

2013

**PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE
MUNICIPALIZADA**
Resende - RJ



ETAPA 3
DIAGNÓSTICOS
SETORIAIS



PRODUTO 4 – DIAGNÓSTICOS SETORIAIS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL E SOBRE O SEMINÁRIO LOCAL PARA CONSOLIDAÇÃO

Construção da visão estratégica do setor de saneamento.

Propostas de programas e projetos com metas de curto, médio e longo prazo e ações necessárias ao atendimento das diretrizes e metas e identificação de possíveis fontes de financiamento.

RESENDE – RJ

2013



OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA NAS MODALIDADES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA DOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO DO MÉDIO PARAÍBA.

CONTRATO: Nº 009/12

CONTRATANTE: AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

CONTRATADA: Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

REALIZAÇÃO

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Estrada Resende-Riachuelo, 2535 - 3º andar.

Morada da Colina CEP: 27523-000 Resende-RJ.

Diretor - Flávio Simões.

Coordenador de Gestão (Interino) - Aline Alvarenga.

Coordenador Técnico - Flávio Simões.

Prefeitura Municipal de Resende - RJ

Rua Augusto Xavier de Lima, 251.

EXECUÇÃO



Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

Todos os direitos reservados.

EQUIPE

COORDENAÇÃO

Engenheiro Dr. Antônio Eduardo Giansante

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil José Augusto Pinelli

Engenheiro Agrônomo Alexandre Gonçalves da Silva

Historiador/Ms.c. Ciências Ambientais Roberto Aparecido Garcia Rubio

Engenheira Msc. em Hidráulica e Saneamento Juliana Simião

Advogada Ms.c. Esp. em Recursos Hídricos Adriana Sagiani

Engenheira Civil Bruna Santos de Oliveira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista Nicolas Rubens da Silva Ferreira

Economista Francisco D`Andrea

Bacharel em Tecnologia da Informação Thiago Augusto Pinelli

EQUIPE DE APOIO

Engenheira Civil Martha Nasser Giansante

Engenheiro Ambiental Luiz Claudio Rodrigues Ferreira

Analista de Comunicação Joyce de Souza Oliveira

Estagiário em Engenharia Civil Alex de Lima Furtado

Estagiário em Engenharia Civil Ronald Pedro dos Santos

Estagiário em Engenharia Agrônômica Thiago Fantus Ribeiro

Revisor Técnico Samir Azem Rachid

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº. 009/2012, estabelecido entre a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

De acordo com o Termo de Referência apresentado, os serviços foram divididos em etapas e produtos, conforme descrito a seguir:

- ETAPA 1: Planejamento (Produtos 1 e 2).
- ETAPA 2: Caracterização Municipal (Produto 3).
- ETAPA 3: Diagnósticos Setoriais (Produto 4).
- ETAPA 4: Proposições (Produtos 5 e 6).
- ETAPA 5: Banco de Dados de Saneamento (Produto 7).
- ETAPA 6: Elaboração da Versão Final do PMSB (Produtos 8 e 9).
- ETAPA 7: Elaboração do Relatório Regional de Saneamento (Produto 10).

Os trabalhos estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da AGEVAP e dos municípios, envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Este relatório trata-se do PRODUTO 4, ou seja, apresenta o diagnóstico setorial dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais do município de Resende, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

Os serviços estão sendo conduzidos pela empresa *Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.*, sediada na cidade de Taubaté - SP, que atua no segmento de elaboração de projetos e estudos de infraestrutura urbana; elaboração de planos e programas ambientais; na área de saneamento e gestão de recursos hídricos, com experiência na execução de diversos trabalhos na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

LISTA DE SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ACISPES: Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra.

AGEVAP: Associação Pró Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

AMPAR: Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraibuna.

ANA: Agência Nacional das Águas.

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APAPE: Associação de Pais e Amigos de Pessoas Especiais.

BNH: Banco Nacional de Habitação.

CEIVAP: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta.

EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada.

EEE: Estação Elevatória de Esgoto.

ETA: Estação de Tratamento de Água.

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto.

FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente.

FGTS: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano.

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

IPT/CEMPRE: Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para Reciclagem.

IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano.

ONU: Organização das Nações Unidas.

PIB: Produto Interno Bruto.

PLANASA: Plano Nacional de Saneamento.

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico.

PVC: Policloreto de Vinila.

RCC: Resíduos da Construção Civil.

RSSS: Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos.

SEIS: Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento.

UTC: Usina de Triagem e Compostagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1–Organograma do Serviço de Saneamento de Resende.....	30
Figura 2–Tarifa de Água Vigente a partir da REF.: 01/2013.	34
Figura 3–Tarifa de Esgoto Vigente a partir da REF.: 01/2013.....	36
Figura 3–Casa de Química.....	59
Figura 4 – Pedra Selada vista 3	76
Figura 6 – Pedra Selada vista 4	76
Figura 7 – Vista do núcleo Urbano no Reservatório do distrito de Fumaça.	79
Figura 8 – Reservatório do distrito de Fumaça.....	79
Figura 9 – Bagagem vista 1.....	81
Figura 10 – Bagagem vista 2.....	81
Figura 11 – Campo Alegre vista 1	81
Figura 12 – Campo Alegre vista 2	81
Figura 13 – Campo Alegre vista 3.....	82
Figura 14 – Campo Alegre vista 4.....	82
Figura 15 – Capelinha vista 1	83
Figura 16 – Capelinha vista 2.....	83
Figura 17 – Capelinha vista 3.....	83
Figura 18 – Capelinha vista 4.....	83
Figura 19 – Capelinha vista 5.....	84
Figura 20 – Capelinha vista 6.....	84
Figura 21 – Rio Preto vista 1	84
Figura 22 – Rio Preto vista 2.....	84
Figura 23 – Rio Preto vista 3.....	85
Figura 24 – Rio Preto vista 4.....	85
Figura 25 – Serrinha vista 1	86
Figura 26 – Serrinha vista 2	86
Figura 27 – Serrinha vista 3	86
Figura 28 – Serrinha vista 4	86
Figura 29 – Lote-10 vista 1.....	87
Figura 30 – Lote-10 vista 2.....	87
Figura 30 – Lote-10 vista 3.....	88

Figura 31 – Lote-10 vista 4.....	88
Figura 32 – Visconde de Mauá vista 1	88
Figura 33 – Visconde de Mauá vista 2	88
Figura 34 – Visconde de Mauá vista 3	89
Figura 35 – Visconde de Mauá vista 4	89
Figura 36– Ligação com pena d'água.	90
Figura 37 – Pena d'água.	90
Figura 38– Entrada da ETE Alegria.....	96
Figura 39 – Vista interna da ETE Alegria	96
Figura 40 – Vista da ETE Alegria.	96
Figura 41– Lagoa anaeróbia da ETE Isaac Politi.	103
Figura 42 – Lagoa facultativa da ETE Isaac Politi.....	103
Figura 43– ETE Mauá.	106
Figura 44– ETE Monet.	110
Figura 45 – Fumaça vista 5.....	113
Figura 46 – Fumaça vista 6.....	113
Figura 47 – Fumaça vista 7.....	114
Figura 48 – Fumaça vista 8.....	114
Figura 49 – Capelinha vista 7.....	115
Figura 50 – Capelinha vista 8.....	115
Figura 51 – Rio Preto vista 3.....	116
Figura 52 – Rio Preto vista 4.....	116
Figura 53 – ETE Visconde de Mauá - vista 1	117
Figura 54 – ETE Visconde de Mauá - vista 2	117
Figura 55 – Articulação das sub-bacias da área urbana do município de Resende.	121
Figura 56 – Boca-de-lobo – Distrito Pedra Selada	133
Figura 57 – Pavimentação – Distrito Pedra Selada.....	133
Figura 58 – Pavimentação – Povoado de Bagagem - vista 1.....	134
Figura 59 – Pavimentação – Povoado de Bagagem - vista 2.....	134
Figura 60 – Área de risco no bairro Vicentina, Rua Pref. Clodomiro Maia.	139
Figura 61 – Área de risco no bairro Tangará, Rua General. Platy de Aguiar.	139
Figura 62 – Área de risco no bairro Cabral, Rua 17.	139
Figura 63 – Área de risco no bairro Vila Central.....	139

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados de qualidade do rio Paraíba do Sul.....	55
Quadro 2 – Informações de captação do Sistema Sede.....	56
Quadro 3 – Informações sobre a rede de adução – Sistema Central.....	58
Quadro 4 – Principais características das unidades de reservação.....	67
Quadro 5 – Principais características da unidade de reservação.....	73
Quadro 6 – Principais características da unidade de reservação.....	76
Quadro 7 – Principais características da unidade de reservação.....	79
Quadro 8– Números e indicadores de cobertura por Sistema - SAA.....	91
Quadro 9– Números e indicadores de cobertura - SES.....	118
Quadro 10 – Coeficientes adotados e respectivas cargas poluidoras calculadas para o município de Resende.....	118
Quadro 11– Informações gerais das sub-bacias do município de Resende.....	119
Quadro 12 – Características da sub-bacia A.....	122
Quadro 13 – Características da sub-bacia B.....	123
Quadro 14 – Características da sub-bacia C.....	124
Quadro 15 – Características da sub-bacia D.....	125
Quadro 16 – Características da sub-bacia E.....	126
Quadro 17 – Características da sub-bacia F.....	127
Quadro 18 – Características da sub-bacia G.....	128
Quadro 19 – Características da sub-bacia H.....	129
Quadro 20 – Características da sub-bacia I.....	130
Quadro 21– Distribuição Percentual das Internações por Faixa Etária. Doenças Infeciosas e Parasitárias.....	135
Quadro 22– Setores de risco iminente a escorregamentos no Município de Resende.....	137
Quadro 23- – Verificação da demanda atual.....	141
Quadro 24-Vazões de esgoto produzido.....	143
Quadro 25- Estimativa da carga orgânica produzida.....	143
Quadro 26- Riscos potenciais – abastecimento de água potável.....	148

Quadro 27- Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável.....	152
Quadro 28- Riscos potenciais – esgotamento sanitário	154
Quadro 29- Ações de controle operacional e manutenção – esgotamento sanitário	159
Quadro 30- Riscos potenciais – drenagem e manejo de águas pluviais urbanas ...	161
Quadro 31- Ações de controle operacional e manutenção – drenagem urbana	163
Quadro 32 – Fontes de Financiamento	166
Quadro 33 – Contrapartida - Orçamento Geral da União	177
Quadro 34 – Condições Financeiras - BNDES.....	180
Quadro 35 – Definições de termos na área de saneamento e afins.....	196

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	25
2.1. HISTÓRICO DA GESTÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO	25
2.2. ARRANJO INSTITUCIONAL	29
2.2.1. Sistemas de Água e Esgoto	29
2.2.2. Sistema de Drenagem Urbana.....	31
2.3. ESTUDOS, PROJETOS E PLANOS EXISTENTES	32
2.4. ARRANJO ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO	33
2.4.1. Abastecimento de Água.....	33
2.4.2. Esgotamento Sanitário	35
2.4.3. Drenagem Urbana	37
2.5. ARRANJO LEGAL	37
2.5.1. Regime Jurídico Nacional.....	37
2.5.2. Legislação Estadual	42
2.5.3. Legislação Municipal	44
2.5.3.1. PLANO DIRETOR	46
2.5.3.2. LEI ORGÂNICA.....	47
2.5.3.3. DEMAIS LEIS MUNICIPAIS DE INTERESSE	49
2.5.3.4. AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL, CONTRATOS E CONVÊNIOS	50
3. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE	52
3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	52
3.1.1. Sistema Central	53
3.1.1.1. MANANCIAL SUPERFICIAL	53
3.1.1.2. CAPTAÇÃO.....	56
3.1.1.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.....	57
3.1.1.4. ADUÇÃO	57
3.1.1.5. TRATAMENTO.....	58
3.1.1.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA	66
3.1.1.7. RESERVATÓRIOS.....	67
3.1.1.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	68
3.1.2. Sistema Engenheiro Passos.	69

3.1.2.1. MANANCIAL SUPERFICIAL	70
3.1.2.2. CAPTAÇÃO.....	70
3.1.2.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.....	70
3.1.2.4. ADUÇÃO	71
3.1.2.5. TRATAMENTO.....	71
3.1.2.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA	72
3.1.2.7. RESERVATÓRIOS.....	72
3.1.2.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	73
3.1.3. Sistema do distrito de Pedra Selada.....	74
3.1.3.1. MANANCIAL SUPERFICIAL	74
3.1.3.2. CAPTAÇÃO.....	74
3.1.3.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.....	75
3.1.3.4. ADUÇÃO	75
3.1.3.5. TRATAMENTO.....	75
3.1.3.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA	75
3.1.3.7. RESERVATÓRIOS.....	76
3.1.3.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	77
3.1.4. Sistema do distrito de Fumaça.	77
3.1.4.1. MANANCIAL SUPERFICIAL	77
3.1.4.2. CAPTAÇÃO.....	77
3.1.4.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.....	78
3.1.4.4. ADUÇÃO	78
3.1.4.5. TRATAMENTO.....	78
3.1.4.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA	78
3.1.4.7. RESERVATÓRIOS.....	79
3.1.4.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	80
3.1.5. Sistema dos Povoados e Vilarejos.	80
3.1.5.1. BAGAGEM	80
3.1.5.2. CAMPO ALEGRE	81
3.1.5.3. CAPELINHA	82
3.1.5.4. RIO PRETO.....	84
3.1.5.5. SERRINHA.....	85
3.1.5.6. LOTE-10.....	87
3.1.5.7. VISCONDE DE MAUÁ	88
3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	92
3.2.1. Sistema Alegria	93
3.2.1.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	93
3.2.1.2. COLETOR TRONCO.....	94
3.2.1.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	94
3.2.1.4. LINHA DE RECALQUE	94

3.2.1.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	95
3.2.1.6. CORPO RECEPTOR	96
3.2.2. Sistema Contorno.....	97
3.2.2.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	97
3.2.2.2. COLETOR TRONCO.....	97
3.2.2.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	98
3.2.2.4. LINHA DE RECALQUE	98
3.2.2.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	99
3.2.2.6. CORPO RECEPTOR	100
3.2.3. Sistema Isaac Politi.....	100
3.2.3.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	100
3.2.3.2. COLETOR TRONCO.....	101
3.2.3.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	101
3.2.3.4. LINHA DE RECALQUE	101
3.2.3.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	102
3.2.3.6. CORPO RECEPTOR	103
3.2.4. Sistema Mauá	103
3.2.4.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	104
3.2.4.2. COLETOR TRONCO.....	104
3.2.4.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	104
3.2.4.4. LINHA DE RECALQUE	105
3.2.4.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	105
3.2.4.6. CORPO RECEPTOR	107
3.2.5. Sistema Monet	107
3.2.5.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	107
3.2.5.2. COLETOR TRONCO.....	108
3.2.5.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	108
3.2.5.4. LINHA DE RECALQUE	108
3.2.5.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	109
3.2.5.6. CORPO RECEPTOR	110
3.2.6. Sistema Servatis.....	110
3.2.6.1. REDE COLETORA DE ESGOTO.....	111
3.2.6.2. COLETOR TRONCO.....	111
3.2.6.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	111
3.2.6.4. LINHA DE RECALQUE	112
3.2.6.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	112
3.2.6.6. CORPO RECEPTOR	112
3.2.7. Sistema Fumaça.....	113
3.2.8. Sistema dos Vilarejos e Povoados	114
3.2.8.1. BAGAGEM	114

3.2.8.2. CAMPO ALEGRE.....	115
3.2.8.3. CAMPO ALEGRE.....	115
3.2.8.4. RIO PRETO.....	116
3.2.8.5. SERRINHA.....	116
3.2.8.6. LOTE-10.....	116
3.2.8.7. VISCONDE DE MAUÁ	117
3.2.9. Considerações Finais	118
3.3. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	118
3.3.1. Bacia Hidrográfica.....	119
3.3.2. Caracterização da infraestrutura de drenagem	131
3.3.2.1. MACRODRENAGEM	131
3.3.2.2. MICRODRENAGEM.....	132
3.3.3. Indicadores de Saúde	134
3.3.4. Áreas de Risco	135
4. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE OS SISTEMAS DE SANEAMENTO	141
4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	141
4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	142
4.3. DRENAGEM URBANA	143
4.4 RELATÓRIO DO SEMINÁRIO LOCAL – OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA.....	144
5. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA	146
5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	147
5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	153
5.3. DRENAGEM URBANA	160
6. FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO.....	165
6.1. FONTES PRÓPRIAS	166
6.1.1. Tarifas, Taxas, Preços Públicos, Transferências e Subsídios	167
6.2. FONTES DO GOVERNO FEDERAL	170
6.2.1. Recursos Federais	170
6.2.1.1. RECURSOS DO FUNDO DE GARANTIA POR TEMPO DE SERVIÇO “SANEAMENTO PARA TODOS”	171
6.2.1.2. ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO – OGU.....	176

6.2.1.3. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES.....	178
6.2.1.4. MINISTÉRIO DA JUSTIÇA.....	180
6.3. FONTES DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	182
6.3.1. Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI.....	183
6.3.2. Recursos Próprios do Município	184
6.3.3. Recursos Oriundos da Operação	184
6.4. OUTRAS FONTES.....	185
6.4.1. Financiamentos Internacionais.....	185
6.4.2. Participação do Capital Privado.....	185
6.4.3. Proprietário de Imóvel Urbano - Contribuição de Melhoria e Plano Comunitário de Melhoria	187
6.4.4. Expansão Urbana	190
6.5. RECURSOS ORIUNDOS DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA - CEIVAP	190
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	193
APÊNDICES	212

parte 1

INTRODUÇÃO

Plano Municipal de Saneamento
Básico - Histórico

Construção dos Diagnósticos
Setoriais

1. INTRODUÇÃO

No final da década de 1960 as demandas urbanas por serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário atingiram uma magnitude que o Governo Federal decidiu implantar o PLANASA – Plano Nacional de Saneamento, destinado a fomentar esses serviços com recursos provenientes do BNH – Banco Nacional de Habitação, administrador do FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

A maior parte dos municípios, titulares da obrigação constitucional pela prestação dos serviços de água e esgotos, foi compelida a se alinhar com o PLANASA numa tentativa de solução dos problemas sanitários prementes, afetos aos aspectos de riscos à saúde pública. Os estados, então, criaram as companhias estaduais de saneamento e contratos de concessão foram assinados com os municípios que assim optaram. Muitos municípios mantiveram os seus serviços próprios prestados através de companhias municipais, autarquias, administração direta e departamentos, mas ficaram com poucas possibilidades de investimentos de outras fontes que não fossem as próprias.

