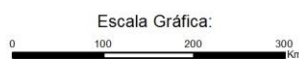
ELABORAÇÃO	//
VERIFICAÇÃO	//

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO
COM BASE MUNICIPALIZADA
MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ
DISTRITO TERESÓPOLIS

Figura 103 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – SEDE.



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
- 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/Km2

- (1) 1,6 - 4002,4
- (2) 4002,5 - 12151,7
- (3) 12151,8 - 25483,3
- (4) 25483,4 - 45700,1
- (5) 45700,2 - 89665,2

Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Fossa Séptica	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO	DATA
VERIFICAÇÃO	DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ DISTRITO TERESÓPOLIS	

4.4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO – Vale de Bonsucesso

Com base no exposto anteriormente, para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 30** o exemplo para a caracterização do componente esgotamento sanitário no Distrito de Vale de Bonsucesso, para a variável *esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial*.

Quadro 30 – Dados compilados para caracterização do esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial no Vale de Bonsucesso.

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580210000001	186	28	15%
330580210000002	351	105	30%
330580210000003	186	37	20%
330580210000004	136	0	0%
330580210000005	176	4	2%
330580210000006	48	0	0%
330580210000007	30	0	0%
330580210000008	33	0	0%
330580210000009	89	8	9%
330580210000010	88	0	0%
330580210000011	299	38	13%
330580210000012	322	0	0%
330580210000013	213	5	2%
330580210000014	185	0	0%
330580210000015	132	4	3%
330580210000016	140	0	0%
330580210000017	39	0	0%
330580210000018	12		0%
330580210000019	205	6	3%
330580210000020	234	0	0%
330580210000021	189	1	1%
330580210000022	182	0	0%
330580210000023	120	0	0%
330580210000024	244	3	1%
330580210000025	510	4	1%
330580210000026	306	0	0%
330580210000027	447	16	4%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V017: Domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial;

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

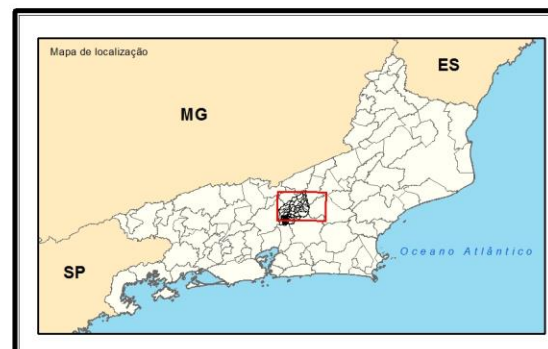
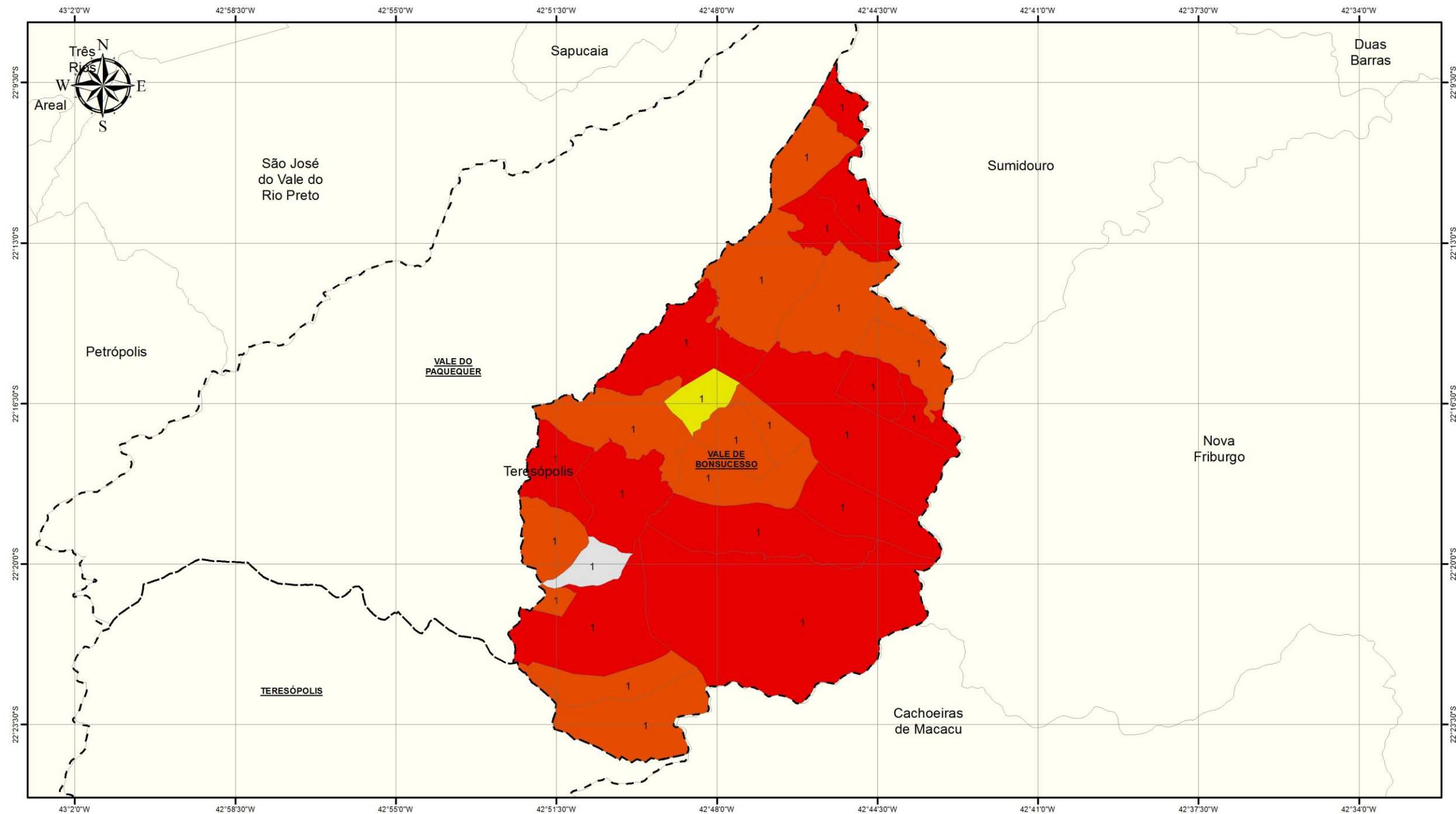
Os dados do **Quadro 30** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente esgotamento por rede geral ou pluvial, resultando na **Figura 104**.

Observa-se nesta figura que todas as áreas possuem baixa densidade demográfica (1 e 2) e apresentam entre 0 e 25% dos domicílios com rede geral/pluvial. Somente o setor censitário da sede de Bonsucesso possui cobertura por rede entre 25,1 e 50%. Cabe resaltar que, como se trata de rede de esgoto somada a redes de águas pluviais, o índice de atendimento é baixo, porém não adequado à concepção de sistema separador absoluto, bem como não há tratamento de esgotos

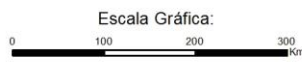
Os dados referentes a domicílios permanentes dotados de fossa séptica também foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento desta variável (V018), resultando na

Figura 105. Nesta figura pode ser visualizado alto percentual, entre 50,1 e 75% e 75,1 e 100%, de existência de fossas sépticas em vários setores censitários deste distrito.

Figura 104 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis – Vale de Bonsucesso.



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, V017

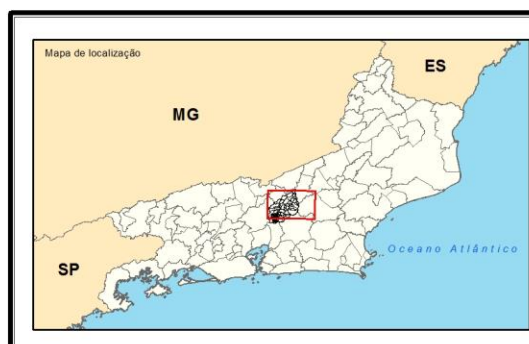
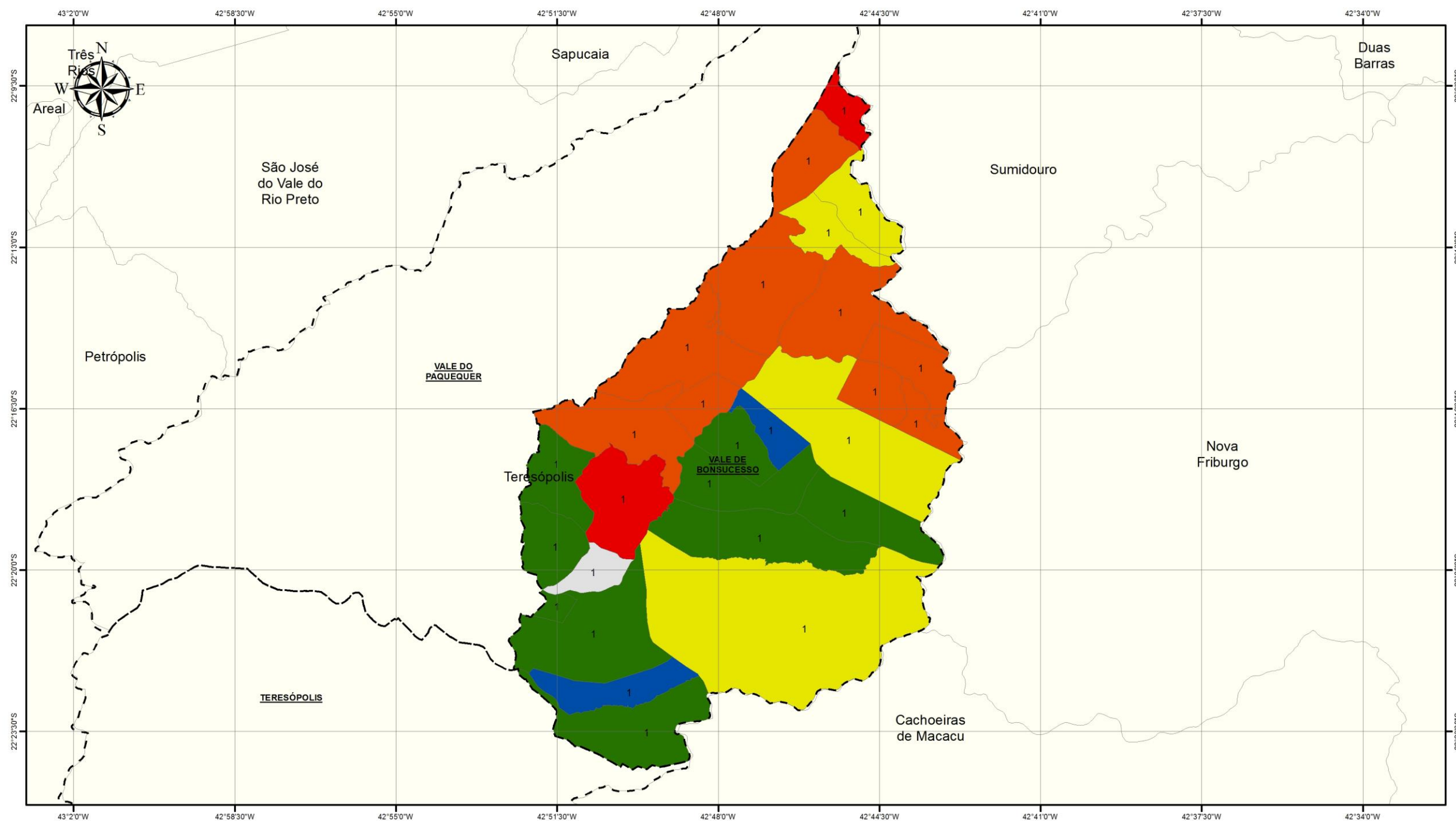


Legenda	
	Limite estadual
	Limite municipal
	Limite distrital
Setores censitários	
Domicílios com esgotamento sanitário - rede geral ou pluvial (%)	
	0
	0,1 - 25
	25,1 - 50
	50,1 - 75
	75,1 - 100
	Dados não disponíveis

Densidade populacional Hab/Km2	
(1)	1,6 - 4002,4
(2)	4002,5 - 12151,7
(3)	12151,8 - 25483,3
(4)	25483,4 - 45700,1
(5)	45700,2 - 89665,2

Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Rede Geral ou Pluvial	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO	// DATA
VERIFICAÇÃO	// DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ DISTRITO VALE DE BONSUCESSO	

Figura 105 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – Vale de Bonsucesso



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

Escala Gráfica:



Legenda

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- 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/Km2

- (1) 1,6 - 4002,4
- (2) 4002,5 - 12151,7
- (3) 12151,8 - 25483,3
- (4) 25483,4 - 45700,1
- (5) 45700,2 - 89665,2

Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Fossa Séptica	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO	DATA
VERIFICAÇÃO	DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ DISTRITO VALE DE BONSUCESSO	

4.4.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO POR SETOR CENSITÁRIO – Vale do Paquequer

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro** o exemplo para a caracterização do componente esgotamento sanitário no Distrito do Vale do Paquequer, para a variável *esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial*.

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

Código do Setor	V001	V017	Porcentagem
330580215000001	472	3	1%
330580215000002	60	7	12%
330580215000003	314	96	31%
330580215000004	147	138	94%
330580215000005	101	0	0%
330580215000006	58	5	9%
330580215000007	90	0	0%
330580215000008	54	0	0%
330580215000009	372	0	0%
330580215000010	354	3	1%
330580215000011	190	0	0%
330580215000012	91	0	0%
330580215000013	87	1	1%
330580215000014	67	61	91%
330580215000015	144	143	99%
330580215000016	140	0	0%
330580215000017	133	0	0%
330580215000018	169	10	6%
330580215000019	241	0	0%
330580215000020	164	13	8%
330580215000021	126	0	0%
330580215000022	102	0	0%
330580215000023	53	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V017: Domicílios particulares permanentes com 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 esgotamento por rede geral ou pluvial, resultando na **Figura 106**.

Observa-se nesta figura que todas as áreas são de baixa densidade demográfica (1 e 2) e possuem poucas áreas entre 75,1 e 100% dos domicílios com rede geral/pluvial. Cabe ressaltar que como se trata de área basicamente rural, não há sistema de drenagem ou rede de esgoto, fazendo índice de atendimento ficar entre 0,1 e 25%.

Os dados referentes a domicílios permanentes dotados de fossa séptica também foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento desta variável (V018), resultando na

Figura 107. Nesta figura pode ser visualizado percentual, entre 75,1 e 100%, de existência de fossas sépticas em alguns setores censitários na área rural (1). As demais áreas apresentam entre 0 e 25% de cobertura por fossa séptica.

Figura 106 – Domicílios por Rede Geral ou Pluvial para o esgotamento sanitário no Município de Teresópolis – Vale do Paquequer.

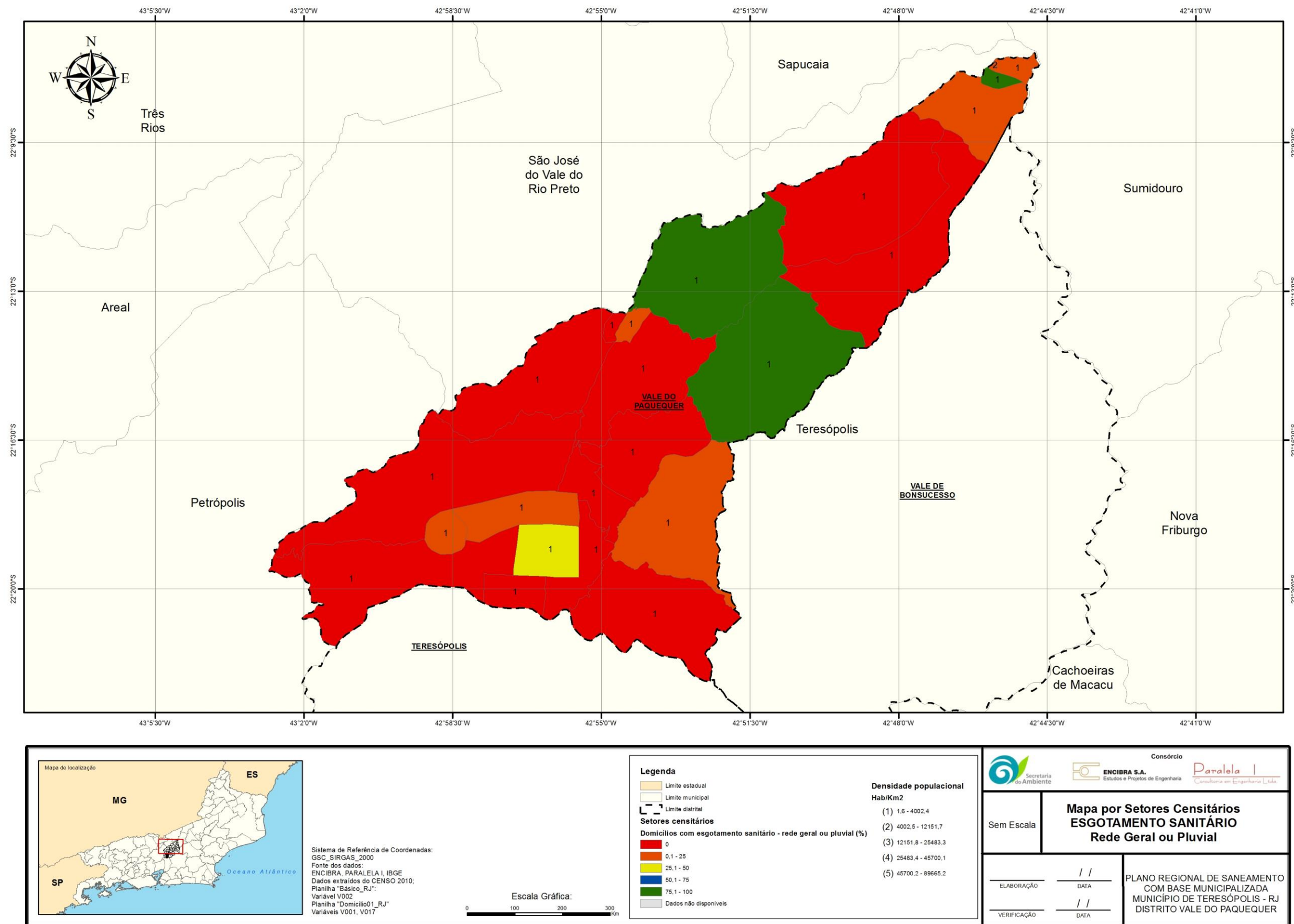
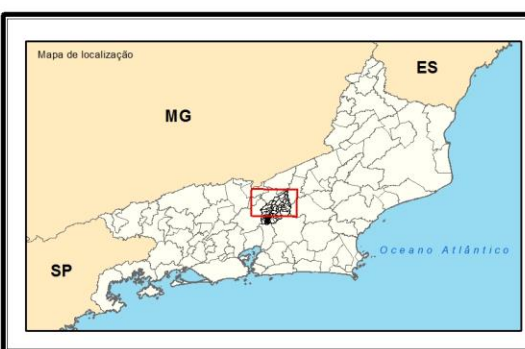
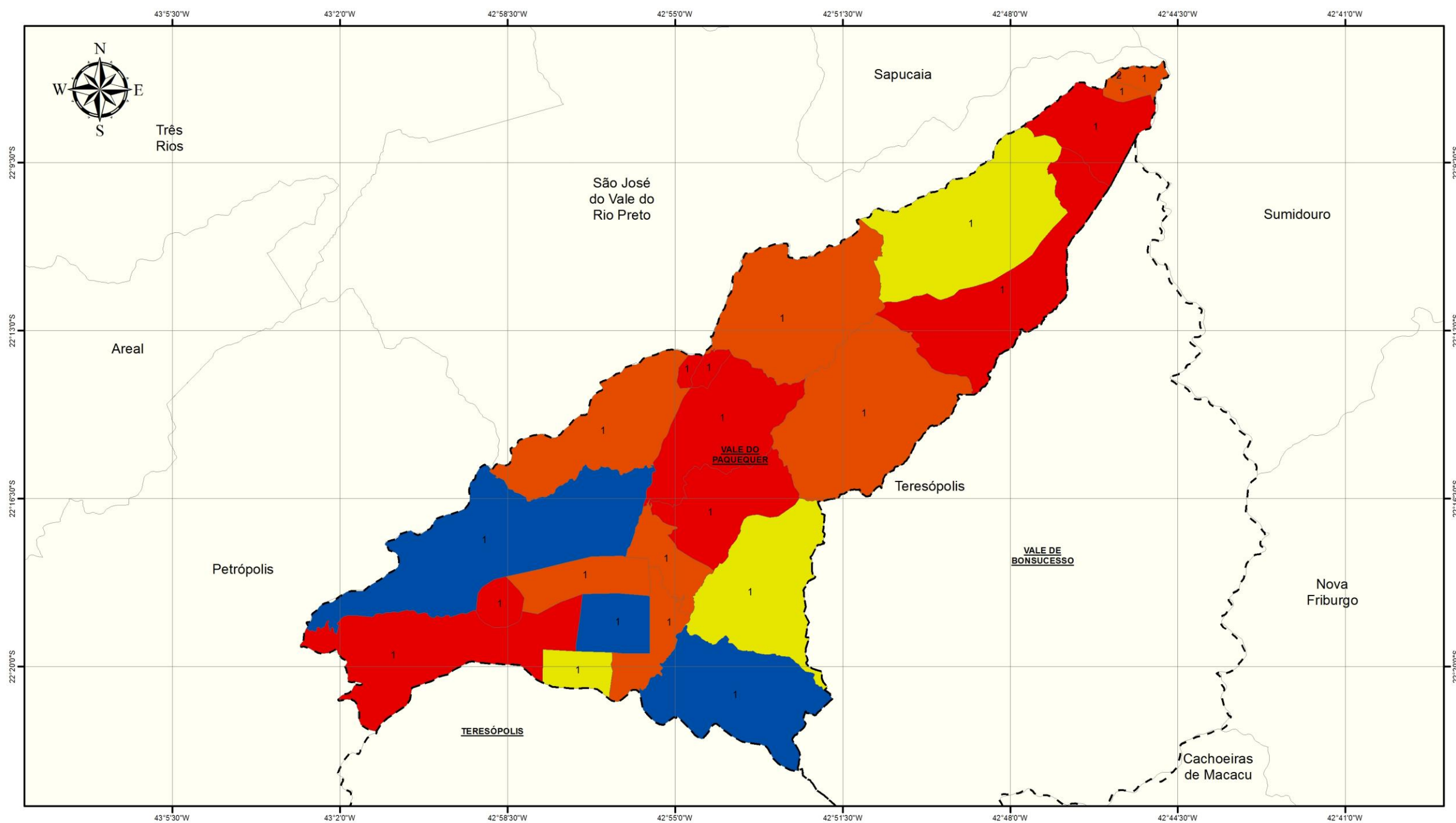


Figura 107 – Domicílios com Fossas Sépticas no Município de Teresópolis – Vale do Paquetaer.



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
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/Km2	
	(1) 1,6 - 4002,4
	(2) 4002,5 - 12151,7
	(3) 12151,8 - 25483,3
	(4) 25483,4 - 45700,1
	(5) 45700,2 - 89666,2

Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Fossa Séptica	
Sem Escala	
ELABORAÇÃO: // DATA: //	PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ DISTRITO VALE DO PAQUEQUER
VERIFICAÇÃO: // DATA: //	

4.5 SÍNTESE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

Aspectos Legais e Institucionais

- Não há prestação do serviços de esgotamento sanitário no município;
- Não há contrato de prestação de serviços de esgotamento sanitário;
- Os serviços de esgotamento sanitário não são regulados e nem há controle social nos termos da Lei n. 11.445/2007;
- O tratamento e a coleta de esgotos foram relatados como o primeiro e terceiro principais problemas de saneamento básico no município, de acordo com pesquisa apresentada no anexo;

Operação e Manutenção

- Os esgotos são lançados *in natura* nos corpos d'água que cortam o Município;
- Há lançamento de esgotos nas galerias de águas pluviais.
- Não há projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário de Teresópolis.

5 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O principal objetivo deste capítulo é apresentar o diagnóstico dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas de Teresópolis, prestados pela Prefeitura Municipal, como meio de subsidiar a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico para esse componente.

A drenagem de águas pluviais é um item fundamental do planejamento urbano e deve ser realizado coordenado com os demais componentes do saneamento básico. De acordo com a oficina realizada no município que se encontra em anexo, a figura 3 indica a preocupação da população de Teresópolis com a questão da leptospirose, sendo apresentada como a segunda principal doença causada pela falta de saneamento básico. Segundo a tese de dissertação¹⁶ escrita por Carlos Alexandre Rodrigues Pereira, intitulada “Custo social da leptospirose no Brasil e o efeito de chuvas extremas em Nova Friburgo para o incremento de casos da doença”, durante as chuvas de verão, o município de Teresópolis sofre com significativo aumento de casos da doença nesse período.

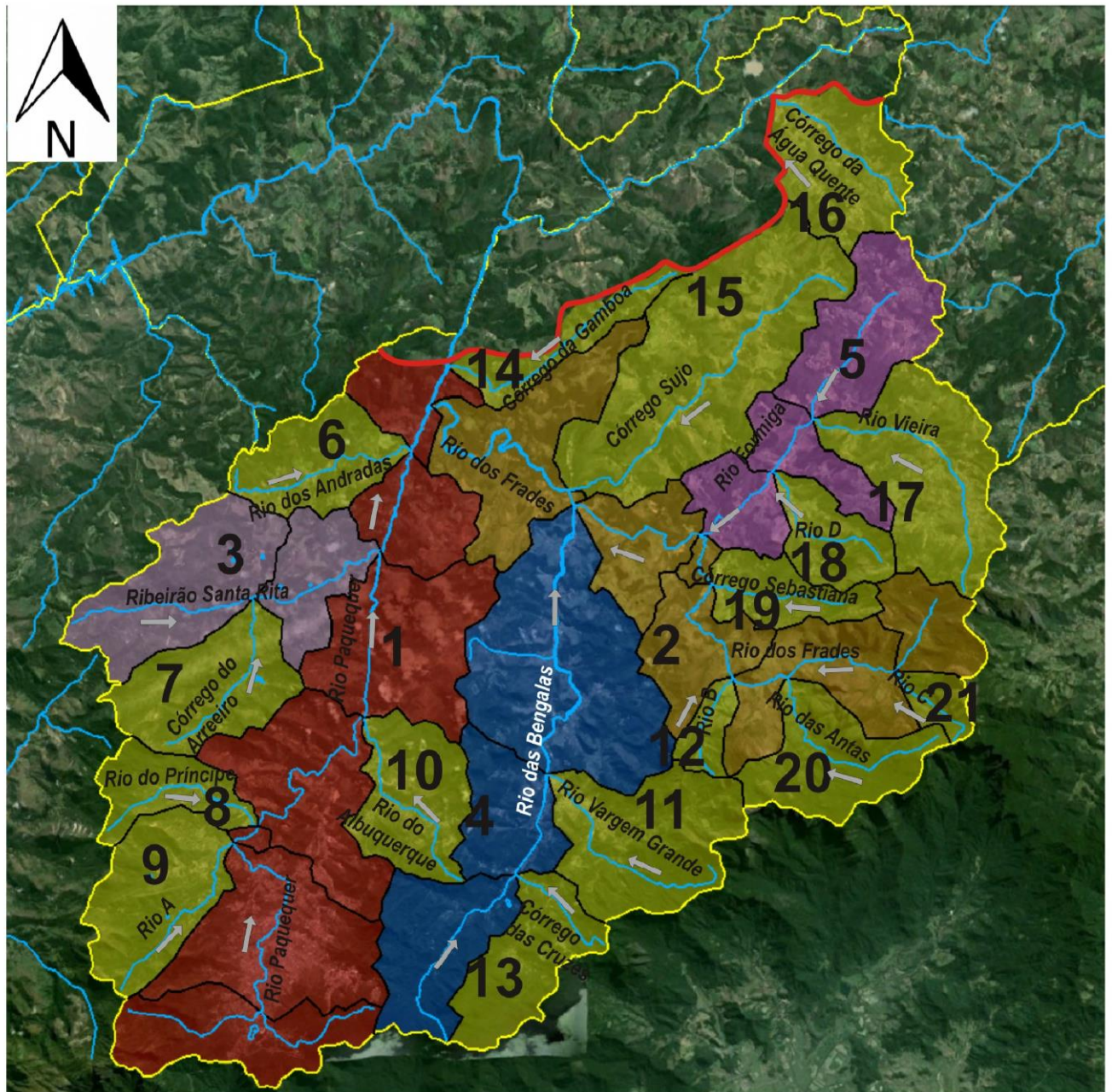
À medida em que ruas são pavimentadas e casas são construídas sobre os talwegues dos rios e galerias, há aumento significativo na impermeabilização do solo, o que ocasiona a redução da infiltração da água no solo e o aumento da velocidade de escoamento superficial.

No município de Teresópolis, cujo relevo é caracterizado pela presença de encostas muito íngremes e com ocupação, há favorecimento à deslizamentos e inundações, pois quanto maior a velocidade de escoamento, menor o tempo de concentração, e conseqüentemente, maior o pico de vazão a jusante, o que faz com que áreas que não sofriam com inundações, passem a sofrer, pois a ocupação urbana, normalmente se dá de jusante para montante.

A seguir, a **Figura 108** apresenta as bacias de drenagem do município de Teresópolis. A região com a maior concentração populacional encontra-se no 1º Distrito (distrito de Teresópolis) e está inserida na bacia do rio Paquequer.

¹⁶ Disponível em < <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=713238&indexSearch=ID>>.

Figura 108 – Bacias de Drenagem.



LEGENDA

	BACIA 1 - Rio Paquequer		BACIA 12 - Rio B		SUB BACIA
	BACIA 2 - Rio dos Frades		BACIA 13 - Córrego das Cruzes		RIO
	BACIA 3 - Ribeirão Sant a Rita		BACIA 14 - Córrego da Gamboa		LIMITE MUNICIPAL
	BACIA 4 - Rio das Bengalas		BACIA 15 - Córrego Sujo		BACIA DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO
	BACIA 5 - Rio Formiga		BACIA 16 - Córrego da Água Quente		LIMITE DA BACIA HIEROGRÁFICA DO PIABANHA
	BACIA 6 - Rio dos Andradas		BACIA 17 - Rio Vieira		SENTIDO DO FLUXO
	BACIA 7 - Córrego do Arreiro		BACIA 18 - Rio D		
	BACIA 8 - Rio do Príncipe		BACIA 19 - Córrego Sebastiana		

Fonte: Imagens de satélite.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2000), o município de Teresópolis não possui macro/ mesodrenagem e nem microdrenagem como pode ser observado no **Quadro 32**.

Quadro 32– Drenagem Urbana em Teresópolis, 2000.

Tabela 2238 - Extensão da rede de drenagem urbana, por tipo de rede		
Variável = Extensão da rede de drenagem urbana (Quilômetros)		
Ano = 2000		
Brasil e Município	Tipo de rede de drenagem	
Brasil	Macro / mesodrenagem	18.751
	Microdrenagem	78.473
Teresópolis - RJ	Macro / mesodrenagem	-
	Microdrenagem	-

Fonte: SIDRA/PNSB (2008). Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=2238&z=p&o=25&i=P>

Há no município legislação que exige a aprovação e implantação de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para loteamentos novos, de acordo com a Pesquisa de Informações Básicas Municipais¹⁷ (IBGE, 2011) e conforme descrito no art. 17 da Lei de Zoneamento do município.

Art. 17. Cabe ao empreendedor, no caso de loteamento, executar, no mínimo, as seguintes obras e serviços:

I- Abertura e pavimentação das vias de circulação, com colocação de meio-fio e sarjeta;

II- Colocação de marcos de alinhamento e nivelamento, piquetes e demais elementos para demarcação de:

- a. Quadras e lotes;
- b. Áreas públicas de lazer;
- c. Áreas para equipamentos comunitários;
- d. Faixas *non-aedificandi*;
- e. Faixas para equipamentos urbanos.

III- Realização de obras de contenção de encostas e taludes e outras obras indispensáveis à estabilização do terreno;

IV- Construção de servidões públicas, quando for o caso;

¹⁷ Disponível em <http://www.ibge.gov.br/munic2011/index.php>.

V- Arborização de todas as vias e logradouros, bem como tratamento paisagístico das praças e áreas verdes, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão competente;

VI- Implantação dos seguintes serviços públicos, segundo critérios dos órgãos competentes:

- a. Abastecimento de água;
- b. Rede coletora de esgoto ou sistemas individuais alternativos;
- c. Galeria de águas pluviais ou sistema superficial de drenagem;
- d. Rede de distribuição de energia elétrica.

Quanto ao percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea, em 2008, Teresópolis possuía entre 50 e 75% de seu território com esse tipo de drenagem, de acordo com a pesquisa. Esse valor foi inferior à pesquisa anterior (2000), quando os valores estavam entre 50 e 75%, de acordo com o **Quadro 33**.

Quadro 33 – Percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea em Teresópolis, 2000-2008.

Município	Percentual	Ano	
		2000	2008
Teresópolis	Até 25%	-	-
	Entre 25 e 50%	-	1
	Entre 50 e 75%	1	-
	Entre 75 e 100%	-	-

Fonte: SIDRA/PNSB (2008). Disponível em: <http://goo.gl/rmYqw1>.

5.1 SISTEMA DE DRENAGEM DE TERESÓPOLIS

No ano de 2011 o município de Teresópolis foi atingido pelo maior desastre natural da história do Brasil. A tragédia foi causada pela combinação das fortes chuvas com as condições geológicas específicas da região. Outro fator agravante foi a ocupação irregular do solo associada à falta de infraestrutura adequada para enfrentar o problema.

Normalmente, as encostas são compostas por uma camada fina de solo e vegetação sobre ela, porém, a grande declividade dessas áreas fez com que esse solo fosse carreado, atingindo assim, altas velocidades e ocasionando toda a destruição vista.

Como parte da consequência destes deslizamentos de terra estão o assoreamento dos corpos hídricos, como o rio Paquequer, que teve sua calha alterada, como mostrado nas figuras a seguir.

Figura 109 – Trecho do rio Paquequer - 2010.



Fonte: Google Earth.

Figura 110 – Trecho do rio Paquequer - 2011.



Fonte: Google Earth.

O Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro (DRM/RJ), através do seu Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos – NADE, realizou o mapeamento dos setores de risco, que foram divididos em zonas de exclusão – nas quais não seriam permitidas construções – e zonas de risco iminente – onde somente seriam permitidas reconstruções ou ocupação continuada, caso as intervenções de estabilização reduzissem ou eliminassem o risco de novos acidentes.

De acordo com esse estudo, o município de Teresópolis possui as seguintes características, expressas na **Tabela 4**.

Tabela 4 – Mapeamento de Risco em Teresópolis, ano 2011.

Município	Setores de risco iminente ¹	Casas ameaçadas ²	Pessoas expostas ³
Teresópolis	121	1300	4940




Fonte: DRM/RJ, 2011.

(1) compreendem os setores de risco iminente a escorregamento, em cada um dos municípios mapeados.

(2) estimativa do número de casas sujeitas à destruição por escorregamentos de solo e rocha.

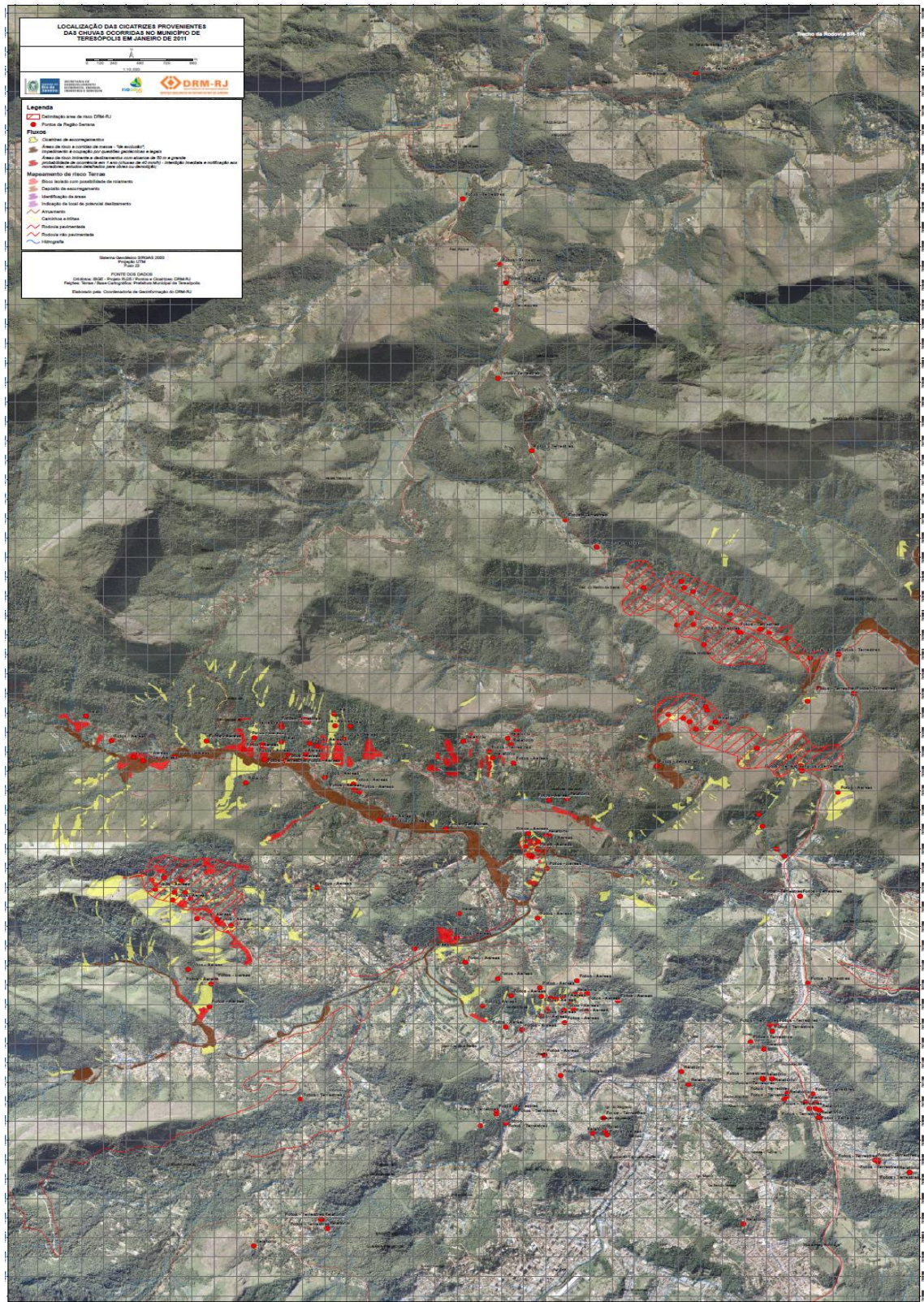
(3) estimativa do número de pessoas expostas diretamente ao risco a escorregamentos.