O modelo ficou saturado ao longo do tempo sendo então necessária a busca de outra ordem disciplinadora da matéria. Nesse sentido, foi promulgada em 5 de janeiro de 2007 a Lei Federal n.º 11.445 que estabelece as novas diretrizes nacionais para o saneamento básico. Por esse motivo, a lei é conhecida como o novo marco regulatório do setor.

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é instrumento exigido no Capítulo II da Lei n.º 11.445/07. Define o exercício de titularidade pelo município, conforme Art. 8º, ao estabelecer que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico podem delegar: a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, bem como, do art. 9º da Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos).

O Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelece as normas para execução das diretrizes do saneamento básico e regulamentou a aplicação da Lei n.º 11.445/2007. Em suma, o citado Decreto estabelece que o titular dos serviços formule a respectiva política pública de saneamento básico, devendo para tanto

elaborar os Planos Municipais de Saneamento, destacando que o planejamento é de competência do titular.

Em vista das dificuldades dos municípios em tomar para si a elaboração do seu PMSB, programas governamentais e mesmo agências de bacia têm assumido a incumbência de desenvolvê-los mediante convênio. É o presente caso, onde a AGEVAP está os elaborando, porém sempre com a participação do município, o maior interessado.

Nesse contexto, o presente relatório correspondente a terceira etapa de sete que resultarão na construção do Plano Municipal e Regional de Saneamento. Trata-se do Diagnóstico Setorial dos serviços de água, esgoto e drenagem urbana do município de Resende, localizado no Estado do Rio de Janeiro. Esse produto tem por objetivo levantar a situação institucional, jurídica, técnica e operacional desses serviços no município, apontando as causas das deficiências e suas consequências na condição de vida da população.

Para a construção do diagnóstico setorial, foram realizados levantamentos detalhados de dados “in loco” dos três componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais), seguida da análise para verificar a sua conformidade com a legislação em vigor e as normas de engenharia. Outras informações secundárias foram coletadas junto a órgãos de governo, sejam Federais, Estaduais e Municipais. Eventualmente pesquisas elaboradas por organizações não governamentais e privadas foram consultadas, considerando e utilizando estudos precedentes sobre os temas de interesse para os serviços de saneamento em questão.

A ação, portanto, foi caracterizada pela coleta de dados, análises e estudos existentes em documentações, planos, bases cartográficas e bancos de dados disponíveis em fontes oficiais e locais, utilizando como método fichas de leitura.

De forma a padronizar a coleta de dados, efetuou-se a capacitação interna das equipes de campo, anteriormente a realização das campanhas. Além disso, também foi elaborado o caderno operacional por município, consolidando as informações existentes, bem como uma primeira cartografia.

A partir dessa metodologia, foi possível efetuar o diagnóstico da situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico do município de Resende, verificando os déficits atuais de cobertura. O diagnóstico foi levado à população em seminário local realizado em 08 de maio de 2013, possibilitando a revisão e a

consolidação das informações coletadas em campo e nas fontes secundárias. A participação da população na consolidação dos dados reforça o papel de construção participativa e de mobilização social do Plano de Saneamento.

Deve-se notar que a presente etapa é indispensável e obrigatoriamente feita por critérios bem definidos, porque desta dependem as alternativas a propor para cada um dos três componentes, sempre com o objetivo de alcançar a universalização da prestação do serviço. Sem um diagnóstico consistente, há riscos na proposição de alternativas que visam alcançar esse objetivo.

parte 2

DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Histórico da Gestão do Serviço de
Saneamento

Arranjo Institucional

Estudos Projetos e Planos Existentes

Arranjo Orçamentário e Financeiro

Arranjo Legal

2. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O saneamento básico engloba o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Quando esses serviços de saneamento são prestados de maneira adequada, proporcionam a qualidade de vida da população e a conservação do meio ambiente. Segundo o Ministério das Cidades (2012), as ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos. Essas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

Para que sejam operados de forma adequada, os sistemas de saneamento requerem além de unidades físicas em si, de procedimentos de controle e gestão cada vez mais elaborados, sempre buscando a correta prestação dos serviços e a universalização do atendimento. O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana de águas pluviais são prestados no município de Resende, analisando suas características.

Inicialmente são apresentadas as informações quanto ao histórico da gestão do serviço de saneamento no município, aspectos institucionais, de legislação e financeiro para os três componentes em conjunto, sendo no capítulo a seguir, expostas as informações quanto à infraestrutura atualmente existentes para cada um dos serviços.

2.1. HISTÓRICO DA GESTÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO

Neste tópico é apresentado em linhas gerais um breve histórico do saneamento básico para a compreensão da evolução ao longo dos séculos.

No Brasil, a história do saneamento básico também se confunde com a formação das cidades. O abastecimento de água era feito através de coleta em bacias

e fontes nos povoados que então se formavam. As ações de saneamento se resumiam à drenagem dos terrenos e à instalação de chafarizes em algumas cidades.

A vinda da corte portuguesa em 1808 e a abertura dos portos em 1810 geraram grandes impactos no país, em especial na cidade do Rio de Janeiro. Em menos de duas décadas, sua população duplicou, alcançando aproximadamente 100.000 habitantes em 1822 a 135.000 em 1840. Entretanto, a evolução da higiene não acompanhou o aumento populacional e o progresso material e econômico da cidade.

As instalações sanitárias das casas ficavam localizadas nos fundos e os despejos eram recolhidos em barris especiais. Quando ficavam cheios, após vários dias de utilização, acarretando mau cheiro e infectados, eram transportados pelos escravos, apelidados de “tigres” e despejados na atual Praça da República ou na beira-mar, onde eram lavados. Processo semelhante ocorria em outras cidades como São Paulo, onde o rio Tamanduateí era empregado.

Por causa das doenças geradas, foram criadas leis que fiscalizavam os portos e evitavam a entrada de navios com pessoas doentes. Foi instalada uma rede de coleta para escoamento das águas das chuvas no Rio de Janeiro, mas atendia apenas às áreas da cidade onde morava a aristocracia.

No ano de 1840, foi fundada uma empresa para explorar os serviços de pipas de água, transportadas por uma frota de carroças de duas rodas, puxadas por burros. Com o rápido crescimento das cidades, viu-se a necessidade de implementar melhorias nos sistemas de abastecimento de água. O produto passaria a ser comercializado, deixando de ser um bem natural para se tornar uma mercadoria.

Com o crescimento das cidades, a situação sanitária do Estado do Rio de Janeiro se tornava cada vez mais precária. Começa-se a pensar em saneamento básico para as cidades, i. é, num plano para levar toda água suja por meio de canos para um lugar onde pudesse ser tratada e não mais prejudicar a população. Isso foi decorrência da péssima qualidade dos serviços de pipas prestados pelas empresas estrangeiras, ocorrendo, então, a estatização dos serviços, quando se começa a vincular o Saneamento a recursos públicos necessários.

A datar de 1912, foi adotado o regime separador absoluto: sistemas de esgotos sanitários passaram a ser obrigatoriamente projetados e construídos independentemente dos sistemas de drenagem pluvial. Com isso ocorre a

generalização do emprego de tubos de concreto e a drenagem torna-se um elemento obrigatório dos projetos de urbanização principalmente devido às chuvas intensas características de zonas tropicais.

Com o aumento do êxodo rural em direção aos grandes centros industriais, aumenta-se a demanda por serviços de saneamento, iniciando a comercialização dos serviços. Deste modo, surgem autarquias e mecanismos de financiamento para abastecimento de água, ocorrendo a separação gradativa do saneamento do campo da saúde pública. É criada a Inspetoria de Águas e Esgotos, proporcionando maiores investimentos na cidade do Rio de Janeiro, em especial nos bairros de classe alta e zonas industriais.

Com o PLANASA nos anos setenta do século passado, são criadas as empresas estaduais de economia mista para implantar e operar os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, com destacada participação dos empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Essa política previa o reembolso via tarifas e exigia autonomia cada vez maior das companhias. Não foi criado um arranjo institucional semelhante tanto para resíduos sólidos como para drenagem urbana de forma que esses serviços ficaram mais carentes, mostrando pouca estruturação no território nacional, principalmente a drenagem urbana. O período corresponde ao de arrancada desenvolvimentista do Brasil e maior abertura ao capital estrangeiro, nas décadas de 1970 e 1980 do século passado. Esse modelo perdurou até 2007, quando foi aprovada a lei federal 11.445/07.

Os municípios autorizavam a Companhia Estadual a operar seus serviços, seja de água, seja de esgotos ou mesmo ambos simultaneamente que buscava aumentar e regularizar a oferta dos mesmos. Nos municípios onde a companhia estadual não assumiu o serviço de coleta e tratamento de esgoto, a responsabilidade tem sido exclusivamente municipal. Em geral a coleta de esgoto é efetuada juntamente com as águas pluviais, regime conhecido como unitário em desacordo com a legislação em vigor. Historicamente a falta de recursos para implantar o sistema separador absoluto e a necessidade sanitária de afastar os esgotos do convívio com a população levou a esse cenário. Assim, esgotos são coletados, afastados e lançados em corpos receptores sem qualquer tratamento, prejudicando os cursos d'água.

Com a publicação da lei 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui a Política Federal de Saneamento Básico, inicia-se

nesse momento uma nova e desafiadora fase do setor no Brasil. O protagonista principal é o município como titular dos serviços de saneamento básico. Ficaram definidas as competências municipais quanto ao planejamento, ação indelegável a outro entre federativo ou operadora, à prestação, à regulação, à fiscalização dos serviços e à promoção da participação e controle social.

Águas das Agulhas Negras é a concessionária dos serviços de água e esgoto do município de Resende desde 1º de janeiro de 2008. Quando assumiu os serviços por meio de licitação, o município tratava apenas 6% do esgoto produzido. Oito meses depois, com a inauguração de duas estações de tratamento, a cidade atingiu a marca de 54%, transformando Resende no município com maior volume de esgoto tratado da Região Sul Fluminense, contribuindo fortemente para a despoluição do rio Paraíba do Sul.

Para assumir essa concessão, foi elaborado pelo município um Plano Municipal de Saneamento Básico em 2007, cumprindo a lei 11.445/07. No entanto, esse plano pode ser revisto a qualquer momento de interesse ou a cada quatro anos como estabelece a própria lei, de forma que o atual plano em elaboração se enquadra nesse período.

Águas das Agulhas Negras é uma concessionária do Grupo Águas do Brasil, formado pelas empresas: Developer S.A., Queiroz Galvão Participações-Concessões S.A., Trana Construções Ltda. e Construtora Cowan S.A. O Grupo Águas do Brasil está presente em diversos municípios nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Segundo dados dessa concessionária, os investimentos feitos pela concessionária de janeiro de 2008 até os dias atuais já chegam a R\$ 52 milhões e a previsão é de que, até 2014, o valor atinja a R\$ 65 milhões.

Os recursos estão sendo alocados em obras e serviços que garantam água tratada de qualidade e em abundância para 100% da população urbana, principalmente com a substituição de centenas de metros de rede de água espalhadas por todo o município e a construção de uma moderna estação de tratamento de água, totalmente de acordo com normas técnicas e ambientais. Essa estação contribuirá para que Resende amplie a produção de água de 465 litros por segundo para 750 litros por segundos.

Atualmente o município conta com 8 (oito) Estações de Tratamento de Água (ETAs). A distribuição de água conta com um total de 7 (sete) reservatórios, dispõe

de mais de 450 km de condutos de diversos materiais, entre estes, ferro fundido, PVC e cimento amianto.

Em 2011, a concessionária inaugurou as obras de reforma e ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto Monet. No mesmo ano a Águas das Agulhas Negras construiu redes, elevatórias e interligações, que permitiram o tratamento do esgoto dos bairros Parque Embaixador, Campo Belo e Fazenda da Barra II na Estação de Tratamento de Esgoto da empresa agroquímica Servatis.

Com isso, Resende é, atualmente, a cidade que trata o maior volume de esgoto do Sul do Estado do Rio, atingindo a marca de 60% (sessenta por cento).

2.2. ARRANJO INSTITUCIONAL

Refere-se à forma pela qual o serviço de água, esgoto e drenagem é arranjado institucionalmente para dar conta das suas mais diversas funções como a operação, a manutenção, o planejamento e também sua regulação e fiscalização.

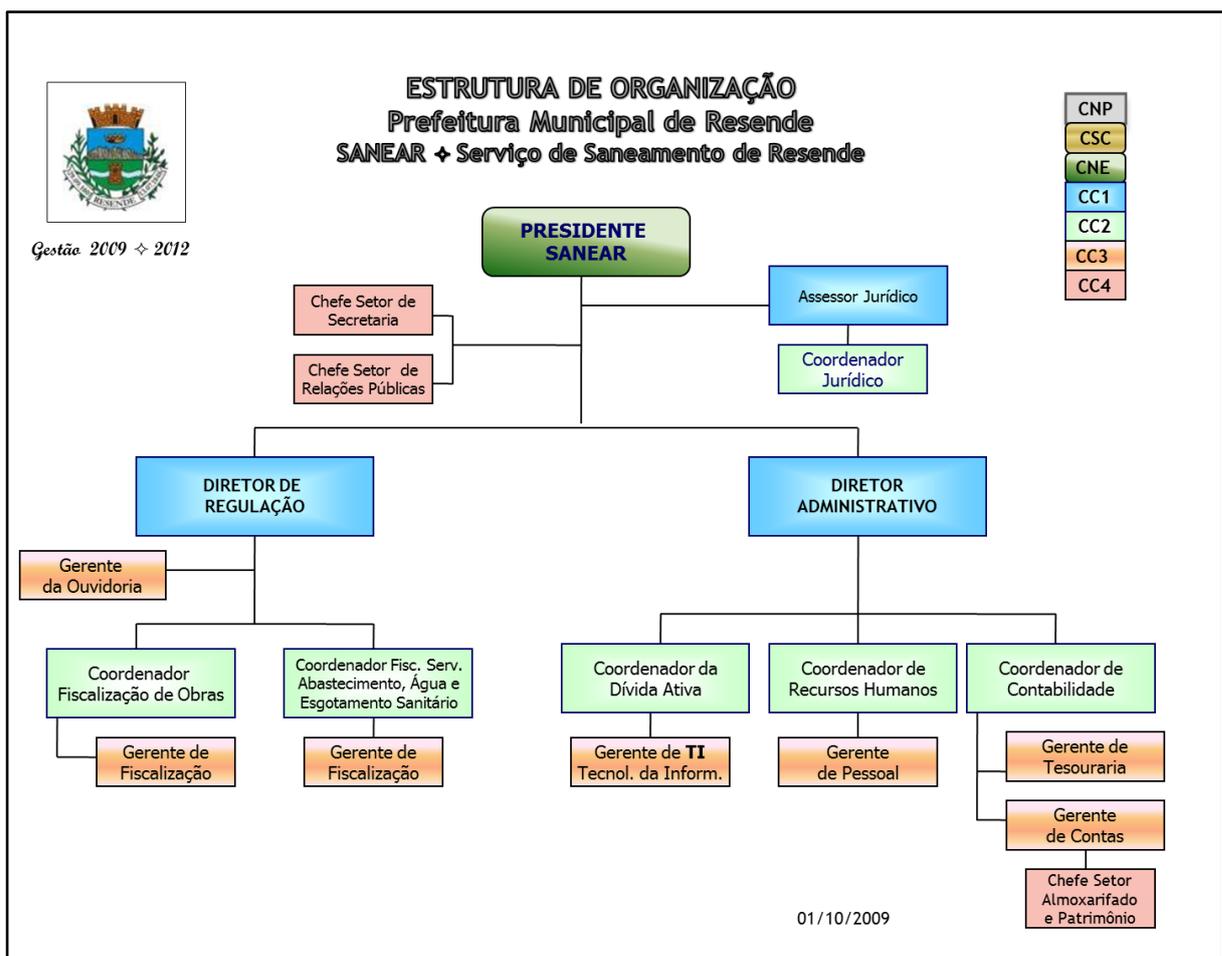
2.2.1. Sistemas de Água e Esgoto

No município de Resende, a prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi delegada por meio de contrato a Companhia Águas das Agulhas Negras do Grupo Águas do Brasil formado pelas empresas: Developer S.A., Queiroz Galvão Participações – Concessões S.A., Trana Construções Ltda. e Construtora Cowan S.A.

O contrato de delegação foi celebrado em 26/09/2008 com validade de 30 (trinta anos), podendo ser renovado por igual período, porém o mesmo não foi fornecido. As atividades da Concessionária Águas das Agulhas Negras no município incluem a operação e manutenção das unidades de captação, adução e tratamento de água bruta, além da adução, reservação e distribuição de água potável aos usuários. O organograma e o número de empregados ainda não foram fornecidos pela concessionária.

A regulação e a fiscalização dos serviços são feitas pela SANEAR – Serviço de Saneamento de Resende. A seguir é apresentado o organograma onde o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário está localizado na estrutura administrativa do município, conforme informações obtidas junto a Prefeitura Municipal. O mesmo vale para a gestão da drenagem urbana.

Figura 1–Organograma do Serviço de Saneamento de Resende



Fonte: Prefeitura Municipal de Resende (SANEAR), 2009.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, ainda não existe no contexto local por parte da prefeitura. O município vem tomando conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ora em curso.

As atividades de regulação podem ser entendidas de forma singela como aquelas que monitoram a prestação dos serviços em dois aspectos:

- Regulação econômica: inclui o controle dos custos (contabilidade regulatória), a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato.
- Regulação da qualidade: inclui a verificação dos produtos ofertados (água potável e coleta de esgotos eficiente e efluente nos padrões adequados), a verificação da qualidade dos serviços (eficiência, cobertura e regularidade) e atendimento ao usuário (conformidade de prazos dos serviços e índices de satisfação).

A fiscalização e o acompanhamento dos serviços é atividade inerente à regulação e, quanto à qualidade dos mesmos, em alguns pontos se confundem. Contudo, a fiscalização existe em outras esferas que tem vinculação direta ou indireta com a prestação dos serviços. Entre as diretas, estão as atividades de controle da qualidade da água produzida, nos termos da Portaria de Potabilidade nº 2.914/2011, e o controle dos efluentes de esgotos tratados, regido pela legislação ambiental de esfera federal e mais ainda estadual.

No caso de Resende, não foi identificada em detalhes a atividade hoje exercida por parte da SANEAR no município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. Da mesma forma, não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento. O mesmo vale para a drenagem urbana operada pelo município.

De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

2.2.2. Sistema de Drenagem Urbana

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecida por drenagem urbana, é corriqueiramente de responsabilidade da administração

direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo a concessão do mesmo. Em geral, uma Secretaria de Obras e Serviços responde por todas as atividades previstas na Lei 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação.

Em Resende essa condição se confirma, pois o serviço é gerido pela administração direta do município, mas não existe uma secretaria ou setor específico para tratar das questões relativas a drenagem urbana. A Secretaria de Obras é a responsável pela execução e manutenção das estruturas de drenagem, como sarjetas, bocas de lobo e rede de águas pluviais, e eventualmente pequenas canalizações. Além disso, realiza obras de contenção e manutenção de encostas. A Defesa Civil do município atua nos casos de enchente e desastres naturais, auxiliando as vítimas. Realiza também um trabalho preventivo e monitora os cursos d'água municipais a partir da Patrulha Fluvial.

A própria Prefeitura responde pelo planejamento de drenagem urbana, mas as ações ainda são pontuais, executadas através de sua equipe, sem um planejamento efetivo que atenda com soluções em curto, médio e longo prazo. Não há, portanto, plano municipal que contemple de modo específico as ações relativas à drenagem que acontecem no âmbito dos serviços gerais de manutenção da infraestrutura e limpeza urbana.

A Prefeitura Municipal não possui instrumento de fiscalização que permita o controle da ocorrência de taxa de impermeabilização dos lotes, situação das estruturas hidráulicas de microdrenagem etc. No que diz respeito ao andamento de obras municipais, a fiscalização é feita pela própria operadora, a secretaria.

O município espera a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para que tenha condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado em drenagem urbana.

2.3. ESTUDOS, PROJETOS E PLANOS EXISTENTES

De acordo com informações prestadas pela Prefeitura Municipal por meio da SANEAR, foi apurada a existência de um plano de obra, elaborado no ano de 2009

pela Concessionária Águas das Agulhas Negras S.A, para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A análise destas informações estará contida nas proposições.

2.4. ARRANJO ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO

O arranjo orçamentário e financeiro é apresentado a seguir para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

2.4.1. Abastecimento de Água

A Concessionária Águas das Agulhas Negras realiza a cobrança do serviço de abastecimento de água, com tarifa média de R\$ 3,4/m³, na figura a seguir será mostrado a tarifa vigente a partir da data de janeiro de 2013.

Figura 2–Tarifa de Água Vigente a partir da REF.: 01/2013.

TRA		R\$ 1,388
CATEGORIA	FAIXA	ÁGUA (R\$/ m³)
RESIDENCIAL	De 01 a 10 m³	1,388
	De 11 a 15 m³	1,527
	De 16 a 20 m³	1,763
	De 21 a 30 m³	3,401
	De 31 a 45 m³	4,567
	> 45	5,441
COMERCIAL	De 01 a 10 m³	2,415
	De 11 a 15 m³	3,607
	De 16 a 20 m³	3,879
	De 21 a 30 m³	5,178
	De 31 a 45 m³	6,749
	> 45	7,234
INDUSTRIAL	De 01 a 10 m³	2,415
	De 11 a 15 m³	3,607
	De 16 a 20 m³	3,879
	De 21 a 30 m³	5,178
	De 31 a 45 m³	6,749
	> 45	7,234
PÚBLICO	De 01 a 10 m³	1,388
	De 11 a 15 m³	1,527
	De 16 a 20 m³	1,763
	De 21 a 30 m³	3,401
	De 31 a 45 m³	4,567
	> 45	5,441

Fonte: Grupo Águas do Brasil, 2013.

Vale ressaltar que a concessionária também disponibiliza alguns serviços especiais como tarifa social e cota social, descritos a seguir.

A tarifa social é serviço inserido em um Programa Social criado de acordo com a Lei Municipal nº 4335 de 22 de março de 2007, destinado as carentes do município de Resende com descontos de 20% a 50% na conta de água, conforme consumo. Terão direito ao benefício clientes que atenderem aos seguintes requisitos:

- Está inscrito em um dos programas que integram a rede sócio-assistencial da União, do Estado ou do Município, ou pertencer à entidade familiar que se encontra em situação de emergência social, comprovada mediante a análise social realizada pela SANEAR ou pela Secretaria de Desenvolvimento Social.
- Residir em área construída de até 60m², localizada em bairro carente;

- c) Possuir hidrômetro instalado em sua residência;
- d) Consumir, mensalmente, até 15m³ de água tratada;
- e) Manter-se adimplente.

A Cota Social é um serviço inserido em um Programa Social criado de acordo com a Lei Municipal nº 4335 de 22 de março de 2007 para famílias carentes do município de Resende com até 100% (cem por cento) de desconto na conta de água. Terão direito ao benefício clientes que atenderem aos critérios:

- a) Estar inscrito em um dos programas que integram a rede sócio assistencial da União, do Estado ou do Município, ou pertencer à entidade familiar que se encontra em situação de emergência social, comprovada mediante a análise social realizada pela SANEAR ou pela Secretaria de Desenvolvimento Social;
- b) Perceber renda mensal *per capita* não superior ao índice oficial de indigência do IBGE (R\$108,00 – em média – fonte IBGE);
- c) Possuir Hidrômetro instalado em sua Residência;
- d) Consumir, mensalmente, até 13 m³ (treze metros cúbicos) de água tratada - (Com esse consumo cliente tem conta zerada);
- e) Manter-se adimplente.

Não há informações quanto as receitas operacionais diretas e indiretas e as despesas totais com o serviço de água.

2.4.2. Esgotamento Sanitário

A Concessionária Águas das Agulhas Negras realiza a cobrança do serviço de esgotamento sanitário, com tarifa média de R\$ 2,72/m³, na figura a seguir será mostrado a tarifa vigente a partir da data de janeiro de 2013.

Figura 3–Tarifa de Esgoto Vigente a partir da REF.: 01/2013.

TRA		R\$ 1,388	
CATEGORIA	FAIXA	ESGOTO COLETADO (R\$/ m ³)	ESGOTO TRATADO (R\$/ m ³)
RESIDENCIAL	De 01 a 10 m ³	1,110	1,388
	De 11 a 15 m ³	1,221	1,527
	De 16 a 20 m ³	1,410	1,763
	De 21 a 30 m ³	2,720	3,401
	De 31 a 45 m ³	3,653	4,567
	> 45	4,353	5,441
COMERCIAL	De 01 a 10 m ³	1,932	2,415
	De 11 a 15 m ³	2,886	3,607
	De 16 a 20 m ³	3,103	3,879
	De 21 a 30 m ³	4,142	5,178
	De 31 a 45 m ³	5,399	6,749
	> 45	5,787	7,234
INDUSTRIAL	De 01 a 10 m ³	1,932	2,415
	De 11 a 15 m ³	2,886	3,607
	De 16 a 20 m ³	3,103	3,879
	De 21 a 30 m ³	4,142	5,178
	De 31 a 45 m ³	5,399	6,749
	> 45	5,787	7,234
PÚBLICO	De 01 a 10 m ³	1,110	1,388
	De 11 a 15 m ³	1,221	1,527
	De 16 a 20 m ³	1,410	1,763
	De 21 a 30 m ³	2,720	3,401
	De 31 a 45 m ³	3,653	4,567
	> 45	4,353	5,441

Fonte: Grupo Águas do Brasil, 2013.

As tarifas de esgotamento sanitário também se enquadram na Tarifa Social e na Cota Social.

De acordo com informações obtidas pelo jornal A Voz da Cidade na data de 04 de julho de 2012 a empresa adota dois tipos de cobrança de esgoto no município:

[...] “uma das cobranças diz respeito aos locais onde existem coleta e afastamento de esgoto, cuja tarifa é de 80% do valor da água. Já nos locais onde existe também o tratamento de esgoto o valor é 100% da tarifa de água”.

Não há informações quanto as receitas operacionais diretas e indiretas e as despesas totais com o serviço de água.

2.4.3. Drenagem Urbana

Não foi fornecida lei que apurasse o percentual do orçamento municipal destinado a serviços de drenagem urbana. Também não foi fornecida nenhuma informação quanto às despesas previstas para o exercício de 2013, que pudessem evidenciar ações a serem realizadas pela Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente e Defesa Civil.

2.5. ARRANJO LEGAL

Neste tópico são tratadas as principais leis que têm incidência sobre o tema do saneamento das esferas federal, estadual e municipal.

Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam de forma direta a questão do saneamento básico, mas, outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

No intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas no APÊNDICE I que contém a legislação pertinente em todas as esferas de governo, em algumas se destacam os principais pontos abordados quanto ao aspecto do saneamento básico.

2.5.1. Regime Jurídico Nacional

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Resende é uma imposição legal inserta na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei nº. 11.445/07), que, dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação dos serviços de saneamento deve elaborar tal instrumento.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes para o Saneamento no país, atendendo à determinação constitucional inserta no inciso IX do artigo 23 e no inciso XX do artigo 21, ambos da Constituição Federal.

À União, portanto, compete legislar sobre saneamento, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor, significando que deve envidar esforços e, obviamente, investir recursos na melhoria das condições de saneamento, estabelecendo formas de financiamento e destinação de recursos aos estados ou municípios, mediante regras que estabeleçam, mas tem qualquer competência para ações executivas no setor de saneamento.

Mantendo uma sequência lógica e sistemática, a Constituição Federal, no artigo 23, *caput*, determina que é comum à União, Estados e Municípios a promoção de programas de saneamento, podendo-se concluir que tais programas, no âmbito federal devam limitar-se a diretrizes gerais.

Aos municípios, outrossim, sendo o saneamento um assunto de interesse local, compete promover a regulamentação, implantação e execução desse serviço, por força do que determina o artigo 30 da Constituição Federal de 1988.

No âmbito, pois, de sua competência para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, o município pode estabelecer o modo como se dará a prestação, podendo ser feita de forma direta, pela própria administração Pública Municipal, ou indireta, mediante concessão a particulares, na forma estabelecida pela Lei Federal 8.987/95 ou por Parcerias Público Privadas, adotando o formato previsto na Lei Federal 11.107/05.

No Brasil, até o final da década de 1960, predominou a prestação dos serviços de saneamento de forma direta pelos municípios, por meio de serviços municipais de água e esgotos (SAEEs ou DAAEs). A partir do início da década de 1970, houve o surgimento de várias companhias estaduais, que assumiram os serviços municipais, por meio de concessões ou convênios; modelo predominante nos dias de hoje, face à ausência de condições de prestação direta do serviço pela maioria dos municípios.

Com o advento da Lei nº 11.445/07, foram previstas novas formas de organização para prestação dos serviços de saneamento, estabelecendo, por exemplo, que sejam prestados através de Consórcios de municípios, regulamentado pela Lei de Consórcios Públicos - Lei nº 11.107/2005, mas, ao mesmo tempo, obriga a existência de planejamento, por meio da elaboração do Plano Municipal de Saneamento.

Do ponto de vista legal ou jurídico, a construção de um Plano de Saneamento implica o respeito a um aparato legal que envolve muitas áreas do direito como meio

ambiente, saúde, política urbana, habitação, política agrária, recursos hídricos dentre outras.

O artigo 2º da Lei 11.445/07 fixa os princípios fundamentais da política nacional de saneamento básico e determina expressamente, no inciso VI, que haja:

[...] “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”.

O Plano Municipal de Saneamento deve ser um instrumento de planejamento dos serviços das quatro formas legais do saneamento básico, que não podem ser tratados de forma segmentada e, dada a transversalidade e interdisciplinaridade do assunto, sua construção deve basear-se na aplicação e conjugação de variados diplomas legais.

O planejamento do serviço municipal de saneamento envolve responsabilidades em todas as esferas de governo, promovendo a integração com as demais políticas setoriais, como: desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, dentre outras; isto é, deve considerar as diretrizes de outras legislações.

O Plano Municipal deverá, também, dialogar com os sistemas de planejamento estadual e federal para uma articulação sistêmica, conforme prevê a Lei nº. 11.445/2007. Os objetivos do Plano Municipal devem estar alinhados com os Planos de Saneamento dos demais entes da Federação e deve representar uma resposta da sociedade para o desafio da universalização.

A articulação da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº. 6.938/1981, com os planos de Saneamento Básico está explicitada na Lei nº. 11.445/2007 que no inciso III do art. 2º, determina que os serviços públicos de Saneamento Básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso a serviços de Saneamento Básico de qualidade, pois, isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico. A implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos.

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento, nº. 11.445/2007 contém disposição expressa não integram o saneamento básico (art. 4º). Porém, determina que os Planos de Saneamento Básico devem ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº. 9.433/1997).

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta nas formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como na disposição final dos esgotos, sem esquecer a necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à política de recursos hídricos, o Plano Municipal de Saneamento deve atender as diretrizes dos Planos de Recursos Hídricos da esfera Nacional e Federal, respeitando, no mínimo as seguintes diretrizes mínimas:

- Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e Saneamento Básico nos diversos níveis de governo.
- Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época destas demandas, o perfil do usuário, tecnologias utilizadas, dentre outras características.