Foi realizado ainda, um mapeamento das cicatrizes provenientes das chuvas em Janeiro de 2011. Neste estudo¹⁸, foram identificadas as seguintes características, como mostrado na **Figura 111**.

-  cicatrizes de escorregamentos;
-  áreas de risco a corridas de massa, onde deve haver impedimento à ocupação por questões geotécnicas e legais;
-  áreas de risco iminente a deslizamentos com alcance de 50m e grande probabilidade de ocorrência de 1 ano (chuvas de 40,,/h), onde deve haver interdição imediata e notificação aos moradores, estudos detalhados para obras ou demolição.

¹⁸ Localização das cicatrizes provenientes das chuvas ocorridas no município de Teresópolis em Janeiro de 2011. Disponível em: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/25-carta-de-risco-remanescente> Acesso em 17/05/2014.

Figura 111 - Localização Teresópolis em Janeiro de 2011 das cicatrizes provenientes das chuvas ocorridas no município de Teresópolis



5.1.1 SISTEMA DE DRENAGEM – 1º DISTRITO

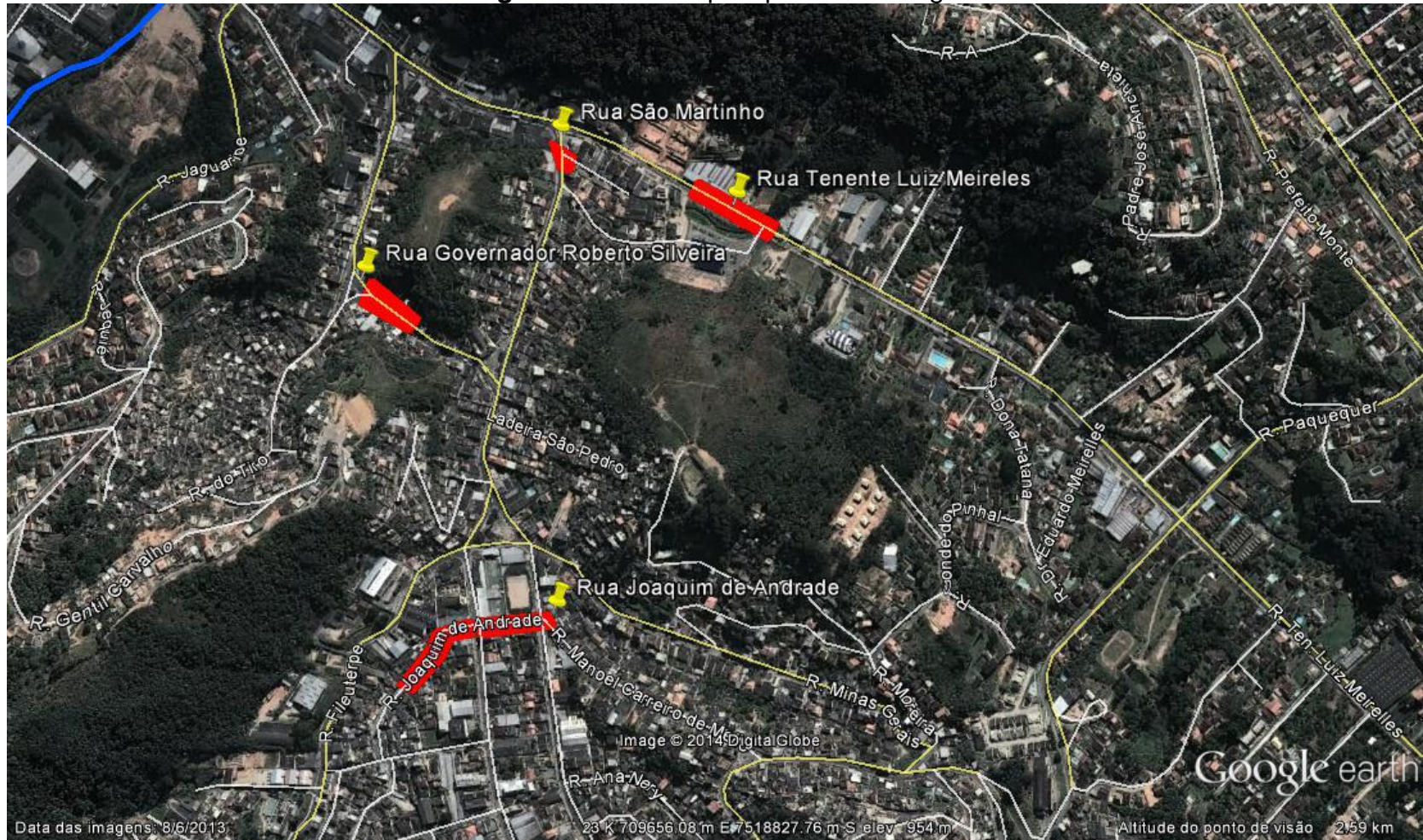
Segundo a Secretaria Especial de Fiscalização e Obras Públicas, o 1º Distrito conta com rede de drenagem com cadastro em trechos de ruas dos bairros Barra do Imbuí, Beira Linha, Várzea, Vale do Paraíso, São Pedro, Araras, Nossa Senhora de Fátima, Barroso e Meudom. E rede sem cadastro nos bairros Tijuca, e Parque São Luiz.

A manutenção do sistema é realizada sem planejamento, conforme a demanda dos reparos vai aparecendo. Em caso de necessidade, é feita a locação de um Sewer Jet, que consiste em um equipamento de limpeza e desobstrução por hidrojateamento à alta pressão.

Em visita técnica realizada junto com o representante da Secretaria Especial de Fiscalização e Obras Públicas, foram identificados, respectivamente, locais com presença de rede de drenagem adequada e outros onde a rede é insuficiente.

A **Figura 112** apresenta os principais pontos de alagamento identificados em campo junto à Secretaria Especial de Fiscalização e Obras Públicas.

Figura 112 – Principais pontos de alagamento.



Fonte: Google Earth.

A **Figura 113** apresenta um conjunto de ralos existente na praça dos Expedicionários, na rua Fileuterpe. Esta praça recebe a contribuição de 4 (quatro) bairros: Granja Primor, Perpétuo, Pimentel, Rosário e bairro dos Funcionários.

Figura 113 – Conjunto de ralos da rua Fileuterpe, próximo à praça dos Expedicionários.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Figura 114 – Visada da praça dos Expedicionários.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Já a **Figura 115** apresenta um conjunto de ralos existente em frente ao posto São José da Rua Fileuterpe. Não foram relatados problemas de alagamento neste trecho.

Figura 115 – Ralos na rua Fileuterpe, em frente ao posto São José.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Na **Figura 116** é mostrado um trecho crítico de alagamento na avenida Governador Roberto Silveira, por onde passa uma galeria que recebe toda a contribuição da comunidade à montante da rua. Esta galeria sofre estrangulamento sob o número 292, o que ocasiona o alagamento no local.

Figura 116 – Trecho de alagamento na avenida Governador Roberto Silveira– São Pedro.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

A **Figura 117** apresenta um trecho de alagamento na rua Fileuterpe, esquina com a rua São Martinho, que é ocasionado por deficiência na drenagem superficial, já que este é o trecho de cota mais baixa da rua.

Figura 117 – Trecho de alagamento na rua Fileuterpe esquina com a rua São Martinho – São Pedro.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

A **Figura 118** e a **Figura 119** apresentam, respectivamente, trechos de alagamento nas ruas Acácio Varejão e Joaquim Andrade, esta segunda, conhecida como Brejinho. Em ambos os casos, há insuficiência na microdrenagem.

Figura 118 – Trecho de alagamento na rua Acácio Varejão – São Pedro.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Figura 119 – Trecho de alagamento na rua Joaquim de Andrade – São Pedro.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Outra área de alagamento, porém apenas em época de chuvas intensas, é na rua Tenente Luiz Meireles, em frente à UPA (**Figura 120**).

Figura 120 - Trecho de alagamento na rua Tenente Luiz Meireles – São Pedro.

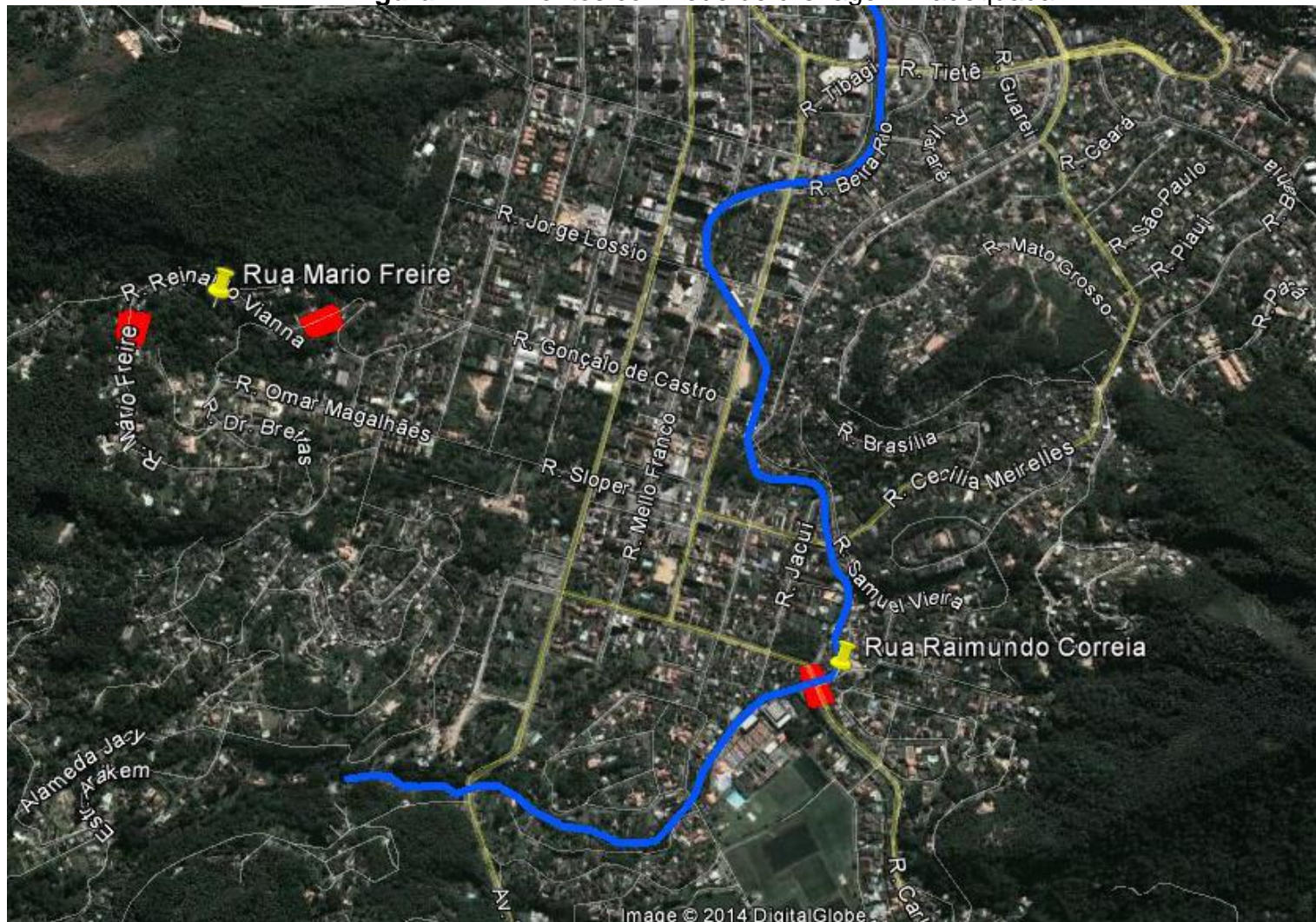


Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Em uma diligência realizada junto ao Ministério Público Estadual, no dia 14 de Abril de 2014, foram identificados outros pontos com rede de drenagem adequada e com rede insuficiente.

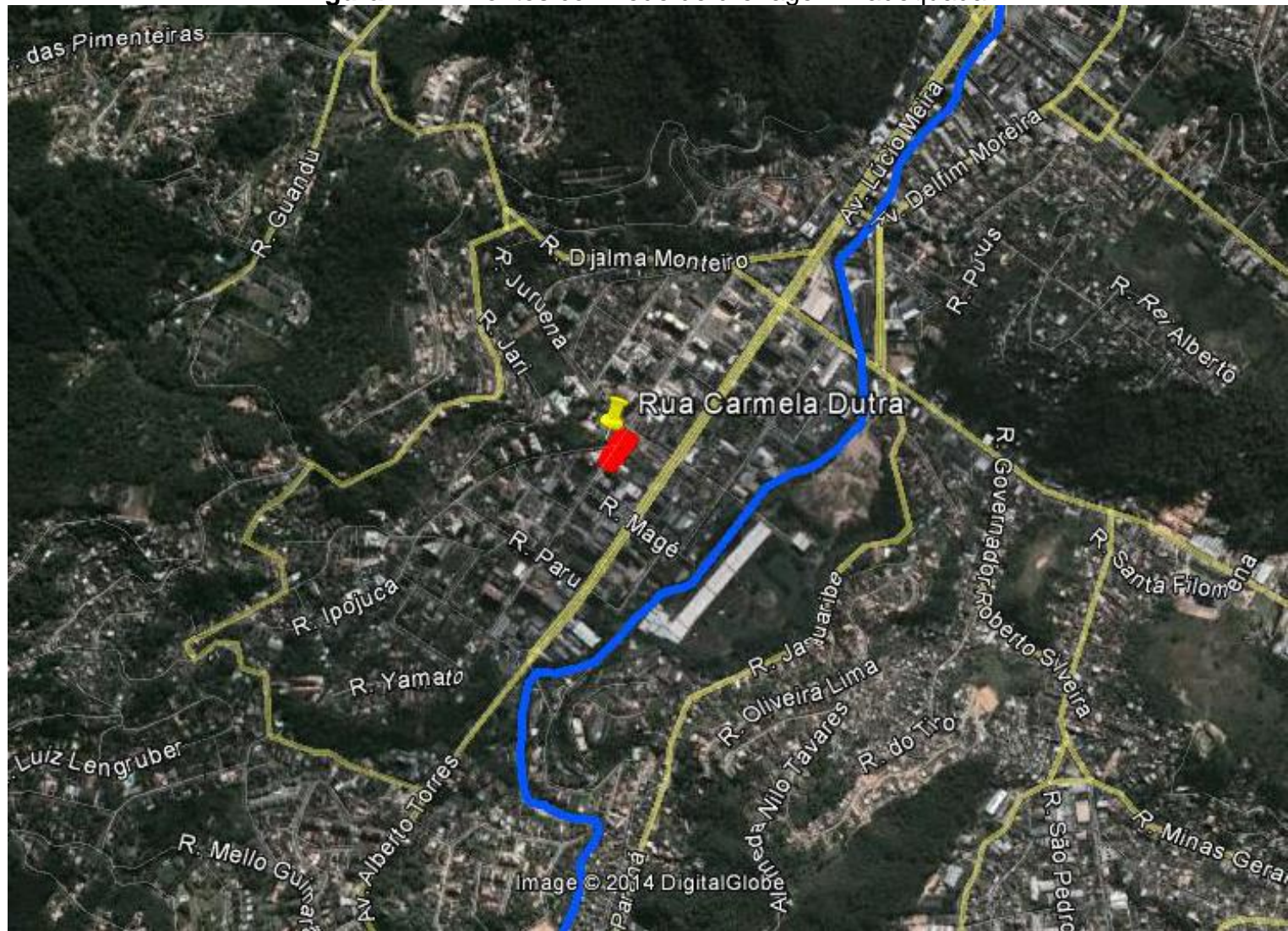
A **Figura 121** e a **Figura 138** apresentam a localização dos principais pontos de drenagem, identificados em diligência com o Ministério Público.

Figura 121 – Pontos com rede de drenagem inadequada.



Fonte: Google Earth.

Figura 122 – Pontos com rede de drenagem inadequada.



Fonte: Google Earth.

Verifica-se, respectivamente, na **Figura 123**, na **Figura 124** e na **Figura 125** que há presença de drenagem superficial na rua Gonçalves Castro, rua Reinaldo Viana e Avenida Oliveira Botelho, ambas com bocas-de-lobo e ralos, que permitem o escoamento água sem relatos de alagamento.

Figura 123 – Conjunto de ralos da rua Gonçalves Castro.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Figura 124 – Conjunto de ralos da rua Reinaldo Viana.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Figura 125 – Boca de lobo na avenida Oliveira Botelho.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Observa-se a presença de um canal fechado na rua Amazonas, que segue sob a praça, onde há um conjunto de ralos. Observa-se que não há registro de alagamentos em chuvas recorrentes neste local.

Figura 126 – Conjunto de ralos na praça da Rua Amazonas.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

A **Figura 127** apresenta detalhes dos ralos existentes na rua Melo Franco, onde não são relatados problemas de drenagem. Há um pequeno canal que corta esta rua e desemboca no córrego Ingá, porém este também não apresenta nenhum problema.

Figura 127 – Ralos da rua Melo Franco.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

A **Figura 128** mostra a visada de montante da ponte da rua Jorge Lóssio, esquina com a Rua Melo Franco. Este é o ponto de confluência do córrego Ingá com o rio Paquequer.

Figura 128 – Ponte de Confluência do córrego Ingá com o rio Paquequer.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Já a **Figura 129** apresenta a visada de montante do córrego das Taboinhas, que cruza a rua Jorge Lóssio e se encontra com o córrego Ingá. Observa-se estrangulamento no local de encontro, o que ocasiona alagamentos.

Figura 129 - Trecho de alagamento na rua Jorge Lóssio – Alto



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

O trecho da rua Professor Doutor Amaral onde há, com recorrência, rupturas no asfalto, devido à grande vazão e velocidade de escoamento da água, consequência da impermeabilização do solo e da grande declividade, é mostrado na **Figura 130**.

Figura 130 – Asfalto cedendo devido à vazão de escoamento – rua Professor Doutor Amaral – Parque Ingá.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

A **Figura 131** e a **Figura 132** apresentam um trecho da rua Mário Freire, no Parque Ingá, onde há construções sobre o leito do rio. Verifica-se que foi feita uma abertura no muro da propriedade a fim de possibilitar a passagem do rio sobre a rua, que antes ficava barrada no muro e causava grande alagamento à montante.

Figura 131 – Trecho de extravasamento do rio – rua Mário Freire - Parque Ingá.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

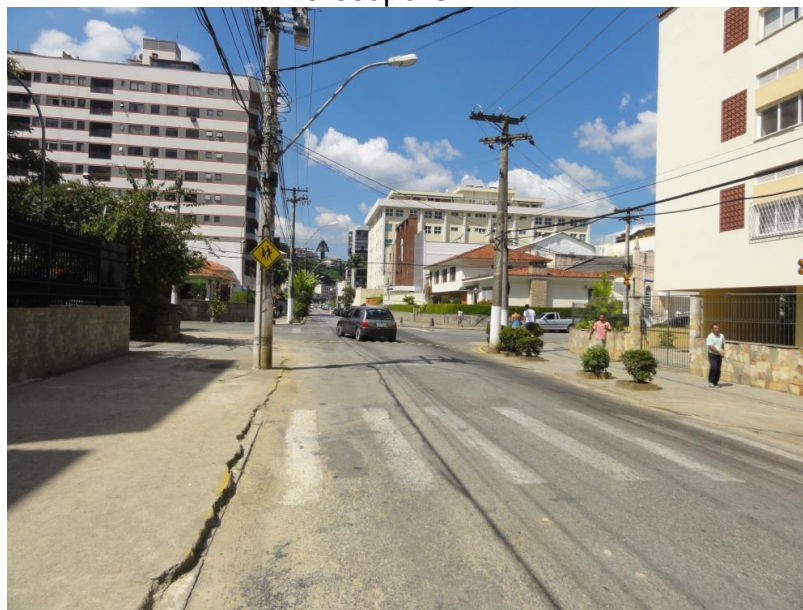
Figura 132 – Trecho à jusante da rua Mário Freire - Parque Ingá.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Na **Figura 133** é mostrado o trecho da rua Carmela Dutra, em frente à Comarca de Teresópolis, onde a rede de drenagem é insuficiente e, em chuvas esporádicas, ocasiona grande alagamento.

Figura 133 – Trecho de alagamento na rua Carmela Dutra, em frente à Comarca de Teresópolis.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014

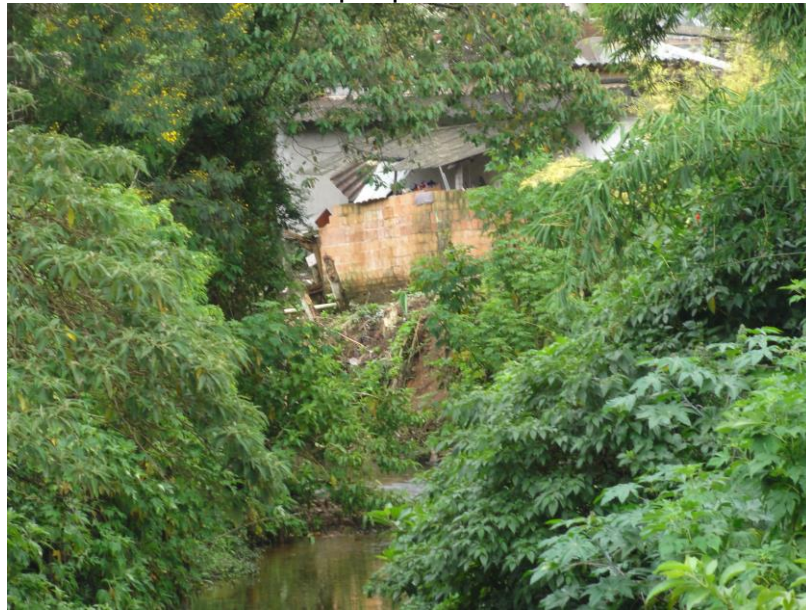
A **Figura 134** apresenta a visada de jusante da confluência do rio Macuco com o rio Paquequer, próximo à Granja Comary, onde, em chuvas ocasionais, ocorre transbordamento. Nas catástrofes de 2011, houve desabamento de residências construídas na margem do rio Paquequer, neste trecho, como mostra a **Figura 135**.

Figura 134 – Visada da confluência do rio Macuco com o rio Paquequer.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

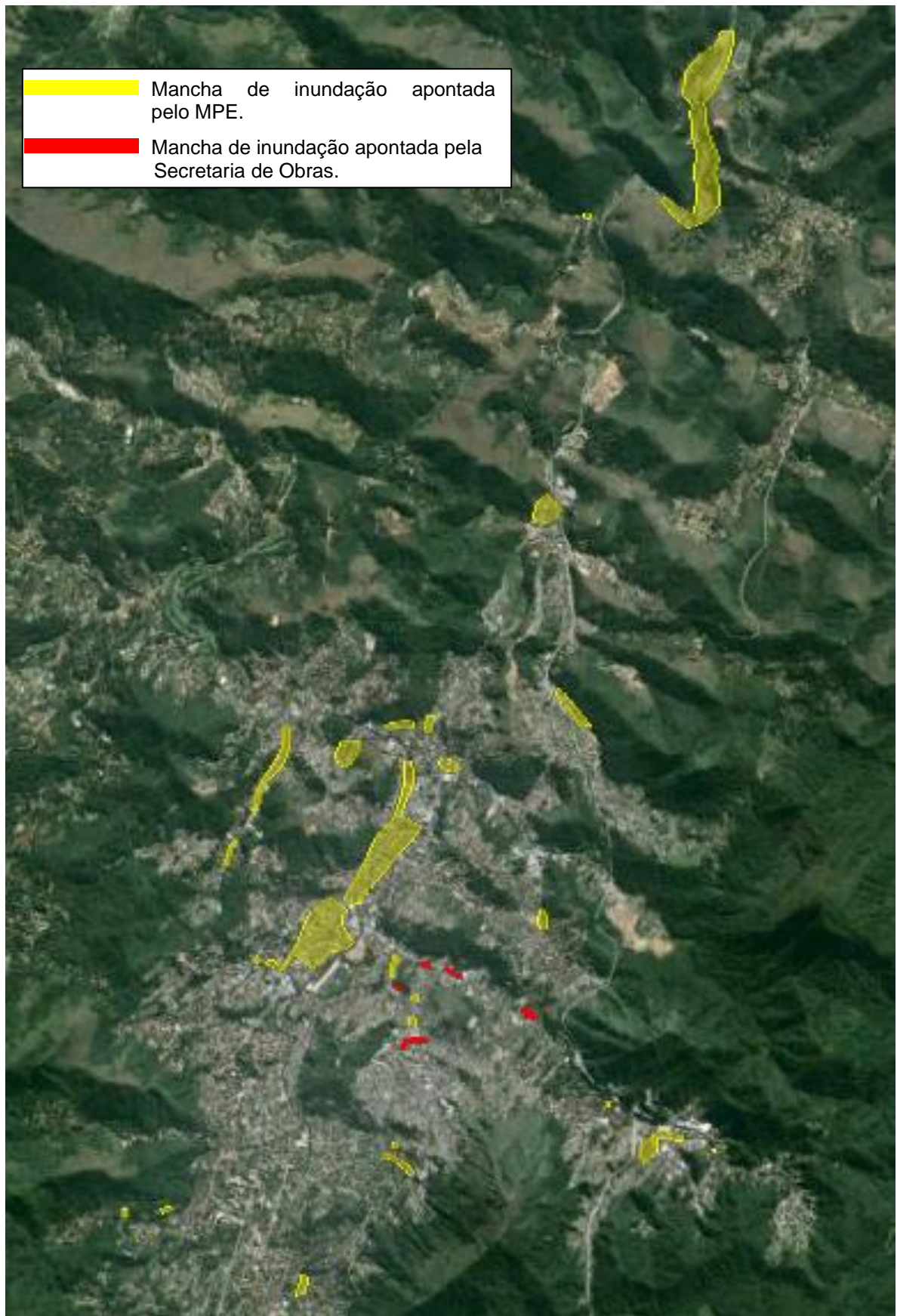
Figura 135 – Detalhe do desabamento de parte de uma residência na margem do rio Paquequer.



Fonte: Visita técnica 14/05/2014.

Desta forma, com base na união das informações recebidas, tem-se a seguinte mancha de inundação, como apresentado na **Figura 136**.

Figura 136 – Mancha de inundação do município de Teresópolis.



Observa-se, que em diversos bairros do município, não há rede de drenagem suficiente, como pôde ser observado no Fischer, onde apenas uma rua principal possui rede, o que ocasiona processos erosivos em ruas importantes acesso ao bairro, como mostrado na **Figura 137**.

Figura 137 – Processo erosivo no bairro Fischer.



5.2 SISTEMA DE DRENAGEM POR SETOR CENSITÁRIO

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas variáveis 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 Águas 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 de lobo
	V001	Domicílios particulares permanentes

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrado no **Quadro 35** o exemplo para a caracterização da componente drenagem no município de Teresópolis, para a variável *Existência de Bueiro/ Boca de Lobo*.

Quadro 35 - Dados compilados para caracterização da Existência de *Bueiro/ Boca de Lobo* no distrito Sede.

Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580205000001	321	7	10	7	7%
330580205000002	333	6	8	6	6%
330580205000003	312	4	4	6	4%
330580205000004	251	3	4	6	5%
330580205000005	222	1	4	2	3%
330580205000006	423	2	8	9	4%
330580205000007	402	9	3	5	4%
330580205000008	296	2	7	5	5%
330580205000009	424	1	5	0	1%
330580205000010	343	4	4	2	3%
330580205000011	217	8	6	1	7%
330580205000012	504	12	4	2	4%
330580205000013	311	5	6	4	5%
330580205000014	329	1	3	2	2%
330580205000015	419	2	3	1	1%
330580205000016	296	1	1	0	1%
330580205000017	402	8	5	3	4%
330580205000018	329	1	3	5	3%
330580205000019	266	2	2	2	2%
330580205000020	434	0	3	3	1%
330580205000021	496	7	7	6	4%
330580205000022	391	0	1	1	1%
330580205000023	532	3	4	5	2%
330580205000024	467	3	3	3	2%
330580205000025	392	7	6	6	5%
330580205000026	299	1	0	0	0%
330580205000027	104	2	1	0	3%
330580205000028	318	1	1	0	1%
330580205000029	315	1	2	5	3%
330580205000030	339	3	2	7	4%
330580205000031	225	4	4	3	5%
330580205000032	399	6	7	8	5%
330580205000033	396	22	23	22	17%
330580205000034	224	7	6	10	10%
330580205000035	292	5	1	9	5%
330580205000036	349	7	9	7	7%
330580205000037	406	14	7	11	8%
330580205000038	268	4	9	6	7%
330580205000039	233	8	2	12	9%
330580205000040	257	16	8	11	14%
330580205000041	420	35	40	44	28%

Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580205000042	150	6	7	10	15%
330580205000043	296	11	22	9	14%
330580205000044	233	11	5	7	10%
330580205000045	297	11	6	9	9%
330580205000046	253	11	9	7	11%
330580205000047	418	10	8	14	8%
330580205000048	454	12	20	23	12%
330580205000049	474	9	10	7	5%
330580205000050	313	12	9	19	13%
330580205000051	582	7	10	3	3%
330580205000052	292	13	3	4	7%
330580205000053	344	7	3	8	5%
330580205000054	436	3	5	6	3%
330580205000055	351	14	11	15	11%
330580205000056	254	12	9	17	15%
330580205000057	331	6	13	14	10%
330580205000058	124	3	6	6	12%
330580205000060	230	1	2	2	2%
330580205000061	411	4	3	6	3%
330580205000062	385	1	3	1	1%
330580205000063	452	24	23	14	13%
330580205000064	649	19	16	22	9%
330580205000065	161	5	2	7	9%
330580205000066	1	X	X	X	0%
330580205000067	276	10	9	10	11%
330580205000068	642	17	13	14	7%
330580205000069	331	8	8	6	7%
330580205000070	392	8	16	17	10%
330580205000071	409	15	14	12	10%
330580205000072	476	14	8	12	7%
330580205000073	227	6	6	6	8%
330580205000074	373	3	5	2	3%
330580205000075	378	16	16	10	11%
330580205000076	394	10	15	18	11%
330580205000077	297	3	11	6	7%
330580205000078	5	X	X	X	0%
330580205000079	241	11	15	12	16%
330580205000080	405	18	7	9	8%
330580205000081	426	10	4	13	6%
330580205000082	278	3	2	3	3%
330580205000083	194	2	1	1	2%
330580205000084	499	6	9	4	4%
330580205000085	151	11	2	3	11%

Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580205000086	317	9	11	8	9%
330580205000087	372	3	0	2	1%
330580205000088	359	10	17	20	13%
330580205000089	271	6	10	10	10%
330580205000090	486	6	7	4	3%
330580205000091	563	5	4	13	4%
330580205000092	238	5	6	5	7%
330580205000093	560	7	5	9	4%
330580205000094	225	2	5	1	4%
330580205000095	415	6	5	7	4%
330580205000096	399	6	1	5	3%
330580205000097	179	5	1	1	4%
330580205000098	223	10	6	9	11%
330580205000099	482	15	19	15	10%
330580205000100	167	1	3	6	6%
330580205000101	126	6	5	4	12%
330580205000102	155	5	4	4	8%
330580205000103	318	11	5	4	6%
330580205000104	470	7	5	5	4%
330580205000105	558	16	16	15	8%
330580205000106	439	6	7	10	5%
330580205000107	465	4	9	11	5%
330580205000108	390	17	11	14	11%
330580205000109	469	7	14	11	7%
330580205000110	227	2	3	2	3%
330580205000111	289	3	2	7	4%
330580205000112	447	10	10	17	8%
330580205000113	554	4	3	7	3%
330580205000114	416	5	9	13	6%
330580205000115	504	5	14	21	8%
330580205000116	315	18	15	12	14%
330580205000117	366	18	24	18	16%
330580205000118	103	0	3	1	4%
330580205000119	442	11	15	23	11%
330580205000120	261	1	4	4	3%
330580205000121	322	0	3	6	3%
330580205000122	131	3	5	7	11%
330580205000123	286	8	14	22	15%
330580205000124	505	14	14	25	10%
330580205000125	801	35	32	31	12%
330580205000126	306	12	14	12	12%
330580205000127	187	6	6	6	10%
330580205000128	526	22	18	16	11%

Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580205000129	364	19	9	15	12%
330580205000130	315	9	11	9	9%
330580205000131	352	7	4	8	5%
330580205000132	285	12	7	15	12%
330580205000133	62	0	2	4	10%
330580205000134	221	5	6	4	7%
330580205000135	152	7	6	7	13%
330580205000136	233	10	9	8	12%
330580205000137	217	10	9	9	13%
330580205000138	388	16	20	17	14%
330580205000139	182	7	8	4	10%
330580205000140	357	7	7	9	6%
330580205000141	235	13	6	9	12%
330580205000142	461	23	26	24	16%
330580205000143	221	11	14	10	16%
330580205000144	286	8	10	10	10%
330580205000145	500	11	20	9	8%
330580205000146	271	8	4	6	7%
330580205000147	318	8	13	10	10%
330580205000148	434	3	6	7	4%
330580205000149	595	28	25	26	13%
330580205000150	384	8	24	23	14%
330580205000151	171	5	7	11	13%
330580205000152	549	37	29	33	18%
330580205000153	307	8	7	13	9%
330580205000154	367	6	3	10	5%
330580205000155	330	13	15	16	13%
330580205000156	1083	20	64	51	12%
330580205000157	244	4	9	9	9%
330580205000158	339	14	9	18	12%
330580205000159	698	44	20	33	14%
330580205000160	526	23	21	24	13%
330580205000161	133	5	7	7	14%
330580205000162	385	21	16	20	15%
330580205000163	358	16	14	25	15%
330580205000165	404	6	11	12	7%
330580205000166	397	8	17	12	9%
330580205000167	385	6	4	5	4%
330580205000168	117	2	3	1	5%
330580205000169	138	3	1	3	5%
330580205000170	448	14	15	5	8%

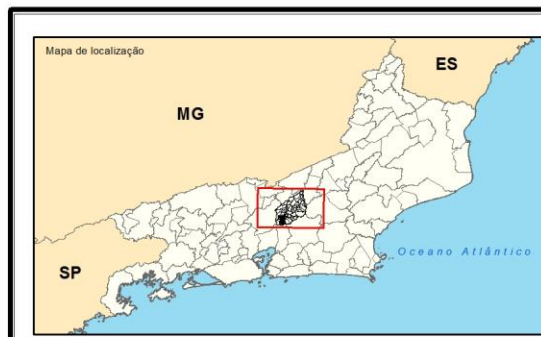
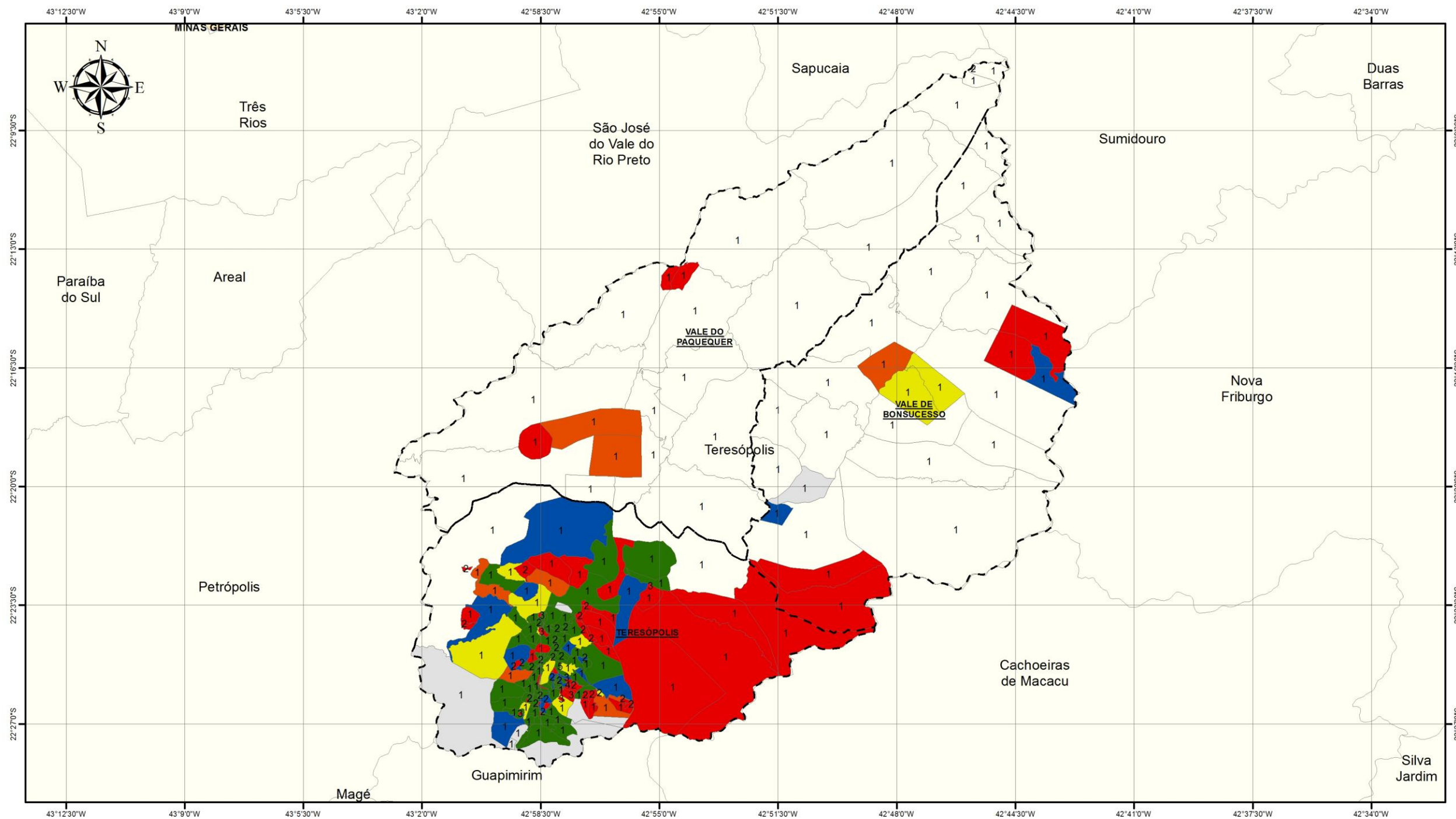
Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580205000171	14	0	1	0	7%
330580205000172	206	3	4	6	6%
330580205000173	151	6	2	4	8%
330580205000174	118	4	5	1	8%
330580205000175	251	10	7	10	11%
330580205000176	517	2	3	1	1%
330580205000177	297	2	1	0	1%
330580205000178	58	0	0	0	0%
330580205000179	112	4	5	6	13%
330580205000180	132	5	7	3	11%
330580205000181	392	7	6	7	5%
330580205000182	234	4	7	5	7%
330580205000183	169	8	4	1	8%
330580205000184	272	2	4	3	3%
330580205000185	332	9	9	14	10%
330580205000186	98	0	2	2	4%
330580210000001	224	9	8	10	12%
330580210000002	444	20	10	18	11%
330580210000003	210	7	5	12	11%
330580210000004	165	6	8	4	11%
330580210000005	193	6	6	6	9%
330580210000006	105	2	2	1	5%
330580210000007	32	1	0	1	6%
330580210000008	44	0	2	1	7%
330580210000009	100	4	3	2	9%
330580210000010	107	4	6	4	13%
330580210000011	343	20	16	12	14%
330580210000012	329	14	15	20	15%
330580210000013	241	13	8	11	13%
330580210000014	222	10	6	11	12%
330580210000015	177	9	6	8	13%
330580210000016	156	17	7	4	18%
330580210000017	51	0	0	0	0%
330580210000018	21	0	0	1	5%
330580210000019	213	10	6	7	11%
330580210000020	249	7	6	12	10%
330580210000021	205	4	9	8	10%
330580210000022	203	3	12	7	11%
330580210000023	129	7	3	2	9%
330580210000024	314	8	13	14	11%
330580210000025	591	30	26	26	14%
330580210000026	344	18	13	13	13%
330580210000027	655	20	21	30	11%

Cod_setor	V001	V032	V034	V036	%
330580215000001	528	37	37	46	23%
330580215000002	80	2	1	2	6%
330580215000003	419	8	12	17	9%
330580215000004	171	11	7	10	16%
330580215000005	148	4	1	9	9%
330580215000006	73	2	1	3	8%
330580215000007	195	3	4	5	6%
330580215000008	117	1	3	4	7%
330580215000009	466	17	21	28	14%
330580215000010	379	11	13	21	12%
330580215000011	246	13	6	9	11%
330580215000012	109	2	2	0	4%
330580215000013	97	0	0	3	3%
330580215000014	81	6	1	1	10%
330580215000015	156	9	3	8	13%
330580215000016	158	9	8	6	15%
330580215000017	156	6	10	7	15%
330580215000018	194	3	10	8	11%
330580215000019	274	3	4	3	4%
330580215000020	195	6	4	12	11%
330580215000021	178	4	5	3	7%
330580215000022	143	7	3	4	10%
330580215000023	61	1	4	1	10%

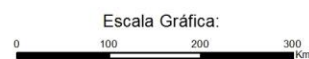
Os dados do **Quadro 35** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para o componente da Drenagem, resultando na **Figura 138**.