Pela análise de todo esse panorama legislativo federal, nota-se que houve uma preocupação em estabelecer a gestão associada do sistema por diferentes entes da federação, bem como garantir a ampla participação popular.

Em âmbito Federal, por força do artigo 52, da Lei 11.445/07, a construção do Plano Nacional de Saneamento está sob a coordenação do Ministério das Cidades, através da atuação direta da Secretaria Nacional de Saneamento Básico e tem a função de determinar objetivos e metas nacionais e regionalizadas, além de estabelecer o empenho e comprometimento de todos os entes federados pela universalização do Saneamento Básico nas áreas urbana e rural.

Os recursos hídricos não integram o saneamento básico, mas há uma intrínseca e necessária relação entre o uso e o gerenciamento da água e a

prestação de serviços de saneamento, havendo uma estreita interligação entre os setores, especialmente no tocante aos órgãos de gestão.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; a Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia sob-regime especial vinculada ao MMA (Ministério do Meio Ambiente), que tem autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação da PNRH; os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; os órgãos dos poderes públicos federal, estadual e municipal cujas competências se relacionam com a Gestão de Recursos Hídricos.

Bacia hidrográfica, por definição legal, é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e onde se dará a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O município está inserido no Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, instituído pelo Decreto Estadual nº 41.475/08.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, dentro do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, podem ter instituída abrangência de atuação sob as seguintes áreas: a) na totalidade de uma bacia hidrográfica; b) na sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia; c) de tributário desse tributário; e d) grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Esses Comitês são órgãos colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição. Assim, se o curso de água principal de uma bacia for de domínio da União, o Comitê por ela responsável será vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e, nos casos em que o domínio seja do Estado, estarão vinculados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Com essa resumida explanação sobre as competências para a elaboração e gestão do saneamento básico, bem como sobre a transversalidade que marca a matéria, é trazida uma relação dos principais instrumentos legais que devem ser observados na elaboração do Plano de Saneamento do município de Resende. A legislação federal aplicável consta do APÊNDICE I.

2.5.2. Legislação Estadual

No estado do Rio de Janeiro, onde se situa o município em questão, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRHI, conforme disposto no artigo 43 da Lei Estadual 3.239/99, é composto pelos seguintes entes:

- I - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI);
- II - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI);
- III - os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's);
- IV - as Agências de Água; e
- V - os organismos dos poderes públicos federal, estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

O Instituto Estadual do Ambiente - INEA é o órgão gestor e executor dos Recursos Hídricos no Estado do Rio e está inserido na estrutura da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), órgão de primeiro nível hierárquico da administração estadual, tendo como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos, visando ao desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro.

O INEA foi criado pela Lei Estadual nº 5.101/2007, que determinou a fusão dos três órgãos ambientais vinculados à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA): a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (Feema), a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (Serla) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF), e a absorção das funções de órgão gestor de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro.

Sua efetiva instalação deu-se em janeiro de 2009, tendo, o INEA, adotado uma maneira de atuação descentralizada, sob a forma de Superintendências Regionais, instituídas de acordo com a divisão hidrográfica do estado, respeitando a lógica da bacia hidrográfica no planejamento e atuação dos órgãos gestores.

As Superintendências Regionais do INEA atuam nas dez regiões hidrográficas do Estado, próximas aos Comitês de Bacia, facilitando a interação e comunicação, bastante importantes, em especial para controle e gerenciamento dos contratos de

gestão que podem ser firmados pelo Instituto com entidades delegatárias de funções de agências de águas, indicadas pelos respectivos Comitês de Bacia (Lei nº 5.639/10), tendo como objetivo dar maior celeridade na aplicação dos recursos do Fundrhi, bem como fortalecer os organismos colegiados com a estruturação de secretarias executivas e o apoio técnico para a seleção de projetos benéficos para a bacia hidrográfica.

O saneamento, notadamente no que se refere ao abastecimento público de água e tratamento do esgoto, está inserido expressamente na Política Estadual de Recursos Hídricos.

Por outro lado, a atuação direta dos Comitês de Bacia na elaboração dos Planos de Saneamento atende a própria Lei nº 11.445/07, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, cumprindo os princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

Muito embora o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos não esteja mencionado de forma clara nas normas que tratam de saneamento, temos que a legislação federal (Lei nº 9.433/97) obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos deve obter outorga de uso da água. A mesma determinação encontra-se expressamente inserida no artigo 22, da Lei Estadual nº 3.239/99, que institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos no Rio de Janeiro está disciplinada na Lei nº 3.239/99 e estabelece o enquadramento de corpos d'água como um de seus instrumentos (inc. IV do art. 5º), prevendo, ainda que “os enquadramentos dos corpos de água, nas respectivas classes de uso, serão feitos, na forma da lei, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's) e homologados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), após avaliação técnica pelo órgão competente do Poder Executivo” (art. 17).

A relação das principais normas estaduais com incidência direta sobre o tema do saneamento básico encontra-se no APÊNDICE I organizadas por temas.

2.5.3. Legislação Municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se obediência às diretrizes constantes do Plano Diretor do Município, àquilo que dispõe a Lei Orgânica do Município e, ainda, à legislação municipal que trate de questões: ambientais, urbanísticas e de saneamento básico eventualmente existentes no município de Resende.

O Plano Municipal de Saneamento é um dos instrumentos de Política Urbana previsto no Estatuto da Cidade, mas deve se orientar pelos ditames do Plano Diretor que é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana do município.

O Estatuto da Cidade garante o direito à cidade sustentável, procurando assegurar, dentre outros, os direitos à moradia e ao saneamento básico, que devem ser atendidos por meio de Políticas Públicas específicas e Planos setoriais que devem estar contidos nas diretrizes do Plano Diretor Municipal.

É importante lembrar a necessidade da estrita observância de Instrumentos Normativos Estaduais importantes que devem orientar todo o trabalho desenvolvido na elaboração do Plano Municipal de Saneamento que são: o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro e o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, que contém o Caderno de Ações Área de Atuação do AMPAS.

O Caderno de Ações orienta todas as ações a serem desenvolvidas na Bacia Hidrográfica que abrange, concebidas para serem implantados no horizonte de planejamento de até 20 anos, respeitando a seguinte ordem temática:

- Redução de cargas poluidoras.
- Aproveitamento e racionalização de uso dos recursos hídricos.
- Drenagem e Controle de cheias.
- Planejamento de recursos hídricos.
- Projetos para ampliação da base de dados e informações.
- Plano de proteção de mananciais e sustentabilidade no uso do solo.
- Ferramentas de construção da gestão participativa.

Das diretrizes citadas, destaca-se, em especial o tema sobre Drenagem e controle de Cheias, face à escassez de dispositivos legais que disciplinem a matéria.

As regras que orientam a implantação de drenagem restringem-se às normas técnicas de engenharia, pois, não existe uma legislação específica que discipline o tema. Nesse particular, a legislação municipal de Resende, ainda que de maneira acanhada, apresenta um avanço, pois, preocupou-se em disciplinar a questão no artigo 30 do Plano Diretor Municipal (Lei nº 4.478/08).

Com isso, o respeito às disposições do Plano Diretor Municipal de Resende e do que consta do Caderno de Ações Área de Atuação do AMPAS (Instrumento Normativo, eis que, editado pelo Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP) quanto à Drenagem são de suma importância.

Ainda no tocante às leis municipais de observância obrigatória na elaboração do Plano Municipal de Saneamento, é necessário citar a Lei Orgânica Municipal e, também, aos seguintes instrumentos: Lei de Diretrizes Orçamentárias; no Plano Plurianual e Lei Orçamentária Anual do Município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento (Lei nº 11.445/07), que preceitua:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

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;

Isso porque a Constituição do Estado do Rio de Janeiro, alinhada com a Constituição Federal, no artigo 211 proíbe o início de Projeto ou programa que não esteja contemplado em tais instrumentos.

Com efeito, no município de Resende, o Plano Municipal de Saneamento deve observância às Leis que dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2010/2013, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei Orçamentária Anual.

2.5.3.1. PLANO DIRETOR

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei Federal n.º 10.257/2001) como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

Sob este enfoque, é indispensável que o Plano de Saneamento Básico observe e esteja integrado com o Plano Diretor do município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito a cidades sustentáveis, ou seja, o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos é diretriz fundamental da Política Urbana e é assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local.

Deve-se destacar o papel estruturante da infraestrutura de saneamento no desenvolvimento urbano do município. A capacidade de expansão e de adensamento das áreas urbanas se orientaria com base na capacidade da infraestrutura instalada e dos recursos naturais. O saneamento é, portanto, elemento orientador e estruturador na leitura da cidade, na definição dos vetores de crescimento e na proposta de zoneamento.

Segundo informações obtidas junto a Prefeitura Municipal o município de Resende tem Plano Diretor aprovado. Trata-se da Lei Municipal nº 4.478, de 17 de dezembro de 2008.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município de Resende estabelece regras específicas sobre o saneamento básico, instituindo a Art. 23 a Política Municipal de Saneamento Ambiental, determinando que esteja articulada com as diversas políticas públicas e buscar a implementação das diretrizes contidas na Política Nacional do Meio Ambiente, na Política Nacional de Recursos Hídricos, na Política Nacional de Saneamento, na Lei Orgânica do Município de Resende e nas demais normas correlatas e regulamentares da legislação federal e da legislação estadual.

O Saneamento básico vem abordado nos artigos 23 ao 32 do Plano Diretor de Resende, mencionando os temas de abastecimento de água, saneamento e

resíduos sólidos, mas é preciso dar especial destaque para o artigo 29. Tal dispositivo estabelece regras específicas sobre drenagem urbana, diferenciando-se da legislação encontrada na maioria dos municípios.

A drenagem urbana é muito pouco tratada em diplomas legais, mas no Plano Diretor de Resende há, inclusive, dispositivo legal estabelecendo como uma de suas ações estratégicas: elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana Sustentável.

2.5.3.2. LEI ORGÂNICA

A Lei Orgânica do Município de Resende não enfrenta a questão de saneamento de forma específica. Aborda o tema apenas em artigos esparsos, sendo que podemos citar como mais diretamente relacionados os seguintes: art. 13, impõe ao município a definição de mecanismos visando à melhoria do saneamento básico para as pessoas de baixa renda; art. 11, estabelece competência do município, comum com Estado e União, a proteção do meio ambiente (inciso V) e a construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (inciso VII); art. 122, determina que a lei incentivará e estabelecerá a política das ações e obras de saneamento básico no Município, respeitando os seguintes princípios: I - criação e desenvolvimento de mecanismos destinados a assegurar os benefícios do saneamento, à totalidade da população; II - implementação de programas visando a instalação de sistemas de tratamento dos despejos urbanos; III - as ações de saneamento deverão prever a utilização racional da água, do solo e do ar, de modo compatível com a preservação e melhoria da qualidade da saúde pública e do meio ambiente e com eficiência do serviço público de saneamento; art. 163, obriga a aferição periódica da qualidade da água, dando-se publicidade aos resultados; Art. 166, estabelece que o município poderá determinar a construção de fossas sépticas, fornecendo dados técnicos compatíveis; art. 171, determina a fiscalização municipal sobre a exploração de recursos hídricos; art. 173, permite a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos do seu respectivo território, para fins de: I - aproveitamento do potencial gerador de energia por empresas ou entidades privadas; art. 174, estabelece competência do Município para prover os serviços de

abastecimento de água e esgotos sanitários, promovendo a criação de mecanismos que proíbam o lançamento de esgotos de qualquer tipo em mananciais, orientando, inclusive com assistência material à população, no que diz respeito à captação de água para uso doméstico e no tratamento de águas servidas e esgotos sanitários através de sistemas de fossas sépticas e sumidouro; art. 175, obriga o estabelecimento de programas especiais conservação e proteção águas subterrâneas contra poluição e super exploração; art. 176, determina proteção especial aos rios e monumentos naturais que especifica;

Há outros dispositivos na Lei Orgânica de Resende que tratam indiretamente ou guardam alguma relação com o tema, sendo os principais: artigo 10, que estabelece competências do município, dispondo nos incisos: I - legislar sobre assuntos de interesse local; II - suplementar a legislação federal no que couber; III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência; VI - organizar e preservar, através de concessão ou permissão, os serviços públicos; IX - promover adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; XI - elaborar e executar a política de desenvolvimento urbano, com o objetivo de ordenar as funções sociais das áreas habitadas do Município e garantir o bem estar de seus habitantes; XII - elaborar e executar o Plano Diretor Físico, como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana; XV - planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas; art. 11, dispõe sobre matérias ligadas ao saneamento que são de competência comum com o Estado e a União: V - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII - promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, buscando eliminar os bolsões e sub-habitação; IX - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território; X - estabelecer e implantar programa de educação para proteção ambiental e higiene; XII - preservar as florestas, a fauna e a flora; art. 88, trata das taxas e contribuições de melhoria nos incisos V e VI; art. 95, incisos I e II, veda o início de programas e projetos não incluídos na lei orçamentária e a realização de despesa e assunção de obrigação que excedam o crédito orçamentário; art. 109, disciplina o regime de prestação de serviços públicos que poderá ser por concessão ou permissão, obrigando a licitação em todos os casos; art. 115 e seguintes, disciplina a Política Urbana e, no § 1, institui o plano diretor

como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana; art. 138 e seguintes tratam da Saúde no município e no art. 148 está estabelecido que ao Sistema Único de Saúde compete: inciso III - a participação na formulação da política e execução das ações de saneamento e no inciso V - a colaboração na proteção do meio ambiente; art. 161 e seguintes abordam as questões do Meio Ambiente, de terminando providências para assegurar a sadia qualidade de vida; art. 177, determina que o Sistema Único de Saúde colaborará com a proteção ao meio ambiente.

2.5.3.3. DEMAIS LEIS MUNICIPAIS DE INTERESSE

O levantamento das leis municipais vigentes foi realizado junto à Administração Municipal e a presente análise jurídica está baseada unicamente nas informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Resende. Todavia, não se pode afirmar com segurança que as normas aqui citadas exauzem o conteúdo normativo pertinente ao saneamento básico. Além da Lei Orgânica e do Plano Diretor do município de Resende foram apresentados os seguintes instrumentos normativos.

LEI MUNICIPAL Nº2582 DE 28 DE DEZEMBRO DE 2006

Dispõe sobre a política municipal e o sistema municipal de saneamento básico, as diretrizes para o Plano Municipal de Saneamento Básico, autoriza a criação do Conselho Municipal de Saneamento e a outorga do conselho dos serviços de saneamento básico e dá outras providências.

DECRETO MUNICIPAL Nº1.510 DE 20 DE MARÇO DE 2007

Aprova o Plano de Saneamento Básico com os termos dispostos no Capítulo VI, artigos 22 e 23 da Lei Municipal nº2.582 de 20 de dezembro de 2006.

DECRETO MUNICIPAL Nº1.653 DE 14 DE JUNHO DE 2007

Aprova as alterações no Plano Municipal de Saneamento Básico, constando como Anexo I do presente decreto.

DECRETO MUNICIPAL Nº2.405 DE MAIO DE 2008

Institui e aprova o regula a prestação de serviço de abastecimento de água e esgoto sanitário do município de Resende.

LEI MUNICIPAL Nº 2.752 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2009

Dispõe sobre a organização e estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, estabelece os princípios e as diretrizes de gestão.

LEI MUNICIPAL Nº2.862 DE 22 DE JULHO DE 2011

Dispõe sobre alterações e correções dos textos e anexos da Lei Municipal nº 2.752/2009.

2.5.3.4. AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL, CONTRATOS E CONVÊNIOS

Pela análise legislação municipal consultada pode-se constatar que na área de saneamento básico e temas relacionados ainda há muito há ser feito. Há uma carência evidente de leis que disciplinem o saneamento básico, porém, o Plano Diretor Municipal inclui capítulo especial sobre Saneamento Básico, com dispositivos específicos sobre Drenagem Urbana e a Lei Orgânica também traz vários dispositivos sobre questões de saneamento, ainda que de forma muito esparsa.

O tema drenagem urbana dificilmente é abordado por legislações editadas em todos os níveis de governo. Há grande escassez de leis que disciplinam questões de drenagem e o Plano Diretor de Resende preocupou-se com isso, demonstrando significativo avanço.