Observa-se nesta figura que a existência de bueiro e/ou boca de lobo se apresenta em maior quantidade na área urbana do 1º distrito do município, chegando à faixa de 75,1 a 100% dos domicílios. Já no distrito de Bonsucesso, esse índice cai para 60,1 a 75% e no distrito do Vale do Paquequer, esse índice se encontra na faixa de 0,1 a 25%.

Figura 138 – Mapeamento da variável Existência de Bueiro/ Boca de Lobo.



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"
Variável V001
Planilha "Entorno01_RJ"
Variáveis V032, V034, V036



Legenda

- Limite estadual
- Limite municipal
- Limite distrital
- 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

Densidade populacional Hab/Km2	
(1)	1,6 - 4002,4
(2)	4002,5 - 12151,7
(3)	12151,8 - 25483,3
(4)	25483,4 - 45700,1
(5)	45700,2 - 89665,2

Sem Escala	Mapa por Setores Censitários DRENAGEM URBANA Bueiro / Boca de Lobo
ELABORAÇÃO	// DATA
VERIFICAÇÃO	// DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS - RJ	

5.3 SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL

O município de Teresópolis possui a Secretaria Municipal de Defesa Civil que, entre seus objetivos, encontra-se a realização de ações preventivas, principalmente vistorias, destinadas a evitar ou minimizar os desastres naturais e os incidentes tecnológicos, preservar a população e restabelecer a normalidade social.

Devido sua geografia, a região serrana do Rio de Janeiro sofre com as chuvas de verão. Em Teresópolis, nos últimos quatro anos, 2 (dois) decretos, respectivamente, de reconhecimento de Estado de Calamidade Pública e Situação de Emergência foram emitidos: Decreto nº 3988/2011, emitido em 12/01/2011; e nº 4211/2012, emitido em 07/04/2012.

5.3.1 PROGRAMA DE DESASTRES NATURAIS

A Vigilância dos Desastres Naturais refere-se ao conjunto de ações continuadas para reduzir a exposição da população aos riscos de desastres com ênfase nos desastres naturais, como inundações, deslizamentos, secas e incêndios florestais, assim como a redução das doenças e agravos decorrentes dos mesmos. Tem como objetivos:

- Estruturar e habilitar, em especial a Vigilância em Saúde Ambiental, para a gestão dos desastres naturais, no âmbito do setor saúde;
- Garantir, através da articulação dos setores envolvidos, que os sistemas, procedimentos e recursos físicos, humanos, financeiros e - tecnológicos estejam preparados para proporcionar uma assistência rápida e efetiva às vítimas de desastres naturais, facilitando, assim, as medidas de socorro e o restabelecimento da infraestrutura dos serviços relacionados com a saúde e o bem-estar da população;
- Reduzir os danos à infraestrutura sanitária e de saúde.

5.4 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 Teresópolis teve 3 (três) ocorrências neste período, sendo ambas inundações bruscas, conforme demonstrado no **Quadro 36**.

Quadro 36 - Desastres naturais ocorridos em Teresópolis no período 1991-2010.

Eventos	Ano									
	1991	...	2000	2001	2002	...	2007	2008	2009	2010
Inundações Bruscas*	1				1		1			

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

^a Inundações bruscas e alagamentos compõem o grupo de desastre naturais relacionados com o incremento das precipitações hídras 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.

Com relação à inundação de 2007, de acordo com os reconhecimentos de situação de emergência e estado de calamidade da defesa civil, foi reconhecida situação de emergência neste ano devido ao evento de deslizamento de solo e/ou rocha¹⁹.

¹⁹ Disponível em série histórica em: <http://www.integracao.gov.br/web/guest/reconhecimentos-realizados>.

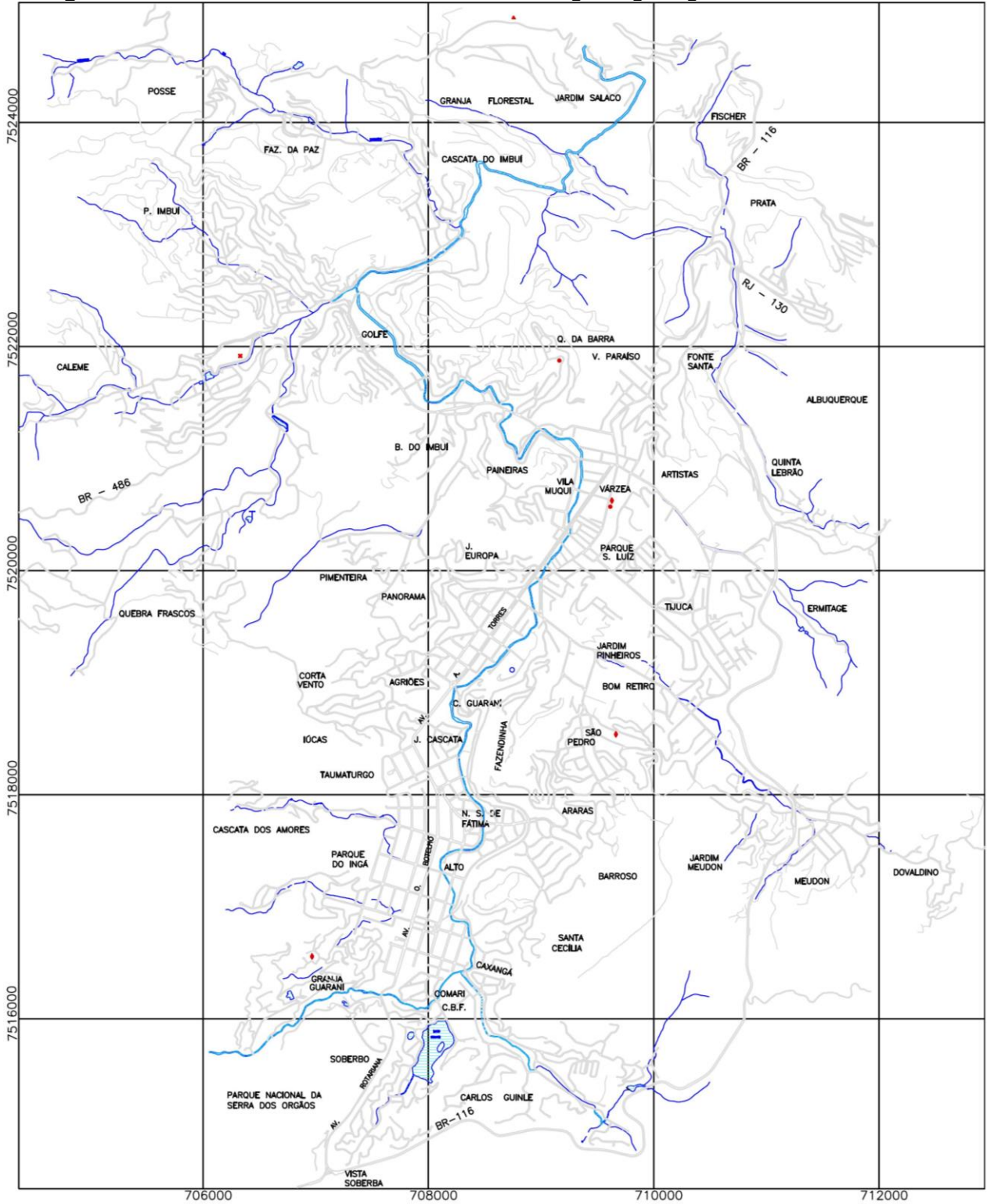
De acordo com o estudo denominado “Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários - município de Teresópolis”, período 2000-2006, elaborado pela Terrae Engenharia, contratada pela Prefeitura e pela Secretaria de Defesa Civil, foram contabilizados os dados de registros de ocorrência elaborados pela equipe da Secretaria de Defesa Civil do município, obtendo assim os seguintes resultados (**Tabelas 5 a 11 e Figuras 134 a 141**):

Tabela 5 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2000.

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Heitor Villas Lobos, 80	Quinta da Barra	Deslizamento solo	4/1/2000	0.239
Avenida Delfim Moreira, 1.640	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	4/1/2000	0.140-A
Estrada do Salaco	Granja Florestal	Deslizamento solo/lixo	11/1/2000	0.243
Estrada do Matadouro e Rua Topázio	Fisher	Deslizamento solo/lixo	12/1/2000	0.256
Rua Minas Gerais, 163	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	13/1/2000	0.270
Rua Conde da Cunha, 50	Granja Guarani	Ruptura de muro de contenção	19/1/2000	0.315
Estrada do Triunfo S/Nº	Caleme	Erosão/solapamento de fundações	21/8/2000	1003-A
Rua José Carlos Nogueira, 152	Jardim Meudon	Deslizamento solo	6/12/2000	1297
Avenida Delfim Moreira 2.281	Vale do Paraíso	Ruptura de muro de contenção	7/12/2000	1270

Fonte: Terrae Engenharia.

Figura 139 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2000.



Fonte: Terra e Engenharia.

Tabela 6 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2001.

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Servidão Francisco Mendes, 209	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	1/1/2001	0.028
Rua Nº Sª Das Graças S/N	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	1/1/2001	0.143
Rua 7 de Setembro, 36	Quinta Lebrão	Deslizamento solo	1/1/2001	0.024
Servidão Manoel Rita, km 82	Jardim Meudon	Deslizamento solo/lixo	1/1/2001	0.001
Estrada Rio-Bahia, km 84	Jardim Meudon	Deslizamento solo/lixo	1/1/2001	0.003
Estrada do Matadouro S/N	Fisher	Deslizamento solo	3/1/2001	0.145
Estrada do Matadouro S/N	Fisher	Deslizamento solo	3/1/2001	0.148
Estrada Rio-Bahia, km 82	Jardim Meudon	Deslizamento solo	3/1/2001	0.036
Rua 6 de Julho	Quinta Lebrão	Deslizamento solo	4/1/2001	0.150
Rua 6 de Julho	Quinta Lebrão	Deslizamento solo	4/1/2001	0.150
Rua Gov. Roberto Silveira, 424	São Pedro	Deslizamento solo	4/1/2001	0.156
Rua Marcos Sales Canano, após o Nº 271	Vila Muqui	Deslizamento solo	4/1/2001	0.097
Estrada Clube Do Lago Nº 1.715	Granja Florestal	Deslizamento solo	11/1/2001	0.112
Rua Charrua Nº 375	Meudon	Deslizamento solo	11/1/2001	0.130
Rua José da Rocha Nº 22	Campo Grande Posse	Deslocamento de blocos/lascas	11/1/2001	0.098
Rua José da Rocha S/N	Campo Grande Posse	Deslocamento de blocos/lascas	11/1/2001	0.099
Rua José da Rocha Nº 18	Campo Grande Posse	Deslocamento de blocos/lascas	11/1/2001	0.101
Rua José da Rocha Nº 734	Campo Grande Posse	Deslocamento de blocos/lascas	11/1/2001	0.102
Rua Gov. Roberto Silveira, 468	São Pedro	Deslizamento solo	11/1/2001	0.054
Rua Bela Vista , 155	Parque São Luiz	Deslocamento de blocos/lascas	18/1/2001	0.184
Rua Bela Vista, 69	Parque São Luiz	Deslocamento de blocos/lascas	18/1/2001	0.205
Rua Manoel Martins Vianna, 49	Meudon	Deslizamento solo	19/1/2001	0.049
Br-116, km 83	Meudon	Deslizamento solo	25/1/2001	0.246
Rua Cecília Meireles, 335	Santa Cecília	Deslizamento solo	5/2/2001	0.293
Estrada das Pimenteiras Nº 513	Pimenteiras	Ruptura de muro de contenção	27/3/2001	0.494
Rua Padre José de Anchieta, 650-Cond.	Boa Vista Tijuca	Alagamento	7/11/2001	1500
Rua Íris, Lote 75	Jardim Meudon	Deslizamento solo/lixo	24/12/2001	1776
Rua Jorge Melick, 300	Corta-Vento	Deslizamento solo/lixo	25/12/2001	1723
Rua "M" , n.º 149	Jardim Meudon	Deslizamento solo	26/12/2001	1843
Estrada do Jacarandá, 25	Meudon	Deslizamento solo/lixo	26/12/2001	1787
Rua Manoel Martins Vianna	Meudon	Deslizamento solo	26/12/2001	1811
Rua Pref. Sebastião Teixeira, 1.527	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	29/12/2001	1884
Rua Filismino Gonçalves	Caleme	Deslizamento solo/lixo	30/12/2001	1940
Rua 6 de Julho	Quinta Lebrão	Deslizamento solo/lixo	30/12/2001	2027

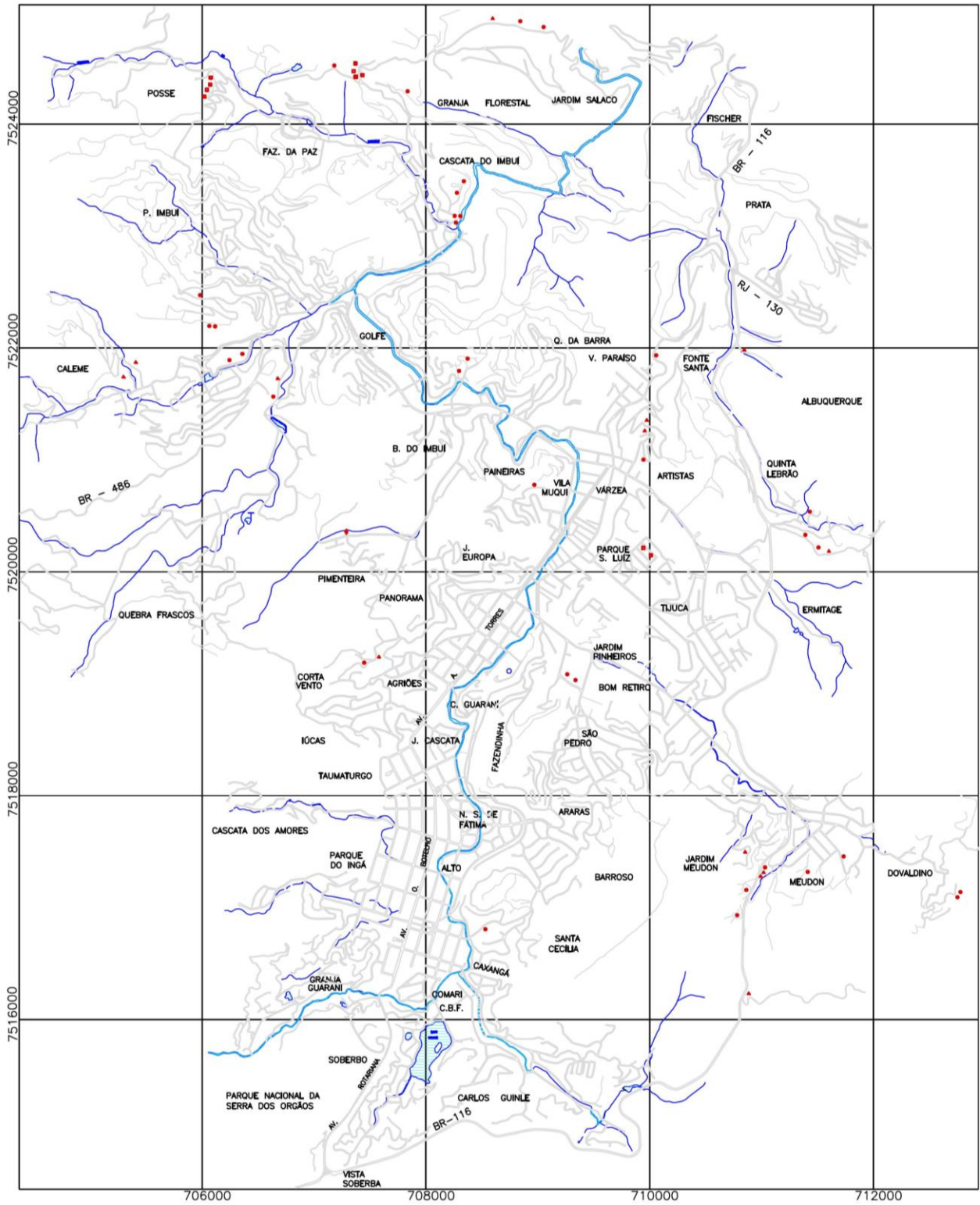
Fonte: Terrae Engenharia

Continuação da Tabela 6

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Waldir Lopes Da Cruz, 1.011	Artistas	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	1961
Rua Mário Ricciardi, 20	Artistas	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	1.961-B
Rua Luíza Pereira Soares, 335	Artistas	Deslizamento solo	31/12/2001	1924
Estrada do Triunfo, Servidão 1.908 /C. 33	Caleme	Deslizamento solo	31/12/2001	1900
Estrada Do Triunfo, Serv. 1.400/ Casa 22	Caleme	Deslizamento solo	31/12/2001	1917
Rua dos Canários, 351/ Casa	Caleme	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	1948
Rua dos Canários, 351/ Casa	Caleme	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	1949
Rua Mario Amaral da Rosa, 120	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1947
Estrada Henrique F. Claussen, 600	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1898
Estrada Henrique F. Claussen, 605	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1946
Rua Mario Amaral Da Rosa, 120	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1944
Estrada Henrique F. Claussen	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1909
Estrada Henrique F. Claussen	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1914
Estrada Henrique F. Claussen	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1942
Rua Jorge Melick, 608	Corta-Vento	Deslizamento solo	31/12/2001	1944
Estrada Fonte Santa, 620	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	2029
Rua Mário Barreto	Granja Florestal	Deslizamento solo	31/12/2001	1911
Estrada do Salaco, 2.041	Granja Florestal	Deslizamento solo	31/12/2001	1912
Estrada do Salaco, 1.280	Granja Florestal	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	2007
Estrada Grande Circuito, 550	Parque do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1899
Estrada dos Pinheiros	Parque do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	1908
Estrada Novo Circuito, 230	Parque do Imbuí	Deslizamento solo	31/12/2001	2031
Estrada Francisco Smolka	Quebra-Frasco	Deslizamento solo	31/12/2001	1930
Estrada Francisco Smolka	Quebra-Frasco	Deslizamento solo/lixo	31/12/2001	2030
Estrada do Salaco, Servidão 1.935	Salaco	Deslizamento solo	31/12/2001	1906
Rua Vicente de Carvalho	Salaco	Deslocamento de blocos/lascas	31/12/2001	1915
Rua Vicente de Carvalho, 159	Salaco	Deslocamento de blocos/lascas	31/12/2001	1939
Rua Vicente de Carvalho, prox. 145	Salaco	Deslocamento de blocos/lascas	31/12/2001	1941
Rua Vicente de Carvalho	Salaco	Deslocamento de blocos/lascas	31/12/2001	1943
Av. Delfim Moreira, 1.640	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	31/12/2001	1945
Av. Delfim Moreira, 1.650	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	31/12/2001	1944

Fonte: Terrae Engenharia

Figura 140 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2001.



Fonte: Terrae Engenharia

Tabela 7 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2002.

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Arlindo Carreiro Servidão, 145	Paineiras	Deslizamento solo	2/1/2002	2.016
Rua Francisco da Rocha, 122	São Pedro	Deslizamento solo	2/1/2002	2.023
Rua Francisco da Rocha, 122	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	2/1/2002	2.023
Rua Fernando Luz Filho, 510	Meudon	Ruptura de muro de contenção	4/1/2002	0.009
Servidão 7 Tanques – Rosário	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2002	0.167
Rua Heitor Villa Lobos, 80	Quinta da Barra	Deslizamento solo	10/1/2002	0.101
Rua Manoel Carreiro de Melo, 80	São Pedro	Deslizamento solo	14/1/2002	0.130
Rua Silvio Gonçalves de Lima, Lote 37-S	Meudon	Deslizamento solo	15/1/2002	0.182-A
Estrada Henrique F. Claussen, 765	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	17/1/2002	0.210
BR 116 km 40,5	Água Quente	Deslizamento solo	18/2/2002	2.420
Rua Tupi, 300	Meudon	Deslizamento solo	18/2/2002	0.755
Av Presidente Roosevelt, 2185	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	19/3/2002	0.756
Avenida Delfim Moreira, 1.640	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	16/8/2002	1.468
Rua Raul Pompéia, 374	Carlos Guinle	Deslizamento solo	21/8/2002	1.496
Rua Mato Grosso, 651	Barroso	Deslizamento solo	31/8/2002	1.558
Rua Dr. Oliveira – Esc. Beatriz Silva	Barra do Imbuí	Alagamento	2/9/2002	1.567
Rua Maria Marques Viana, Servidão 114	Meudon	Deslizamento solo	7/11/2002	1.967
Rua Mato Grosso, S/N	Barroso	Deslizamento solo	8/11/2002	1.983
Rua Francisco Bartel Pereira Nº 303	Morro dos Pinheiros	Ruptura de muro de contenção	8/11/2002	1.989
Rua Mato Grosso (final da rua)	Barroso	Deslocamento de blocos/lascas	13/11/2002	2.031
Rua Cames Gomes S/N	Panorama	Deslizamento solo	13/11/2002	2.018
Rua Doutor Oliveira Nº 749 - casa 04	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	21/11/2002	2.099
Rua Brasília Nº 366	Barroso	Deslocamento de blocos/lascas	21/11/2002	2.058
Rua Tenente Luiz Meirelles Nº 150	Bom Retiro	Alagamento	21/11/2002	2.092
Tenente Luiz Meirelles Nº 1150	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	21/11/2002	2.094
Rua Álvaro Paná	Fonte Santa	Deslizamento solo	21/11/2002	2.079
Rua Goytacazes Servidão 83	Jardim Meudon	Deslizamento solo	21/11/2002	2.100
Rua Curumim Nº 281	Meudon	Deslizamento solo	21/11/2002	2.071
Rua Iris Nº 18	Meudon	Deslizamento solo	21/11/2002	2.083
Rua do Jacarandá Nº 218	Meudon	Deslizamento solo	21/11/2002	2.093
Rua Manoel Carreiro Nº 1270	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	21/11/2002	2.097
Servidão Luar	São Pedro	Deslizamento solo	21/11/2002	2.091
Rua José B. Viana Nº 245	São Pedro	Deslizamento solo	21/11/2002	2.091-A
Rua Fileuterpe Nº 359	São Pedro	Deslizamento solo	21/11/2002	2.070
Rua José Bandeira Vianna Nº 212	São Pedro	Alagamento	21/11/2002	2.077
Rua Manoel Carreiro	São Pedro	Deslizamento solo	21/11/2002	2.089

Continuação da Tabela 7

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua João Raposo Nº 226	Tijuca	Deslizamento solo	21/11/2002	2.095
Estrada Rio Bahia km 83	Jardim Meudon	Deslizamento solo	21/11/2002	2.084
Rua Oliveira Gomes Nº 116	Jardim Meudon	Deslizamento solo	22/11/2002	2.118
Rua Charruas, 225	Meudon	Ruptura de muro de contenção	22/11/2002	2.123
Rua Cássio Varejão - Escola Pernalonga	São Pedro	Alagamento	23/11/2002	2.065
Rua Luiz Batista Lopes – Próximo ao Nº 15	Iúcas	Deslizamento solo	8/12/2002	2.907
Rua Rafael Coutinho Nº 122	Araras	Deslizamento solo	21/12/2002	2.502
Rua Pernambuco Nº 420	Araras	Deslizamento solo	21/12/2002	2.504
Travessa Arlindo Carreiro	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	21/12/2002	2.484
Rua Geneci Vitorino (em frente ao Nº 81)	Barroso	Deslizamento solo	21/12/2002	2.532
Rua Pará Nº 110	Barroso	Deslizamento solo	21/12/2002	2.496
Rua Brasília 245	Barroso	Deslizamento solo	21/12/2002	2.529
Rua Cecília Meirelles 176 e 185	Barroso	Deslizamento solo	21/12/2002	2.528
Rua Marte Nº 234	Fonte Santa	Deslizamento solo	21/12/2002	2.465
Estrada do Jacarandá, após ao Nº 454	Meudon	Deslizamento solo/lixo	21/12/2002	2.533
Rua Maria Marques Vianna. 251	Meudon	Deslizamento solo	21/12/2002	2.534
Estrada do Jacarandá Nº 454 – Jacarandá	Meudon	Deslizamento solo/lixo	21/12/2002	2.535
Rua Flor De Maio Nº 108 – Jacarandá	Meudon	Deslizamento solo	21/12/2002	2.536
Rua Fernando Luz Filho Nº 140	Meudon	Deslizamento solo	21/12/2002	2.542
Rua Padre Feijó, Nº 305	Santa Cecília	Deslizamento solo	21/12/2002	2.572
Rua Rachel Rodrigues de Oliveira	Tijuca	Deslizamento solo	21/12/2002	2.472
Rua Primeiro de Agosto Nº 37	Tijuca	Deslizamento solo	21/12/2002	2.469
Estrada Rio de Janeiro Nº 362	Araras	Ruptura de muro de contenção	22/12/2002	2.588
Rua Alagoas	Araras	Deslizamento solo/lixo	22/12/2002	2.589
Rua Brasília Nº 112	Barroso	Deslizamento solo	22/12/2002	2.614
Rua Fortaleza Nº 123	Bom Retiro	Deslizamento solo	22/12/2002	2.629
Rua Sete de Setembro, Casa 103	Quinta Lebrão	Deslizamento solo	22/12/2002	2.635
Rua Fileuterpe Nº 1180	São Pedro	Deslizamento solo	22/12/2002	2.584
Rua Manoel Carreiro de Mello – Servidão 834 – C-130	São Pedro	Deslizamento solo	22/12/2002	2.583
Rua Armando Vieira – Casa 131	São Pedro	Deslizamento solo	22/12/2002	2.600
Rua Armando Vieira Nº 90	São Pedro	Deslocamento de blocos/lascas	22/12/2002	2.598
Rua Padre José de Anchieta Nº 301	Tijuca	Deslizamento solo	22/12/2002	2.610
Rua Prefeito Sebastião Teixeira Nº 800	Tijuca	Deslizamento solo	22/12/2002	2.609
Rua Roberto Rosa Nº 167	Tijuca	Deslizamento solo	22/12/2002	2.596
Rua Armando Vieira, Servidão 310 - casa Nº 111 – Morro do Tiro	São Pedro	Deslizamento solo	22/12/2002	2.573
Rua Dª Mariana Nº 114	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.620
Rua Fortaleza Nº 139	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.622

Continuação da Tabela 7

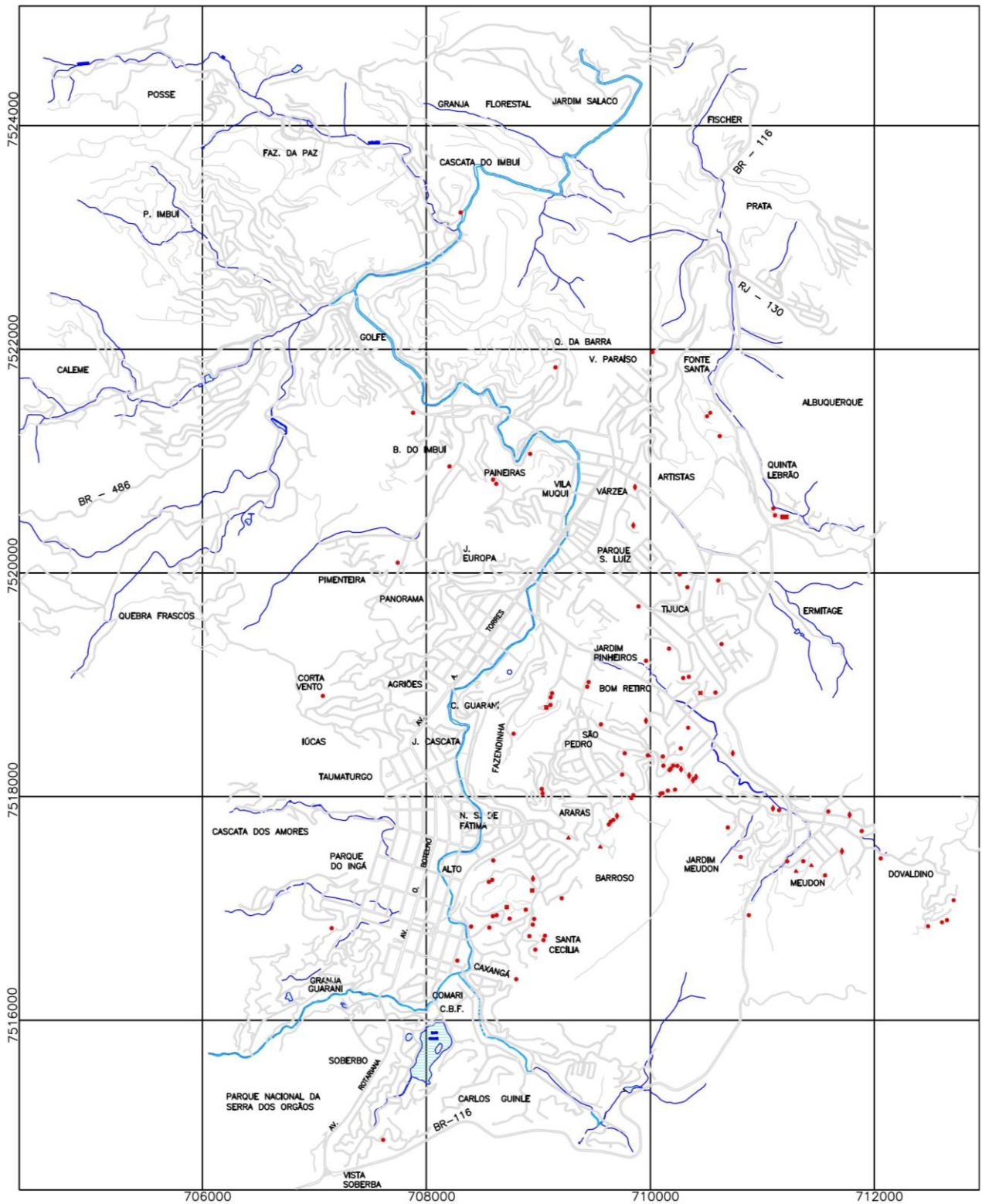
Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Napoleão Laureano Nº 128	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.626
Rua Barão do Bom Retiro, 205	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.627
Rua Napoleão Laureano Nº 128	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.628
Rua Paquequer Nº 179	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.729
Rua Café Filho, Nº 201	Bom Retiro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.730
Rua João Camargo Nº 128	Caxangá	Deslizamento solo	23/12/2002	2.669
Rua Av. Nilo Tavares, Nº 175	Fazendinha	Deslizamento solo	23/12/2002	2.494
Rua Cândido Alves Azevedo Nº 81	Granja Guarani	Deslizamento solo	23/12/2002	2.745
Rua das Paineiras – Servidão Merinda Nº 561	Paineiras	Deslizamento solo	23/12/2002	2.731
Servidão Geraldo Pinto Nº 63	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.724
Rua Padre Feijó , Lote 05	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.756
Rua Santa Catarina, 303	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.754
Rua Santa Catarina , 480 e 490	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.753
Servidão Geraldo Pinto Ribeiro, 467	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.721
Servidão Adolfo José Ferreira S/N	Santa Cecília	Deslizamento solo	23/12/2002	2.722
Rua Cassiano Ricardo Nº 220	São Pedro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.789
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 89A – Casa 02	São Pedro	Alagamento	23/12/2002	2.674
Rua Otávio de Freitas	São Pedro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.680
Rua Zenóbio da Costa – Trav. Wald. Res. 42	São Pedro	Deslizamento solo	23/12/2002	2.742
Rua José Maria Araújo Regadas Nº 250	Várzea	Ruptura de muro de contenção	23/12/2002	2.766
Rua Coronel Senra, 420	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	24/12/2002	2.619
Rua Coronel Senra, 420/ Casa 02	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	24/12/2002	2.623
Rua Coronel Senra, 420/ Casa 01	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	24/12/2002	2.624
Rua Minas Gerais, Casa 04, Lote 305	São Pedro	Deslizamento solo	24/12/2002	2.776
Rua Servidão Bom Pastor, S/N	São Pedro	Deslizamento solo/Rocha	24/12/2002	2.801-B
Rua Servidão Bom Pastor, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	24/12/2002	2.801-H
Rua Otávio de Freitas Nº 223	São Pedro	Deslizamento solo	24/12/2002	2.775
Rua Werner Nº 85	Bom Retiro	Erosão/solapamento de fundações	26/12/2002	2.844
Rua Rio Grande do Sul S/N	Caxangá	Deslizamento solo	26/12/2002	2.886
Rua Manoel Carreiro de Mello, Nº 1220 –	São Pedro	Deslizamento solo	26/12/2002	2.872
Rua Flávio Bortoluzi Nº 800	Alto	Deslizamento solo	27/12/2002	2.902
Rua Conde do Pinhal Nº 40	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	27/12/2002	2.630
Rua Goitacases Nº 150	Jardim Meudon	Ruptura de muro de contenção	27/12/2002	2.956
Servidão Daniela Nº 32 – Rosário	São Pedro	Deslizamento solo	27/12/2002	2.959
Rua Cecília Meireles Nº 86	Barroso	Deslizamento solo	28/12/2002	2.905

Continuação da Tabela 7

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Manoel Carreiro de Mello, Servidão 806	São Pedro	Deslizamento solo	28/12/2002	2.909
Rua Carmela Dutra, Nº 872	Agriões	Alagamento	29/12/2002	2.840
Rua Guandu Nº 52	Pimenteiras	Deslizamento solo	29/12/2002	2.918
Rua Manoel Martins Viana Nº 50	Meudon	Deslizamento solo	30/12/2002	2.945
Rua Antônio Francisco Veloso, Nº 34, Lote 09	Granja Guarani	Deslizamento solo	30/12/2002	2.944
Rua Otávio de Freitas Nº 79	São Pedro	Deslizamento solo	30/12/2002	2.923
Rua Zenobio da Costa S/N	São Pedro	Deslizamento solo	30/12/2002	2.934
Rua Otávio de Freitas – Servidão 310 S/N	São Pedro	Deslizamento solo	30/12/2002	2.928
Rua Cassiano Ricardo, 141	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	31/12/2002	2.015
Rua Zenóbio da Costa Nº 20	São Pedro	Deslizamento solo	31/12/2002	2.952
Rua Zenóbio da Costa Nº 125	São Pedro	Deslizamento solo	31/12/2002	2.948
Rua Armando Vieira, Servidão -A c/ 57 – Morro do Tiro	São Pedro	Deslizamento solo	30/12/2002	2.931

Fonte: Terrae Engenharia

Figura 141 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2002.



Fonte: Terrae Engenharia.

Tabela 8 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2003.

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 89	São Pedro	Deslizamento solo	1/1/2003	0.006
Rua Sergipe Nº 470	Araras	Deslizamento solo	2/1/2003	0.012
Rua Enarne Braga, Nº 153	São Pedro	Deslizamento solo	3/1/2003	0.868
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Wald. Rez. – Casa 03	São Pedro	Deslizamento solo	3/1/2003	0.014
Rua Otávio de Freitas, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	4/1/2003	0.057
Rua Santa Catarina	Santa Cecília	Deslizamento solo	4/1/2003	0.034
Rua das Paineiras	Paineiras	Deslizamento solo	5/1/2003	0.054
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Valdemar Rezende Nº29	São Pedro	Deslizamento solo	5/1/2003	0.052
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 72 c/182	São Pedro	Erosão/solapamento de fundações	5/1/2003	0.039
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 306 – Casa 14	São Pedro	Deslizamento solo	5/1/2003	0.047
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 306 – Casa 1	São Pedro	Deslizamento solo	5/1/2003	0.046
Rua José Bandeira Viana – Servidão Bom Pastor Nº 245	São Pedro	Deslizamento solo	5/1/2003	0.041
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 18 casa 05 – Trav. Wald. Rez.	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.112
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 310 - S/N	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.098
Rua Zenóbio da Costa Nº 365	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.106
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Gal.	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.113
Rua Zenóbio da Costa, casa 06 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.061
Rua Zenóbio da Costa, Serv. Valdemir Resende Nº 32 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.093
Rua Zenóbio da Costa, Serv. Valdemir Resende Nº 32 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.102
Rua Zenóbio da Costa, Serv. Valdemir Resende Nº 32 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.103
Rua Zenóbio da Costa, S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.116
Rua Zenóbio da Costa, Casa 02 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.117
Rua Zenóbio da Costa, Serv 310 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.105
Rua Zenóbio da Costa, Nº 437 C/02	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.109
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 18 casa 03	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.110
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Wald. Rez. 32	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2003	0.092
Rua Felizardo Ribeiro Nº 123 casa 02	Tijuca	Deslizamento solo	6/1/2003	0.069
Rua Bahia Nº 60	Barroso	Deslizamento solo	7/1/2003	0.121
Rua Canário Nº 205	Caleme	Deslizamento solo	7/1/2003	0.138
Estrada do Jacarandá Nº 408	Meudon	Deslizamento solo	7/1/2003	0.120
Rua Otávio de Freitas, Nº 136	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.128
Rua Zenóbio da Costa, Nº 306 c/ 02	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.153
Rua Armando Vieira – Servidão Nº 333 – Morro do Tiro	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.122

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Zenóbio da Costa, Nº 89 - casa 02 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.152
Rua Zenóbio da Costa, Nº300 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.156
Rua Zenóbio da Costa, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.119
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 18 – Casa 02	São Pedro	Deslizamento solo	7/1/2003	0.150
Servidão Geraldina C. Araújo	Fazendinha	Deslizamento solo	8/1/2003	0.169
Rua Santa Catarina Nº 31	Santa Cecília	Deslizamento solo	9/1/2003	0.181-A
Rua Santa Catarina - Lote 31	Santa Cecília	Deslizamento solo	9/1/2003	0.181-B
Rua Santa Catarina - Lote 31	Santa Cecília	Deslizamento solo	9/1/2003	0.181-C
Rua Santa Catarina - Lote 31	Santa Cecília	Deslizamento solo	9/1/2003	0.181-D
Rua Zenóbio da Costa, Tr. Avenida Waldemar Resende – Casa 05	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.190
Rua Otávio de Freitas S/N	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.171
Rua Zenóbio da Costa Nº 15	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.177
Rua Armando Vieira – Servidão Chiquinha Rola Nº 177	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.163
Rua Zenóbio da Costa Nº 1220	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.178
Rua Zenóbio da Costa, Nº 54 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.162
Rua Zenóbio da Costa, S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.202
Rua Zenóbio da Costa, Nº 244 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.154
Rua Zenóbio da Costa, Trav. Valdemar Rezende C- 07 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.188
Rua Zenóbio da Costa, Nº 48	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.195
Rua Zenóbio da Costa, Trav. Valdemar Rezende – Servidão 48	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.196
Rua Zenóbio da Costa, Nº 98	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.198
Rua José Bandeira Viana – Servidão Luar – Casa S/N	São Pedro	Deslizamento solo	9/1/2003	0.201
Rua Professor João Camargo Nº 128	Alto	Deslizamento solo	10/1/2003	0.207
Rua Zenóbio da Costa – Trav. Waldemar Rezende – Casa 01	São Pedro	Deslizamento solo	10/1/2003	0.215
Rua Otávio de Freitas S/N	São Pedro	Deslizamento solo	10/1/2003	0.019-A
Rua Otávio de Freitas – Servidão 310 – Casa 64	São Pedro	Deslizamento solo	10/1/2003	0.209
Rua Manoel Carreiro de Mello S/N	São Pedro	Deslizamento solo	10/1/2003	0.216
Rua Zenóbio da Costa Nº 386 – Casa 02	São Pedro	Deslizamento solo	10/1/2003	0.217
Rua Luiz Nogueira Jr., Servidão XIII, Casa 09	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	11/1/2003	0.241-A
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Wald. Rez. 33	São Pedro	Deslizamento solo	11/1/2003	0.249-A
Estrada Teresópolis-Friburgo km 6,5	Albuquerque	Alagamento	14/1/2003	0.303
Rua Zenóbio da Costa – S/N	São Pedro	Deslizamento solo	14/1/2003	0.307
Estrada Teresópolis-Friburgo, Km 7,5	Albuquerque	Erosão/solapamento de fundações	15/1/2003	0.368-A
Rua Mato Grosso Nº 22	Araras	Deslizamento solo	15/1/2003	0.342

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Ponte dos Féo	Barra do Imbuí	Erosão/solapamento de fundações	15/1/2003	0.368
Rua Mato Grosso Nº 631	Santa Cecília	Deslizamento solo	15/1/2003	0.364
Rua Zenóbio da Costa, Nº 126 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	15/1/2003	0.335
Rua Zenóbio da Costa – Trav. Wald. Rez. Nº 32	São Pedro	Deslizamento solo	15/1/2003	0.358
Rua Francisco da Rocha, Servidão Daniela S/N	São Pedro	Deslizamento solo	15/1/2003	0.248-A
Rua Francisco da Rocha ,Servidão Daniela S/N	São Pedro	Deslizamento solo	16/1/2003	0.250
Rua Zenóbio da Costa, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	16/1/2003	0.387
Rua Zenóbio da Costa Nº 158	São Pedro	Deslizamento solo	16/1/2003	0.395
Rua Zenóbio da Costa – Trav. Wald. Res. 28	São Pedro	Deslizamento solo	16/1/2003	0.394
Rua Bahia, Servidão Oscar Anselmo – Casa Nº 75	Barroso	Deslizamento solo	17/1/2003	0.500
Rua Fernão de Magalhães Nº 357	Jardim Europa	Deslizamento solo/lixo	17/1/2003	0.407
Rua Cecília Meirelles Nº 780	Santa Cecília	Ruptura de muro de contenção	17/1/2003	0.425
Rua Bahia – Servidão Oscar Anselmo S/N	Araras	Deslizamento solo	19/1/2003	0.471
Rua Sergio Porto Nº 10	Barra do Imbuí	Ruptura de muro de contenção	20/1/2003	0.462
Rua Zenóbio da Costa, Servidão Nº 18 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	20/1/2003	0.489
Rua Zenóbio da Costa, Servidão Nº 72 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	20/1/2003	0.488
Rua Otávio de Freitas Nº 296	São Pedro	Deslizamento solo	20/1/2003	0.486
Rua Heitor de Moura Estevão Nº 182	Várzea	Ruptura de muro de contenção	20/1/2003	0.490
Rua das Paineiras Nº 561	Paineiras	Deslizamento solo	21/1/2003	0.539
Rua Zenobio da Costa Nº 126	São Pedro	Deslizamento solo	21/1/2003	0.485
Rua Francisco da Rocha, Servidão Nº 34 – Casa 8	São Pedro	Deslizamento solo	21/1/2003	0.547
Rua Francisco da Rocha, Servidão Nº 34 – Casa 8	São Pedro	Deslizamento solo	21/1/2003	0.546
Rua Zenóbio da Costa S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	21/1/2003	0.545
Rua Zenóbio da Costa, Nº 126 Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	21/1/2003	0.484
Rua Roberto Rosa Nº 67	Tijuca	Deslizamento solo	21/1/2003	0.468
Rua José Carlos Nogueira – Servidão 44 – Casa S/N	Jardim Meudon	Deslizamento solo	22/1/2003	0.561
Servidão Almerinda Nº 577	Paineiras	Deslizamento solo	22/1/2003	0.572
Rua Mato Grosso Nº 631	Santa Cecília	Ruptura de muro de contenção	22/1/2003	0.567
Rua Zenóbio da Costa, S/N – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	22/1/2003	0.564
Rua Otávio de Freitas, Nº 310 – Servidão 310 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	22/1/2003	0.549
Avenida do Canal Nº 1 – Vale Feliz	Albuquerque	Ruptura de muro de contenção	24/1/2003	0.626
Rua José Bandeira Viana, Servidão Luar Nº 100	São Pedro	Deslizamento solo	24/1/2003	0.603

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Mato Grosso Nº 22	Santa Cecília	Deslizamento solo	24/1/2003	0.613
R Zenóbio da Costa, S/N Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	24/1/2003	0.599
Estrada Rio-Bahia km 83,5 – Vale da Revolta	Jardim Meudon	Ruptura de muro de contenção	24/1/2003	0.614
Rua Manoel Carreiro de Mello, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.671
Rua Zenóbio da Costa, Nº 345 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.648
Rua da Máquina, S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.650
Rua Otávio de Freitas Nº 235	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.641
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 72 – Casa Nº 28 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.629
Rua Zenóbio da Costa, S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.678
Rua Zenóbio da Costa, S/N - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	27/1/2003	0.639
Rua Padre José de Anchieta Nº 89 ou 335	Tijuca	Deslizamento solo	27/1/2003	0.647
Rua Padre José de Anchieta Nº 89 ou 335	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	27/1/2003	0.647
Rua Jarí, Nº 167	Agriões	Deslizamento solo	28/1/2003	0.691
Rua Zenóbio da Costa, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	28/1/2003	0.661
Rua Zenóbio da Costa, casa 08 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	28/1/2003	0.657
Rua Otávio de Freitas, Nº 310 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	28/1/2003	0.655
Rua Zenóbio da Costa, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	28/1/2003	0.640
Rua Paulo Barreto Nº 645	Carlos Guinle	Erosão/solapamento de fundações	29/1/2003	0.709
Rua Resedá Nº 128	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	29/1/2003	0.712
Rua Júpiter – Servidão 155	Fonte Santa	Deslizamento solo	29/1/2003	0.711
Rua Arnaldo Guinle, Nº 575 – Granja Guarani	Granja Guarani	Ruptura de muro de contenção	29/1/2003	0.663
Estrada Pimenteiras Nº 2670 L 30	Pimenteiras	Deslizamento solo	29/1/2003	0.673
Servidão Adolfo José Ferreira Nº 37	Santa Cecília	Deslizamento solo	29/1/2003	0.718
Rua Roberto Rosa, Nº 679	Tijuca	Deslizamento solo	29/1/2003	0.666
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 72 - Casa 02	São Pedro	Deslizamento solo	30/1/2003	0.772
Rua Magarino Totres Nº 671/03	Vale do Paraíso	Ruptura de muro de contenção	30/1/2003	0.774
Rua Eng. Fausto Coelho Silva, 75	Ingá	Ruptura de muro de contenção	31/1/2003	0.815
Rua Zenóbio da Costa Nº 89	São Pedro	Deslizamento solo	31/1/2003	0.786
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 10 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	31/1/2003	0.785
Rua Rosa Nº 691	Tijuca	Deslizamento solo	31/1/2003	0.801
Rua Rosa Nº 691	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	31/1/2003	0.801
Rua Estado de Israel Nº 110	Várzea	Ruptura de muro de contenção	31/1/2003	0.831
Rua José Flores Dias Nº 191 – Vale da Revolta	Jardim Meudon	Deslizamento solo	31/1/2003	0.816
R Mª Marques Viana, S/N	Meudon	Deslizamento solo	3/2/2003	0.864
Rua Manoel Carreiro de Mello, Servidão 806	São Pedro	Deslizamento solo	5/2/2003	0.887

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Manoel Carreiro de Mello, Servidão 806	São Pedro	Deslizamento solo	5/2/2003	0.888
AV. Parque Regadas, Nº 147	Várzea	Alagamento	6/2/2003	0.912
Rua Professor Sebastião Teixeira, Nº 863	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	7/2/2003	0.883
Rua Maria Marques Viana, 50	Meudon	Deslizamento solo	11/2/2003	0.993
Rua Mario Freire, 255	Parque do Ingá	Ruptura de muro de contenção	11/2/2003	2691
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 89 c/ 26 - Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	11/2/2003	0.940
Rua Roberto Rosa Nº 691	Tijuca	Deslizamento solo	12/2/2003	0.968
Rua Dr. Oliveira, Nº 594	Parque do Imbuí	Ruptura de muro de contenção	13/2/2003	0.973
Rua Francisco da Rocha, Servidão Nº 24 – Casa 8	São Pedro	Deslizamento solo	13/2/2003	0.975
Rua Zenóbio da Costa, Serv. 89, Casa 66	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	19/2/2003	1100
Rua Zenóbio da Costa, Serv. 89, Casa 66 –	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	19/2/2003	1110_SP
Rua Zenóbio da Costa, Trav. Vald. Rezende Nº 28	São Pedro	Deslizamento solo	24/2/2003	1084
Rua Zenóbio da Costa, C/ 310	São Pedro	Deslizamento solo	24/2/2003	1086
Estrada Rio Bahia, km 83,5 – Vale da Revolta	Jardim Meudon	Deslizamento solo	26/2/2003	1147
Rua Otávio de Freitas S/N	São Pedro	Deslizamento solo	3/3/2003	0.019-B
Rua Jaguaribe Nº 441	Fazendinha	Ruptura de muro de contenção	4/3/2003	1150
Rua Padre José de Anchieta (ao lado do Nº 301)	Tijuca	Deslizamento solo	4/3/2003	0.870
Rua Oscar José da Silva Nº 870/Lt 63	Pimenteiras	Ruptura de muro de contenção	6/3/2003	1110
Estrada das Pimenteiras Nº 2.670 –	Pimenteiras	Erosão/solapamento de fundações	6/3/2003	1238
Rua Manoel Carreiro de Mello Nº 834 – Casa 32	São Pedro	Deslizamento solo	6/3/2003	1145
Rua Zenóbio da Costa Nº 234	São Pedro	Deslizamento solo	6/3/2003	1146
Rua Zenóbio da Costa – Servidão 306 – Casa 01	São Pedro	Deslizamento solo	7/3/2003	1168
Rua Armando Vieira, S/N - São Pedro	São Pedro	Deslizamento solo	7/3/2003	1167
Rua Zenóbio da Costa, Nº 310	São Pedro	Deslizamento solo	11/3/2003	1192
Rua Zenóbio da Costa, Servidão 306 C/ 98	São Pedro	Deslizamento solo	12/3/2003	1176
Rua Oto de Alencar, Nº 101	São Pedro	Deslizamento solo	12/3/2003	1142
Rua Renato de Miranda Nº 384	Carlos Guinle	Deslizamento solo	14/3/2003	1241
Rua Zenóbio da Costa – Servidão Leão XIII	São Pedro	Deslizamento solo	14/3/2003	1237
Rua Jaguaribe Nº 1156 Casa 03 – Beira Linha	Beira Linha	Deslizamento solo	17/3/2003	1258
Rua Servidão Almerinda, Nº 677 C/ 12-B	Jardim Meudon	Deslizamento solo	17/3/2003	1207
Rua Otávio de Freitas, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	20/3/2003	1876
Rua Mato Grosso, Servidão Estrela C/ 63	Santa Cecília	Deslizamento solo	25/3/2003	1338

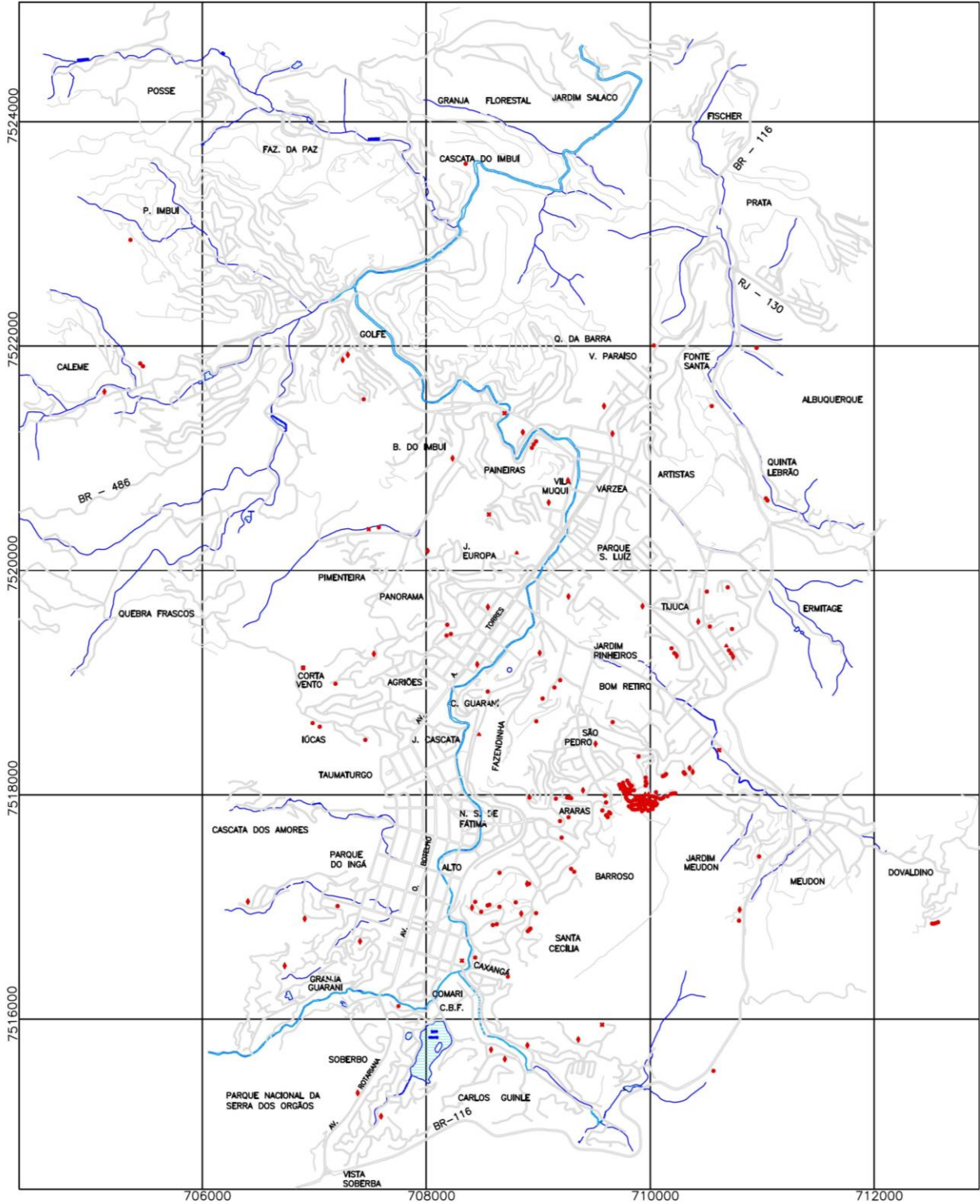
Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Mato Grosso, Servidão Estrela C/ 63	Santa Cecília	Deslizamento solo	25/3/2003	1339
Rua Oto de Alencar, ao lado do Nº 119	São Pedro	Deslizamento solo	26/3/2003	1341
Rua Amapá Nº 240 – Casa 02	Araras	Deslizamento solo	28/3/2003	1381
Rua José Bandeira Viana, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	31/3/2003	1396
Estrada Rio-Bahia km 85 – Vale da Revolta	Jardim Meudon	Deslizamento solo	31/3/2003	1392
Rua Amapá, Nº 278	Fátima	Deslizamento solo	1/4/2003	1409
Rua Ney Mato Grosso, Nº 93	Lucas	Deslizamento solo	3/4/2003	1422
Rua Carmela Dutra Nº 872	Agriões	Alagamento	7/4/2003	1472
Rua Jorge Lima Nº 43	São Pedro	Deslizamento solo	8/4/2003	0.643
Rua Rio Grande Sul – Servidão 262 casa 21	Caxangá	Deslizamento solo	16/4/2003	1503
Avenida Delfim Moreira, 1.650	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	22/4/2003	1542
Rua Mello Guimarães, S/N	Lucas	Deslizamento solo	2/5/2003	1821
Rua São Francisco 174 Bl. 05 apt. 103	Fátima	Alagamento	5/5/2003	1605
Rua Zenóbio da Costa Nº 501 – Cs 01	São Pedro	Deslizamento solo	8/5/2003	1647
Estrada Fonte Santa Nº 620 – Lote 03 Casa 02	Fonte Santa	Deslizamento solo	12/5/2003	1668
Rua Carmela Dutra, Nº 76	Agriões	Ruptura de muro de contenção	19/5/2003	1712
Rua Zenóbio da Costa, 234	São Pedro	Deslizamento solo	20/5/2003	1726
Rua Gonçalves Lêdo Nº 29	Granja Guarani	Ruptura de muro de contenção	28/5/2003	1776
Rua Zenóbio da Costa, Casa 02	São Pedro	Deslizamento solo	28/5/2003	1774
Rua Mello Guimarães S/N	Lucas	Deslizamento solo	29/5/2003	1798
Rua Ney Cardoso, Nº 93	Lucas	Deslizamento solo	6/6/2003	1885
Rua Flávio B. de Souza C/ Rua Carlos Guinle	Alto	Erosão/solapamento de fundações	20/6/2003	1871
Rua Coronel Senra, 420	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	20/6/2003	1927
Rua Alameda das Rosas, casa 03	Ermitage	Ruptura de muro de contenção	27/6/2003	2016
Rua Cecília Meirelles, Nº 780	Santa Cecília	Deslizamento solo	4/7/2003	2051
Rua Tenente Luiz Meirelles, Nº 2665	Bom Retiro	Erosão/solapamento de fundações	8/7/2003	2068
Avenida Delfim Moreira em frente a Rua Alex. Fleming	Várzea	Ruptura de muro de contenção	31/7/2003	2221
Rua Dermerval Barbosa Moreira, 550	São Pedro	Deslizamento solo	12/8/2003	2309
Rua Francisco Betcher Pereira, Nº 145 – Morro dos Pinheiros	Morro dos Pinheiros	Ruptura de muro de contenção	18/8/2003	2338
Rua Mario Amaral da Rosa, 178	Cascata do Imbuí	Deslizamento solo	20/8/2003	1494
Avenida Rotariana Nº 163	Soberbo	Ruptura de muro de contenção	21/8/2003	2365
Rua Arlindo Diniz da Fonseca, 199	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	28/8/2003	2406
Rua Pache Faria, Nº 230 e Rua 1º de maio 235	Várzea	Ruptura de muro de contenção	1/9/2003	2402
Rua Jorge Melick Nº 66	Corta-Vento	Ruptura de muro de contenção	2/9/2003	2414

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Euclides da Cunha, Nº 341	Alto	Ruptura de muro de contenção	5/9/2003	2393
Rua do Planalto, Nº 119 – Parque do Imbuí	Parque do Imbuí	Deslizamento solo	26/9/2003	2536
Rua Fernando Martins, Nº 275	Vila Muqui	Ruptura de muro de contenção	8/10/2003	2613
Rua Homero de Paiva, 371	Corta-Vento	Deslizamento solo	9/10/2003	2.513-A
Rua das Torres	Vila Muqui	Erosão/solapamento de fundações	13/10/2003	2634
Rua José Pancetti, 520	Golfe	Deslizamento solo	18/10/2003	2641
Rua Coronel Senra, 420	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	3/11/2003	2830
Travessa Álvaro Caetano Ferreira, 236	Caleme	Ruptura de muro de contenção	20/11/2003	2943
Rua Antonio de O. Salazar, 175 -Vila Mariana	Golfe	Ruptura de muro de contenção	20/11/2003	2946
Rua Antonio de O. Salazar, 205 -Vila Mariana	Golfe	Ruptura de muro de contenção	21/11/2003	2990
Estrada Abelardo Cunha, 881	Lucas	Deslocamento de blocos/lascas	25/11/2003	2970
Rua Dr. Bretas, 486	Parque do Ingá	Deslizamento solo	26/11/2003	2767
Rua Otto de Alencar, 99	São Pedro	Deslizamento solo	28/11/2003	2800
Rua José Elias Zaquen, 601	Agriões	Deslizamento solo	30/11/2003	3068
Rua Paraná, 469 - Casa 4, próximo a Rua Beira Linha	Beira Linha	Deslizamento solo	30/11/2003	3116
Rua Guilhermina, 365	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	30/11/2003	3122
Rua dos Canários S/Nº	Caleme	Deslizamento solo	1/12/2003	3084
Avenida Resedá, 786 – Gl XI	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	1/12/2003	3088
Rua Carlos Guinle Nº 1.097	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	5/12/2003	3204
Rua Gilberto Amado, 360	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	13/12/2003	3301
Rua Maria Viana, S/N - (Coreia)	Meudon	Deslizamento solo	16/12/2003	3257
Rua Roberto Rosa, Nº 489	Tijuca	Deslizamento solo/lixo	23/12/2003	2795
Rua Brasília, 251	Santa Cecília	Deslizamento solo	25/12/2003	3232
Rua Brasília e Cecília Meirelles	Santa Cecília	Deslizamento solo	25/12/2003	3370
Rua Marques Viana, Nº 204-E – (Coreia)	Meudon	Deslizamento solo	30/12/2003	3334
Rua Otávio de Freitas, S/N	São Pedro	Deslizamento solo	30/12/2003	2942
Rua Brasília	Santa Cecília	Deslizamento solo	25/12/2003	3364
Rua Brasília	Santa Cecília	Ruptura de muro de contenção	25/12/2003	3364
Rua José Elias Zaquen, 601/304	Agriões	Deslizamento solo	31/11/2003	3044

Figura 142 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2003.



Fonte: Terrae Engenharia

Tabela 9 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2004.

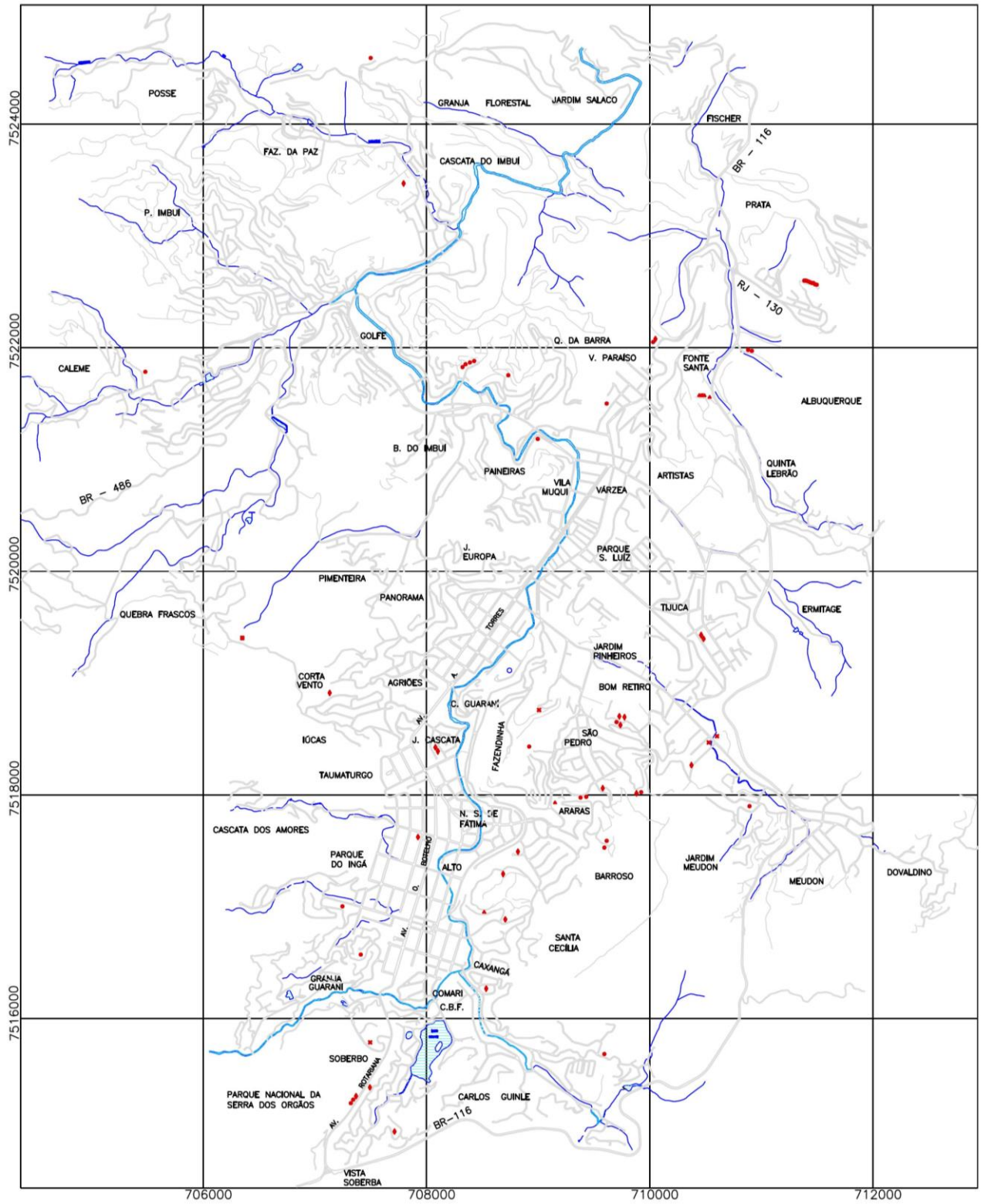
Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Yeda Rosa, 486 – Casa 02	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	4/1/2004	0.013
Rua Cecília Meirelles, 155	Santa Cecília	Ruptura de muro de contenção	5/1/2004	0.044
Rua Otto de Alencar, 99	São Pedro	Deslizamento solo	5/1/2004	0.038
Rua Dermerval Barbosa Moreira, 550	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	6/1/2004	0.377
Rua Dermerval Barbosa Moreira, 550	São Pedro	Deslizamento solo	6/1/2004	0.377-B
Rua Yeda Rosa, 486 – Casa 02	Tijuca	Ruptura de muro de contenção	15/1/2004	0.171
Rua Luiz Batista Lopes, 191	lúcas	Ruptura de muro de contenção	22/1/2004	0.232
Rua Paraíba, 100	Araras	Ruptura de muro de contenção	26/1/2004	0.257
Rua Sebastião Lacerda, 919 Casa 10	Alto	Ruptura de muro de contenção	29/1/2004	0.282
Rua Capixaba, 345	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	4/2/2004	0.294
Rua Tnte Luiz Meirelles, 945 E 965	Várzea	Alagamento	4/2/2004	0.295
Rua Mato Grosso, 250	Araras	Ruptura de muro de contenção	6/2/2004	0.355
Rua das Paineiras, Servidão Almerinda	Paineiras	Deslizamento solo	11/2/2004	0.461
Rua Carlos Smille, 150	Soberbo	Erosão/solapamento de fundações	25/2/2004	0.482
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa 01	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-A
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa 02	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-B
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa 03	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-C
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa 04	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-D
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-F
Rua Jupiter, Servidão 7.910 – Casa	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.519-E
Rua Capixaba, 323	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	27/2/2004	0.517
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo/lixo	27/2/2004	0.549
Rua Magarino Torres, 671, Casa 03	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	28/2/2004	0.540
Rua Harry Linch, 50	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	28/2/2004	0.557
Rua Papa Pio XII, Casa 01	Jardim Cascata	Ruptura de muro de contenção	28/2/2004	0.559
Rua Papa Pio XII, Casa 01	Jardim Cascata	Ruptura de muro de contenção	1/3/2004	0.576
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo/lixo	1/3/2004	0.566
Rua Raul Pompéia, 210 – Gl. 6-A	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	2/3/2004	0.579
Rua José Bandeira Viana, 47	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	3/3/2004	0.616
Avenida Rotariana, 1.795	Soberbo	Ruptura de muro de contenção	4/3/2004	0.650
Rua Joaquim Nabuco – Gleba 6	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	6/3/2004	0.649
Rua Armando Vieira	São Pedro	Erosão/solapamento de fundações	10/3/2004	0.684
Estrada Fonte Santa, 184 - Km 78	Fonte Santa	Deslizamento solo	13/3/2004	0.713
Rua Júpiter, 28	Fonte Santa	Deslizamento solo/lixo	18/3/2004	0.796

Continuação da Tabela 9

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Estrada Fonte Santa, 184 - Km 78	Fonte Santa	Deslizamento solo	26/3/2004	0.873
R. Zenóbio da Costa, 207	São Pedro	Deslizamento solo	29/3/2004	0.841
Avenida Rotariana S/N	Soberbo	Deslizamento solo	29/3/2004	0.887
Rua Tnte Luiz Meirelles, 2665	Bom Retiro	Erosão/solapamento de fundações	31/3/2004	0.890
Rua Brasília, 251	Santa Cecília	Deslizamento solo/lixo	3/4/2004	0.862
Rua Nª Sr.ª das Graças, 495	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	6/4/2004	0.945
Rua Dr. Bretas, 486	Parque do Ingá	Deslizamento solo	12/4/2004	0.986
Avenida Rotariana S/N	Soberbo	Deslizamento solo	13/4/2004	0.996
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo/lixo	22/4/2004	1,055
Rua Tnte Luiz Meirelles, 2665	Bom Retiro	Erosão/solapamento de fundações	24/4/2004	1,072
Rua Nª Sr.ª das Graças, 495	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	4/5/2004	1,131
Rua Nª Sr.ª das Graças, 505	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	6/5/2004	1,12
Rua dos Canários S/N	Caleme	Deslizamento solo	24/5/2004	1,288
Estrada de Água Quente Km 01	Água Quente	Deslizamento solo	31/5/2004	1,364
Avenida Jorge Lima – Serv. Mario de Alencar	São Pedro	Deslizamento solo/lixo	5/6/2004	1,474
Rua Zenóbio da Costa S/N	São Pedro	Ruptura de muro de contenção	7/6/2004	1,429
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo/lixo	2/7/2004	1,59
Estrada Abelardo Cunha, 161	Iúcas	Deslocamento de blocos/lascas	16/7/2004	1,735
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo/lixo	19/7/2004	1,689
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo	21/7/2004	1,773
Rua Carlos Nioac , 230	Cascata do Imbuí	Ruptura de muro de contenção	26/7/2004	1,744
Avenida Delfim Moreira Nº 1.596	Vale do Paraíso	Ruptura de muro de contenção	5/8/2004	1,828
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo	23/8/2004	1,958
Rua Vicente De Carvalho Nº 485	Salaco	Deslizamento solo	31/8/2004	2,008
Avenida Delfim Moreira, 1.640	Vale do Paraíso	Deslizamento solo	5/10/2004	2,285
Rua Coronel Senra, 420	Bom Retiro	Ruptura de muro de contenção	25/10/2004	2,407
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo	28/10/2004	1.773-A
Rua Guaicurus, 694	Jardim Meudon	Deslizamento solo	15/11/2004	2,625
Rua Genecy Vitorino S/Nº	Araras	Deslizamento solo	29/11/2004	2,721
Rua Nª Sr.ª das Graças, 505	Barra do Imbuí	Deslizamento solo	8/12/2004	2,809
Rua Genecy Vitorino, 46 – Casa 10	Araras	Deslizamento solo	13/12/2004	2,845
Rua Esmeralda, 926	Prata	Deslizamento solo	15/12/2004	2,868
Rua José Bonifácio, 182	Granja Guarani	Deslizamento solo	22/12/2004	2,913
Rua Afonso Arinos, 421 – Gl XV	Carlos Guinle	Deslizamento solo	24/12/2004	2,955
Rua Raimundo Correa, 80	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	29/12/2004	3,005
Rua Alberto de Oliveira	São Pedro	Deslizamento solo	27/2/2004	3,067

Fonte: Terrae Engenharia.

Figura 143 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2004.



Fonte: Terrae Engenharia.

Tabela 10 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2005.