Foi disponibilizado pela Prefeitura Municipal para análise, o Plano de Municipal de Saneamento Básico elaborado em 20 de março de 2007, Contrato de Concessão 018/2007 celebrado com a Concessionária Águas das Agulhas Negras S.A., para administração e prestação dos serviços de saneamento básico, e o Plano de Obra elaborado pela Concessionária Águas das Agulhas Negras S.A no ano de 2009. A análise destas informações estará contida nas proposições.

parte 3

DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Sistema de Abastecimento de Água
Sistema de Esgotamento Sanitário
Sistema de Drenagem de Águas
Pluviais

3. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A infraestrutura existente no município de Resende para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana é apresentada a seguir e se encontram ilustradas no APÊNDICE II.

3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A existência de água, em quantidade e qualidade adequadas para atender as necessidades mínimas de consumo da população, é condição indispensável para a sustentabilidade das cidades, pois além de atenderem-se as necessidades básicas do ser humano, pode-se também controlar e prevenir doenças, garantir conforto e contribuir com o desenvolvimento socioeconômico.

Para que possa desempenhar com segurança esse papel, a água precisa ser captada em mananciais (superficiais ou subterrâneos), aduzida até estações de tratamento, produzida obedecendo aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria nº 2.914/2011 e distribuída à população com garantia de regularidade e pressões adequadas.

As principais unidades do sistema de abastecimento de água do município de Resende são descritas a seguir. O sistema de abastecimento de água potável do município é setorizado em cinco sistemas, sendo descritos seus setores separadamente.

Além dos distritos institucionalmente consolidados, isto é, Agulhas Negras, Engenheiro Passos, Fumaça e Pedra Selada, o município de Resende possui ainda povoado e vilarejos, dispersos ao longo dos domínios municipais, sendo eles: Bagagem, Campo Alegre, Capelinha, Lote-10, Rio Preto, Serrinha e Visconde de Mauá. De uma forma geral, essas localidades são predominantemente rurais, assim sendo, preservam atividades relacionadas diretamente com o meio ambiente.

3.1.1. Sistema Central

A seguir são apresentados os subsistemas representados pelo sistema central, para o abastecimento de água.

3.1.1.1. MANANCIAL SUPERFICIAL

O abastecimento de água do Sistema Central é suprido por quatro mananciais superficiais, sendo eles o córrego das Almas e os rios Paraíba do Sul, Pirapitinga e Alambari, sendo que destes, o principal manancial é o rio Paraíba do Sul que pertence a bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

Em visita a campo verificou-se que os mananciais superficiais que abastecem o Sistema Central, possuem sinalização de identificação e cerca de proteção da área. Quanto a qualidade dos corpos d'água não se observou sinais de eutrofização. Deve-se notar que o prestador do serviço (Água das Agulhas Negras S/A) realiza controle e monitoramento de cianobactérias.

Em estudo desenvolvido pelo INEA (2011) é informado que para a bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul a disponibilidade hídrica natural total para a região é de 30,2 m³/s, sendo as vazões outorgadas da ordem de 0,208 m³/s. O mesmo estudo indica que a qualidade da água do rio Paraíba do Sul nesse trecho apresenta boa qualidade, sendo as principais fontes de poluição os efluentes domésticos e resíduos sólidos oriundos das cidades localizadas às suas margens.

Para avaliar a disponibilidade hídrica dos corpos d'água superficiais, próximos a área urbana do município, foram consultados os dados disponíveis no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (COPPETEC, 2007a). O Plano realizou estudo de disponibilidade hídrica, baseado na análise das séries históricas baseado na análise das séries históricas de vazões de 199 estações fluviométricas, disponibilizadas no banco de dados Hidroweb da Agência Nacional de Águas (ANA).

As disponibilidades foram calculadas a partir das equações definidas nos estudos de regionalização hidrológica de vazões médias de longo período (MLT) e

de vazões com 95% de permanência no tempo (Q95%), desenvolvidos pela CPRM, complementados pelo Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente da COPPE/UFRJ, apenas para o trecho do rio Paraíba do Sul entre a barragem de Santa Cecília e a confluência dos rios Piabanha e Paraibuna.

O curso d'água com maior disponibilidade hídrica é o rio Paraíba do Sul, para o qual são informados os seguintes valores para a seção onde se situa o município (COPPETEC, 2007a):

- Área de drenagem: 13.826 km².
- Vazão com 95% de permanência no tempo (Q95%): 144,23 m³/s.
- Vazão específica com 95% de permanência no tempo (q95%): 10,43 L/s.km².
- Vazão média das mínimas para sete dias consecutivos, dez anos de período de retorno (Q7,10): 131,70 m³/s.
- Vazão específica média das mínimas para sete dias consecutivos, dez anos de período de retorno (Q7,10): 9,53 L/s.km².
- Vazão média de longo termo (QMLT): 237,30 m³/s.
- Vazão específica média de longo termo (qMLT): 17,16 L/s.km².

Portanto, o curso d'água com maior disponibilidade hídrica no município é o rio Paraíba do Sul que apresenta vazão de estiagem de cerca de 131,70m³/s, alcançando em média 144,23 m³/s ao longo do ano. Esses valores mostram a sua adequação como manancial superficial, porém depende para tanto da qualidade das suas águas.

O desenvolvimento da bacia do rio Paraíba do Sul vem proporcionando a degradação da qualidade de suas águas e redução de sua disponibilidade hídrica. Ao longo do Paraíba e de seus principais afluentes, indústrias se instalaram e cidades cresceram, lançando efluentes em suas águas, na maioria das vezes sem qualquer tipo de tratamento.

Os dados de qualidade da água foram levantados nas instituições responsáveis pelo monitoramento: INEA, no Rio de Janeiro e FEAM, em Minas Gerais. O quadro 1 apresenta um resumo dos dados de qualidade para o ponto de monitoramento mais próximo do município.

Quadro 1 – Dados de qualidade do rio Paraíba do Sul.

Dados da Qualidade da Água do Rio Paraíba do Sul						Resultados aceitos de acordo com a CONAMA 357
superfície						
Estação PS413						
Ponto de Coleta	Parâmetro	Und.	Data	Hora	Valor	
Resende 22°27'58"S 044°26'51"W	DBO-LA1	(mg/L)	23/10/2012	10:50	2	5 mg/L
	OD-LA1	(mg/L)	23/10/2012	10:50	6	5 mg/L
	Coliformes Termotolerantes-LAT2	(NMP mil/100ml)	23/10/2012	10:50	9400	<2500/100ml

Fonte: INEA, Dados de Qualidade, 2012.

A DBO e o teor de OD estão dentro do limite e mostram a boa qualidade das águas, embora prejudicadas pelo aspecto sanitário. A concentração de coliformes fecais está bem acima do limite para rios de classe 2, 1.000 NMP de coliformes fecais por 100 mL, mostrando a contaminação das águas por esgotos sanitários.

Foi verificado em campo que há um poço para abastecimento no bairro Moradas das Rosas. O poço denominado com o mesmo nome do bairro lança suas águas para um reservatório de aço com capacidade de 10 m³.

No município de Resende, há aquíferos do tipo fissural, a partir de unidades geológicas principais, pois existe grande variedade de litotipos: granito, além de unidades do Complexo Juiz de Fora, Complexo Embu e Grupo Andrelândia, consideradas, preferencialmente, de baixa favorabilidade hidrogeológica.

Do ponto de vista quantitativo, a baixa favorabilidade não significa que não haja água subterrânea disponível ou a mesma não possa ser explorada a contento; apenas indica que as vazões típicas são mais modestas em comparação aos melhores aquíferos existentes.

Do ponto de vista qualitativo, recomenda-se o inventário, monitoramento e controle das fontes potenciais de poluição municipal (como: cemitérios; postos e sistemas de armazenamento de combustível; indústrias; locais que eventualmente sofreram acidentes; minerações; aterros, lixões e demais locais com disposição de resíduos sólidos, atuais ou antigos; locais com existência de fossas sépticas e demais sistemas de saneamento *in situ* etc.), com vistas a preservar os aquíferos locais, bem como o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas com base em resoluções CONAMA e nos padrões de potabilidade.

3.1.1.2. CAPTAÇÃO

A captação superficial de água do Sistema Central é realizada nos mananciais descritos anteriormente e uma captação subterrânea localizada no bairro Morada das Rosas através de um poço. A vazão captada é de aproximadamente 450 L/s, o quadro a seguir mostra mais detalhadamente as vazões e os mananciais de cada subsistema do sistema sede.

Quadro 2 – Informações de captação do Sistema Sede.

Sub-Sistemas	Manancial	ETA	Tempo de Operação (h)	Vazão (l/s)
1	Rio Paraíba do Sul	Toyota	23	85
2	Rio Paraíba do Sul	Alegria	23	100
3	Rio Paraíba do Sul	São Caetano	18	12
4	Rio Paraíba do Sul	Nova Liberdade	23	180
5	Rio Pirapetinga	Fazenda da Barra	20	15*
6	Rio Alambari	AMAN	23	N/A
7	Córrego Cruz das Almas	31 de Março	23	50
8	Poço Tubular Profundo	N/A	12	2

*Informações adquiridas no estudo feito pela concessionária.

De acordo com levantamento de campo, o subsistema Fazenda da Barra conta com 2 bombas somando 80HP. Segundo informações coletadas em campo a captação encontra-se com o processo de outorga em andamento junto ao INEA. No subsistema São Caetano há uma bomba de 15HP que capta a água do manancial até a ETA São Caetano.

Com exceção da captação para a ETA 31 de Março e do poço tubular profundo localizado no bairro Morada das Rosas, as demais captações encontram-se outorgadas pelo órgão estadual, passam por manutenção periódica e possuem controle de acesso. Segundo informações coletadas em campo o processo para as captações pendentes está em andamento.

O poço tubular profundo possui as seguintes características: placa de identificação, tampa de proteção, iluminação para trabalhos noturnos, possui laje de proteção, as instalações elétricas estão em bom estado, existe horímetro em funcionamento e possuem bomba reserva. A captação passa por manutenção

periódica, sendo registrado o último serviço de limpeza em 14 de setembro de 2012, e, além disso, possui controle de acesso.

3.1.1.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

O Sistema Central do município de Resende possui seis Estações Elevatórias de Água Bruta – EEAB responsáveis por direcionar a água captada em seus respectivos mananciais (rios Paraíba do Sul e Pirapetinga e córrego Cruz das Almas), às estações de tratamento Toyota, Alegria, 31 de Março, Fazenda da Barra, São Caetano e Nova Liberdade.

O sistema conta com quinze bombas, protegida por válvula de retenção, com automação local e que opera diariamente por 23 horas. A capacidade nominal é de aproximadamente 450 L/s, não foi informada a potência da mesma.

As EEs apresentam bom estado de conservação, estando em áreas protegidas e identificadas. Existe horímetro, possui livre circulação de ar e de pessoas, sendo que a operação e comando contam com telemetria e a EE que possui telecomando é só a EE da ETA 31 de Março, Fazenda da Barra e São Caetano. Possui bomba reserva e iluminação para eventuais trabalhos noturnos.

O Subsistema Morada das Rosas do município de Resende não possui EEAB. A água depois de captada no poço segue por gravidade até o filtro de tratamento Morada das Rosas. O sistema de bomba que capta a água do poço conta com uma bomba, protegida por válvula de retenção, sem automação local e que opera diariamente por 12 horas. A capacidade nominal é de 2,0 L/s, com 5 HP.

3.1.1.4. ADUÇÃO

O Sistema Central do município conta com linhas de adução de água bruta que conduzem, predominantemente por sistemas de recalque, o volume captado em tubulações constituídas em ferro fundido e PEAD, sendo apresentado no Quadro a seguir o sistema de adução da sede.

Quadro 3 – Informações sobre a rede de adução – Sistema Central.

ETA	Extensão (m)	Material	Diâmetro (mm)
Nova Liberdade	38	Ferro fundido	400
Alegria	158	Ferro fundido	250
Toyota	50	Ferro fundido	200
31 de Março	230	Ferro fundido	200
Fazenda da Barra	710	PEAD	350
São Caetano	23	Ferro fundido	150
AMAN	N/A	N/A	N/A

Paralelo às tubulações que conduzem o volume de água dos mananciais para as ETAs, existe também uma adutora responsável por direcionar a água captada no poço Morada das Rosas ao sistema de tratamento. Essa adutora é constituída em aço, com extensão de 75 metros e diâmetro nominal de 75 mm.

3.1.1.5. TRATAMENTO

No município de Resende o Sistema Central possui sete Estações de Tratamento de Água (ETA) instalada e operando. Essas são responsáveis pelo tratamento das águas de captação superficial existente no município.

3.1.1.5.1. ETA Nova Liberdade

A ETA Nova Liberdade é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, seis filtros, desinfecção e fluoretação. Opera 23 horas por dia.

O acesso a ETA Nova Liberdade apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, com placa de identificando o local. Foi

informado que os decantadores são limpos três vezes por semana, sendo o lodo resultante do processo de tratamento descartado diretamente no rio, foi informado que o projeto para tratamento do lodo está em andamento. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados três vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química (Figura 3) eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontravam-se em boas condições, com bomba dosadora.

Figura 4–Casa de Química.



Fonte: Vallenge (10/01/2013).

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado a amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA's do sistema. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA Nova Liberdade possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação. A ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.2. ETA Alegria

A ETA Alegria é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional, de dois módulos, que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, seis filtros, desinfecção, fluoretação, tratamento do lodo gerado e tratamento da água de lavagem dos filtros. Opera 23 horas por dia.

O acesso a ETA Alegria apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, com placa identificando o local. Foi informado que os decantadores são limpos uma vez por semana, sendo que o lodo resultante do processo de tratamento é tratado e descartado posteriormente no rio. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados duas vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontravam-se em boas condições, com bomba dosadora.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA's do sistema. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA Alegria possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação. A ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.3. ETA Toyota

A ETA Toyota é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional, de dois módulos, que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, dois decantadores, quatro filtros, desinfecção e fluoretação. Opera 23 horas por dia.

O acesso a ETA Toyota apresenta boas condições, com a área toda cercada. A ETA se encontra licenciada, com placa de identificando o local. Foi informado que os decantadores são limpos uma vez por semana, sendo que o lodo resultante do processo de tratamento é tratado e descartado posteriormente no rio, seu projeto foi concluído recentemente. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados duas vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontrava-se em boas condições, com bomba dosadora.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA's do sistema. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA Toyota possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação, a ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.4. ETA 31 De Março

A ETA 31 de Março é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional, de um módulo, que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, dois filtros, desinfecção e fluoretação. Opera 23 horas por dia.

O acesso a ETA 31 de Março apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA está com o processo em andamento para seu licenciamento, possui placa de identificando o local. Foi informado que o decantador é limpo uma vez por semana, sendo que o lodo resultante do processo de tratamento é descartado posteriormente no rio, seu projeto para tratamento do lodo está em andamento. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados três vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontravam-se em boas condições, com bomba dosadora.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA's do sistema. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA 31 de Março possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação, a ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.5. ETA Fazenda Da Barra

A ETA Fazenda da Barra é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Pirapitinga e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional, que possui as seguintes unidades: mistura rápida, flocculador, três decantadores, quatro filtros tipo de pressão de duplo sentido, desinfecção, fluoretação, tratamento do lodo gerado e tratamento de lavagem dos filtros. Opera 20 horas por dia.

O acesso a ETA Fazenda da Barra apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, com placa de identificando o local. Foi informado que os decantadores são limpos uma vez por semana, sendo o lodo resultante do processo de tratamento tratado e descartado posteriormente no rio. Foi informado que o projeto para tratamento do lodo está fase de conclusão.

Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados duas vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto, o lodo residual da lavagem dos filtros é tratado e posteriormente descartado no rio.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontrava-se em boas condições, com bomba dosadora. A cloração é realizada por hipoclorito de sódio, em ambiente controlado e adequado.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme foi informado que as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA Fazenda da Barra. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA Fazenda da Barra possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação, a ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.6. ETA São Caetano

A ETA São Caetano é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul e situa-se à margem da Rodovia Presidente Dutra, km 308,5. Trata-se de uma ETA do tipo convencional, que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, filtro, desinfecção, fluoretação. Opera 18 horas por dia.

O acesso a ETA São Caetano apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra em processo de licenciamento, porém conta com placa de identificando o local. Foi informado que o decantador é limpo uma vez ao dia, sendo o lodo resultante do processo de tratamento descartado, posteriormente no rio.