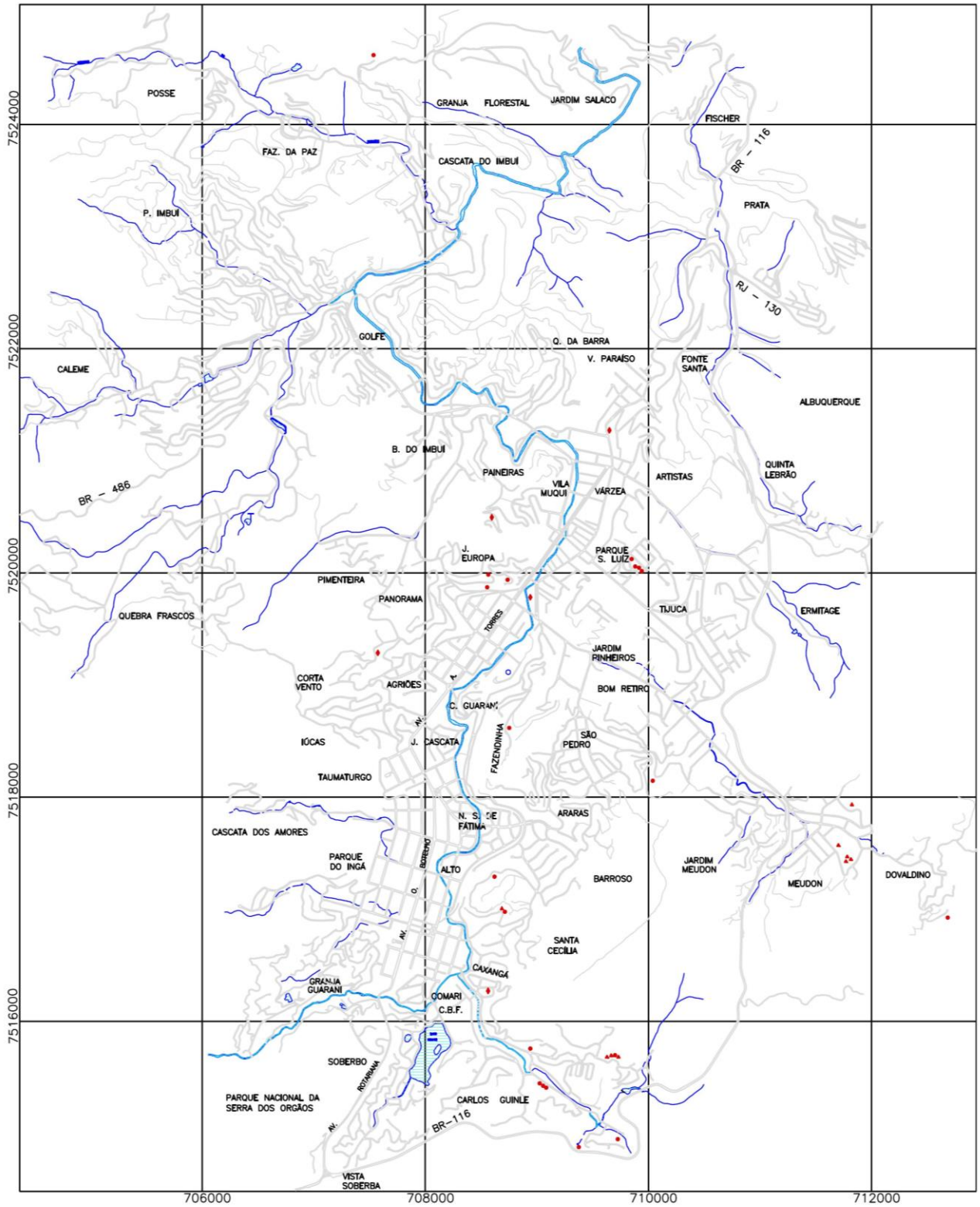
Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Raimundo Correa, 80	Carlos Guinle	Ruptura de muro de contenção	11/1/2005	0.120
Rua Genecy Vitorino, 46 – Casa10	Araras	Deslizamento solo	13/1/2005	0.208
Rua da Torre, 118	Vila Muqui	Ruptura de muro de contenção	18/1/2005	0.245
Rua Afonso Arinos, 439 – Gl XV	Carlos Guinle	Deslizamento solo/rocha	25/1/2005	0.317
Rua Afonso Arinos, 421 – Gl XV	Carlos Guinle	Deslizamento solo/rocha	25/1/2005	0.318
Rua Afonso Arinos, 457 – Gl XV	Carlos Guinle	Deslizamento solo/rocha	25/1/2005	0.319
Estrada Teresópolis-Friburgo, 4.000	Albuquerque	Deslizamento solo	31/1/2005	0.372
Estrada Rio Bahia km 79	Quinta Lebrão	Deslizamento solo	1/2/2005	0.643
Estrada Rio-Bahia km 98 – Nº 01	Soberbo	Deslizamento solo	2/2/2005	0.391
Rua Tobias Barreto Nº 560	Carlos Guinle	Deslizamento solo	4/2/2005	0.420
Rua Tobias Barreto, 600 – Gl XI	Carlos Guinle	Deslizamento solo	4/2/2005	0.421
Rua Brasília, 366	Araras	Deslizamento solo	5/2/2005	0.483
Rua Durval Fonseca, 56	Jardim Europa	Deslizamento solo	5/2/2005	0.477
Rua Charruas, 616	Meudon	Deslizamento solo/lixo	5/2/2005	0.528
Rua Charruas, 1.180	Meudon	Deslizamento solo/lixo	5/2/2005	0.529
Rua Charruas, 1.180	Meudon	Deslizamento solo/lixo	5/2/2005	0.530
Rua Charruas, 1.180	Meudon	Deslizamento solo/lixo	5/2/2005	0.532
Rua Arnaldo Rizzi Lippi Nº 68	Parque São Luiz	Deslizamento solo	5/2/2005	0.613
Rua Arnaldo Rizzi Lippi Nº 216	Parque São Luiz	Deslizamento solo	5/2/2005	0.613-A
Rua Brasília, 320	Araras	Deslizamento solo/lixo	6/2/2005	0.537
Rua Tobias Barreto, 600 – Gl XI	Carlos Guinle	Deslizamento solo	6/2/2005	0.533
Rua Gal. Augusto Sevilha, 321	Meudon	Deslizamento solo/lixo	6/2/2005	0.524
Estrada Rio-Bahia km 87	Carlos Guinle	Deslizamento solo	8/2/2005	0.568-B
Estrada Rio-Bahia km 98 – Nº 01	Soberbo	Deslizamento solo	9/2/2005	0.582
Avenida Delfim Moreira em Frente a Rua Alex. Fleming	Alto	Ruptura de muro de contenção	10/2/2005	0.618
Rua Emílio Meneses, 260	Carlos Guinle	Deslizamento solo	11/2/2005	0.650
Rua Carlos Guinle, 365	Carlos Guinle	Deslizamento solo	14/2/2005	0.680
Rua do Carvão S/N – Casa 04	Fonte Santa	Deslizamento solo	16/2/2005	1113
Rua do Carvão S/N – Casa 04	Fonte Santa	Deslizamento solo	16/2/2005	0.712
Rua do Carvão S/N – Casa 04	Fonte Santa	Deslizamento solo	16/2/2005	0.712-A
Rua do Carvão S/N – Casa 04	Fonte Santa	Deslizamento solo	16/2/2005	0.712-B
Rua Arnaldo Rizzi Lippi Nº 40	Parque São Luiz	Deslizamento solo	16/2/2005	0.719
Rua Maria Marques Vianna S/N	Meudon	Deslizamento solo	3/3/2005	0.940
Rua Arnaldo Rizzi Lippi Nº 40	Parque São Luiz	Deslizamento solo	3/3/2005	0,936
Rua Vicente de Carvalho Nº 485	Salaco	Deslizamento solo	3/3/2005	0.918
Rua Hermano Ponte de Paula Nº 145	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.942
Rua Hermano Ponte de Paula Nº 141	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.973
Rua Hermano Ponte de Paula S/N	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.974
Rua Hermano Ponte de Paula Nº 133	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.975
Rua Hermano Ponte de Paula Nº 133	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.976

Continuação da Tabela 8

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Rua Nº Srª das Graças – Servidão Nº 653	Barra do Imbuí	Deslizamento solo/lixo	4/3/2005	0.977
Rua Mato Grosso 36	Araras	Deslizamento solo	18/3/2005	1119
Al. Nilo Tavares, Serv. Geraldino de Araújo Candido S/N	Fazendinha	Deslizamento solo	18/3/2005	1052
Rua Jorge Melick Nº 343	Corta-Vento	Ruptura de muro de contenção	22/3/2005	1145
Rua Tnte Luiz Meirelles Nº 1.150	Bom Retiro	Alagamento	30/3/2005	1229
Rua 1º de Maio – Servidão Dos Amigos	Quinta Lebrão	Ruptura de muro de contenção	28/4/2005	1441
Rua Afonso Arinos, 439 – Gl XV	Carlos Guinle	Deslizamento solo	12/7/2005	1986
Rua Alcino Silva Nº 181	Jardim Europa	Deslizamento solo	25/7/2005	2030
R. Djalma Monteiro Nº 134/202	Várzea	Deslizamento solo	25/7/2005	2026
Rua Otávio de Freitas S/N -Servidão 310 – Perpétuo	São Pedro	Deslizamento solo	12/8/2005	2134

Fonte: Terrae Engenharia.

Figura 144 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2005.



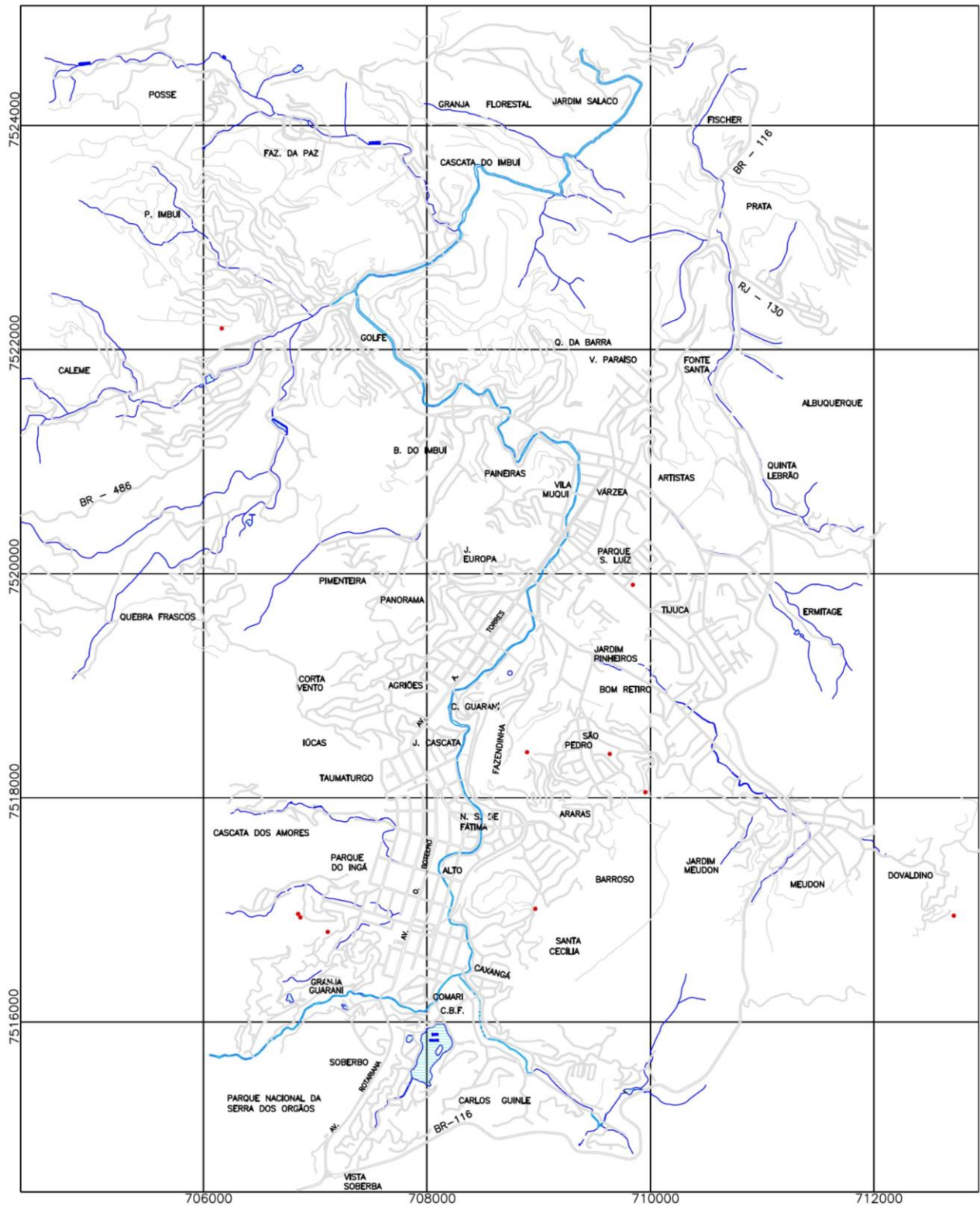
Fonte: Terrae Engenharia

Tabela 11 – Registro das ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2006

Endereço	Bairro	Tipologia	Data	R.O.
Estrada. Rio Bahia km 84 N° 225 - Vale da Revolta	Jardim Meudon	Ruptura de muro de contenção	26/3/2006	0.487
Rua Maria Marques Viana N° 209B	Meudon	Deslizamento solo	18/4/2006	0.622-A
Rua Cândido Alves de Azevedo n° 61	Parque do Ingá	Deslizamento solo	18/4/2006	0.624-A
Rua Cecília Meirelles N° 270, Serv. Adolfo José Ferreira	Santa Cecília	Deslizamento solo	18/4/2006	0.630
Rua Mário Freire N° 230	Ingá	Deslizamento solo	19/4/2006	0.637
Rua Teófilo Dias (Final)	São Pedro	Deslizamento solo	2/5/2006	0.714
Rua Ana Nery Lote 10	São Pedro	Deslizamento solo	4/5/2006	0.738
Rua Mário Freire N° 115	Ingá	Deslizamento solo	5/5/2006	0.742
Rua Alberto de Oliveira	São Pedro	Deslizamento solo	9/5/2006	0.759
Rua Novo Circuito	Parque do Imbuí	Deslizamento solo	23/5/2006	0.815
Rua Aurélio Batista Lopes N° 46	Parque São Luiz	Deslizamento solo	24/5/2006	0.839
Rua Zenóbio da Costa Serv. Magnólia	São Pedro	Deslizamento solo	19/6/2006	0.951
Rua Saturno N° 669	Fonte Santa	Deslizamento solo	28/6/2006	0.994

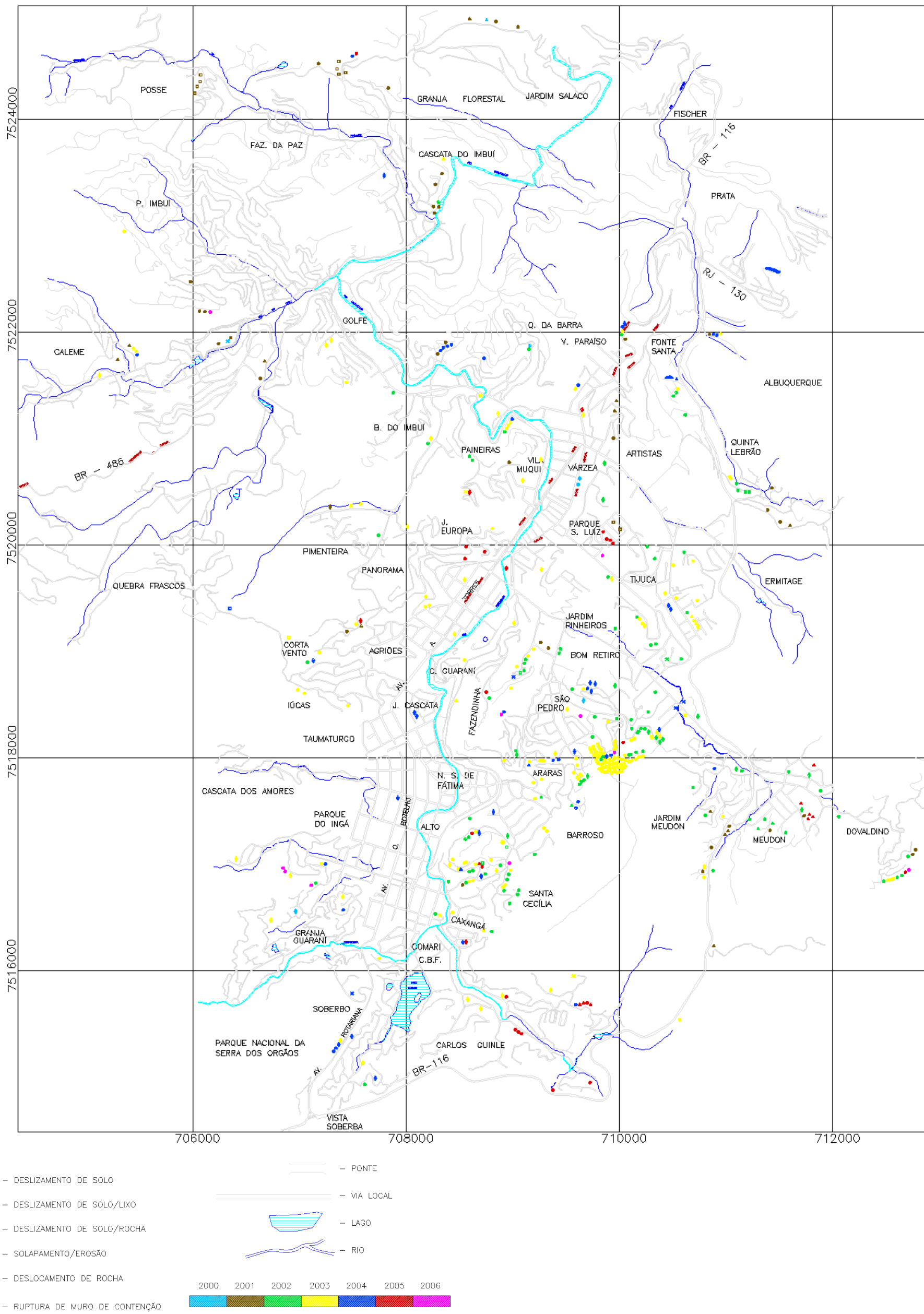
Fonte: Terrae Engenharia

Figura 145 – Carta de ocorrência de acidentes geológico-geotécnicos no ano 2006.



Fonte: Terrae Engenharia.

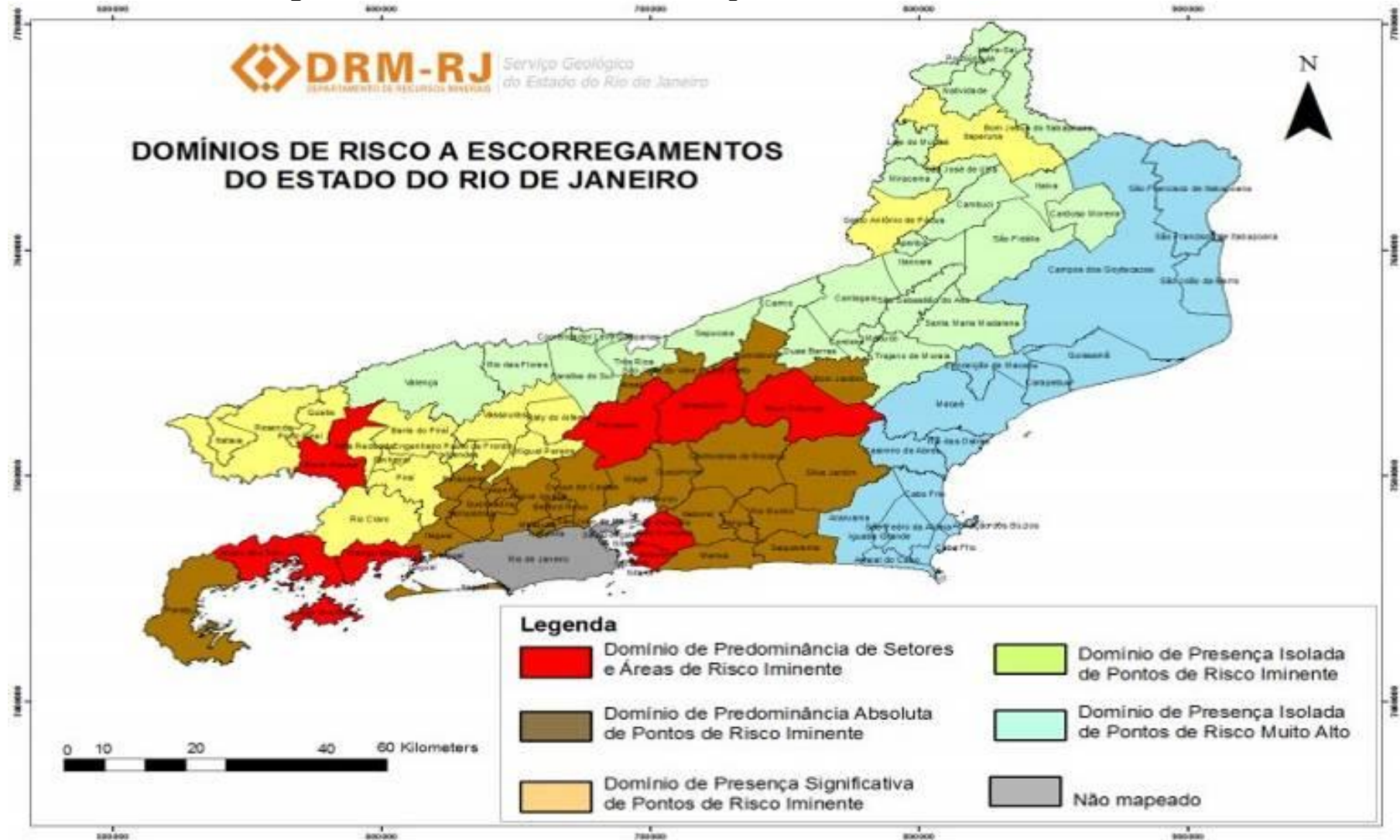
Figura 146 – Carta de ocorrências de acidentes geológico-geotécnicos no período de 2000 a 2006 nas áreas urbanas do município de Teresópolis.



Fonte: Terrae Engenharia.

Estudo desenvolvido pelo DRM/RJ, relativo ao Diagnóstico sobre riscos a escorregamentos no estado do Rio de Janeiro e o Plano de Contingência para atuação do NADE/DRM entre dezembro/2011 e abril/2012, apontou que Teresópolis pertence ao Domínio de Predominância de Setores e Áreas de Risco Iminente. Nesse estudo, o Estado foi dividido em 5 (cinco) domínios de risco a escorregamento, como mostra a **Figura 147**.

Figura 147 – Domínios de risco a escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: file:///C:/Downloads/drm_diagnostico_de_risco_a_ascorregamentos_2011.pdf

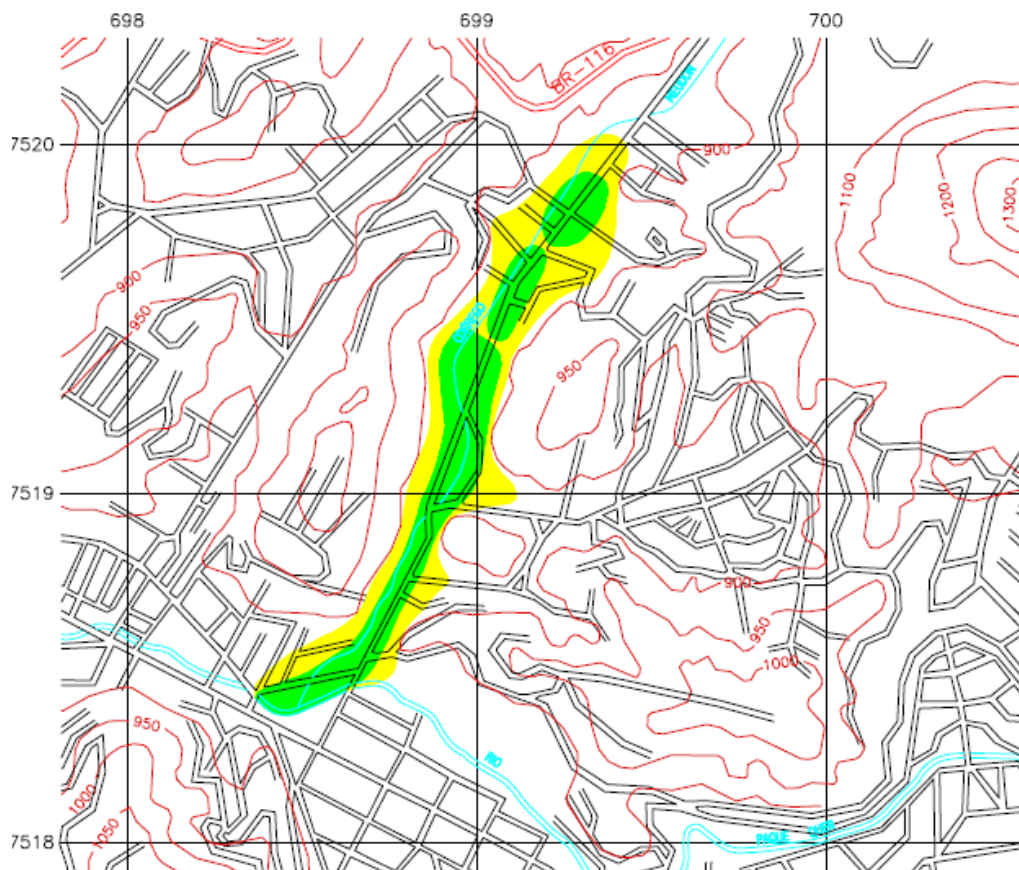
5.5 ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

5.5.1 INUNDAÇÕES

De acordo com o Relatório de consolidação – Sub-bacia B do Programa Estadual de investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – RJ, no ano de 1974, foi elaborado estudo denominado “Cheias do Paquequer”, onde foram diagnosticados os principais pontos de transbordamento do rio durante as cheias, que correspondiam ao curso médio do Paquequer, região de Várzea, onde recebe os córregos do Meudon e Ermitage. Após análise na calha, concluiu-se que as construções em suas margens produziam grande estreitamento, que juntamente com despejo de lixo e erosões reduziam a capacidade de vazão, originando assim, as cheias anuais na região.

De modo geral, essa situação foi amenizada após a construção da galeria extravasadora na avenida Presidente Roosevelt, na década de 1980, destinada a absorver grande parcela das vazões de cheias regulares, entretanto, com chuvas de maior intensidade, ainda ocorrem inundações no centro da cidade.

Figura 148 – Áreas que sofrem inundações em Teresópolis de acordo com o Relatório de consolidação – Sub-bacia B do Programa Estadual de investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – RJ.



Fonte: Relatório de consolidação – Sub-bacia B do Programa Estadual de investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – RJ

Há ainda um projeto denominado “Melhoria das condições de escoamento de cheias do o rio Meudon - Teresópolis-RJ”, elaborado em 2009 pela HD, contratada extinta pela Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA, onde foram apresentadas soluções para pontos críticos de alagamento no rio Meudon. Este projeto incluiu a inspeção local e a coleta de informações, a identificação das áreas sujeitas à inundação, como mostrado na **Figura 149**, levantamento das condições ambientais, levantamentos topobatimétricos, estudos hidrológicos, projetos de canais revestidos e galerias e preparo de especificações.

Figura 149 – Pontos críticos de alagamento apontados pela extinta SERLA.



Ainda na bacia do Rio Meudon há um relatório técnico elaborado pelo Professor Paulo César de Almeida Maia, do Laboratório da engenharia Civil da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, onde foi determinada a capacidade de vazão do canal ou galeria localizado entre as Ruas Fernando Luiz Filho e a Rodovia Santos Dumond, no bairro do Meudon, onde são apresentadas soluções para este trecho, como o ajuste das dimensões da seção e a inclinação do canal à jusante, a implementação de mecanismos para evitar a construção irregular de novas galerias ao longo do canal e próximas aos cursos d’água e áreas de amortecimento.

Como parte do “Projeto Rios da Serra: Teresópolis. Obras de Controle de Cheias nos rios Príncipe e Imbuí”, o Instituto Estadual do Ambiente está realizando obras de infraestrutura no córrego do Príncipe, através de construção de galerias com paredes de

concreto e degraus, alargamento e reconstrução de pontes, além de construção de barragens na cabeceira do rio e parques fluviais, como mostrado na **Figura 150** e na **Figura 151**.

Figura 150 – Canalização do córrego do Príncipe.



Figura 151 – Protótipo do parque fluvial do Córrego do Príncipe.

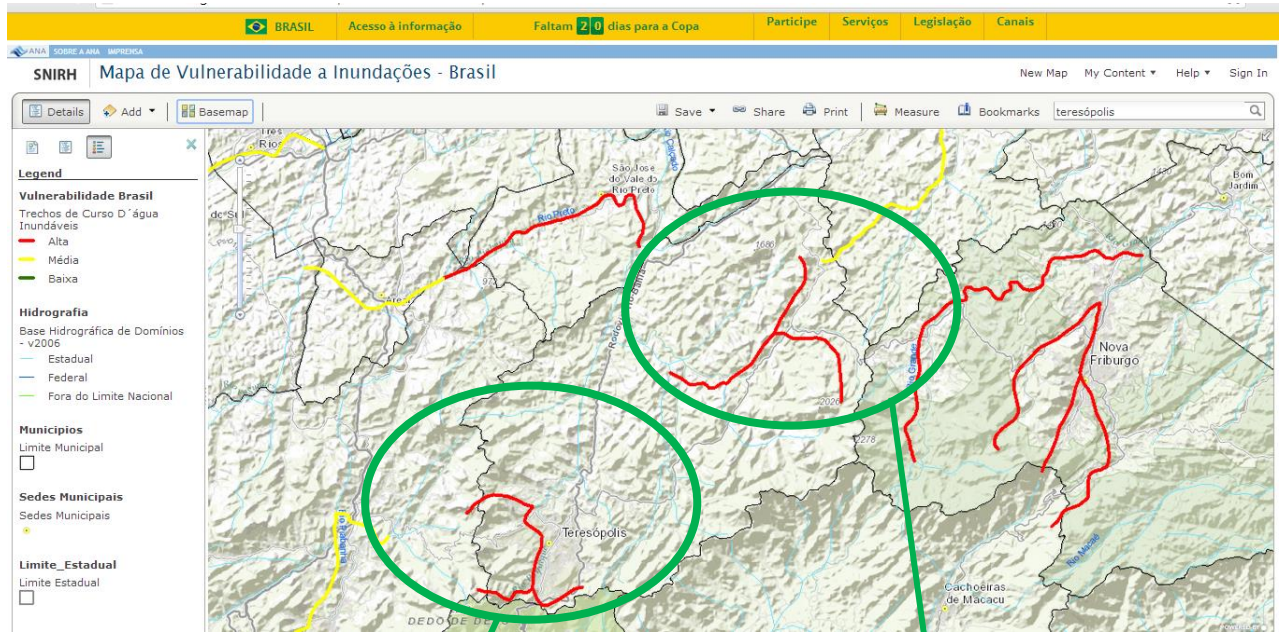


Fonte: Inea.

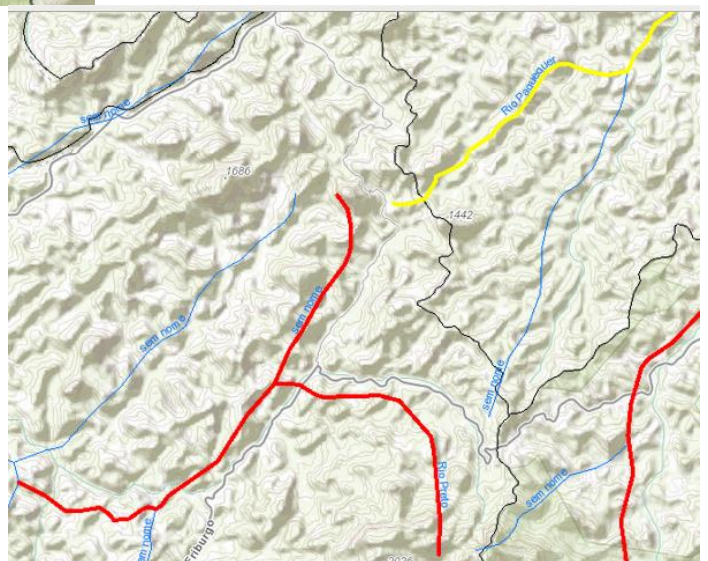
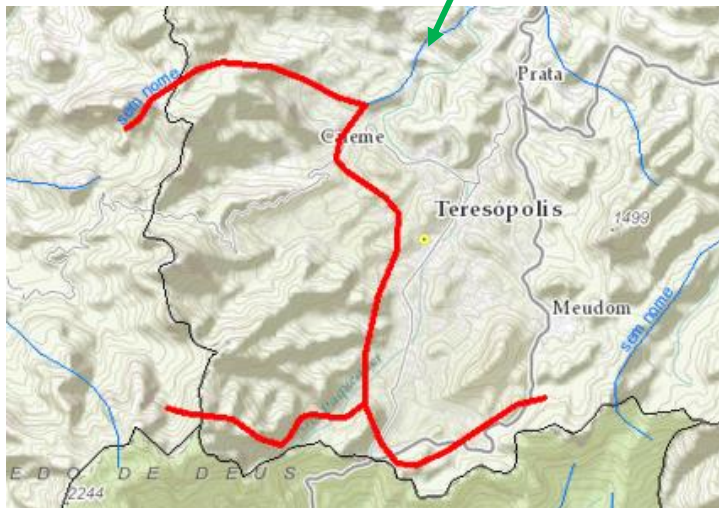
Ainda como parte deste projeto, está elaboração o projeto para a reurbanização e canalização do rio Imbuí, visto que estes corpos hídricos cortam duas das áreas mais afetadas nas catástrofes de 2011, os bairros de Campo Grande e Posse.

De acordo com o Mapa de Vulnerabilidade a Inundações, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o município de Teresópolis possui vulnerabilidade considerada alta em um trecho do 1º Distrito e um no Distrito de Bonsucesso, de acordo com a **Figura 152**.

Figura 152 – Mapa de Vulnerabilidade à Inundações em Teresópolis.



Fonte: <http://www2.snirh.gov.br/home/webmap/viewer.html?webmap=cf201bc9b2c540fa951b0619006eb2af>



5.6 SÍNTESE DO 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 Teresópolis.

- Não há cadastro de toda a rede de drenagem existente;
- Há inúmeras áreas de risco sujeitas a escorregamentos e inundações no 1º Distrito;
- A manutenção da infraestrutura é realizada apenas de forma corretiva;
- A prevenção de enchentes foi relatada como o segundo principal problema de saneamento básico no município, conforme pesquisa apresentada no Anexo.
- Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não são regulados e nem há controle social, nos termos da Lei n. 11.445/2007.

6 INVESTIMENTOS REALIZADOS

Os investimentos em saneamento básico no município de Teresópolis foram transferidos pelo governo federal por meio de convênios entre ente federal e a Prefeitura Municipal para o componente drenagem, de acordo com os **Quadro 37 a Quadro 39**.

Essas informações foram coletadas e analisadas no seguinte endereço eletrônico: **Transferência Governo Federal/Município**²⁰ - <http://br.transparencia.gov.br/>. Escolhe o Estado (Rio de Janeiro); e o município (Teresópolis). 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.

²⁰ 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 37 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, componente drenagem.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Adimplente	658636	Urbanização da Quinta do Lebrão com construção de uh drenagem e pavimentação	Bairro Quinta do Lebrão.	Ministério das Cidades	48.094,44	0,00	0	31/12/2009	28/11/2012	634.379,23
Adimplente	666054	Recursos emergenciais para socorro e assistência às vítimas das enchentes e enxurradas, no município de Teresópolis/RJ.	Sem informação ¹	Ministério da Integração Nacional	7.000.000,00	7.000.000,00	100	14/01/2011	13/01/2012	0,00
Adimplente	585112	Recuperação de danos causados por desastres através de recuperação asfáltica, muro de contenção e recuperação estrutural	Sem informação ¹	Ministério da Integração Nacional	2.425.000,00	2.425.000,00	100	29/12/2006	01/11/2013	485.000,00
Concluído	527442	Elaboração de plano municipal de redução de riscos autorizado pelo ofício MCidades nº 4124 2005	Sem informação ²	Ministério das Cidades	97.500,00	97.500,00	100	25/08/2005	30/10/2007	20.000,00

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

¹ 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.”

² Resposta recebida em 27/01/2014 pelo Ministério das Cidades, referente à solicitação feita na data de 03/01/2014 ao Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão, através do protocolo de solicitação nº 8020000006201473: 1. Em atenção ao seu pedido de acesso à informação, formulado com base na Lei nº 12.527/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724/2012, registrada sob o protocolo de nº 80200.000006/2014-73, considerando que todas as tratativas, relativas aos procedimentos quanto à forma de execução das obras, acontecem entre a CAIXA e o Estado/Município, informamos que a documentação referente às intervenções encontra-se nas dependências das regionais daquela Empresa nos Estados. 2. Deste modo, sugerimos que a demanda seja solicitada à CAIXA, Mandatária da União na operacionalidade dos contratos de repasse atendidos pelos Programas deste Ministério das Cidades. Desse modo, sugerimos que a demanda seja solicitada à CAIXA, Mandatária da União na operacionalidade dos contratos de repasse atendidos pelos Programas deste Ministério das Cidades.

Quadro 38 - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, componente esgoto.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Concluído	557564	Melhorias sanitárias domiciliares.	Sem informação ³	Ministério da Saúde	100.000,00	0,00	0	19/12/2005	28/05/2009	10.000,00

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

³ Resposta recebida em 28/01/2014 pelo Departamento de Engenharia de Saúde Pública da FUNASA, referente à solicitação feita ao Ministério da Saúde na data de 06/01/2014 ao Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão, através do protocolo de solicitação nº 25820000035201420.

Quadro 39 - Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Teresópolis, ações de saneamento básico.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Concluído	421626	Ações de saneamento básico	Sem informação ²	Ministério das Cidades	150.000,00	150.000,00	100	28/12/2000	30/12/2003	55.149,90

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

² Resposta recebida em 27/01/2014 pelo Ministério das Cidades, referente à solicitação feita na data de 03/01/2014 ao Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão, através do protocolo de solicitação nº 8020000006201473: 1. Em atenção ao seu pedido de acesso à informação, formulado com base na Lei nº 12.527/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724/2012, registrada sob o protocolo de nº 80200.000006/2014-73, considerando que todas as tratativas, relativas aos procedimentos quanto à forma de execução das obras, acontecem entre a CAIXA e o Estado/Município, informamos que a documentação referente às intervenções encontra-se nas dependências das regionais daquela Empresa nos Estados. 2. Deste modo, sugerimos que a demanda seja solicitada à CAIXA, Mandatária da União na operacionalidade dos contratos de repasse atendidos pelos Programas deste Ministério das Cidades. Desse modo, sugerimos que a demanda seja solicitada à CAIXA, Mandatária da União na operacionalidade dos contratos de repasse atendidos pelos Programas deste Ministério das Cidades.

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> Acesso em: 07 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 cicatrizes provenientes das chuvas ocorridas no Município de Teresópolis em janeiro de 2011*. Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/25-carta-de-risco-remanescente>>

Prefeitura Municipal de Teresópolis – Plano Diretor de Saneamento – 2008.

Secretaria Nacional de Defesa Civil. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais

SEA-INEA-COPPETEC- Laboratório de Hidrologia da COPPE. GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. 2013

SEMA-SERLA-COPPE. GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. 1998

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. *Domínios Hidrogeológicos*. Disponível em: < http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php>

S2ID- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres

SNIRH. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: Mapa de Vulnerabilidade à Inundações de Teresópolis.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em 08 de maio de 2014.

SITE IBGE: Instituto Brasileiro De Geografia E Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 15 de abril de 2014.

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

SITE PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO GOVERNO FEDERAL: <<http://br.transparencia.gov.br/>> Acesso em 19 de maio de 2014

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

8 ANEXO I

RELATÓRIO DA OFICINA DE TRABALHO

1. INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se a Oficina realizada em 13 de fevereiro de 2014, no Auditório da Prefeitura, com o intuito de apresentar à comunidade o Plano de Saneamento Básico a ser desenvolvido 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.

Cabe ressaltar que o objetivo é estabelecer convergências com outras políticas públicas, estimulando os diversos atores sociais envolvidos a contribuir ativamente, aportando suas potencialidades e competências, em um permanente processo de construção coletiva, nos termos do conceito de controle social, mostrado a seguir:

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.I).**
2. Divulgação através de cartazes que foram colados em postos de saúde, escolas, na Prefeitura e no local do evento. **(Anexo I.II).**
3. Folhetos explicativos foram entregues na entrada do auditório. **(Anexo I.III).**
4. Divulgação no website do Comitê Piabanha **(Anexo I.III)**

2. ROTEIRO DA OFICINA

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

09:30h – Credenciamento

10:00h – Abertura

Composição de Mesa:

- Sr. Carlos Tucunduva - Secretário de Administração;
- Sra. Anaiza Malhardes - Promotora Pública;
- Sr. Maurício Lopes - Presidente da Câmara Municipal;
- Sr. André de Mello - Secretário de Meio Ambiente;
- Sr. Leandro Coutinho - Subsecretário e Coordenador da Equipe do PMSB;
- Sr. Ribamar Cruz - Consócio Encibra Paralela I

10:30h – Apresentação da Elaboração do Plano de Saneamento Básico (Power Point)– apresentada pela Eng^o Alceu Galvão. Ao longo da apresentação, o público fez perguntas acerca do tema.

11:20h – Dinâmica de Grupo (foi distribuído ao público um questionário com perguntas sobre os 4 componentes do saneamento básico)

12:00h – *Coffee Break*

12:30h – Encerramento, com o registro fotográfico de todos os presentes.

Os registros relativos à Oficina podem ser visualizados nos seguintes anexos:

- Anexo V: Apresentação;
- Anexo VI: Lista de Presença;
- Anexo VII: Participantes da Pesquisa;
- Anexo VIII: Questionário da Pesquisa; e
- Anexo IX: Relatório Fotográfico.

3. DIAGNÓSTICO DA PESQUISA

Dentro da programação da Oficina do Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresópolis, 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 **60** respondentes, moradores de Teresópolis. A lista dos participantes da pesquisa é mostrada no **Anexo I.IV**.

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.

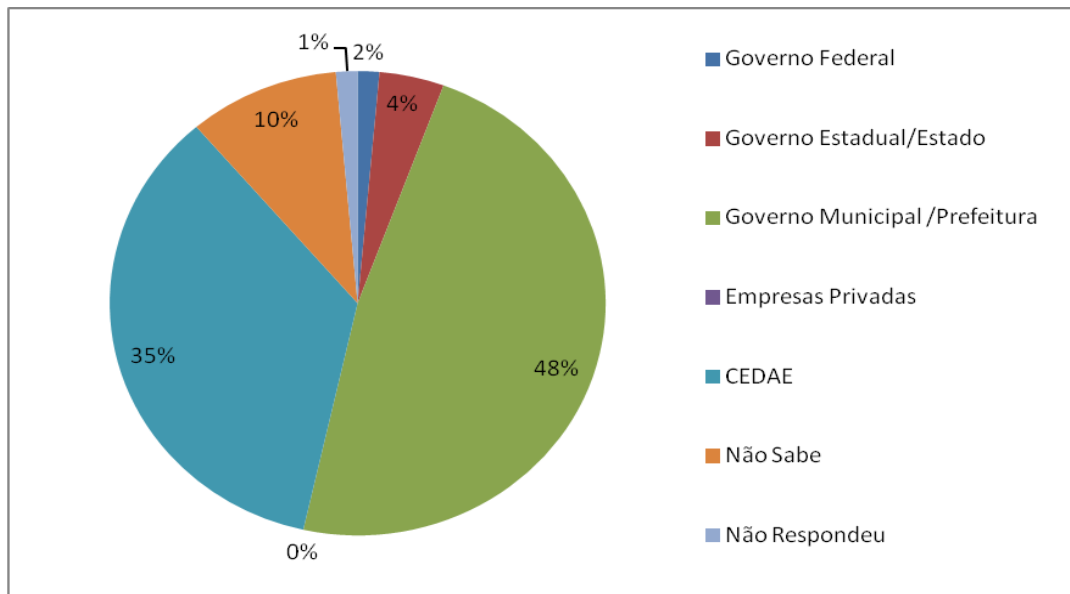
Vale ressaltar que as informações coletadas contribuirão para definição dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico em sua fase de prognóstico, bem como darão maior embasamento ao diagnóstico técnico dos componentes dos serviços.

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 Teresópolis, conforme demonstrado na **Figura 1**.

Figura 1– Responsável pelos serviços de Saneamento Básico em Teresópolis.

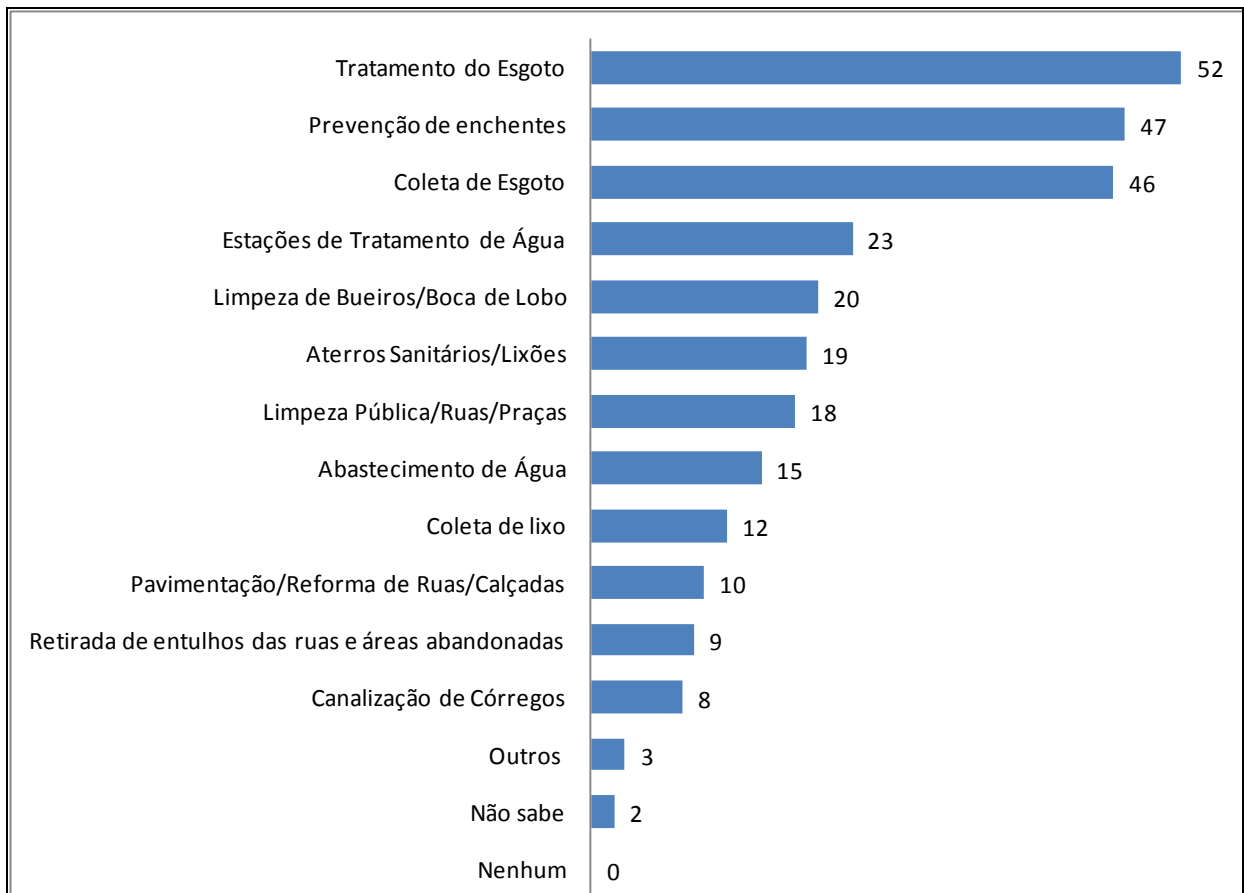


Observa-se que, para 48% da amostra pesquisada, a gestão dos serviços de saneamento básico pertence à Prefeitura, e para 35% da amostra, a responsabilidade é da CEDAE. Com efeito, a responsabilidade pelo setor é exclusiva do município, devendo o Plano de Saneamento Básico de Teresópolis ser um marco da assunção efetiva da titularidade por parte do município, nos termos do marco regulatório setorial.

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) maiores carências do município em termos saneamento básico, ocupando o 1º lugar o tratamento do esgoto, seguido pela prevenção de enchentes e pela coleta de esgotos.

Figura 2 – Serviços de saneamento básico mais urgentes em Teresópolis.

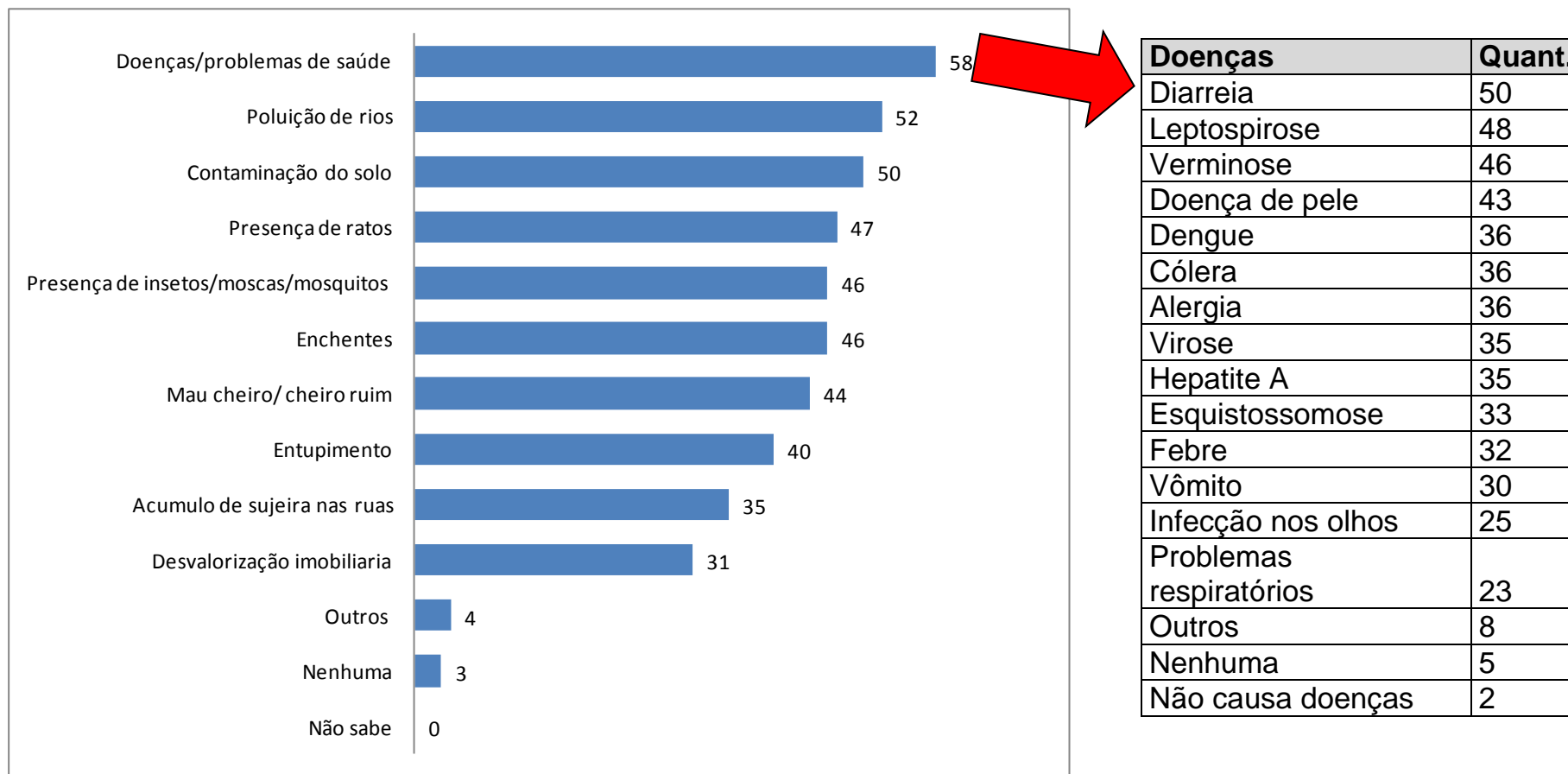


Já a terceira pergunta tratou de avaliar a percepção da população acerca dos benefícios trazidos pelo saneamento básico. De longe, a saúde foi eleita quase de forma unânime pelos respondentes como a principal área a ser beneficiada pelo saneamento, seguida do meio ambiente e da habitação, conforme mostrado no **Quadro 1**. Esta avaliação foi ratificada nas perguntas seguintes (quarta e quinta) ao se questionar os prejuízos causados pela falta de saneamento (**Figura 3**).

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

Áreas beneficiadas com o saneamento básico	Total de Respostas
Saúde	58
Meio Ambiente	49
Habitação	44
Turismo	37
Educação	33
Geração de empregos	30
Lazer	22
Segurança	10
Não sabe	1
Nenhuma	1

Figura 3 – Prejuízos causados pela falta de saneamento básico, especificamente em relação a doenças.



Com efeito, as 3 (três) principais doenças listadas na pesquisa estão associadas de forma direta ao abastecimento de água (diarreia e verminose) e ao esgotamento sanitário/drenagem (leptospirose).

A sexta pergunta avaliou a existência dos serviços de saneamento básico por componente nos domicílios 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	57	2	1
Abastecimento de água	47	7	6
Água tratada	43	7	10
Retirada de entulhos das ruas	20	19	21
Limpeza de bueiros/boca de lobo	6	30	24
Coleta de esgoto	5	34	21
Tratamento do esgoto	0	36	24

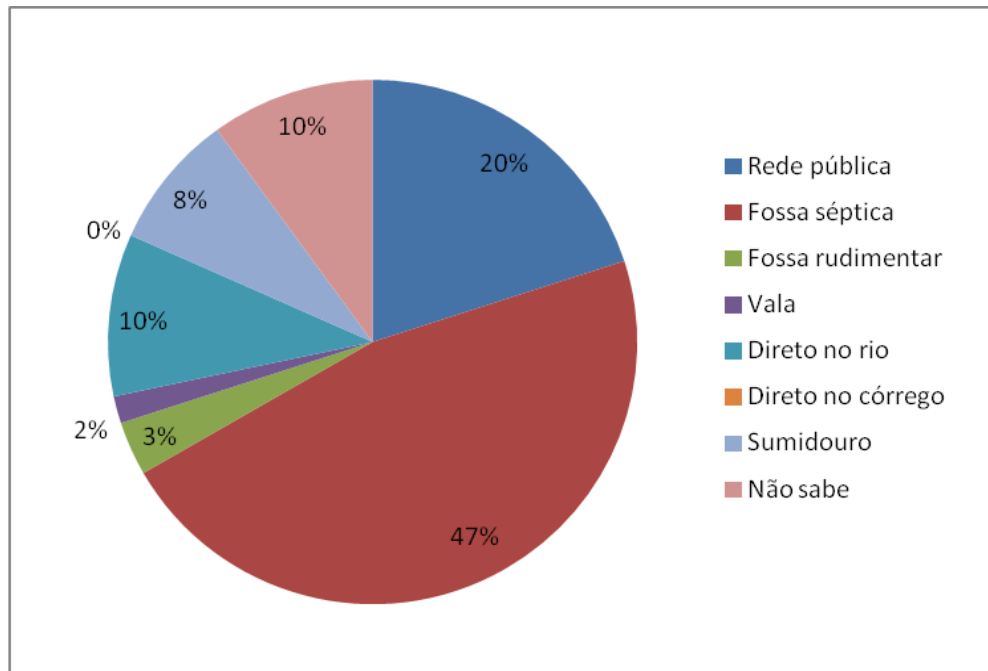
De acordo com o **Quadro 2**, os serviços mais deficitários (não existentes) foram o tratamento de esgoto, seguido pela coleta de esgoto e a limpeza de bueiros/boca de lobo.

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 se existe tratamento, coleta de esgotos e limpeza de bueiros/boca de lobo.

Perguntados acerca do tipo de interligação dos esgotos de seus domicílios, os respondentes informaram (**Figura 4**) que o principal destino seria a fossa séptica (47%), seguido da rede pública (20%) e direto no rio (10%).

Figura 4– Tipo de interligação do esgoto do banheiro ou sanitário do respondente.



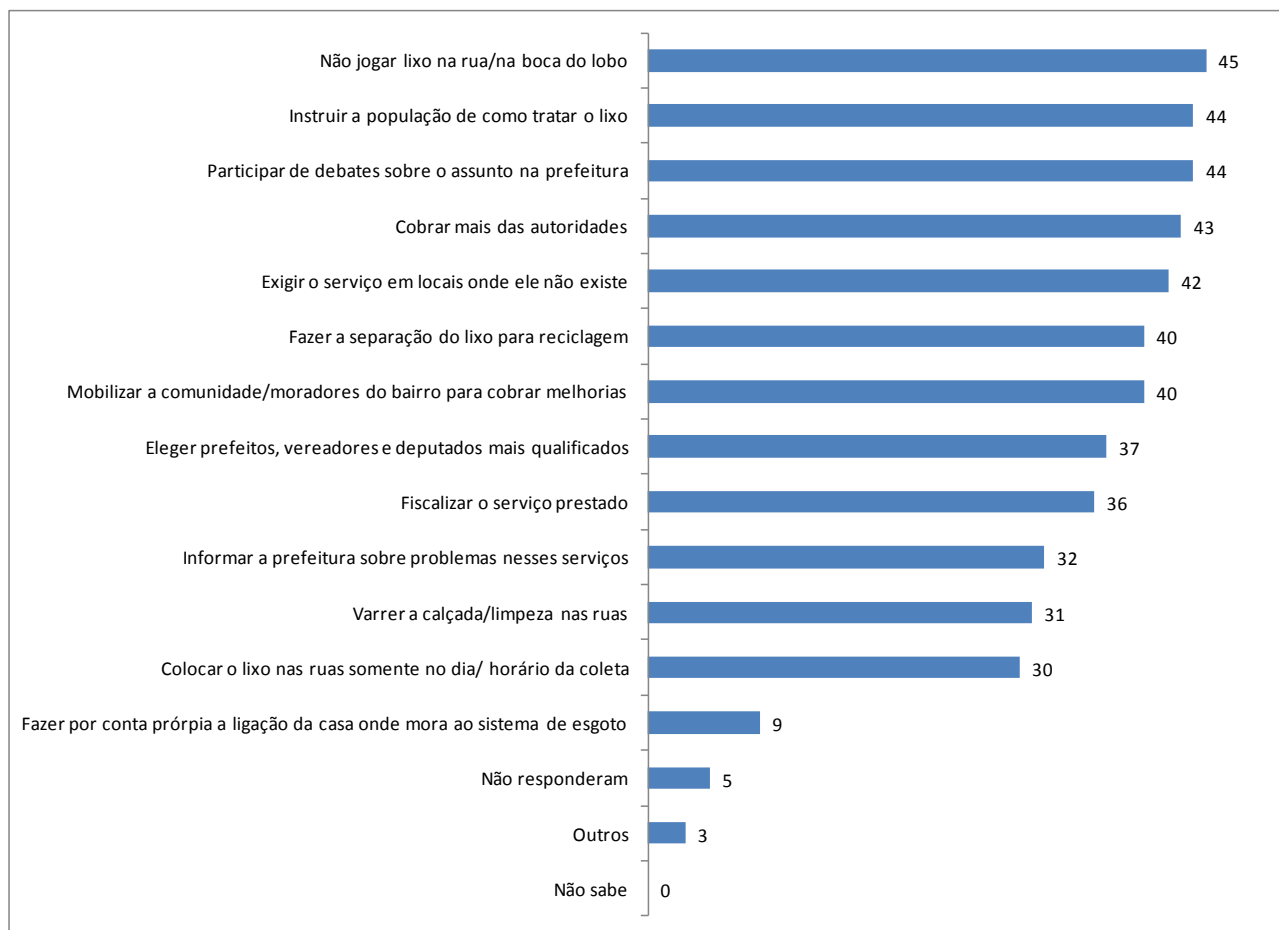
A penúltima pergunta avaliou o nível de satisfação do respondente em relação aos serviços de saneamento básico (**Quadro 3**). Com efeito, as respostas "insatisfeito" e "totalmente insatisfeito" prevaleceram em todos os serviços prestados quando comparadas ao somatório dos "satisfeito" com os "totalmente satisfeito". A drenagem e o esgoto foram os serviços com pior nível de avaliado ("insatisfeito" + "totalmente insatisfeito") com 77% de reprovação cada. Já o abastecimento de água foi o melhor avaliado com 37%, porém inferior a quantidade de "insatisfeitos" e "totalmente insatisfeitos".

Por fim, a **Figura 5** mostra as principais melhorias e ações necessárias ao município, com destaque para "não jogar lixo na rua/ boca de lobo" em primeiro lugar e "instruir a população de como tratar o lixo" em segundo lugar.

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

Grau de satisfação	Água	Esgoto	Resíduos	Drenagem
Totalmente satisfeito	12%	2%	2%	2%
Satisfeito	25%	5%	13%	3%
Nem satisfeito, nem insatisfeito	17%	13%	15%	10%
Insatisfeito	23%	23%	35%	39%
Totalmente insatisfeito	20%	54%	27%	38%
Não responderam	3%	3%	8%	8%

Figura 5 – Melhorias a serem adotadas para os serviços de saneamento básico em Teresópolis.



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 nas **Figuras 6 a 8**.

Figura 6 – Abastecimento de água no domicílio do respondente.

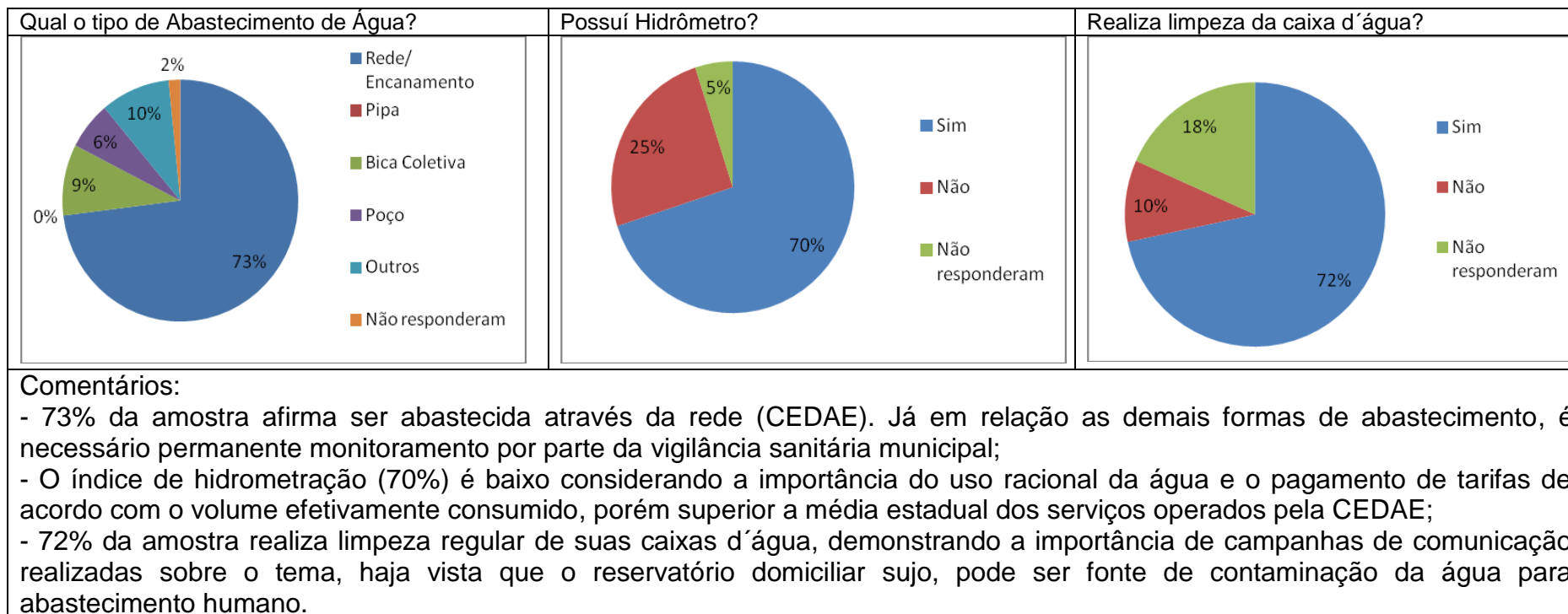


Figura 7 – Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos no domicílio do respondente.

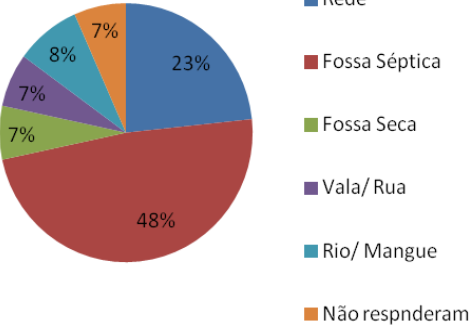
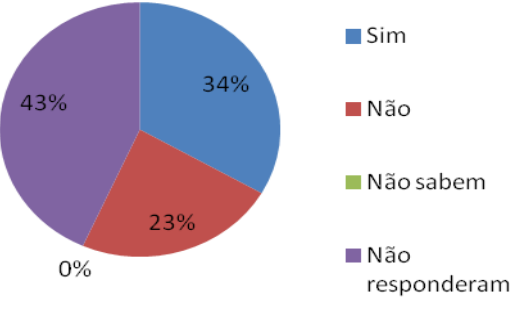
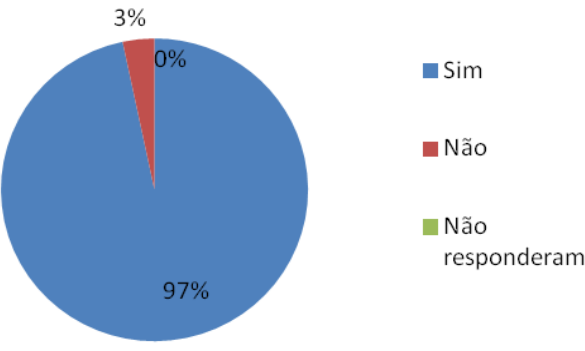
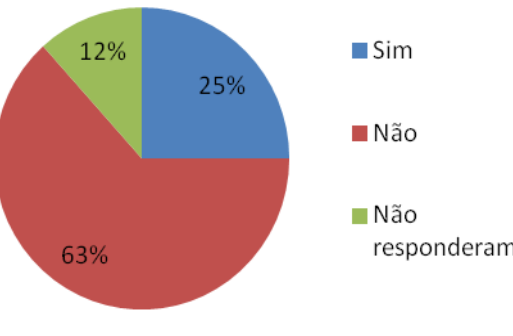
<p>Qual o tipo de Sistema de Esgotamento?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rede</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Séptica</td> <td>48%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Seca</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Vala/Rua</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Rio/ Mangue</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Sistema	Porcentagem	Rede	23%	Fossa Séptica	48%	Fossa Seca	7%	Vala/Rua	7%	Rio/ Mangue	8%	Não responderam	7%	<p>O esgoto da sua casa é ligado na rede de drenagem?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Não sabem</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>43%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	34%	Não	23%	Não sabem	0%	Não responderam	43%	<p>Comentários: - A fossa séptica é o principal tipo de esgotamento sanitário (48%), o que demonstra a grave situação que se apresenta no município em relação a este componente. Da amostra, 43% não respondeu se o esgoto é ligado a rede de drenagem.</p>
Sistema	Porcentagem																									
Rede	23%																									
Fossa Séptica	48%																									
Fossa Seca	7%																									
Vala/Rua	7%																									
Rio/ Mangue	8%																									
Não responderam	7%																									
Resposta	Porcentagem																									
Sim	34%																									
Não	23%																									
Não sabem	0%																									
Não responderam	43%																									
<p>Há Coleta regular?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	97%	Não	3%	Não responderam	0%	<p>Há Coleta Seletiva?</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>12%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	25%	Não	63%	Não responderam	12%	<p>Comentários: - Com efeito, a coleta regular de resíduos domiciliares é o serviço de saneamento básico com maior nível de atendimento no município: 97%; - Da amostra, somente 25% afirmou ter coleta seletiva de resíduos sólidos. Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, (Lei n. 12.305/2010), faz necessário a universalização deste serviço em Teresópolis.</p>								
Resposta	Porcentagem																									
Sim	97%																									
Não	3%																									
Não responderam	0%																									
Resposta	Porcentagem																									
Sim	25%																									
Não	63%																									
Não responderam	12%																									

Figura 8 – 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?
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

<p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	<p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	<p>■ Sim ■ Não ■ Eventualmente ■ Frequentemente ■ Não responderam</p>
<p>Existe algum problema de área de risco na sua região?</p>	<p>Sua rua é pavimentada?</p>	<p>Comentários:</p>
<p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	<p>■ Asfalto ■ Paralelo ■ Concreto ■ Não responderam</p>	<p>-No município 45% da amostra possui rede de drenagem, 32% não tem ralo, grelha ou boca de lobo, 67% moram em ruas com problemas de enchentes e 22% afirmaram ter problemas de áreas de risco em sua região. Com efeito, há pavimentação nas ruas de 88% dos respondentes.</p>

ANEXO I.I – CONVITE



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

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Teresópolis convida a todos para participar da OFICINA DE TRABALHO que será realizada no dia 13 de Fevereiro de 2014 as 09:30 h no Teatro da Prefeitura localizado na Av. Feliciano Sodré, 675 - Várzea - Teresópolis.

CONSÓRCIO



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



ANEXO I.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: 13/02/2014 **Hora:09:30**

Local: TEATRO DA PREFEITURA
Av. Feliciano Sodré, 675 - Várzea

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 I.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

CONSORCIO

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

 **Paralela** |
Consultoria em Engenharia Ltda.

REALIZAÇÃO

 **Secretaria do Ambiente**

APRESENTAÇÃO	O que é Saneamento Básico?	Fases do Plano de Saneamento Básico:
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde portanto, garantem a qualidade e a distribuição adequada dos sistemas referidos acima.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>É a prestação dos serviços públicos de responsabilidade do Poder Público Municipal de forma universal e integrada nos seus quatro componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abastecimento de água de qualidade suficiente às suas necessidades; ● Coleta, tratamento e disposição adequada do esgoto; ● Drenagem e manejo das águas urbanas das chuvas. <p>Porque participar?</p> <p>Porque juntos, população e poder público, podemos estabelecer metas para o acesso a serviços de boa qualidade, buscando chegar à universalização do saneamento básico.</p> <p>Desta forma podemos alcançar níveis crescentes de salubridades ambiental além de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Informe-se e participe dos debates nas Oficinas, Seminários e Audiências Públicas para elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Piabanha.</p> <p style="text-align: center;">CONTATO prsb.piabanha@gmail.com prsb.piabanha.blogspot.com.br</p> <p style="text-align: center;">Blog em construção</p>

ANEXO I.IV – DIVULGAÇÃO NO WEBSITE DO COMITÊ PIABANHA

Comitê Piabanha

Página Inicial

Apresentação

Institucional

Gestão da Bacia

Região Hidrográfica

Ações

Legislação

Publicações

Edital de auxílio à pesquisa Comitê Piabanha

Inscrições abertas

limite para entrega das propostas

24.04.2014

Comitê Piabanha lança Edital de Auxílio Financeiro

01

02

03

04

05

[+] Notícias

Oficinas de Trabalho dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Já estão sendo marcadas as Oficinas de Trabalho dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos Municípios: Areal, Carmo, Sapucaia, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro e Teresópolis, confira na tabela abaixo:

Município	Data	Horário
Areal	04/02/2014	10:00
Carmo	07/02/2014	13:00
Sapucaia	11/02/2014	09:00
Teresópolis	13/02/2014	09:30
Sumidouro	14/02/2014	13:00
S. J. Vale do Rio Preto	à definir	----

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm por objetivo dotar os municípios de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade e com metas definidas em processo participativo, conforme determina a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). As Oficinas estão sendo realizadas pelo consórcio responsável pela criação dos planos, contratado pelo Governo do Estado e formado pelas empresas Encbra e Paralela I.

Agenda de Eventos

◀ **Fevereiro 2014** ▶

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

versão para impressão

EVENTO
 DIA CORRENTE

Reuniões Plenárias 2014
 Reuniões do Direório Colegiado 2014

Receba notícias e informações no seu email. Cadastre-se

EMAIL

ANEXO I.V - APRESENTAÇÃO



 **OFICINA DE TRABALHO** 


    **inea** Instituto estadual do ambiente  



CONSÓRCIO

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

Paralela 1
Consultoria em Engenharia Ltda.

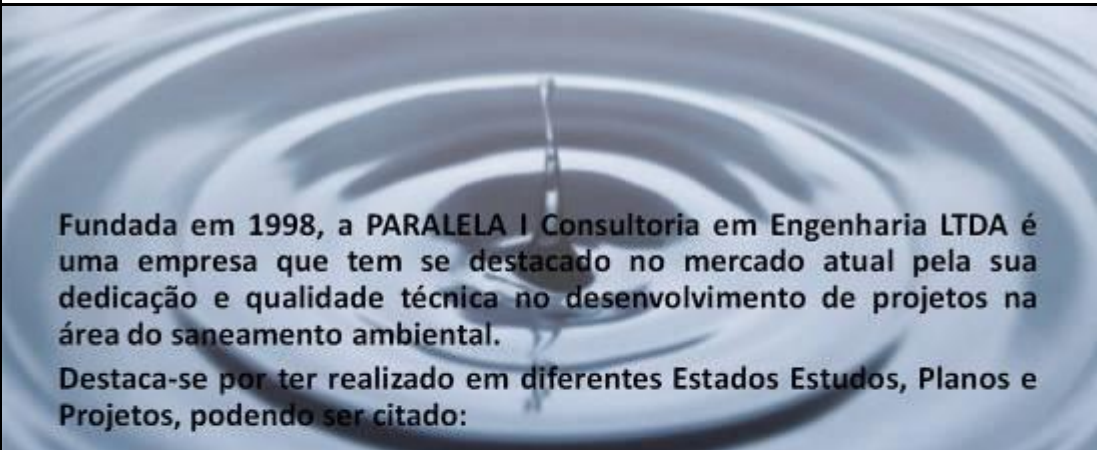


Fundada em 1965, a ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia é uma tradicional empresa brasileira no ramo de engenharia consultiva, especializada em infraestrutura urbana e regional.

Destaca-se no Estado por ter realizado os seguintes trabalhos:

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

Site: www.encibra.com.br

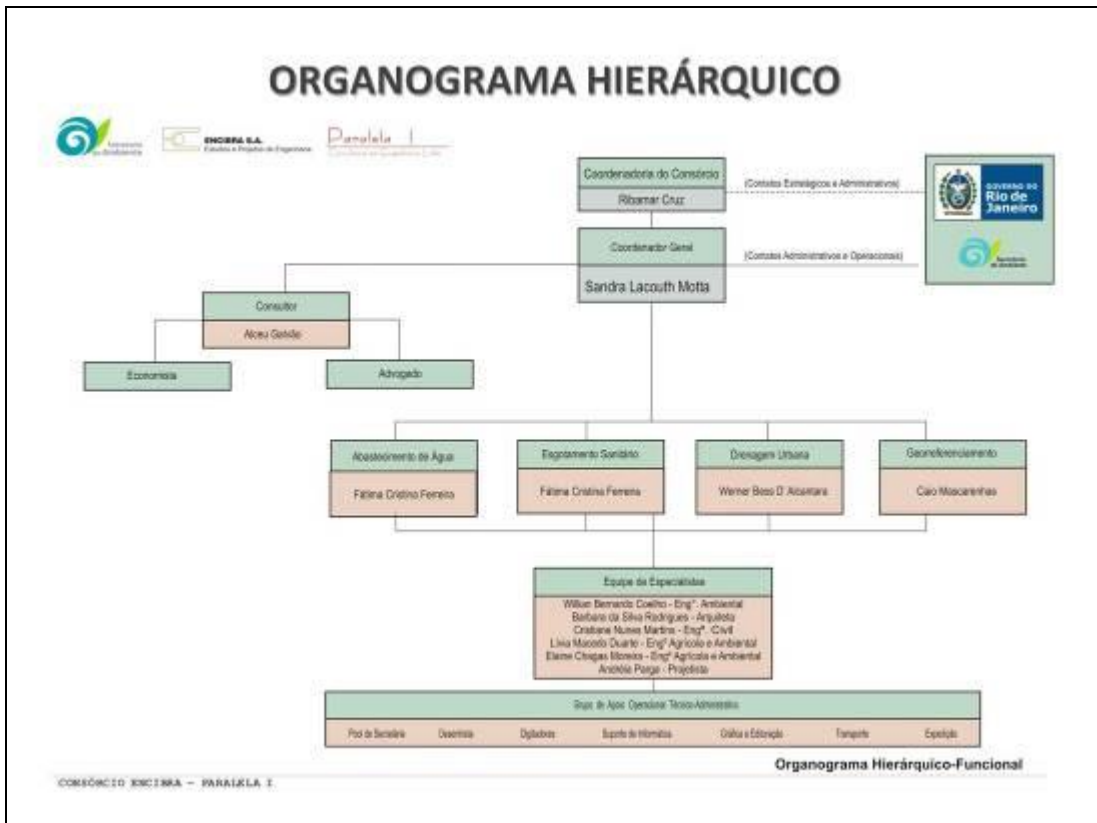


Fundada em 1998, a PARALELA I Consultoria em Engenharia LTDA é uma empresa que tem se destacado no mercado atual pela sua dedicação e qualidade técnica no desenvolvimento de projetos na área do saneamento ambiental.

Destaca-se por ter realizado em diferentes Estados Estudos, Planos e Projetos, podendo ser citado:

- ✓ 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



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;

...

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de **plano de saneamento básico**;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo **plano de saneamento básico**;

...





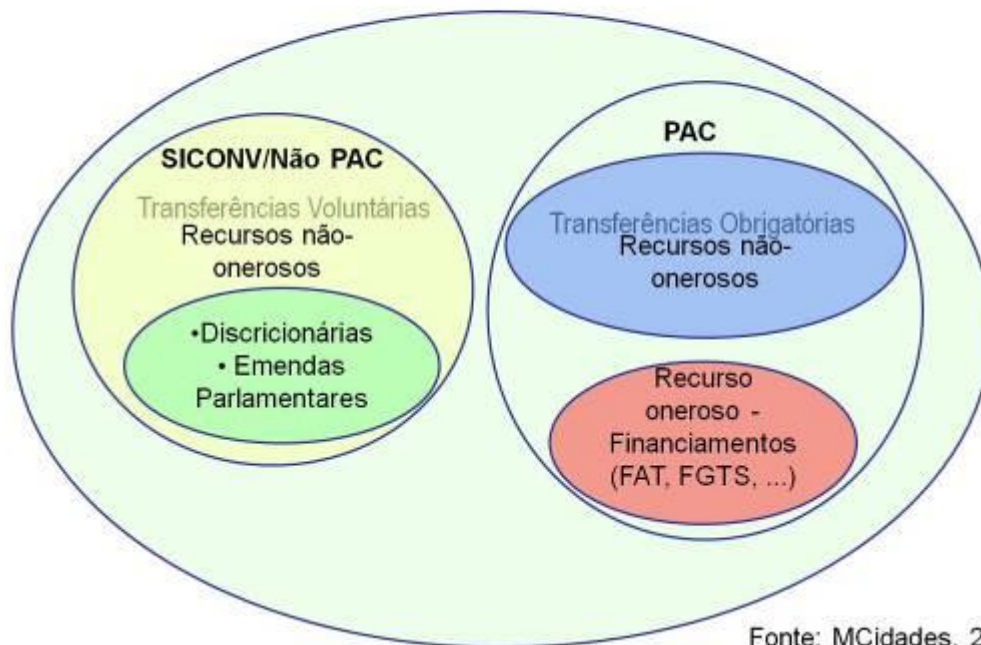
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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



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?