Foi informado que o projeto para tratamento do lodo está em andamento. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem do filtro, que é lavado três vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto, o lodo residual da lavagem dos filtros está com o projeto de tratamento em andamento.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontrava-se em boas condições, com bomba dosadora. A cloração é realizada por hipoclorito de sódio, em ambiente controlado e adequado.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA São Caetano. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA São Caetano possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação, a ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

3.1.1.5.7. ETA Aman

Segundo informações do estudo realizado pela SERENCO, o subsistema AMAN/Macuco, tem como manancial principal o Rio Alambari, sendo que o tratamento é realizado na unidade interna da AMAN. Após o tratamento com passagem em dois reservatórios de 1.000 m³ cada, grande parte da água é dirigida para o uso da AMAN e o excedente de 75 m³/h \cong 20 l/s dirigida para o reservatório Macuco, onde recebe desinfecção complementar. O reservatório do Macuco recebe também recalque da ETA Nova Liberdade. Segundo técnicos da Águas das Agulhas Negras, 2/3 da água distribuída desta unidade vêm da ETA Nova Liberdade e 1/3 da ETA AMAN. A adução da ETA Nova Liberdade até o reservatório é feita por adutora com diâmetros de 200 e 150mm. A ETA AMAN é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Alambari.

Em campo foi verificado que a ETA encontra-se na propriedade da Academia Militar das Agulhas Negras – AMAN. A ETA é responsável pelo abastecimento da Academia Militar e do distrito de Agulhas Negras.

3.1.1.5.8. Tratamento Morada Das Rosas

O tratamento de água para o bairro Morada das Rosas é realizado por meio de sistema constituído pelas etapas de filtração e desinfecção, com operação atual de 12 horas por dia. A filtração ocorre através de zeólitos e, após essa etapa, adiciona-se hipoclorito de sódio num processo conhecido como desinfecção.

O acesso ao filtro Morada das Rosas apresenta boas condições sendo a área cercada, com placa de identificando o local. Ressalta-se ainda que o mesmo encontra-se com seu respectivo processo de licenciamento em andamento.

Deve-se notar que o filtro não conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que é lavado uma vez ao dia, porém as águas de descarga de fundo estão sendo dispostas em local adequado. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontram-se em boas condições, com bomba dosadora. A cloração é realizada por hipoclorito de sódio, em ambiente controlado e adequado.

Todas as amostras, exames e testes, realizados nas águas tratadas pelo filtro, são enviadas para o Laboratório Central, entretanto os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta.

Todas as ETAs possuem registros ou dispositivos para a quantificação das vazões produzidas. Não foram encontradas informações para consulta junto ao Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (SNIS, 2010).

3.1.1.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Em visita de campo verificou-se que no Sistema Fazenda da Barra existe uma EEAT anexa à ETA que está em bom estado de conservação e com suas caixas de passagem tapadas adequadamente. A EEAT possui duas bombas de 80 HP com capacidade de 55 L/s. Permite livre circulação de ar, de operadores e com iluminação para eventuais trabalhos noturnos, seu quadro de força está em boas condições. A EEAT possui horímetro e bomba reserva.

No subsistema de São Caetano existe uma EEAT que está em bom estado de conservação e com caixa de passagem tapadas adequadamente. A EEAT possui duas bombas de 30 HP com capacidade de 12 L/s. Permite livre circulação de ar, de operadores e com iluminação para eventuais trabalhos noturnos, seu quadro de força está em boas condições. A EEAT possui horímetro e bomba reserva.

A operadora não possui dados e características das adutoras de água tratada, bem como cadastro do seu caminhamento. Não foi informada pelos operadores a existência de problemas relacionados a vazamentos e rompimento nas adutoras.

3.1.1.7. RESERVATÓRIOS

O Sistema Central conta com oito unidades para reservação de água tratada com um volume igual a 9.725 m³. As principais características dessa unidade é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Principais características das unidades de reservação.

Sistema	Reservatório	Distrito/Bairro	Tipo	Material	Capacidade (m ³)	Abastecido por:
Central	Anexo a ETA Toyota	Jardim Toyota	Enterrado	Concreto	300	ETA Toyota
	Morrão	Jardim Toyota	Semi-Enterrado	Concreto	1800	ETA Toyota
	Anexo a ETA Alegria	Itapuca			1000	ETA Alegria
	Cidade Alegria	Itapuca			280	Reservatório anexo a ETA Alegria
	Reservatório Principal	Itapuca			3000	Reservatório anexo a ETA Alegria
	Anexo a ETA 31 de Março	Morro do Querosene	Apoiado	Concreto	500	ETA 31 de Março
	Fazenda da Barra	Eng. Passos	Apoiado	Concreto/Aço	135	ETA Fazenda da Barra
	São Caetano	São Caetano	Apoiado	Aço	50	ETA
	Anexo a Nova Liberdade	Nova Liberdade	Apoiado	Concreto	650	ETA Nova Liberdade
			Elevado	Concreto		
	R1 - AMAN	Centro			1000	Unidade de tratamento AMAN
	R2 - AMAN	Centro			1000	Unidade de tratamento AMAN
Morada das Rosas	Morada das Rosas	Elevada	Aço	10	Filtro Morada das Rosas	

Fonte Vallenge 2013.

Os reservatórios são dotados de tubulação de ventilação, tubo extravasor e tubo de descarga de fundo. Em contrapartida o guarda-corpos na laje de cobertura está sendo instalada, porém possui tampas de inspeção, medidor de nível, sistema de controle de vazão em sua saída (macromedidor), para-raios, sinalização noturna e controle automatizado, somente não possui o sistema de cloração, pois esse procedimento é realizado na ETA.

Durante a vistoria foi apurado que as condições de conservação do reservatório são boas. Segundo informado, não ocorrem extravasamentos e as limpezas e desinfecções são realizadas uma vez ao ano, sendo a última realizada no dia 01/07/2012.

Após o tratamento, com passagem em dois reservatórios de 1.000 m³ cada, grande parte da água é direcionada para o uso da AMAN e o excedente, equivalente a 75 m³/h \cong 20 L/s, é direcionada para o reservatório Macuco, onde recebe desinfecção complementar. O reservatório do Macuco recebe também recalque da ETA Nova Liberdade. Segundo técnicos da Águas das Agulhas Negras, 2/3 da água distribuída desta unidade vêm da ETA Nova Liberdade e 1/3 da ETA AMAN. A adução da ETA Nova Liberdade até o reservatório é feita por adutora com diâmetros de 200 e 150mm.

3.1.1.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição do Sistema Central conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que facilita a avaliação precisa do seu funcionamento, junto com seus 95% de índice de hidrometração. Foi informado que a rede é de Ferro fundido, PEAD e PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, já o diâmetro varia entre 50 a 300 mm, detectando 219 vazamentos em 2012, com a pressão dinâmica entre 22 e 50 MCA, em 397.374 m de rede.

A rede atende os seguintes bairros e localidades: Cidade Alegria, Vila Santa Isabel, Bairro Elite, Vila Hulda, Itapuca, Alegria Velha, Baixada da Olaria, Morada da Felicidade, Jardim Alegria, Campo de Aviação, Morada da Colina, Nova Alegria, Vila Julieta, Alvorada, Manejo, Liberdade, Nova Liberdade, Santa Cecília, Jardim Jalisco, Barbosa Lima, Centro, Campos Elíseos, Bairro Comercial, Jardim Tropical, Montese I e II, Morada do Castelo, Monet, Condomínio Limeira, Morada da Colina I, Vila Elizabete e Jardim Toyota I e II, Jardim Primavera I, II e III, Jardim Alegre, Jardim Beira Rio, Vila Isabel, Boa Vista I e II, Morada do Contorno, Morada da Colina II, Mirante da Serra, Morada das Agulhas, Morada da Montanha, Morada do Bosque, Casa da Lua, Lavapés, Vila Adelaide, Jardim Brasília I e II, Vila Moderna, Centro II, Alto dos Passos, Santo Amaro, Vicentina, Surubi Velho, Alto Surubi, Novo Surubi, Morro do Batista, Vila Verde e Parque Ipiranga.

O subsistema da Fazenda da Barra, conta com cadastro das suas unidades e válvulas, o que facilita a avaliação precisa do seu funcionamento, junto com seus 98% de índice de hidrometração. Foi informado que a rede é de PEAD e PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, já o diâmetro varia entre 50 a 150 mm, detectando 24 vazamentos em 2012, com a pressão dinâmica entre 22 e 50 MCA, em 39.540 m de rede.

A rede atende os seguintes bairros e localidades: Fazenda da Barra I, II e III, Maria Cândida, Parque Embaixador, Campo Belo, Morada da Barra, Granja Minas Gerais, Jardim Esperança e Jardim do Sol.

A rede de distribuição no subsistema São Caetano, conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que facilita a avaliação precisa do seu funcionamento, junto com seus 96% de índice de hidrometração. Foi informado que a rede é de PEAD e PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, já o diâmetro varia entre 50 a 100 mm, detectando um vazamento em 2012, com a pressão dinâmica entre 22 e 50 MCA, em 39.540 m de rede.

A rede de distribuição do subsistema Morada das Rosas conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que facilita a avaliação precisa do seu funcionamento, junto com seus 98% de índice de hidrometração. Foi informado que a rede é de PEAD e PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, já o diâmetro é de 50 mm, detectando um vazamento em 2012, com a pressão dinâmica entre 10 e 18 MCA, em 780 m de rede.

A rede atende uma região de 50 casas, representando assim volumes de captação, tratamento e distribuição pouco expressivos.

3.1.2. Sistema Engenheiro Passos.

A seguir são apresentados os subsistemas representados pelo sistema do distrito de Engenheiro Passos, para o abastecimento de água.

3.1.2.1. MANANCIAL SUPERFICIAL

O abastecimento de água do distrito Engenheiro Passos é suprido pelo rio Paraíba do Sul, abastecendo a sede do distrito e os bairros COHAB e Vila Forte.

Em visita a campo verificou-se que o manancial superficial que abastece o Sistema Engenheiro Passos, possui sinalização e identificação e, está protegido, pois se encontra dentro de uma área de preservação. Quanto a qualidade do corpo d'água não se observou sinais de eutrofização. Deve-se notar que o prestador do serviço (Água das Agulhas Negras S/A) realiza controle e monitoramento de cianobactérias.

3.1.2.2. CAPTAÇÃO

A captação de água do Sistema Engenheiro Passos é realizada no manancial superficial descrito anteriormente. A captação no rio Paraíba do Sul dentro da área de preservação é realizada captação superficial de fio d'água com barragem de nível. A vazão captada é igual a 31 L/s e opera por 24 horas por dia, conforme informações de campo. A água captada junto ao córrego, inserido na área de preservação, é aduzida através da gravidade até a ETA Engenheiro Passos.

As condições do local onde é feita a captação estão adequadas. Segundo informações do representante municipal, o local recebe manutenção periódica e não está sujeita a inundações, entretanto não está protegido do acesso de estranhos.

Segundo informações coletadas em campo, a captação encontra-se com a solicitação de outorgada em andamento pelo órgão estadual.

3.1.2.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

O Sistema Engenheiro Passos do município de Resende não possui EEAB, pois sua adução é feita por gravidade até a ETA Engenheiro Passos.

3.1.2.4. ADUÇÃO

O Sistema Engenheiro Passos conta com uma linha de adução, que conduz por gravidade, em tubulação de ferro fundido com extensão de 1500 m e diâmetro nominal de 200 mm, o volume de água bruta captado.

3.1.2.5. TRATAMENTO

O Sistema Engenheiro Passos possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) instalada e operando. Essa unidade é responsável pelo tratamento das águas de captação superficial do córrego da área de preservação.

A ETA Engenheiro Passos é responsável pelo tratamento das águas captadas no rio Paraíba do Sul dentro da área de preservação e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude – 22°10,094' S e Longitude – 43°17,381' O, a 300 metros de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo floco decantador com filtração sob pressão, que possui as seguintes unidades: dois filtros, desinfecção, fluoretação e dois floco decantadores com dois filtros sob pressão. Opera 24 horas por dia.

O acesso a ETA Engenheiro Passos apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, com placa identificando o local. Foi informado que os floco decantadores são limpos uma vez por mês, sendo o lodo resultante do processo de tratamento descartado diretamente no rio. Apurou-se que o projeto para tratamento do lodo está em andamento. Deve-se notar que a ETA conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros, que são lavados duas vezes ao dia. O material filtrante da unidade de filtração está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química são adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos encontravam-se em boas condições, com bomba dosadora. A cloração é realizada por hipoclorito de sódio, em ambiente controlado e adequado.

A ETA possui laboratório próprio, porém, conforme informado as amostragens de água são realizadas no Laboratório Central, que possui equipamentos para exames bacteriológicos, que atende todas as ETA Engenheiro Passos. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta. O laboratório da ETA Engenheiro Passos possui boas condições de organização e limpeza, equipamentos, de turbidímetro, calorímetro, pHmetro, todos em bom estado de conservação, a ordem de grandeza dos discos colorimétricos são suficientes para executar ensaios e existe armários para guardar reagentes e vidrarias.

A ETA possui registro e/ou dispositivo para a quantificação das vazões produzidas.

3.1.2.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Em visita a campo verificou-se que no Sistema Engenheiro Passos existe uma EEAT anexa à ETA, que está em bom estado de conservação e com suas caixas de passagem tapadas adequadamente. A EEAT permite livre circulação de ar, de operadores e possui iluminação para eventuais trabalhos noturnos, seu quadro de força está em boas condições. A EEAT possui horímetro e bomba reserva.

A operadora não possui dados e características das adutoras de água tratada, bem como cadastro do seu caminhamento. Não foi informada pelos operadores a existência de problemas relacionados a vazamentos e rompimento nas adutoras.

3.1.2.7. RESERVATÓRIOS

O Sistema Engenheiro Passos conta com uma unidade para reservação de água tratada com um volume igual a 325 m³. As principais características dessa unidade é apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Principais características da unidade de reservação.

Identificação		Reservatório Sist. Engenheiro Passos
Distrito/ Bairro		Engenheiro Passos
Coordenada geográfica	Latitude	-
	Longitude	-
Altitude (m)		-
Tipo		Apoiado/Elevado
Material		Concreto
Capacidade (m³)		325
Abastecido por		ETA Engenheiro Passos

O reservatório é dotado de tubulação de ventilação, tubo extravasor e tubo de descarga de fundo. Em contrapartida não há guarda-corpos na laje de cobertura nem sistema de controle de vazão em sua saída (macromedidor), porém possuem tampas de inspeção, medidor de nível, para-raios, sinalização noturna e controle automatizado, somente não possui o sistema de cloração, pois esse procedimento é realizado na ETA.

Durante a vistoria verificou-se que as condições de conservação do reservatório são boas. Segundo informado não ocorre extravasamentos e as limpezas e desinfecções são realizadas uma vez ao ano, sendo a última realizada no dia 18/07/2012.

3.1.2.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição do Sistema Engenheiro Passos conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que facilita a avaliação precisa do seu funcionamento, junto com seus 80% de índice de hidrometração. Foi informado que a rede é de ferro fundido e PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, já o diâmetro varia entre 25 a 200 mm, detectando 7 vazamentos em 2012, com a pressão dinâmica entre 22 e 50 MCA, em 11.322 m de rede.

A rede atende os seguintes bairros e localidades: Engenheiro Passos, COHAB e Vila Forte.

3.1.3. Sistema do distrito de Pedra Selada.

A seguir são apresentados os subsistemas representados pelo sistema do distrito de Pedra Selada, para o abastecimento de água.

3.1.3.1. MANANCIAL SUPERFICIAL

O distrito de Pedra Selada, ou Vargem Grande como é popularmente conhecido no município, é abastecido por nascente, que pertence a bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. Não há poços tubulares no Sistema de Pedra Selada.

3.1.3.2. CAPTAÇÃO

A captação superficial de água no Sistema de Pedra Selada é realizada no manancial descrito anteriormente. Esse manancial superficial direciona a água captada por gravidade a uma unidade de filtração e reservação que, após esse procedimento, segue para a rede de distribuição por gravidade desprovida de desinfecção.

3.1.3.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

No Sistema de Pedra Selada a adução é feita por gravidade até a unidade de filtração e reservação.

3.1.3.4. ADUÇÃO

No Sistema de Pedra Selada conta com uma linha de adução de água bruta. A adutora conduz por gravidade, em tubulação de PVC, porém não foi informado sua extensão e diâmetro.

3.1.3.5. TRATAMENTO

O Sistema de Pedra Selada não possui Estação de Tratamento de Água (ETA). Como informado anteriormente as águas captadas são direcionadas diretamente para a unidade de filtração e reservação.

3.1.2.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

O sistema de Pedra Selada não possui adutora de água tratada.

3.1.3.7. RESERVATÓRIOS

O Sistema de Pedra Selada conta com uma unidade para reservação de água tratada com um volume igual a 10 m³. As principais características dessa unidade é apresentada no Quadro 6.

Quadro 6 – Principais características da unidade de reservação.