Plano

- Criar mecanismos de avaliação do cumprimento de normas, padrões e leis
- Garantir que as regiões mais necessitadas sejam atendidas



Projetos de Engenharia

- Definir locais e dimensionamentos
- Definir as tecnologias e materiais
- Respeitar os Planos e Políticas vigentes





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



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

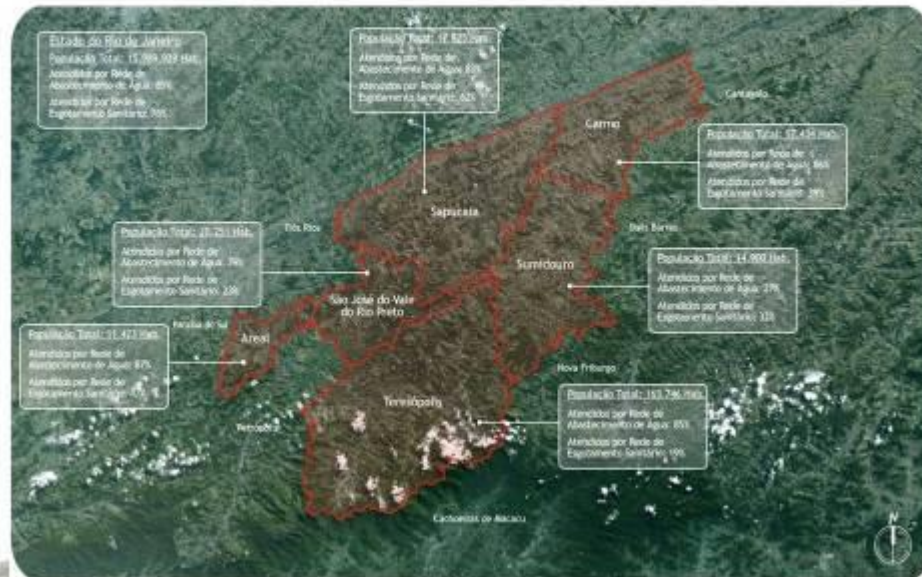
ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

ABRANGÊNCIA

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



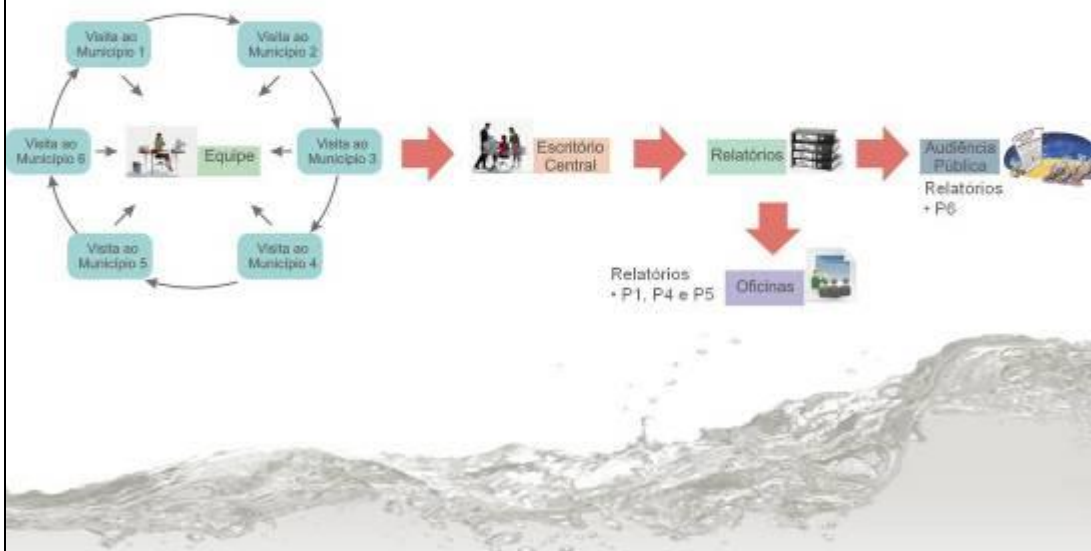
DADOS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE TERESOPOLIS:



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.

Imagem decorativa de água no fundo da seção.

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 – Prefeituras Municipais

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

MOBILIZAÇÃO SOCIAL

MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Grupos de atores envolvidos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Diretrizes e Ações



Diretrizes

- ✓ Exposição da importância do Plano Municipal de Saneamento Básico e da participação de toda a sociedade na elaboração do mesmo;
- ✓ Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico para todos os segmentos da sociedade;

Ações

- ✓ Oficinas de Trabalho – coleta de dados junto a população
- ✓ Seminário Técnico – apresentação do diagnóstico para a população
- ✓ Audiências Públicas – apresentação do plano
- ✓ Visitas Institucionais e Locais



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



**MUITO OBRIGADO
POR SUA PARTICIPAÇÃO!**

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

e-mail: prsb.piabanha@gmail.com

CONSÓRCIO



ANEXO I.VI – LISTA DE PRESENÇA



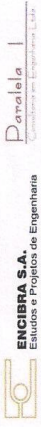
Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

OFICINA DE TRABALHO - 13/02/2014

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Viviane F. Sklar	Reguladora S.O.	25221104	viviane.kund@combio.pb.br
2	Carlos A. Portuna	PARNA SO SERRA D	25221104	carlo.portuna@combio.pb.br
3	Ademir Ferreira Veiga	SINDICATO RURAL TERESOPOLIS	2242.9980	
4	José Carlos C. Rezende	SLD. Nova. Esporte	994751239	ZE.RZC@slc@vnlco.com.br
5	Armando Gonçalves Cecilio	AMACC - GRUPO GUANANI	97627132	DETACC@GMS@SAHCO.COM.BR
6	Luiz Franco Pinheiro	UNI FESO	996966805	luizfranco@unifeso.com.br
7	Opelinda Bonard	CAPETIG - CMDCA	997865955	opelinda.bonard@gnm.l.com.br
8	Yemenita de Oliveira	CAPE TTE	36971538	
9	Pedro Hugo Gonçalves da Silva	capete	75778810	
10	Carlos Alberto F. Cardoso	UNIFED	98596905	Karol fed@unifed.com
11	FAMILIA CALIMAN BRAVIN	CONCEMAT/SEA	23345737	karol.fed@unifed.com
12	Suellen Alves Marcelino	SMMA	991167906	Suellenmarcelino@hotmail.com
13	Marcus Marques Gomes	CMBIO / PARNA SO	2458-117	MARCUS.GOMES@CMBIO.GOV.BR
14	Y. M. S. P.	SANMA	991019688	
15	Y. M. S. P.	SÃO FELICIANO	?	
16	Y. M. S. P.	SÃO LEOPOLDO	36420229	
17	JARIBAS C. SILVEIRA	VARZE - A.D.T	987864215	
18	WANDERLEY PEREIRA	SEC. CULTURA	2742-2910	W.P.WANDERLEY@GMAIL.COM
19	Raimundo Américo Lopes	SEC. MUNICÍPIO	(21) 982294787	raimundo.lopez@teropolis.com.br
20	Y. M. S. P.	ALCANTARA AMPI	21-92698321	
21	Rosângela Batista	BRASIL TURAL dia dia	2195701888	rosangela@brasil.com.br
22	Luiz Tenes Franca	APN - RA	21999651298	luiztenes@apn.com.br
23	Abel Moreira	TELE TV	21999651298	abelmoreira@tele.com.br
24	ARMANDO R. ARRANIZ	SIND. PARANÁ	(67) 842-1600	armando@arraniz.com.br
25	Adriano Maia	PM T / SMS / VIGILANCIA	(21) 94819466	adriano@maia.com.br
26	Yemenita de Oliveira	AGENDA 21 TERESOPOLIS	9884919701	yemenita@agenda21.com.br

CONFIRMAÇÃO:



ENCIBERRA S.A.
Engenharia e Projetos de Engenharia





Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

OFICINA DE TRABALHO - 13/02/2014

LISTA DE PRESEÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	ZE WATZ	AMA LOUREIRA FRACOI	219976276	zewatz@gmail.com
2	MARIO JUNIOR J. DU	Cache salem	2644585	
3	CARLOS ALBERTO TORRES	SEC DE EDUC SAO	98157899	
4	FRANCISCA JOSE GUARINIA	AMA-SEBASTIANA	0761-9713	AMAPRSEBASTIANA@GMAIL.COM
5	Levi da Silva Junior	Amac Calene	26419163	
6	Luiz Roberto de Almeida		9859480	luiz.gate@gmail.com
7	Augusto B. Braga	CEAT/CEURDES	27422775	CEAT.ZEB@GMAIL.COM
8	Roberto A. Almeida	UNIFESO/Alf. J. A.	986352366	ROBERT.ALMEDO@GMAIL.COM
9	Roberto A. Almeida	Paraná de Minas	094006388	GYRENEDE@HOTMAIL.COM
10	Roberto A. Almeida	ST MARV G. JENY	919443489	PAULONONSO@LIVE.COM
11	Roberto A. Almeida	SAM P. S. BRUNOS	36432690	pwnt.dias@gmail.com
12	Roberto A. Almeida	AMPAA Lindorado	(019) 9727444	lampara@gmail.com
13	Roberto A. Almeida	São Ruelo	981576752	card.raamos@netmail.com
14	Roberto A. Almeida	UNIFESO/	98015-2191	tiemi.pshikauba@hotmail.com
15	Roberto A. Almeida	S.M. S. TERESA BELLIS	991864968	marcel@netmail.com
16	Roberto A. Almeida	AMA Santa Gertrudes / GRH SADA	2692-4196	terezopolis2@yahoo.com
17	Roberto A. Almeida	CREA	99837049	terezopolis2@gmail.com
18	Roberto A. Almeida	As. 21	991197767	Stabel.kwiatkowski@yahoo.com.br
19	Roberto A. Almeida	SEC. AGRICULTURA	26446110	LIVIZ.BSM@EOL.COM.BR
20	Roberto A. Almeida	Soc. Cruz Carozina	27412809	CDORIVANN@GMAIL.COM
21	Roberto A. Almeida		998305919	esys.14@gmail.com
22	Roberto A. Almeida	SEA - extensões	23345737	luise_valentina@hotmail.com
23	Roberto A. Almeida	ASSOCIACAO FISCHER	976236219	
24	Roberto A. Almeida	Margem Verde / UNIFESO	974630291	amanda_sorradino@yahoo.com.br
25	Roberto A. Almeida	UNIFESO / ADTO		matarina_suzidamas@yahoo.com
26	Roberto A. Almeida	UNIFESO / ACTS		camila_da_santa_id@hotmail.com

CONSORCIO:



Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela



Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

OFICINA DE TRABALHO - 13/02/2014

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Eliane Braga Lourenço		9639-4147	NANEEFL@GMAIL.COM
2	Tracema Toledo Braga	Sec. Educação	985751315	tracema@ig.com.br
3	Paulo Renato de Lima Silva	AMAGB	97552928	
4	GUILHERME PIVESIN		991253689	GUILHERMES2@GMAIL.COM
5	EMERSON DA SILVA CARA	SMMA	991929339	EMERSONKARIM@GMAIL.COM
6	Andriana Louma da Conceição	SMMA	993735119	andriayalyma@bol.com.br
7	GISLAINE MORGES DE SOUZA	SMMA (Bairro)	77760580	
8	Luiz Henrique de Azevedo	ECOLOGIA BILGE MAO-6	985125125	colop@cbilge@oi.com.br
9	Apollusoni Alencar	OPUSCULA	97507047	ApollusoniAlencar@bol.com.br
10	Paulo Sérgio Carmona	MASSO	976033317	
11	Carlos Tucumã	PMT	027488785	CTACV@hotmil.com
12	ALEXIS DE BRAGE	CANAL 7 TV	996387271	ALEXIS@TENENET.COM.BR
13	SEGGIO ANDREX	ALOUPEQUE	995754774	SURGIO@TENDER@GMAIL.COM
14	Admir Faveiro	PMT	99606294	
15	JUDAS TADEU FE DA CRUZ	VALE DA REVOGA	27427466	CEARIO SOCIAL 2010@GMAIL.COM
16	Paulo Roberto	MASSO		
17	Carlaise Stenard	Caraca do Amor	987773421	amca.teresopolis@gmail.com
18	SERGIO LONARD	MASSO	989924059	Sergio.Lonard@bol.com.br
19	ANDRÉ LUIZ RAMOS	PMT - VAZEA	97504470	ANDRE_LUIZ@GMAIL.COM
20	MARCO JOSÉ DOS SANTOS	PMT - VAZEA	96820811	
21	MARCO ANTONIO SANCHEZ DE LIMA	BOV. ESTARDO - ALTO	991554616	MARCOANTONIO27027@GMAIL.COM
22	Elaine	SMMA TERESOPOLIS	98855-605	PROFESSORCLEANDRO@VOL.COM.BR
23	Elaine	SMMA TERESOPOLIS	98865-1244	SSMATERE@GMAIL.COM
24	Elaine	TV Cidade - Centro	99451-5822	elaine@redesdetv.com.br
25	Elaine			
26	Elaine			

CONSORCIO:





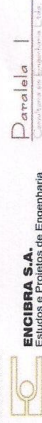
Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

OFICINA DE TRABALHO - 43/02/2014

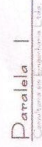
LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Leandro de Souza	CEDAE	74929574	
2	Fernando Pontes de Menezes	Município de Teresópolis	26418631	arcatalana@gmail.com
3	Leoni da Silva Mendes	CALEME - ANAC	2641-9143	
4	Silvia Regina Pimentel	A Scom PREFEITURA	3641-5507	COMUNICACAO@TERESOPOLIS.RJ.GOV.BR
5	Rosina Godinho Costa	DOBOREMAT / SEA	3535-4012	Rezina@conceosmat.com.br
6	Tenise Torres de Brusilka	CPFA Residência	99837219	tenise.lima.ri@gmail.com
7	Isabel Maria Kwiatkowski	VEREINTO - Afeuda 21	(21) 991-19767	Isabelkwiatkowski@yahoo.com.br
8	Zilaine Brandeira Silva	Pimenteiros / soc. Civil	(21) 984378454	Zilaineb@terra.com
9	Sergio Pahlmann	ARR. E URBANISTA	(21) 2741-2279	SERGIOPAHM@GMAIL.COM
10	ARLINDO ALCIDES VILARDO TELLES	ARR. E URBANISTA	2181578199	ANILDO.VILARDO@GMAIL.COM
11	Elaine Chagas Silva Moreira	Paralela I	98500-0305	eechagas@gmail.com
12	Andréia Paiva	Paralela	3553-3842	andreiapaiva@gmail.com
13	Carlos Henrique Battemout dos Santos	Ass. Moradores	97366-6921	
14	Thiago Lima da Silva	SMMA TERESOPOLIS	97958-8484	THIAGO.LIMA@SMMA.TERESOPOLIS.COM
15	Lucy C. A. P. F. T. P. 114	Ass. Moradores	978579488	lucy.gatti@gmail.com
16	Augusto Edmundo Braga	CEAT	2942275	CEAT.TERESOPOLIS@GMAIL.COM
17	Elaine C. Fraga Lourenço		99639-4147	NAIVEC.FL@GMAIL.COM
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

CONSORCIO:



Estudos e Projetos de Engenharia





Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

OFICINA DE TRABALHO - 13/02/2014

LISTA DE PRESEÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	S.C. CUNHA	GOVERNADOR		
2	RIBAMAR GROT	ENCIBRA S.A.	9713-5144	ribamar.grot@encibra.com.br
3	Anna Carolina das Neves Rezende	SMMA Teresópolis	982440184	carolinazn@hotmail.com
4	Juliana Soares de Melo	SMMA	979223110	
5	Alexsandro Lopes	CÂMARA DE VEREADORES	99481-4437	municiodopes.tere@gmail.com
6	Albina Claudina P. Vilhena	MPPE	98380537	
7	ANATZA HELENA MACHADO MIRANDA	MPRJ - 1.º PJC/Teresol	2712-2902	1071c.teresopolis@mprj.mp.br
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

CONSORCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia




Paralela
Consultoria em Engenharia e TI

ANEXO I.VII– PARTICIPANTES DA PESQUISA.

Nome	Bairro
Armando de Oliveira Agrantes	Agriões
Luiz Gati Pietrocella	Agriões
Sergio Pohcmann	Agriões
Augusto Edmundo Braga	Agriões
Francisco Pontes de Miraiba Ferreira	Agriões
Sergio Tendler	Albuquerque
Marco Antonio Salomão de Paiva	Alto
Candida Vasti de Souza Gomes	Alto
Nataíia Sevidanes Brum	Alto
Valdeli da Costa Cardoso	Andradas
Luiz Barbosa de Sousa Neto	Araras
Carlos Alfredo F. Cadorso	Artistas
Gislane Moreira de Souza	Barra
Afonso Batista	Barra Imbuí
Eliane Carpenter Fraga Lourenço	Bom Retiro
Maria Luzia Santana Luz	Caleme
Jose Fernando Quiben Bergamini	Caleme
Rayonã da Silva Bulhões	Caleme
Jeová da Silva Santos	Caleme
Anna Carolina Rezende	Caleme
Tânia Lima de Carvalho	Cascata Guarani
Paulo Nei da S. Pinto	Corta Vento
Rosaepri A Batalha	Divisa Vale Paraiso e Fonte Santa
Arlete Maia	Ermitage
Gilson da Conceição Faria	Fischer
Erick de Souza Rodrigues da Silva	Golfe
Jair Roberto C. Abdal	Golfe
Iracema Toledo T.M. Braga	Golfe
Paulo Renato de Lima Silva	Granja Guarani
Tainá Cabral Furtado	Granja Guarani
Armindo Gonçalves Coelho	Granja Guarani
Manuel Gonçalves da Cunha	Imbuí
Carlos Alvez Liboro Melles	lucas
Romulo Miranda Pereira	Jardim Pimenteiros
Edezio Justino da Silva	Meudom
Cristiane Tiemi B. Yoshikawa	Parque Carlos Guinlle
Liane Franco Pitombo	Parque do Imbuí
Miguel Angrio Filho	Parque São Luiz
Zilair Barbosa Silva	Pimenteiros
Ana Carolina Ramos	Pimentel
José Rodolpho Walter Waitz Juinior	Quebra Frascos
Gizely Rezende de Souza Cruz	Quinta Lebrão
Silvia Regina Pimentel	Santa Cecília
Paulo Cesar Cruz Soares	Santa Cecília

Yan Ferreira Flores Rocha	São Pedro
Sérgio Ricardo Ponciano	São Pedro
Leonardo Soares Pessanha Filho	São Pedro
André Luiz Ramos	São Pedro
Francisco José Guarilha	Sebastiana
Isabel Maria Kwiatkowski	Serrinha
(Sem Nome)	Soberbo
(Sem Nome)	Tijuca
(Sem Nome)	Tijuca
José Carlos da Cunha	Tijuca
Judas Tadeli Florencio da Cruz	Vale da Revolta
Amanda da Silva Bernardina	Vargem Grande
Ademar Ferreira Veiga	Vargem Grande Boa Fé
Elianea Resende	Várzea
Yemen Oberst Vieira	Várzea

ANEXO I.VIII – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.



QUESTIONÁRIO DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO - TERESÓPOLIS

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



CONÓCIO:



TERESÓPOLIS

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 Teresópolis?

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

2. Destas áreas, escolha 5 (cinco) com que Teresópolis 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



CONSORCIO:



3. Marque com "x" 5 (cinco) serviços de saneamento básico que o(a) sr(a) julga mais urgentes para Teresópolis.

<input type="checkbox"/>	Abastecimento de água
<input type="checkbox"/>	Aterros sanitários/ lixões
<input type="checkbox"/>	Canalização de córregos
<input type="checkbox"/>	Coleta de lixo
<input type="checkbox"/>	Coleta do esgoto
<input type="checkbox"/>	Estações de tratamento de água
<input type="checkbox"/>	Limpeza de bueiros / boca de loco
<input type="checkbox"/>	Limpeza pública/ ruas/ praças
<input type="checkbox"/>	Pavimentação/ reforma de ruas/ calçadas
<input type="checkbox"/>	Prevenção de enchentes
<input type="checkbox"/>	Retirada de entulhos das ruas e áreas abandonadas
<input type="checkbox"/>	Tratamento do esgoto
<input type="checkbox"/>	Outros
<input type="checkbox"/>	Nenhum
<input type="checkbox"/>	Não sabe

4. O (a) sr (a) acredita que investimentos na área de saneamento podem beneficiar outras áreas? Se sim, marque as opções que, em sua opinião, podem ser beneficiadas com investimento na área de saneamento básico.

	Sim	Não	Não sabe
<input type="checkbox"/>	Educação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Geração de empregos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Habitação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Lazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Meio ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Não sabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nenhuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



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
Acumulo 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			
Vírose			
Vômito			
Outros			
Não sabe			



CONSÓCIO:



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



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 I.IX – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.



Mesa de Abertura formada



Consultor do Consórcio, Eng^o Alceu Galvão



Engenheira do Consórcio - Sandra Motta



Promotora Anaíza Malhardes



Público presente



Público Participante



Equipe de Trabalho do Consórcio



Coffee Break

9 ANEXO II – OFICINA COM ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO 1º DISTRITO

Este relatório refere-se a Oficina realizada em 13 de fevereiro de 2014, no Auditório da Prefeitura, com o intuito de apresentar à comunidade o Plano de Saneamento Básico a ser desenvolvido e coletar informações dos participantes através de pesquisa sobre os serviços de saneamento básico.

No dia 9 de junho de 2014 foi realizada uma Reunião, no Auditório da Prefeitura, com o intuito de apresentar à comunidade, associações de moradores e as demais entidades envolvidas, o processo de elaboração do Plano de Saneamento Básico e coletar maiores informações sobre os bairros que cada um representava, estas subsidiaram o desenvolvimento do diagnóstico dos serviços de saneamento na cidade e darão base para elaboração das proposições do Plano, serviu também para responder questionamentos dos participantes. Diversas contribuições oriundas deste evento foram utilizadas para revisão deste relatório.

Os registros relativos a esta reunião podem ser visualizados no **anexo II.I** a seguir:



10 ANEXO III – SEMINARIO DE CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

1. INTRODUÇÃO

No dia 5 de agosto de 2014 foi realizado um Seminário, no Auditório da Prefeitura, com o intuito de apresentar à comunidade e as demais entidades envolvidas o Diagnóstico realizado para subsidiar o desenvolvimento das proposições do Plano de Saneamento Básico e coletar comentários e responder questionamentos dos participantes. Diversas contribuições oriundas deste evento foram utilizadas para revisão deste relatório.

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.

Cabe ressaltar que o objetivo é estabelecer convergências com outras políticas públicas, estimulando os diversos atores sociais envolvidos a contribuir ativamente, aportando suas potencialidades e competências, em um permanente processo de construção coletiva, nos termos do conceito de controle social, mostrado a seguir:

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, Legislativo, Associações de Moradores e participantes de eventos anteriores. **(Anexo III. I).**
2. Divulgação através de cartazes que foram colados em postos de saúde, escolas, na Prefeitura e no local do evento. **(Anexo III.II).**
3. Divulgação no website do Comitê Piabanha.

2. ROTEIRO DA OFICINA

O Seminário teve duração de 03h15 e foi dividida em 5 (cinco) blocos:

09:45h – Credenciamento.

10:00h – Abertura.

Composição de Mesa:

- Srº. André Melo – Secretário do Meio Ambiente;
- Srº. Leandro Coutinho – Subsecretário e Coordenador da equipe técnica do plano de saneamento;
- Srª. Silvana da Silva Pires – Secretária de Planejamento e Projetos Especiais;
- Promotora de Justiça Anaisa Helena Malhardes Miranda – Ministério Público;
- Srº. Rogério Pereira – Presidente da Associação Comercial de Teresópolis;
- Srª. Cláudia Nakamura – Secretaria Estadual do Ambiente;
- Srº. Marcelo Medeiros – CEDAE.
- Srº. Ribamar Cruz – Representante do Consórcio Encibra/Paralela I.

10:15h – Apresentação do Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e Institucional Financeiro (Power Point) – apresentado pelo Engº Alceu Galvão.

(Fichas de perguntas foram distribuídas, onde ao longo da apresentação os participantes foram escrevendo as suas dúvidas e os seus questionamentos).

11:00h - *Coffee Break*

11:20h – Debate com o esclarecimento das perguntas com a participação da Prefeitura, Ministério Público, SEA, CEDAE e representantes do Consórcio.

12:00h – Encerramento, com o registro fotográfico de todos os presentes.

Os registros relativos ao Seminário podem ser visualizados nos seguintes anexos:

- **Anexo III.I:** Convite;
- **Anexo III.II:** Cartaz (A3);
- **Anexo III.III:** Apresentação;
- **Anexo III.IV:** Lista de Presença
- **Anexo III.V:** Ficha para Perguntas
- **Anexo III.VI:** Relatório Fotográfico

3. DIAGNÓSTICO DA PESQUISA

Dentro da programação do Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresópolis do dia 05 de Agosto de 2014, foi entregue uma ficha para que os presentes fizessem as suas perguntas com o objetivo de se esclarecer dúvidas e questionamentos referentes ao diagnóstico apresentado e aos serviços de saneamento básico prestados à população. A lista dos participantes do Seminário é mostrada no **Anexo III.IV**. Foram feitas 22 perguntas que foram respondidas no próprio seminário e muitas sugestões que foram incorporadas ao relatório.

A ficha de perguntas tem o formato composto por nome e órgão do participante, órgão ao qual será direcionada a pergunta, onde os presentes tinham o direito em fazer duas perguntas, conforme mostrado no **Anexo III.V**.

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

ANEXO III.I – CONVITE



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

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Teresópolis convida a todos para participar do **SEMINÁRIO DE DIAGNÓSTICO** que será realizado no dia 05 de Agosto de 2014 as 10:00 h no Teatro da Prefeitura localizado na Av. Feliciano Sodré, 675 - Várzea - Teresópolis.

CONSÓRCIO



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



ANEXO III.II – CARTAZ (A3)



Plano Municipal de Saneamento Básico



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

SEMINÁRIO DE DIAGNÓSTICO

Data: 05/08/2014 **Hora:10:00**

**Local: TEATRO DA PREFEITURA
Av. Feliciano Sodré, 675 - Várzea**

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

CONSÓRCIO



ANEXO III.III– APRESENTAÇÃO



OBJETO DO SEMINÁRIO

Art. 19, Lei Federal n. 11.445/2007 – Conteúdo Mínimo PMSB:

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.

Metodologia Adotada

Para o levantamento das informações necessárias para a execução do Diagnóstico foi realizada grande pesquisa de campo:

- Visitas de campo com as equipes da Prefeitura, MPE e CEDAE.
- Fotos.
- Reuniões com representantes da Prefeitura.
- Reuniões com representantes do MPE.
- Reuniões com representantes da CEDAE.
- Encontros com representantes das associações de moradores.
- Reuniões com o SEA/AGEVAP/Comitê Piabanha.

O consórcio usou os procedimentos técnicos mais qualificados existentes para o levantamento e validação das informações necessárias para a confecção do plano.

LEGISLAÇÃO APLICADA (FEDERAL)

Lei n. 11.445/2007

- ✓ **Universalização do Acesso;**
- ✓ **Titularidade dos Serviços;**
- ✓ **Planejamento;**
- ✓ **Regulação;**
- ✓ **Sustentabilidade Econômico-Financeira;**
- ✓ **Controle Social.**

PLANSAB

Lei n. 12.305/2010

LEGISLAÇÃO APLICADA (ESTADUAL)

- ✓ **Decreto n. 43.216/2011**, que regulamenta a Política Estadual Mudança Global do Clima;
- ✓ **Decreto n. 42.930/2011**, que cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento;
- ✓ **Decreto n. 43.982/2012**, que submete a CEDAE à fiscalização e regulação de suas atividades por parte da AGENERSA;
- ✓ **Lei n. 6.334/2012**, que autoriza o Poder Executivo a participar, em regime de gestão associada para executar os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dos seguintes consórcios: Lagos 1; Centro Sul 1; Sul Fluminense 2; Vale do Café; Noroeste; **Serrana 1**; e Serrana 2.

LEGISLAÇÃO APLICADA (MUNICIPAL)

- ✓ **Lei Orgânica do Município de Teresópolis**, de 5 de abril de 1990;
- ✓ **Lei n. 79/2006**, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Teresópolis;
- ✓ **Lei n. 2.199/2002**, que dispõe sobre tratamento de esgoto sanitário e dá outras providências;
- ✓ **Lei n. 2.389/2004**, que autoriza o poder executivo a promover junto às comunidades carentes a instalação de "Biodigestores".
- ✓ **Lei n. 75/2006**, que dispõe sobre obrigatoriedade da individualização do medidor de consumo de água - Hidrômetro - em edificações multifamiliares;
- ✓ **Lei n. 105/2007**, que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do município de Teresópolis;
- ✓ **Lei n. 2.925/2010**, que institui o Código de Meio Ambiente do Município de Teresópolis-RJ e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente;
- ✓ **Lei n. 3.017/2011**, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental – PMEA e Cria o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental – GTEA.

PRESTADORES DE SERVIÇOS



UNIDADES DE PLANEJAMENTO



Fonte: Consórcio Encibra – Paralela I adaptado do Google Earth.

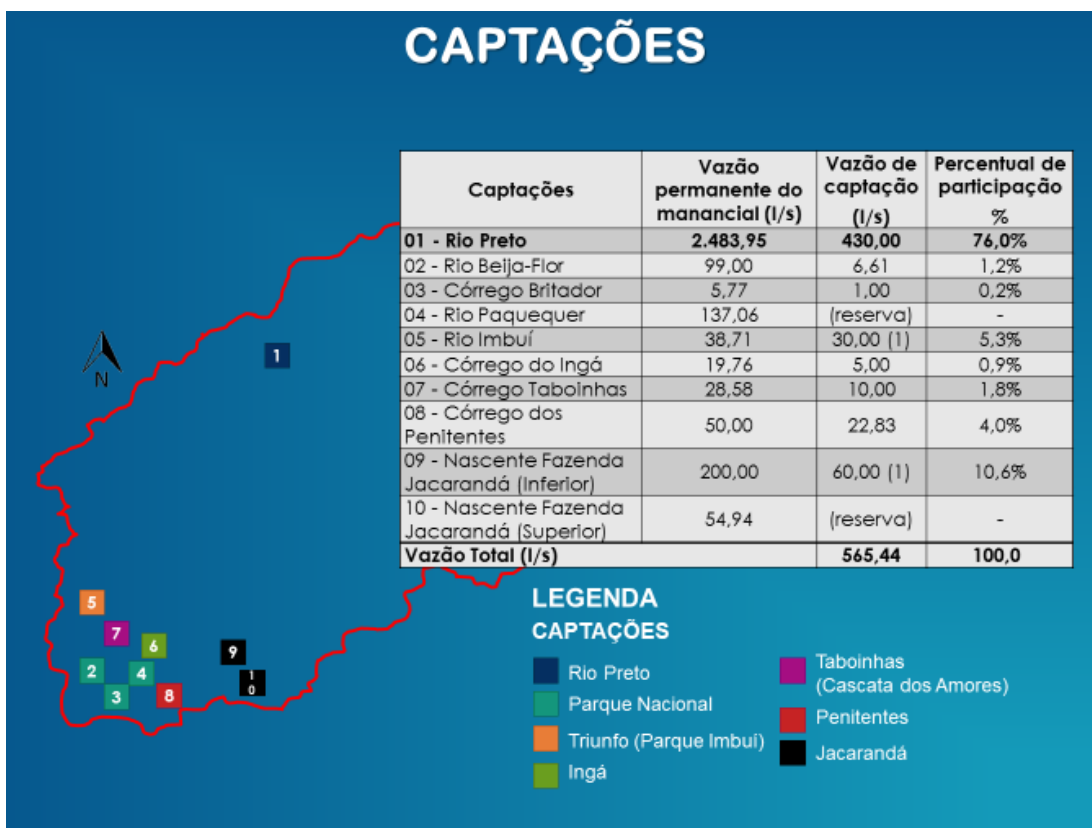


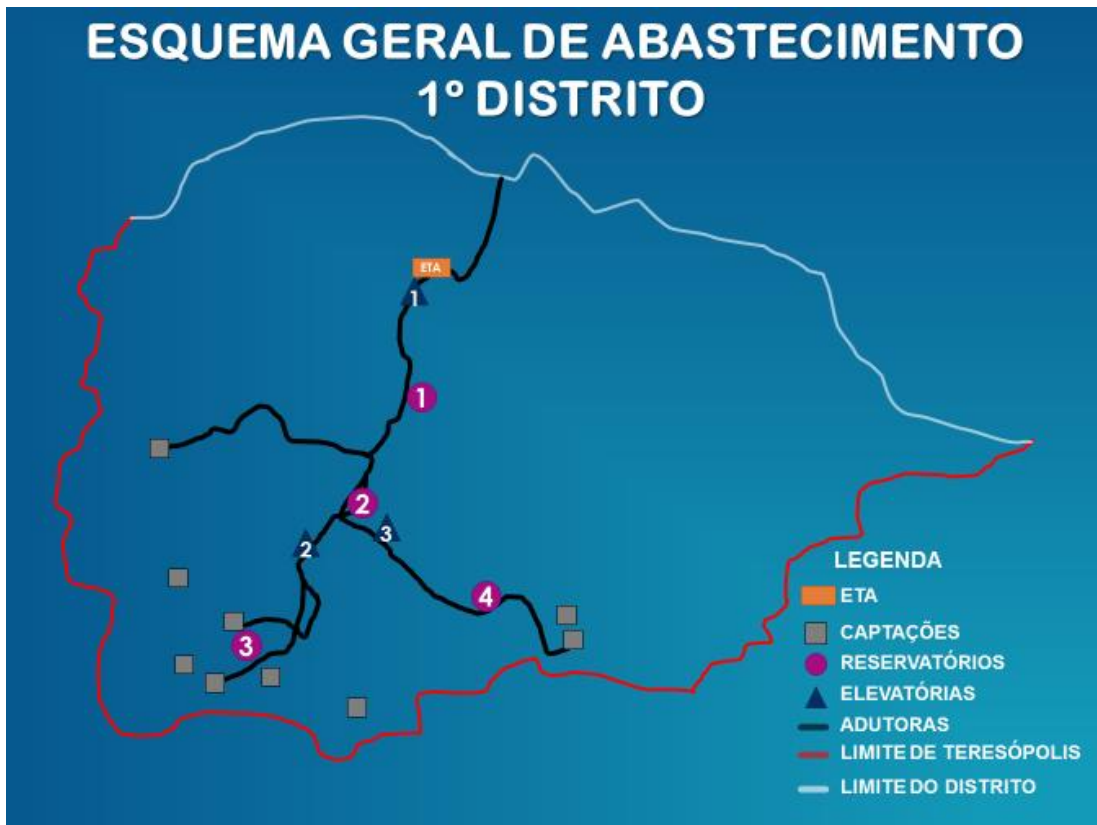
DADOS SNIS 2012 - Financeiros

Receita Total Operacional Direta de Água (FN002) R\$	DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)							
	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\$)
37.713,4	26.981,8	12.064,6	383,5	3.483,6	4.604,8	5.863,9	3,42	578,0

DADOS SNIS 2012 - Operacionais

LIGAÇÕES			ECONOMIAS ATIVAS		PERDAS		
Total (ativas + inativas) AG021	Total (ativas) AG002	Micro medidas (ativas) AG004	Total (ativas) AG003	Micromedidas AG014	Perdas de Faturamento IN013	Perdas na Distribuição IN049	Perdas por Ligação IN051
30.478	27.291	26.812	53.317	51.664	30,6%	30,6%	497,54 l/dia/ligação





RESERVATÓRIOS – 1º DISTRITO

Reservatórios		Volume (m³)	Reservatórios		Volume (m³)
R01	MORRO DOS PINHEIROS	1000	R17	PERPÉTUO	100
R02	JARDIM MEUDON (VALE DA REVOLTA)	200	R18	RAPOSO DE REZENDE	30
R03	SALACO (RUA PADRE CÍCERO)	216	R19	VILA MUQUI	70
R04	SALAQUNHO	180 (D)	R20	FONTE SANTA	100
R05	NOVA TIJUCA	30 (D)	R21	QUINTA LEBRÃO	100
R06	TIJUCA	10 (D)	R22	ALBUQUERQUE	250
R07	QUINTA DA BARRA	280 (D)	R23	VARGEM GRANDE	100
R08	QUINTA DA BARRA	190	R24	BONSUCESSO	50
R09	JARDIM EUROPA	180 (D)	R25	BONSUCESSO	50
R10	MORRO DOS FÉO	53	R26	JACARANDÁ (VALE DA REVOLTA II)	200
R11	PARQUE URAREMA	150	R27	MEUDON 2	3000
R12	PIMENTEIRAS	75	R28	PRATA	6000
R13	QUEBRA FRASCOS (ESSO)	120	R29	PARQUE NACIONAL	280
R14	PARQUE BOM JARDIM	100	R30	IÚCAS	150
R15	PARQUE DO INGÁ	124	R31	AGRIÕES	(D)
R16	FAZENDINHA	80	R32	GOLF	80 (D)

Volume total de reservatórios ativos (m3): 13.217

ELEVATÓRIAS – 1º DISTRITO



ELEVATÓRIAS – 1º DISTRITO

Estações Elevatórias		Vazão (l/s)	Nº de Bombas	Estações Elevatórias		Vazão (l/s)	Nº de Bombas
EE01	Ladeira De São Pedro	1.5	1	EE22	Recanto Das Tartarugas	5.0	1
EE02	Nova Tijuca	2.0	1	EE23	Salaquinho	8.0	1
EE03	Paineras (Posto Bibi)	10.0	1	EE24	Granja Lurdes	5.0	2+1
EE04	Rosário	8.3	1	EE25	Parque Bom Jardim	2.0	1
EE05	Vale Das Lucas	5.0	1	EE26	Golf	2.0	1
EE06	Tabajara	4.0	1	EE27	Parque Do Ingá	3.0	1
EE07	Parque Urarema	2.3	1	EE28	Fazendinha	2.8	1
EE08	Quinta Da Barra	7.0	1	EE29	Sopão	80.0	2+1
EE09	Jardim Europa	15.0	1	EE30	Morro Do Perpétuo	7.0	1
EE10	Barroso (Rio De Janeiro)	15.0	1	EE31	Felizardo Ribeiro	3.0	1
EE11	Cascata Guarany	1.5	1	EE32	João Raposo De Rezende	2.7	1
EE12	Jardim Meudon	10.0	1	EE33	Vale Da Revolta	10.0	1
EE13	Jardim Féo	7.0	1	EE34	Coréia	2.0	1
EE14	Morro Dos Funcionários	2.5	1	EE35	Meudon 2	1.0	1
EE15	Paul Harris (Yamato)	10.0	1	EE36	Morro Dos Pinheiros	5.0	1
EE16	São Pedro	2.0	1	EE37	Vila Muqui	8.0	1
EE17	Jardim Pinheiros	2.0	1	EE38	Recanto Dos Artistas	5.0	1
EE18	Jardim Pimenteiros	2.0	1	EE39	Quinta Lebrão	4.0	1
EE19	Parque Imbuí	5.0	1	EE40	Fonte Santa	7.0	1
EE20	Dente De Ouro	3.0	1	EE41	Albuquerque (Prata)	6.0	1
EE21	Cond. Montenegro	5.0	1	EE42	Vargem Grande	7.0	1
				EE43	Vila Muqui	5.0	1

SISTEMAS ALTERNATIVOS – 1º DISTRITO



- ✓ 13 Captações alternativas, cujos sistemas são operados por moradores ou associações de moradores;
- ✓ 18 Fontes Públicas;

VALE DO PAQUEQUER – 2º DISTRITO

DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES - VALE DO PAQUEQUER						
Total	Forma de abastecimento de água					
	Rede geral de distribuição	%	Poço ou nascente na propriedade	%	Outra	%
3.727	335	9%	1.994	54%	1.398	38%

CAPTAÇÕES ALTERNATIVAS	
Sistema	Endereço
Cruzeiro	R: Antonio Souza Maia 120
Fazenda Texas	Estrada Rio - Bahia
Granja Mafra	Estrada Rio - Bahia
Parque Boa União	Estrada Rio - Bahia
Pessegueiros I	R: A
Pessegueiros II	Estrada Rio - Bahia s nº
Santa Rita	R: das Acacias s nº

Pontos Relevantes

- Não há prestação de serviços pela CEDAE.