Identificação		Reservatório Sist. Pedra Selada
Distrito/ Bairro		Pedra Selada
Coordenada geográfica	Latitude	-
	Longitude	-
Altitude (m)		-
Tipo		Apoiado
Material		Concreto
Capacidade (m³)		10
Abastecido por		Diretamente da captação

As condições verificadas na unidade de filtração e reservação favorecem a hipótese de que esse sistema não possui operador ou qualquer outro funcionário responsável pela manutenção ou vigilância (Figura 4). Como pode ser observado na Figura 5, o reservatório possui tanque para adição de agente desinfetante, porém, segundo informações do representante municipal, não se encontra em operação.

Figura 5 – Pedra Selada vista 3



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 6 – Pedra Selada vista 4



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.3.8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição do Sistema Engenheiro Passos não conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que dificulta a avaliação precisa do seu funcionamento. Foi informado que a rede é de PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, não foi informado a sua extensão e seu diâmetro.

A rede atende todo o distrito de Pedra Selada.

3.1.4. Sistema do distrito de Fumaça.

A seguir são apresentados os subsistemas representados pelo sistema central, para o abastecimento de água.

3.1.4.1. MANANCIAL SUPERFICIAL

O distrito de Fumaça, é abastecido por nascente, que pertence a bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul.

Não há poços tubulares no Sistema de Fumaça.

3.1.4.2. CAPTAÇÃO

A captação superficial de água no Sistema Fumaça é realizada no manancial descrito anteriormente. Esse manancial superficial direciona a água captada por gravidade a uma unidade de reservação que, após esse procedimento, segue para a rede de distribuição por gravidade desprovida de desinfecção.

3.1.4.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

No Sistema de Fumaça a adução é feita por gravidade até a unidade de reservação.

3.1.2.3. ADUÇÃO

O Sistema de Fumaça conta com uma linha de adução de água bruta. A adutora conduz por gravidade, em tubulação de PVC, porém não foi informado sua extensão e diâmetro.

3.1.4.4. TRATAMENTO

O Sistema de Fumaça não possui Estação de Tratamento de Água (ETA). Como informado anteriormente as águas captadas são direcionadas diretamente para a unidade de reservação.

3.1.4.5. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

O sistema de Fumaça não possui adutora de água tratada.

3.1.4.6. RESERVATÓRIOS

No distrito de Fumaça o sistema conta com uma unidade para reservação de água tratada com um volume igual a 36 m³. As principais características dessa unidade é apresentada no Quadro 7.

Quadro 7 – Principais características da unidade de reservação.

Identificação		Reservatório Sist. De Fumaça
Distrito/ Bairro		Fumaça
Coordenada geográfica	Latitude	-
	Longitude	-
Altitude (m)		-
Tipo		Apoiado
Material		Concreto
Capacidade (m³)		36
Abastecido por		Diretamente da captação

No local onde se encontra implantado o reservatório responsável pelo armazenamento da água captada, é possível visualizar os domicílios que constituem o núcleo urbano a ser abastecido (Figura 7 e Figura 8).

Figura 7 – Vista do núcleo Urbano no Reservatório do distrito de Fumaça.



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 8 – Reservatório do distrito de Fumaça.



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.4.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição do Sistema de Fumaça não conta com o cadastro das suas unidades e válvulas, o que dificulta a avaliação precisa do seu funcionamento. Foi informado que a rede é de PVC, mas não existe registro sobre a sua idade, não foi informado a sua extensão e seu diâmetro.

A rede atende todo o distrito de Fumaça.

3.1.5. Sistema dos Povoados e Vilarejos.

Como informado anteriormente, além dos distritos institucionalmente consolidados, isto é, Agulhas Negras, Engenheiro Passos, Fumaça e Pedra Selada, o município de Resende possui ainda povoados e vilarejos dispersos ao longo dos domínios municipais, sendo eles: Bagagem, Campo Alegre, Capelinha, Lote-10, Rio Preto, Serrinha e Visconde de Mauá. De uma forma geral, essas localidades são predominantemente rurais, assim sendo, preservam atividades relacionadas diretamente com o meio ambiente. É apresentado a seguir um resumo dos sistemas de abastecimento de água localizados nos vilarejos e povoados citados anteriormente.

3.1.5.1. BAGAGEM

O povoado de Bagagem é caracterizado pelo predomínio de propriedades rurais, o que significa que essas são dispostas de forma irregular, não uniforme, diferentemente dos loteamentos verificados em núcleos urbanos já consolidados.

Segundo informações do representante municipal, o abastecimento de água no povoado é realizado a partir de duas nascentes. Esses mananciais direcionam a água por gravidade diretamente a rede de distribuição, desprovida de qualquer tipo

de tratamento. As Figuras 9 e 10 apresentam os locais onde estão situadas as nascentes responsáveis por abastecer o povoado.

Figura 9 – Bagagem vista 1



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 10 – Bagagem vista 2



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.5.2. CAMPO ALEGRE

Assim como Bagagem, o povoado de Campo Alegre é caracterizado pelo predomínio de propriedades rurais, ou seja, aquelas dispostas de forma irregular, não uniforme, diferentemente dos loteamentos verificados em núcleos urbanos já consolidados (Figura 11 e Figura 12). Os domicílios instalaram-se às margens da estrada municipal que dá acesso ao povoado Visconde de Mauá.

Figura 11 – Campo Alegre vista 1



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

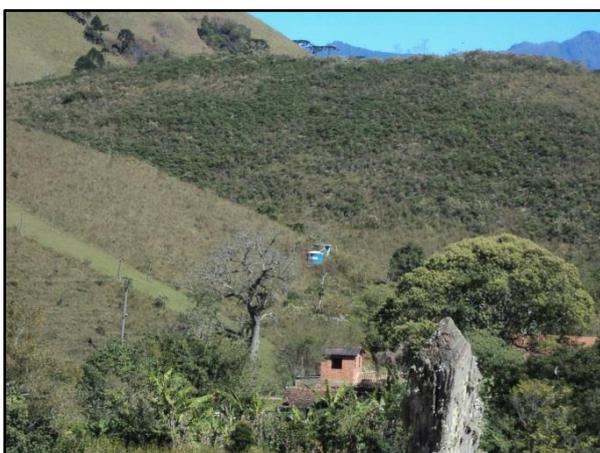
Figura 12 – Campo Alegre vista 2



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Segundo informações do representante municipal, o abastecimento de água no povoado é realizado a partir de nascente. Esse manancial direciona a água por gravidade diretamente à pequena unidade de reservação, composta por duas caixas apoiadas constituídas em fibra, com volume total de 10 m³ (Figura 13 e Figura 14). Após acumulada nos pequenos reservatórios, a água é direcionada também por gravidade a rede de distribuição, desprovida de qualquer tipo de tratamento.

Figura 13 – Campo Alegre vista 3



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 14 – Campo Alegre vista 4



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.5.3. CAPELINHA

O povoado de Capelinha, assim como Bagagem e Campo Alegre descritos anteriormente, é caracterizado pelo predomínio de propriedades rurais. A localidade encontra-se a aproximadamente 20 km da sede de Resende (Figura 15 e Figura 16). Segundo informações do representante municipal, o povoado possui aproximadamente 40 domicílios.

Figura 15 – Capelinha vista 1

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 16 – Capelinha vista 2

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

O abastecimento de água em Capelinha é realizado a partir de nascente que direciona a água por gravidade a unidade de filtração e reservação. As Figuras 17 e 18 permitem visualizar que o filtro, atual unidade de solução da água de abastecimento público, encontra-se em condições desfavoráveis de manutenção e operação.

Figura 17 – Capelinha vista 3

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 18 – Capelinha vista 4

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Após acumulada no filtro, a água é direcionada a unidade de reservação do tipo enterrada, constituída em concreto, com capacidade de armazenamento equivalente a 18 m³ (Figura 19 e Figura 20). Desse ponto a água segue por gravidade a rede de distribuição, desprovida de desinfecção.

Figura 19 – Capelinha vista 5

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 20 – Capelinha vista 6

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.5.4. RIO PRETO

Assim como em Bagagem, Campo Alegre e Capelinha, a localidade de Rio Preto é caracterizada pelo predomínio de propriedades rurais, ou seja, aquelas dispostas de forma irregular, não uniforme, diferentemente dos loteamentos verificados em núcleos urbanos já consolidados (Figura 21 e Figura 22). Os domicílios instalaram-se às margens da estrada municipal que dá acesso aos demais distritos de Resende, próximo às margens do rio Preto, corpo hídrico que limita os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Figura 21 – Rio Preto vista 1

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 22 – Rio Preto vista 2

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

O abastecimento de água em Rio Preto é realizado a partir de nascente que direciona a água por gravidade à pequena unidade de reservação. A partir do reservatório, a água acumulada é direcionada aos domicílios por gravidade desprovida de qualquer tratamento.

O povoado de Rio Preto não dispõe de rede para coleta dos esgotos sanitários produzidos, assim sendo, os mesmos são lançados *in natura* em valas situadas paralelamente à estrada municipal (Figura 23 e Figura 24).

Figura 23 – Rio Preto vista 3



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 24 – Rio Preto vista 4



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Em Rio Preto, a condução das águas pluviais é feita predominantemente de forma superficial, ou seja, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

3.1.5.5. SERRINHA

O povoado de Serrinha do Alambari, conhecido popularmente como Serrinha, assim como os povoados descritos anteriormente, não dispõe de núcleo urbano consolidado, ou seja, apresenta domicílios dispostos de forma irregular, não uniforme. Serrinha apresenta condições favoráveis de preservação de seu ecossistema, o que favorece sua vocação para o lazer (Figura 25 e Figura 26).

Figura 25 – Serrinha vista 1

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 26 – Serrinha vista 2

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

O abastecimento de água em Serrinha é realizado a partir de nascente que direciona a água por gravidade a pequena unidade reservação. Após acumulada no pequeno reservatório do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 12 m³, a água segue por gravidade para o abastecimento público.

Figura 27 – Serrinha vista 3

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 28 – Serrinha vista 4

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Entretanto, cabe ressaltar que, segundo informações do representante municipal, esse sistema de abastecimento é responsável por atender aproximadamente 15% dos domicílios de Serrinha. Isso ocorre pelo fato de a maioria das propriedades do povoado possuir nascentes particularidades situadas em seus domínios.

3.1.5.6. LOTE-10

Diferentemente das localidades descritas anteriormente, Bagagem, Campo Alegre, Capelinha, Rio Preto e Serrinha, o povoado Lote-10 apresenta em sua configuração aspectos urbanísticos mais bem definidos, incluído também a pavimentação asfáltica parcial (Figura 29 e Figura 30).

Figura 29 – Lote-10 vista 1



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 30 – Lote-10 vista 2



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

O povoado Lote-10 situa-se próximo à margem direita do rio Preto. Através da Figura 30 é possível observar domicílios que ocuparam a margem esquerda desse rio e que pertencem aos domínios municipais de Bocaina de Minas, pertencente ao Estado de Minas Gerais.

O abastecimento de água em Lote-10 é realizado a partir de nascente que direciona a água por gravidade a unidade de filtração e reservação (Figura 31). Segundo informações do representante municipal, o atual filtro responsável por solucionar a água de abastecimento público do povoado encontra-se em condições operacionais insuficientes. Após a etapa de filtração, o volume de água é direcionado a reservatório apoiado constituído em concreto com volume equivalente a 60 m³ e, após a adição de agente desinfetante, segue para distribuição.

Figura 31 – Lote-10 vista 3

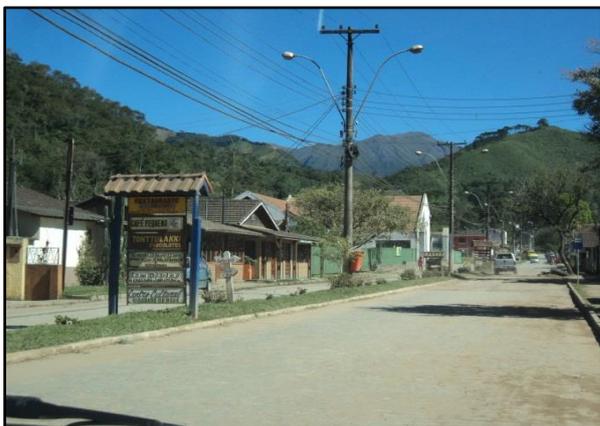
Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 32 – Lote-10 vista 4

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.1.5.7. VISCONDE DE MAUÁ

O povoado de Visconde de Mauá também apresenta em sua configuração aspectos urbanísticos mais bem definidos, bem como pavimentação asfáltica parcial. A região onde se situa o povoado apresenta condições favoráveis de preservação de seu ecossistema, bem como cachoeiras e cursos d'água conservados, favorecendo sua vocação para o lazer (Figura 32 e Figura 33). Com distância aproximada de 36 km da sede de Resende, o povoado, segundo informações do representante municipal, possui população flutuante elevada em determinadas épocas do ano.

Figura 33 – Visconde de Mauá vista 1

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 34 – Visconde de Mauá vista 2

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

O abastecimento de água em Visconde de Mauá é realizado a partir de nascente que direciona a água por gravidade à unidade de filtração e reservação (Figura 34). Após a etapa de filtração, o volume de água é direcionado a reservatório apoiado constituído em concreto com volume equivalente a 40 m³ e, após a adição de agente desinfetante, segue para distribuição.

Figura 35 – Visconde de Mauá vista 3



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 36 – Visconde de Mauá vista 4



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Toda a população urbana do município de Resende – 100% (informações de campo) – é atendida com o sistema de abastecimento de água – SAA, que é de responsabilidade da Água das Agulhas Negras S/A. Foi informada a inexistência de pontos críticos de abastecimento em todos os setores.

Em campo verificou-se a existência de penas d'água e hidrômetros nas residências.

Figura 37– Ligação com pena d'água.

Fonte: Vallenge (18/09/2012).

Figura 38 – Pena d'água.

Fonte: Vallenge (18/09/2012).

Os dados disponíveis referentes à cobertura do serviço de abastecimento de água na área urbana do município, contando com todos os Sistemas, são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 8– Números e indicadores de cobertura por Sistema - SAA.

Indicadores		Situação atual - Sistemas					Unidade
		Central	Engenheiro Passos	Fazenda da Barra	Morada das Rosas	São Caetano	
População	Total do município	119.769					habitantes
	Urbana do município	112.331					habitantes
	Urbana atendida com SAA	100	100	100	100	100	%
Quantidade de Ligações	Total (ativas +inativas)	-	-	-	-	-	ligações
	Ativas	28.327	961	2.336	52	622	ligações
	Ativas micromedidas	-	-	-	-	-	ligações
Quantidade de Economias	Total (ativas)	41.903	1.194	2.937	50	728	economias
	Micromedidas	-	-	-	-	-	economias
	Densidade de economias por ligação (Total de econ. Ativas sobre total de lig. ativas)	1,41	1,24	1,26	1,04	1,17	econ./lig.
Hidrometração	Índice de hidrometração (em função do volume consumido)	95	80	98	98	96	%
	Ligações com hidrômetro	95	80	98	98	96	%
Rede	Extensão da Rede	397,374	11,322	39,540	0,780	8,986	km
Consumo	Consumo médio de água por economia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	m ³ /mês.econ.
	Consumo médio <i>Per capita</i> de água	193,30	193,30	193,30	193,30	193,30	L/hab.dia

Fonte: SNIS, 2010; Censo IBGE, 2010.

O consumo médio *per capita* de água do município é na ordem de 193,30 (SNIS 2010), sobre o consumo médio *per capita* no município. Os valores típicos de quota *per capita* para cidades como Resende situam-se entre 120 a 150 L/hab.dia, porém, esse valor está elevado devido a perdas nos cinco sistemas do município. Fica evidenciado portanto, a necessidade de investimentos no desenvolvimento institucional para racionalizar o consumo de água potável.

A partir da vazão captada, 193,30 L/s, e da população urbana igual a 112.331 habitantes obtém-se uma quota *per capita* de 148,68 L/hab.dia. O que é um valor um pouco elevado.

Deve-se notar que pela falta de sistemas de macromedicação e a hidrometração atendendo aproximadamente 95% das ligações no município, o valor do consumo *per capita* pode conter incertezas. O adequado é que o município possua sistemas de medição para melhor operar e controlar o sistema de abastecimento de água.

Ao analisar os dados referentes ao volume de água produzida (8.575,00 m³/dia), tratado importado (327,77 m³/dia) e volume consumido (7.344,44 m³/dia) pode-se verificar que o índice de perdas na distribuição é baixo, chegando a 10,94%, quando os valores médios observados na região sudeste são de 34,4% (SNIS, 2010).

De forma geral o município de Resende espera a conclusão da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para que tenha condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado de abastecimento de água, inclusive para desenvolver a gestão como um todo.