**CAPT.
PESSEGUIROS**

**CAPT.
CRUZEIRO**

ESQUEMA GERAL DO VALE DO BONSUCESSO – 3º DISTRITO

Domicílios particulares permanentes - Vale do Bonsucesso						
Total	Forma de abastecimento de água					
	Rede geral de distribuição	%	Poço ou nascente na propriedade	%	Outra	%
5064	881	17%	2755	54%	1428	28%

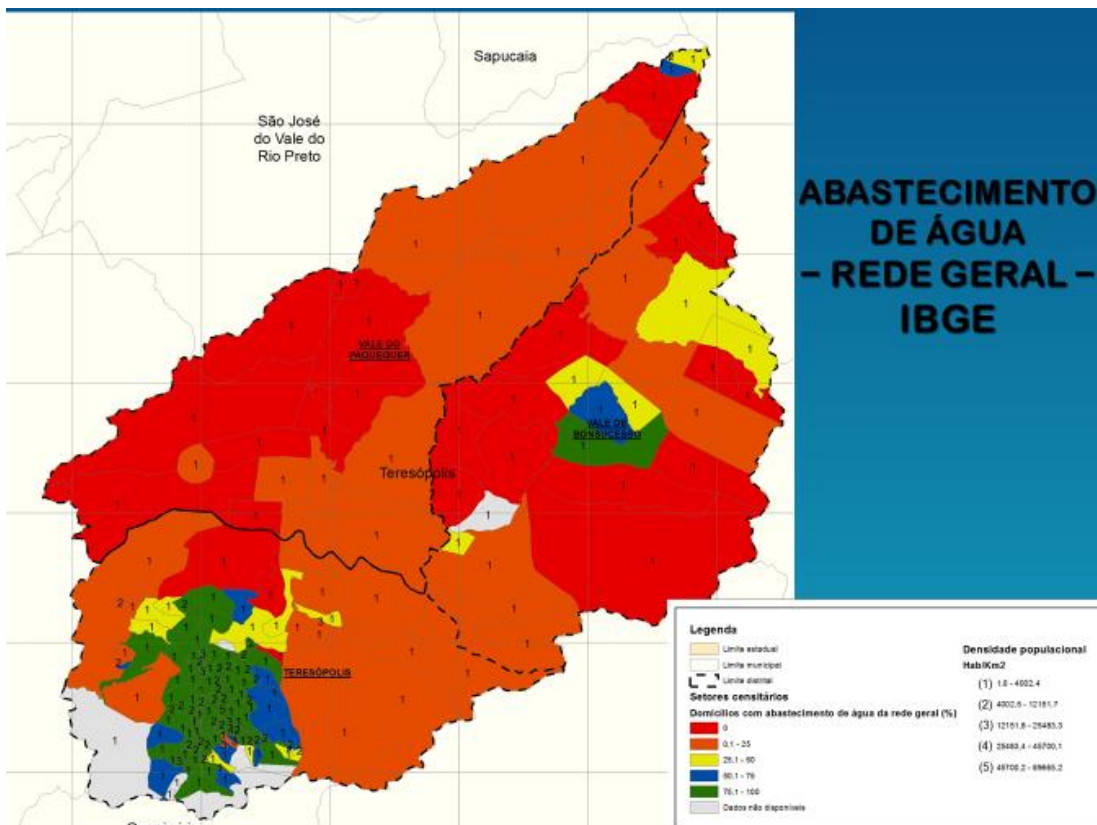
CAPTAÇÕES ALTERNATIVAS	
Sistema	Endereço
Calado	Estrada Teresópolis-Friburgo
Chácara Vieira	Estrada Teresópolis-Friburgo s nº
Fazenda Boa Fé	Estrada Teresópolis-Friburgo
Fazenda Suíça	Estrada Rio - Bahia s nº
Mottas	R: São José s nº
Sistema	Endereço
Prata dos Aredes	R: Prata dos Aredes

Pontos Relevantes

- Parcialmente Abastecido pela CEDAE

**SISTEMA
BONSUCESSO**

**SISTEMA
VENDA NOVA /
VARGEM GRANDE**



SÍNTESE DO SAA

Aspectos Legais e Institucionais

- ✓ Contrato de prestação de serviços entre a CEDAE e o Município (?);
- ✓ Os serviços de abastecimento de água não são regulados e não há controle social;

Operação e Manutenção

- ✓ Lançamento de agrotóxicos nos corpos d'água, inclusive nos mananciais supridores do SAA;
- ✓ Lançamento de esgotos sanitários na água bruta captada para o SAA;

SÍNTESE DO SAA

Operação e Manutenção

- ✓ Não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede e das adutoras;
- ✓ Há falta de macromedição e não há automação;
- ✓ Não se conhece o parque de hidrômetros;
- ✓ Alguns ativos apresentam necessidade de melhora;
- ✓ Não se conhece as condições de operação das soluções alternativas;
- ✓ Há evidências de que a água distribuída nos sistemas alternativos não atende aos padrões da Portaria 2.914;
- ✓ A quantidade de inúmeros sistemas de captação torna complexa e mais onerosa à prestação do SAA.

ÁGUA **ESGOTO**

RESÍDUOS **DRENAGEM**

SANEAMENTO BÁSICO
| Lei nº 11.445/07 |

BACIAS DE DRENAGEM

LEGENDA

- RIO DA FORMIGA
- RIO PAQUEQUER
- RIO PRETO
- CÓRREGO SUJO
- RIO DO CAPIM ou DO PIÃO
- RIO DOS FRADES
- RIO DAS BENGALAS

Fonte: adaptado do Google Earth

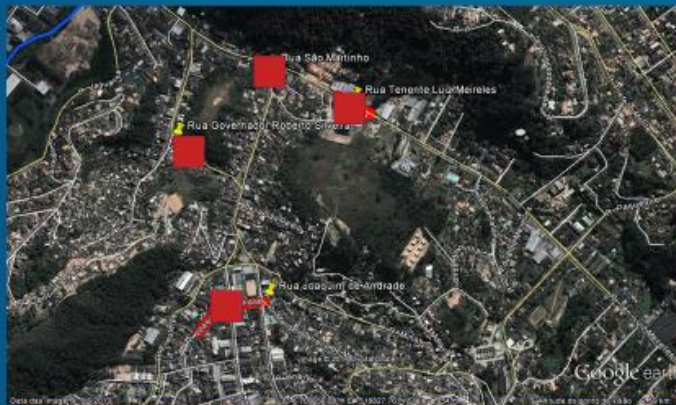
MAPEAMENTO ÁREAS DE RISCO 2011



LEGENDA

- Cicatrizes de escorregamentos
- Áreas de risco iminente a deslizamentos com alcance de 50m
- Áreas de risco a corridas de massa, onde deve haver impedimento à ocupação por questões geotécnicas e legais

PONTOS DE ALAGAMENTO 1º DISTRITO

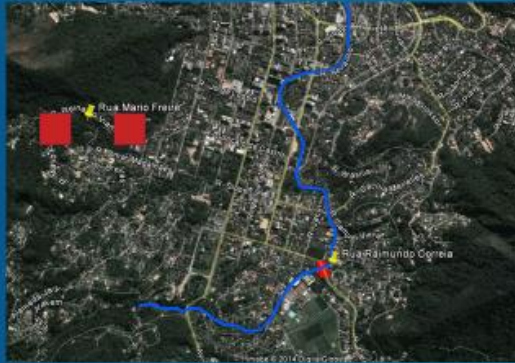


Pontos Relevantes

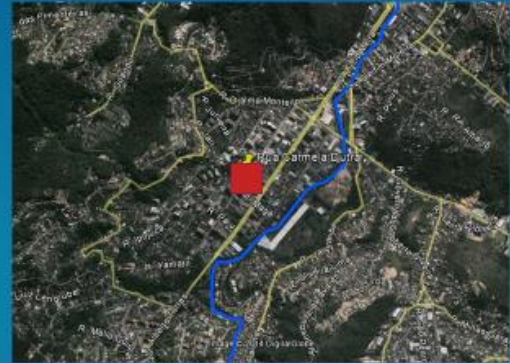
- Principais pontos de alagamento identificados em campo junto à Secretaria Especial de Fiscalização e Obras Públicas.

Fonte: adaptado do Google Earth

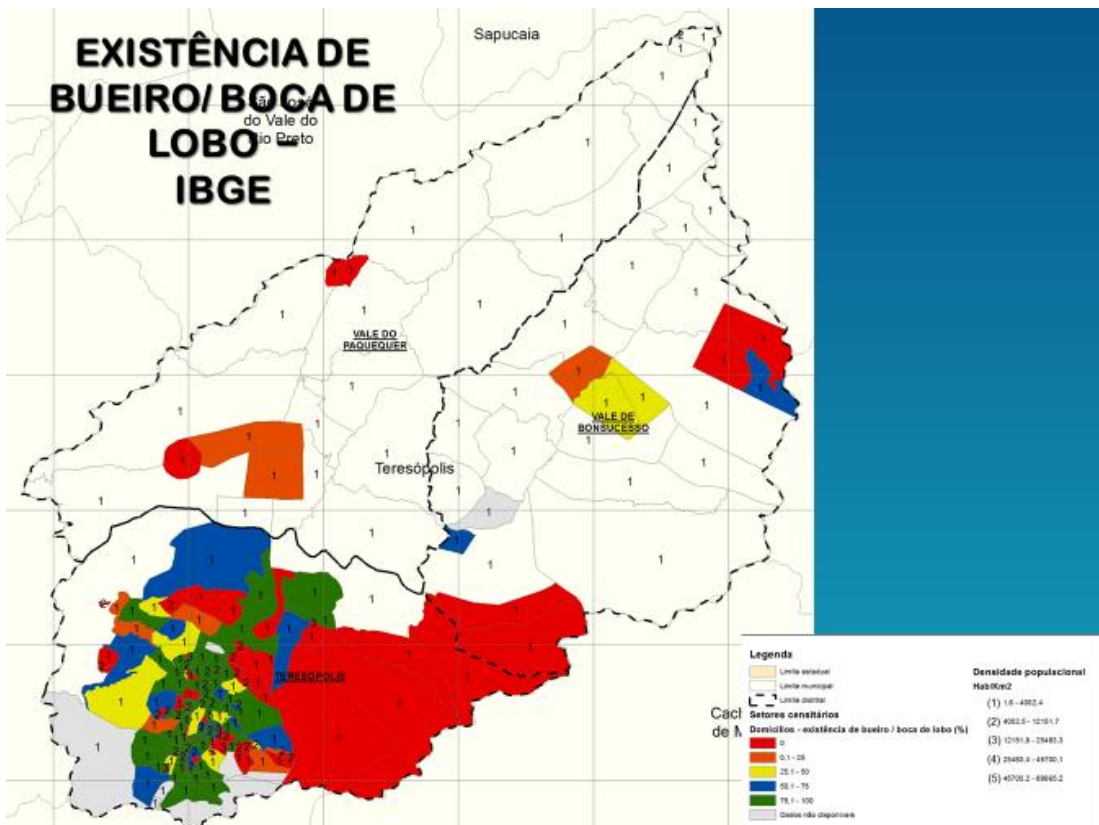
PONTOS DE DRENAGEM INADEQUADA

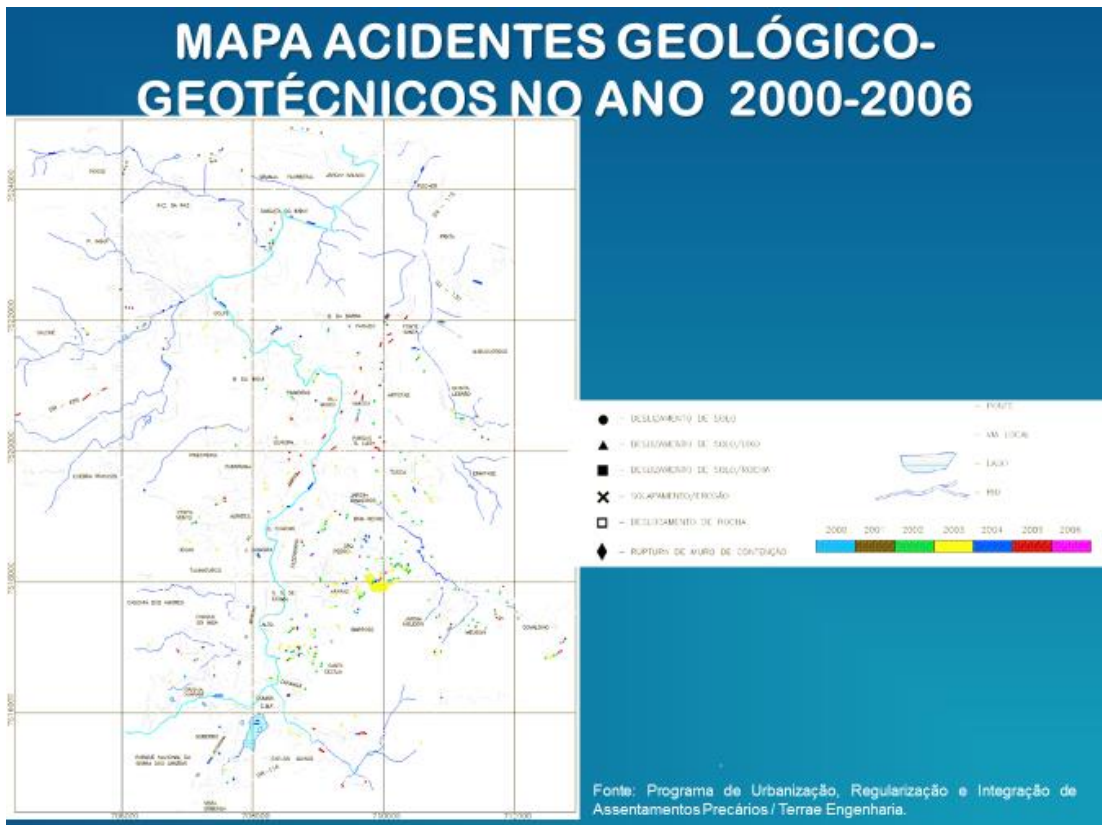


Fonte: Google Earth.



Fonte: Google Earth.



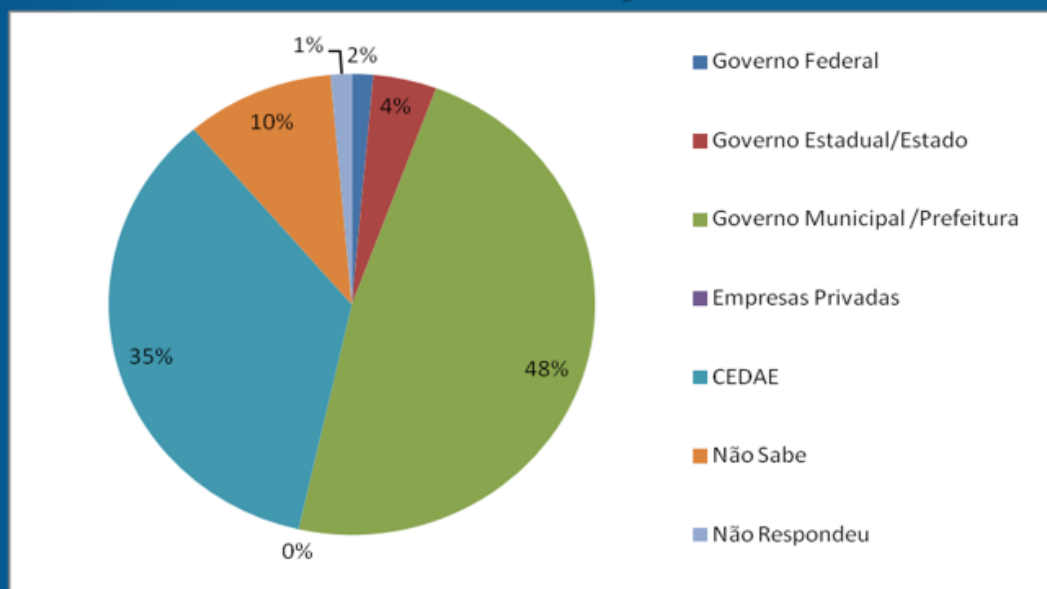


SÍNTESE DRENAGEM

- ✓ Não há cadastro de toda a rede de drenagem existente;
- ✓ Há inúmeras áreas de risco sujeitas a escorregamentos e inundações no 1º Distrito;
- ✓ A manutenção da infraestrutura é realizada apenas de forma corretiva;
- ✓ Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não são regulados e nem há controle social, nos termos da Lei n. 11.445/2007.

RESULTADOS DA OFICINA

RESPONSÁVEL PELOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO





EXISTÊNCIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO DOMICÍLIO DO RESPONDENTE

Serviço	Existe	Não Existe	Não Sabe
Coleta de lixo	57	2	1
Abastecimento de água	47	7	6
Água tratada	43	7	10
Retirada de entulhos das ruas	20	19	21
Limpeza de bueiros/boca de lobo	6	30	24
Coleta de esgoto	5	34	21
Tratamento do esgoto	0	36	24

NÍVEL DE SATISFAÇÃO DO RESPONDENTE EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

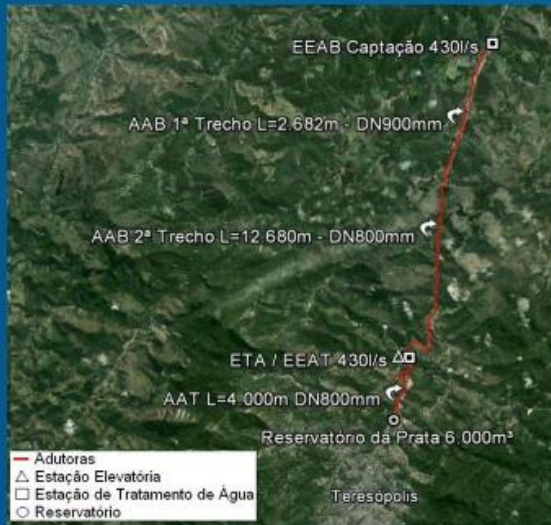
Grau de satisfação	Água	Esgoto	Resíduos	Drenagem
Totalmente satisfeito	12%	2%	2%	2%
Satisfeito	25%	5%	13%	3%
Nem satisfeito, nem insatisfeito	17%	13%	15%	10%
Insatisfeito	23%	23%	35%	39%
Totalmente insatisfeito	20%	54%	27%	38%
Não responderam	3%	3%	8%	8%

www.prsb-baciadopiabanha.blogspot.com

prsb.piabanha@gmail.com



CAPTAÇÃO - RIO PRETO



Fonte: adaptado do Google Earth



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional de 430 l/s, tendo sido projetada para 600 l/s (com potencial de aumento);



CAPTAÇÃO - RIO BEIJA-FLOR



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional de 6,6 l/s;
- Captação em Área de Preservação Ambiental dentro do Parque Nacional;
- Distribuição por gravidade.



CAPTAÇÃO - CÓRREGO BRITADOR



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional 1,0 l/s;
- Captação em Área de Preservação Ambiental dentro do Parque Nacional;
- Distribuição se faz por gravidade, a partir de uma linha de 100mm.



CAPTAÇÃO - RIO PAQUEQUER



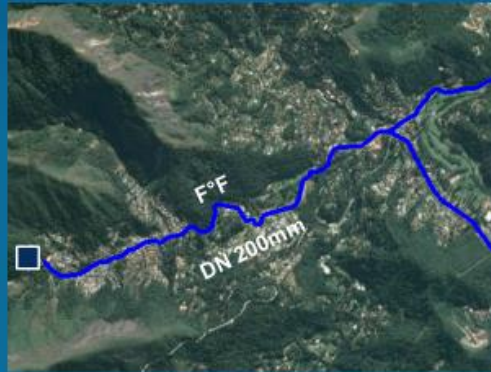
Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Desativada desde 2005.
- Captação em Área de Preservação Ambiental dentro do Parque Nacional;



CAPTAÇÃO - RIO IMBUÍ



Fonte: adaptado do Google Earth

Pontos Relevantes

- Vazão 30 l/s operando com 10 l/s;
- A água é transportada por gravidade para distribuição.



CAPTAÇÃO - CÓRREGO DO INGÁ



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional de 5 l/s;
- Distribuição por gravidade.



CAPTAÇÃO - CÓRREGO TABOINHAS



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.



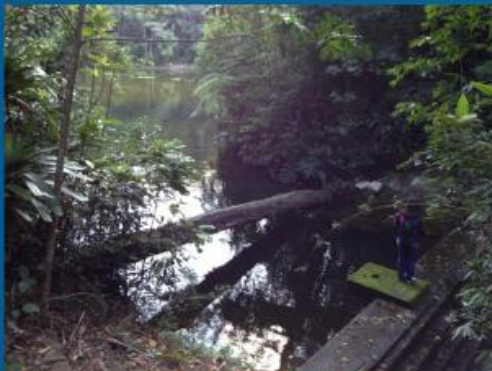
Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional de 10 l/s;
- Distribuição por gravidade
- Recebia tratamento por filtração e cloração, mas atualmente o filtro encontra-se desativado



CAPTAÇÃO - CÓRREGO DOS PENITENTES



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Vazão operacional de 23l/s;
- Tratamento por aplicação de cloro a jusante da represa.
- Captação com difícil acesso (trilha íngreme).



CAPTAÇÃO – JACARANDÁ

ELEVATÓRIA JACARANDÁ INFERIOR



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

BARRAGEM JACARANDÁ INFERIOR



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- vazão de 60 l/s operando com 20 l/s.
- Disponibilidade para aumentar esta vazão.
- Estação Elevatória recalca para distribuição.



CAPTAÇÃO - JACARANDÁ (Superior)



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.



Fonte: Visita Técnica – 21/05/14.

Pontos Relevantes

- Captação utilizada apenas como reserva.



PONTOS DE LANÇAMENTOS

Esgoto 1



Fonte: Visita Técnica – 14/04/14.

Esgoto 2



Fonte: Visita Técnica – 14/04/14.

Ponto de Lançamento	Coordenadas (S/W)
Esgoto 1	22°26'50.20" 42°58'59.60"
Esgoto 2	22°26'36.80" 42°58'32.90"

Fonte: Visita Técnica – 14/04/14.

PONTOS DE ALAGAMENTO 1º DISTRITO



AVENIDA
GOVERNADOR
ROBERTO SILVEIRA

PONTOS DE ALAGAMENTO 1º DISTRITO



RUA JOAQUIM DE ANDRADE



PONTOS DE ALAGAMENTO 1º DISTRITO



RUA TENENTE LUIZ MEIRELES



PONTOS DE ALAGAMENTO 1º DISTRITO



RUA FILEUTERPE
(esquina com a rua
São Martinho)



ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA



Vazão (l/s)	430 l/s
Nº de Bombas	4
Cota (m)	800

Fonte: Visita Técnica – 21/05/2014.



Reservatório PRATA (1)



Volume (m³):

6.000

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.



Reservatório MORRO DOS PINHEIROS (2)



Altitude (m):

955

Volume (m³):

1.000

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.



Reservatório PARQUE DO INGÁ (3)



Altitude (m):	980
Volume (m³):	124

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Reservatório MEUDOM (4)



Altitude (m):	1.065
Volume (m³):	3.000
Observações:	2x100

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Elevatória PAUL HARRIS (2)



Vazão (l/s)	10,0
Nº de Bombas	1
Cota (m)	881

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

Elevatória SOPÃO (3)



Vazão (l/s)	80,0
Nº de Bombas	2+1
Cota (m)	879

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014.

FOTOS 01 - VALE DO PAQUEQUER 2º DISTRITO



FOTOS 02 - VALE DO PAQUEQUER 2º DISTRITO



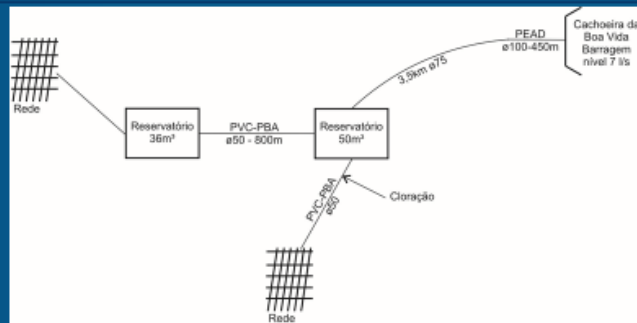
PONTOS RELEVANTES

- Cloração a cada 15 dias e a limpeza do filtro diariamente.

- manutenção e operação do sistema é realizada pela associação de moradores

SISTEMA - VALE DO BONSUCESSO 3º DISTRITO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE BONSUCESSO



BARRAGEM

RESERVATÓRIO
36m³

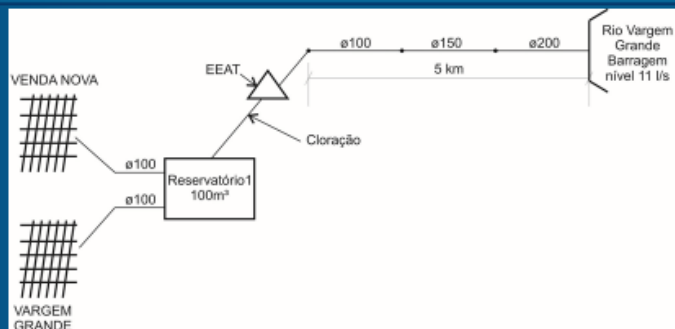
PONTOS RELEVANTES

- composto por captação em barragem de nível na cachoeira Boa Vida, com vazão de 7 l/s.



SISTEMA - VALE DO BONSUCESSO 3º DISTRITO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE VARGEM GRANDE



BARRAGEM

ELEVATÓRIA

PONTOS RELEVANTES

- Abastecer 2 (duas) localidades: Vargem Grande, que pertence ao 1º distrito e Venda Nova.



BARRAGEM BOA VIDA



RESERVATÓRIO BOA VIDA



BARRAGEM VARGEM GRANDE



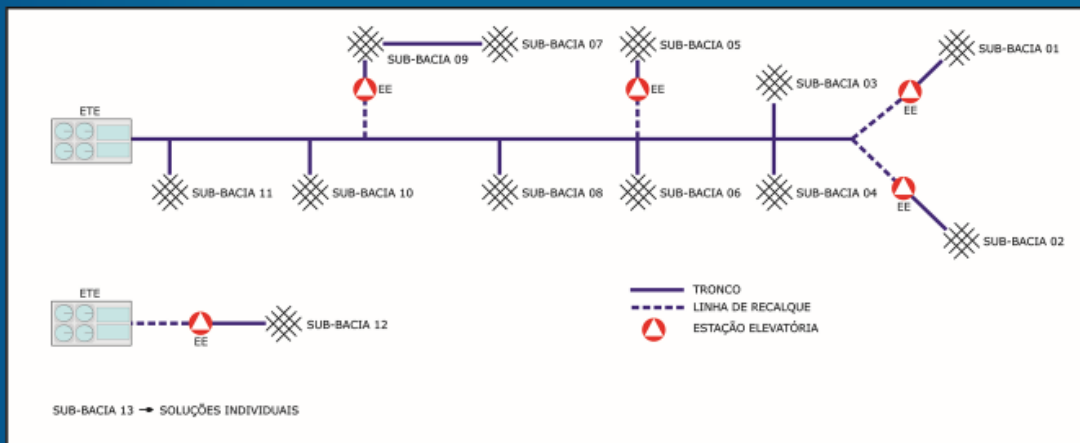
ELEVATÓRIA VARGEM GRANDE



MAPA



FLUXOGRAMA



PONTOS DE DRENAGEM INADEQUADA



TRECHO DE
EXTRAVASAMENTO
DO RIO – RUA MÁRIO
FREIRE



PONTOS DE DRENAGEM INADEQUADA



CONJUNTO DE RALOS DA
RUA REINALDO VIANA



PONTOS DE DRENAGEM INADEQUADA



TRECHO DE ALAGAMENTO NA RUA CARMELA DUTRA, EM FRENTE À COMARCA DE TERESÓPOLIS



ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA



PONTOS RELEVANTES

- OPERANDO EM 430 L/S (PROJETADA PARA 600 L/S)
- ALTITUDE: 800m (Google)
- BOAS CONDIÇÕES
- LOCALIZAÇÃO:
Lat.: 2°21'56.88"S; Log.: 42°57'5.51"O

- TIPO CONVECCIONAL COMPOSTA PELAS UNIDADES E ETAPAS:
COAGULAÇÃO COM UTILIZAÇÃO DE SULFATO DE ALUMÍNIO, 2 FLOCULADORES HIDRÁULICOS, 2 DECANTADORES, 6 FILTROS E DESINFECÇÃO COM CLORO GASOSO.

Fonte: Visita Técnica – 21 a 23/05/2014



ANEXO III.IV – LISTA DE PRESENÇA

Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis					
SEMINÁRIO TÉCNICO - 05/08/2014					
LISTA DE PRESENÇA					
ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL	
1	Rosalina Batalha	BRASIL FURAC	98817-1000	rosalbas@comunicacao.com.br	
2	Eduardo P. Stathencz	SEC. PLANEJAMENTO	99572-337	EDU.STATHENCZ@HOTMAIL.COM	
3	Socioplen. R. R. R. R. R.	STIPDAGIT.	9451233	ZKREZ@comunicacao.com.br	
4	Serviço Jurídico	D. 21	995754474	ServiJurid@comunicacao.com.br	
5	Thiago Lima da Silva	SARMA	2242-7763	Thiago@comunicacao.com.br	
6	Jose Carlos Lemayue Lopez	STIPDAGIT/URZEA	997229709	LEMAYUE@comunicacao.com.br	
7	Vivian Telles	SUA VIVIAN			
8	Waldia Etallo	S.M.A.S	976909744		
9	Anna Carolina das Ruynde	S.M.A. Teresopolis	982640184	andruzen@hotmail.com	
10	Carla	PRD	991253058		
11	Luz Renne Franca	Cartilante	99667298	luzfranca@ig.com.br	
12	Rosalia Soares Pereira	SERVICO SOCIAL	968550869	rosalbas@comunicacao.com.br	
13	Lucia Esteves / Secretaria Versanda	Versanda (Militar) BARRA	995342700	daPonte@comunicacao.com.br	
14	Ricardo Martins Barbosa	AMA T. J. J.	976892850		
15	Jessica Orestes Vieira	AGROVA 21 Teresopolis	2198849771	josmarviera@gmail.com	
16	Selma Vicanna	PARANAO - UNOPAR	21996502053	selma-vicanna@hotmail.com	
17	Thais Soares Pereira	ESTUDANTE: ENGI AMBIENTAL	968068914	thais@comunicacao.com.br	
18	SANDRA MOTA	Comunicacao - Paralela	(21) 2240-1642	sandramotta@paralela.com.br	
19					
20					



CONSORCIO:
ENCIBRA S.A.
 Estudos e Projetos de Engenharia
Paralela
 Consultoria em Engenharia S.A.



Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

SEMINÁRIO TÉCNICO - 05/08/2014

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	Dorival Ferreira de Brito	UNIFESO / SMMA	993048949	estab@finao@yolabo.com.br
2	Gláucia Araújo de S. mas	SMMA	994811540	glauca.araujo@gmail.com
3	ROSEMO FERREIRA	ACIAT	7895-9297	ACIAT@ACIAT.COM.BR
4	SILVIA PIMENTEL	ASCOM PMU	(21) 36445504	COMUNICACAO@TERESOPOLIS.RJ.GOV.BR
5	MICHEL ANGELO FILHO	SM S.	(21) 36443832	MICHEL127@ELAFI.COM.BR
6	Graciele Sampaio	Infraestrutura	3553-4241	Graciele.sampaio@gmail.com
7	Maria Cecília S. Silveira	SM PPE	988380537	MC-VILHENS@HOTMAIL.COM
8	Marisa Helena de Lencastre Lencastre	MPS - 1: PISC/TERES.	2742-2962	LPJTC@TERESOPOLIS.MP.RJ
9	Alcides Fraga Lourenço	- Bom Refeio	99697-4147	MANEFL@GMAIL.COM
10	LOUIS CAPELE	AMA POSJÉ	99557-9663	TERE.TOTAL@GMAIL.COM
11	THAIS GALLO	UNIVERSIDADE RUM PC	992606636	DEBONISGALLO@YAHOO.COM.BR
12	Enika Nambu	AGEVAP - CBH PIADAMA	22379913	CBH.PIADAMA@AGEVAP.OK.BR
13	Helaine Krastos	SM PPE	99268565	Juiza.freitas@yolabo.com.br
14	Ana Carolina N. Damiani	Caixa	999224762	ana.damiani@caixa.gov.br
15	Lumberto Ferriz	SM PPE	98716176	http://br@yolabo.com.br
16	ZÉ NAITE	AMA AUBRA FARMACIA	99862598	zewaitz@gmail.com
17	MARCELA CRISTINA DEB. SAFFO	V. graucle	99832490	marcela.saffo@gmail.com
18	Roberto Luiz de Lencastre	AUTOMATICO	98160-3600	elpeitav@terra.com.br
19	Magda Paula	AMA PEL	68176549	
20	José Carlos	Agricultura	2691177	

CONSORCIO:





Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

SEMINÁRIO TÉCNICO - 05/08/2014

LISTA DE PRESEÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	JOVIA DA SILVA SANTOS	ANAC/CAJENE	264 0443	
2	LIZ BARBOSA S. NETO	SARDEA	2644.6110	LIZBSN@BOL.COM.BR
3	JOSÉ GOMES DA BRAGA	Assoc. Mes. do FISHER	976830049	ASSOCIACAO.DOMATA.SOUZ@FISHER.COM
4	David Miller	AMAGG	2642-4196	terresopolis2@yahoo.com
5	Isabel Maria Kwiatkowski	Avenida 21/AMOURZEA	974910341	IsabelKwiatkowski@yahoo.com.br
6	MARCIA FERREIRA DE MENEZES	AMAPÁ	76662589	marciadamm@vnet.com.br
7	FRANCISCO JOSÉ GUARILHA	AMA - SEBASTIANA	98761-9713	AMAPASSEBASTIANA@GMAIL.COM
8	Benedicto Cantina R. de Amador	ANIA FOSSE	9512 8261	
9	James Natanael Gomes	S.M.O	99142562	NR25NATANAELGOMES@GMAIL.COM
10	KELEIA COZZOLINO	S.M.AGRICULTURA	(21) 2644.6905	KELEIA@HOTMAIL.COM
11	JORGE MOURA	ENCIADA	(21) 97245-7001	EWIAD@RIDI.JORGE@GMAIL.COM
12	JOSE ROBERTO ANDRADE	UNIFED / GOLFE	98835-2566	JROBERTOANDRADE@GMAIL.COM
13	MARCELO MOURA DE ALEUVATO	CEAD	36411877	marcelo.moura@cedae.com.br
14	Amanda do S. Bernardino	UNIFCSO	9724630201	Amanda.bernardino@unifcs.com.br
15	Leuci Gatti Pietrocolla		99853488	leuci.gatti@gmail.com
16	DAHAZALM. NETO	UNARID	992452323	bulgari@UNIVAPIC.ORG.BR
17	Wilson José Almeida	SIND. BAMBOMIA	97925-0695	wilsonj@univapic.com.br
18	Cláudia Nakamura	SEA/SUPS	(21) 2334-5737	makamura.claudia@gmail.com
19	Silvana da Silva Bui	EMPE	2442-4400	SIANGEL@GMAIL.COM
20	Adair Barbosa Sade	SOC. CIVIL	984378454	adairb@igmail.com

CONSORCIO:



Paralela

ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia



Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Teresópolis

SEMINÁRIO TÉCNICO - 05/08/2014

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO / BAIRRO	TELEFONE	EMAIL
1	MÁRIA ROEMBENGA	VIVA RIO SOCIOAMBIENTAL	996573319	maria.roembenge@viva-rio.org.br
2	Francisco Fontes de Miranda	Movimento Cidadão Ambiental	27 27221651	arcalmeira@gmail.com
3	CHAYO SALLES F. CHARDOSO	UNIFESP	983363005	Kaulyalpedra@hotmail.com
4	Elvira Nepomuceno	UNIFESP	(24) 99250-8558	duartous@ipbce.com.br
5	Sergio Nóbis Fernandes	AMPPI	(01) 2641-8865	fufujawa48@hotmail.com
6	GILSON DA CONCEIÇÃO FARIA	Associação de Moradores	(21) 28345737	Vanessap.ambiente@gmail.com
7	Vanessa Cristina de Sena Pereira	SURS/SEA	2MB1080296	
8	GABRIELE LEMBERTE ALMEIDA	ENCIBRA	(21) 9467996	AB.SILVA@UFRRJ.BR
9	Alexcio BARBOSA SILVA	UFRRJ	(21) 993735119	andreyalyma@bol.com.br
10	Andréia Lourenço	SMMA	(21) 94551-4615	jessicavidalpeixoto@gmail.com
11	Yerônica Ludol Percebo	FGSO/SMMA	(21) 98186-4621	liria.jambo@concomat.com.br
12	Lúcia Roberto Jambo	concomat /-RT	(21) 99209-1988	Guilhermes.Lira@GMAIL.COM
13	Guilhermes de Lira Alves	SMMA	(21) 99399670	antunesbomps@gmail.com
14	Antonio Nelson Pinheiro	RPPNFAZENDA SUSPIRO	(21) 99413-7774	ribamar.cruz@encibra.com.br
15	RIBARAR CRUZ	ENCIBRA S.A.		
16		AMOVARET		
17	Rogério Gomes	RCE2 DEQUEB.	(21) 998726455	rc2dequeb@gmail.com
18	Victor Eduardo de Almeida	Centro Acadêmico de Direito	(21) 994721199	CADUNIFESP@hotmail.com
19	Guilherme Assis	OAB/MS S.M.S.P.	(21) 93159-9335	g21joim@bolmail.com
20	Vilton Machado Aguiar	AGEVAP/UDR	(24) 27422672	vicior.uz@AGEVAP.ORG.BR

CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



Paralela
Consultoria em Engenharia S.A.

ANEXO III.V – FICHA PARA PERGUNTAS.

FAÇA A SUA PERGUNTA			
Nome:		Órgão:	
Direcionado á qual órgão?	Pergunta:		
	1 -		
	2 -		

ANEXO III.VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.

Abertura do Seminário



Eng^o Willian Coelho – Consórcio Encibra/Paralela I

Mesa de Abertura



Composta por: (da direita para esquerda) Sr^o. Marcelo Medeiros-CEDAE, Promotora de Justiça Anaiza Malhades-Ministério Público; Sr^a. Silvana da Silva-Secr^a.de Planejamento e Projetos Especiais; Sr^o. André Mello-Secr^o.de Meio Ambiente; Sr^a. Cláudia Nakamura-SEA; Sr^o. Leando Coutinho-Subsecr^o. e Coordenador da equipe técnica do plano de saneamento; Sr^o. Rogério Pereira-Pres.da Assoc. Comercial de Teresópolis e Sr^o. Ribamar Cruz-Consórcio Encibra/Paralela I.

Público participante



Apresentação do Diagnóstico



Palestrante - Eng^o. Alceu Galvão

Apresentação de dados



Coffee Break



Participação das Autoridades e da Sociedade - Perguntas e Resposta.



Equipe do Consórcio Encibra/Paralela I e SEA.



Registro fotográfico do encerramento com os presentes.