3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O uso da água como agente de limpeza a serviço dos habitantes da cidade leva a uma relação direta com a geração de esgotos. Cerca de 80% transforma-se em esgoto necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a depuração natural. A correta disposição dos resíduos dos processos de tratamento (lodos) também se enquadra nessa perspectiva.

A seguir são abordadas as principais propriedades do sistema de esgotamento sanitário do município de Resende, incluindo as unidades que o compõe.

Atualmente a Concessionárias que administra o sistema de esgotamento sanitário do município de Resende é a Águas das Agulhas Negras S/A, que atende 60% da população urbana do município.

O sistema de esgotamento sanitário do município é setorizado em seis sistemas: Sistema, Alegria, Contorno, Isaac Politi, Mauá, Monet, Servatis e Fumaça, todos operados pela concessionária, Águas das Agulhas Negras S/A. Somente o Sistema Servatis que é uma parceria entre Concessionária e a Empresa SERVATIS. Vale ressaltar sobre o sistema de esgotamento sanitário dos vilarejos e povoados são de responsabilidade da prefeitura municipal.

3.2.1. Sistema Alegria

O Sistema Alegria possui 100% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 17.144 economias e 15.070 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

3.2.1.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Alegria. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 226.050 m, com diâmetro que varia de 150 a 200 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (3.229 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.1.2. COLETOR TRONCO

O coletor tronco do Sistema Alegria está operando desde julho de 2008 e possui extensão de 30.329 m, com 433 PV's, sendo a tubulação de ferro fundido, com diâmetro que varia de 200 a 300 mm. Conclui-se que o estado de conservação do coletor tronco é adequado.

3.2.1.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Alegria conta com uma Estação Elevatória de Esgoto – EEE, instalada e operando desde julho de 2008.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresentava boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 42 motos bombas com 329 HP de potencia total e capacidade nominal de 100 l/s, porém trabalha com 91 l/s, atendendo toda a demanda do Sistema.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.1.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Alegria realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 8.333 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro que varia de 75 a 200 mm e seu

regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.1.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O Sistema conta com a ETE Alegria. A ETE Alegria iniciou sua operação em julho de 2008 e é operada pela concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, como mencionado anteriormente. Encontra-se licenciada através de contrato de concessão, possui manual de operação e lista de tarefas, roteiros e instruções simplificadas de procedimentos, para manutenção e operação de rotina e seus relatórios de operação são produzidos diariamente.

A ETE Alegria possui sinalização, cerca e acesso em boas condições, conta com iluminação noturna, vigilância e edificações de apoio, como guarita, laboratório, banheiro, vestiário, refeitório, etc., atendendo todas as normas da NBR 12.209.

Trata-se de uma ETE convencional, com tratamento de nível secundário. A tubulação de chegadas do esgoto bruto – EB, apresenta bom estado de conservação, possui válvula para controle de fluxo de entrada, as condições de limpeza da caixa de entrada do EB são satisfatórias e existe extravasor.

O tratamento preliminar de gradeamento é satisfatório, possui bandeja para remoção dos sólidos, depositada em uma caçamba de resíduos e com destino final em um aterro.

Logo depois do gradeamento o esgoto passa por uma caixa de areia cujo funcionamento é mecânico, não há acúmulo de material e o destino final da areia removida é um aterro.

O Medidor de vazão é tipo ultrassônico, com frequência horária e é feito monitoramento de vazão do afluente.

A estação de tratamento de esgotos do Sistema Alegria possui as seguintes unidades: tratamento preliminar, estação elevatória de esgoto, UASB + biófito aerado submerso, aeradores e centrífuga de lodo. Tem capacidade nominal de 100 l/s porém opera com 91 l/s, está em bom estado de conservação e tem sua eficiência em 95%. Possui nove bombas no total da ETE com potência total de 69 HP.

As Figuras a seguir mostram as unidades existentes na ETE (Figuras 39 a 41).

Figura 39– Entrada da ETE Alegria.



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

Figura 40 – Vista interna da ETE Alegria



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

Figura 41 – Vista da ETE Alegria.



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

3.2.1.6. CORPO RECEPTOR

Tendo em vista que todo efluente do Sistema Alegria é lançado tratado no Rio Paraíba do Sul. Foi verificado no levantamento de campo que o corpo receptor nos locais de descarga, apresentavam aspecto agradável, sem exalar fortes odores nem proliferação de insetos e roedores Também é realizado o monitoramento dos

efluentes semanalmente do, pH, temperatura, condutividade, íons cloreto, resíduos sedimentares, resíduos sólidos não filtráveis, óleos e graxas, DBO e DQO.

3.2.2. Sistema Contorno

O Sistema Contorno está em operação desde setembro de 2003, possui 100% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 2.335 economias e 2.242 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

3.2.2.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Contorno. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 33.630 m, com diâmetro que varia de 150 a 200 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (480 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.2.2. COLETOR TRONCO

O coletor tronco do Sistema Contorno está operando desde setembro de 2003 e possui extensão de 940 m, com 13 PV's, sendo a tubulação de ferro fundido e

manilha de cerâmica, com diâmetro que varia de 200 a 300 mm. Conclui-se que o estado de conservação do coletor tronco é adequado.

3.2.2.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Contorno conta com uma EEE, instalada e operando desde setembro de 2003.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresentava boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação Local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 08 motos bombas com 12 HP de potencia total e capacidade nominal de 15 l/s, porém trabalha com 10 l/s, trabalhando de 6 a 9 horas/dia, atendendo toda a demanda do Sistema, de 2.242 ligações.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.2.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Contorno realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 608 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro de 200 mm e seu regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.2.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O Sistema conta com a ETE Contorno. A ETE Contorno iniciou sua operação em setembro de 2003 e é operada pela concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, como mencionado anteriormente. Encontra-se licenciada através de contrato de concessão, possui manual de operação e lista de tarefas, roteiros e instruções simplificadas de procedimentos, para manutenção e operação de rotina e seus relatórios de operação são produzidos diariamente.

A ETE Contorno possui sinalização, cerca e acesso em boas condições, conta com iluminação noturna, vigilância e edificações de apoio, como guarita, laboratório, banheiro, vestiário, refeitório, etc., atendendo todas as normas da NBR 12.209.

Trata-se de uma ETE convencional, com tratamento de nível secundário. A tubulação de chegadas do esgoto bruto – EB, apresenta bom estado de conservação, possui válvula para controle de fluxo de entrada, as condições de limpeza da caixa de entrada do EB são satisfatórias e existe extravasor.

O tratamento preliminar de gradeamento é satisfatório, possui bandeja para remoção dos sólidos, depositada em uma caçamba de resíduos e com destino final em um aterro.

Logo depois do gradeamento o esgoto passa por uma caixa de areia, cujo funcionamento é mecânico, não há acúmulo de material e o destino final da areia removida é um aterro.

O Medidor de vazão é tipo calha par hall, com frequência diária e é feito monitoramento de vazão do afluente.

A estação de tratamento de esgotos do Sistema Contorno possui as seguintes unidades: tratamento preliminar, estação elevatória de esgoto, tanques aeróbios, digestor de lodo e aeradores. Tem capacidade nominal de 15 l/s porém opera com 10 l/s, operando 24 horas por dia, está em bom estado de conservação e tem sua eficiência em 90%. Possui nove bombas no total da ETE com potência total de 70 HP.

3.2.2.6. CORPO RECEPTOR

Tendo em vista que todo efluente do Sistema Contorno é lançado tratado no Rio Paraíba do Sul. Foi verificado no levantamento de campo o corpo receptor, nos locais de descarga, apresentavam aspecto agradável, sem exalar fortes odores nem proliferação de insetos e roedores Também é realizado o monitoramento dos efluentes semanalmente do, pH, temperatura, condutividade, íons cloreto, resíduos sedimentares, resíduos sólidos não filtráveis, óleos e graxas, DBO e DQO.

3.2.3. Sistema Isaac Poli-te

O Sistema Isaac Poli-te está em operação desde setembro de 2008 e possui 100% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 802 economias e 707 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

3.2.3.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Isaac Poli-te. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 10.605 m, com diâmetro que varia de 150 a 200 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (151 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.3.2. COLETOR TRONCO

O coletor tronco do Sistema Contorno está operando desde setembro de 2003 e possui extensão de 2.000 m, com 28 PV's, sendo a tubulação de PVC, com diâmetro de 200 mm. Conclui-se que o estado de conservação do coletor tronco é adequado.

3.2.3.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Isaac Poli-te conta com uma EEE, instalada e operando desde setembro de 2008.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresentava boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação Local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 04 motos bombas com 11 HP de potencia total e capacidade nominal de 10 l/s, porém trabalha com 05 l/s, trabalhando de 6 a 11 horas/dia, atendendo toda a demanda do Sistema, de 707 ligações.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.3.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Isaac Politi realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 422 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro que varia de 75 a 200 mm e seu

regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.3.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O Sistema conta com a ETE Isaac Politi. A ETE Isaac Politi iniciou sua operação em setembro de 2008 e é operada pela concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, como mencionado anteriormente. Encontra-se licenciada através de contrato de concessão, possui manual de operação e lista de tarefas, roteiros e instruções simplificadas de procedimentos, para manutenção e operação de rotina e seus relatórios de operação são produzidos diariamente.

A ETE Isaac Politi possui sinalização, cerca e acesso em boas condições, conta com iluminação noturna, vigilância e edificações de apoio, como guarita, laboratório, banheiro, vestiário, refeitório, etc., atendendo todas as normas da NBR 12.209.

Trata-se de uma ETE convencional, com tratamento de nível secundário. A tubulação de chegadas do esgoto bruto – EB, apresenta bom estado de conservação, possui válvula para controle de fluxo de entrada, as condições de limpeza da caixa de entrada do EB são satisfatórias e existe extravasor.

O tratamento preliminar de gradeamento é satisfatório, possui bandeja para remoção dos sólidos, depositada em uma caçamba de resíduos e com destino final em um aterro.

Logo depois do gradeamento o esgoto passa por uma caixa de areia por funcionamento mecânico, não há acúmulo de material e o destino final da areia removida é um aterro.

O Medidor de vazão é tipo calha parshall, com frequência diária e é feito monitoramento de vazão do afluente.

A estação de tratamento de esgotos do Sistema Isaac Politi possui as seguintes unidades: tratamento preliminar, estação elevatória de esgoto, lagoa anaeróbia e lagoa facultativa. Tem capacidade nominal de 10 l/s porém opera com 05 l/s, operando 24 horas por dia, está em bom estado de conservação e tem sua eficiência em 85%. Possui 2 bombas no total da ETE com potência total de 10 HP.

As Figuras a seguir mostram as unidades existentes na ETE (Figuras 42 a 43).

Figura 42– Lagoa anaeróbia da ETE Isaac Politi.



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

Figura 43 – Lagoa facultativa da ETE Isaac Politi



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

3.2.3.6. CORPO RECEPTOR

Tendo em vista que todo efluente do Sistema Isaac Politi é lançado tratado no Rio Pirapetinga. Foi verificado no levantamento de campo o corpo receptor, nos locais de descarga, apresentavam aspecto agradável, sem exalar fortes odores nem proliferação de insetos e roedores Também é realizado o monitoramento dos efluentes semanalmente do, pH, temperatura, condutividade, íons cloreto, resíduos sedimentares, resíduos sólidos não filtráveis, óleos e graxas, DBO e DQO.

3.2.4. Sistema Mauá

O Sistema Mauá está em operação desde dezembro de 2010 e possui 90% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 378 economias e 378 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

3.2.4.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Mauá. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 3.000 m, com diâmetro de 150 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (42 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.4.2. COLETOR TRONCO

No Sistema Mauá não há informações técnico-construtivas sobre o coletor tronco.

3.2.4.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Mauá conta com uma EEE, instalada e operando desde dezembro de 2010.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresentava boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 07 motos bombas com 07 HP de potencia total e capacidade nominal de 12 l/s, porém trabalha com 02 l/s, trabalhando de 5 a 7 horas/dia, atendendo toda a demanda do Sistema, de 378 ligações.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.4.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Mauá realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 1.306 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro de 75 mm e seu regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.4.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O Sistema conta com a ETE Mauá. A ETE Mauá iniciou sua operação em dezembro de 2010 e é operada pela concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, como mencionado anteriormente. Encontra-se licenciada através de contrato de concessão, possui manual de operação e lista de tarefas, roteiros e instruções simplificadas de procedimentos, para manutenção e operação de rotina e seus relatórios de operação são produzidos diariamente.

A ETE Mauá possui sinalização, cerca e acesso em boas condições, conta com iluminação noturna, vigilância e edificações de apoio, como guarita, laboratório, banheiro, vestiário, refeitório, etc., atendendo todas as normas da NBR 12.209.

Trata-se de uma ETE Compacta de dois módulos, com tratamento de nível secundário. A tubulação de chegadas do esgoto bruto – EB, apresenta bom estado de conservação, possui válvula para controle de fluxo de entrada, as condições de limpeza da caixa de entrada do EB são satisfatórias e existe extravasor.

O tratamento preliminar de gradeamento é satisfatório, possui bandeja para remoção dos sólidos, depositada em uma caçamba de resíduos e com destino final em um aterro.

Logo depois do gradeamento o esgoto passa por uma caixa de areia por funcionamento mecânico, não há acúmulo de material e o destino final da areia removida é um aterro.

O Medidor de vazão é tipo calha parshall, com frequência diária e é feito monitoramento de vazão do afluente.

A estação de tratamento de esgotos do Sistema Mauá possui as seguintes unidades: tratamento preliminar, estação elevatória de esgoto, UASB, filtro aerado submerso, decantador secundário e soprador.

Tem capacidade nominal de 10 l/s porém opera com 05 l/s, operando 24 horas por dia, está em bom estado de conservação e tem sua eficiência em 90%. Possui 03 bombas no total da ETE com potência total de 03 HP.

As Figuras a seguir mostram as unidades existentes na ETE (Figuras 44).

Figura 44– ETE Mauá.



Fonte: Vallenge (19/09/2012).

3.2.4.6. CORPO RECEPTOR

Tendo em vista que quase todo (90%) efluente do Sistema Mauá é lançado tratado no Rio Preto. Foi verificado no levantamento de campo o corpo receptor, nos locais de descarga, apresentavam aspecto agradável, sem exalar fortes odores nem proliferação de insetos e roedores. Também é realizado o monitoramento dos efluentes semanalmente do, pH, temperatura, condutividade, íons cloreto, resíduos sedimentares, resíduos sólidos não filtráveis, óleos e graxas, DBO e DQO.

3.2.5. Sistema Monet

O Sistema Mauá está em operação desde julho de 2010 e possui 100% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 802 economias e 618 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

3.2.5.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Monet. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 10.453 m, com diâmetro que varia de 200 a 150 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (149 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.5.2. COLETOR TRONCO

No Sistema Monet não há informações técnico-construtivas sobre o coletor tronco.

3.2.5.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Monet conta com uma EEE, instalada e operando desde julho de 2010.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresenta boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação Local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 18 motos bombas com 28 HP de potencia total e capacidade nominal de 15 l/s, porém trabalha com 04 l/s, trabalhando de 7 a 9 horas/dia, atendendo toda a demanda do Sistema, de 618 ligações.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.5.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Monet realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 1.573 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro entre 75 a 200 mm e seu regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.5.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O Sistema conta com a ETE Monet. A ETE Monet iniciou sua operação em julho de 2010 e é operada pela concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, como mencionado anteriormente. Encontra-se licenciada através de contrato de concessão, possui manual de operação e lista de tarefas, roteiros e instruções simplificadas de procedimentos, para manutenção e operação de rotina e seus relatórios de operação são produzidos diariamente.

A ETE Monet possui sinalização, cerca e acesso em boas condições, conta com iluminação noturna, vigilância e edificações de apoio, como guarita, laboratório, banheiro, vestiário, refeitório, etc., atendendo todas as normas da NBR 12.209.

Trata-se de uma ETE convencional de um módulo, com tratamento de nível secundário. A tubulação de chegadas do esgoto bruto – EB, apresenta bom estado de conservação, possui válvula para controle de fluxo de entrada, as condições de limpeza da caixa de entrada do EB são satisfatórias e existe extravasor.

O tratamento preliminar de gradeamento é satisfatório, possui bandeja para remoção dos sólidos, depositada em uma caçamba de resíduos e com destino final em um aterro.

Logo depois do gradeamento o esgoto passa por uma caixa de areia por funcionamento mecânico, não há acúmulo de material e o destino final da areia removida é um aterro.

O Medidor de vazão é tipo calha parshall, com frequência diária e é feito monitoramento de vazão do afluente.

A estação de tratamento de esgotos do Sistema Monet possui as seguintes unidades: tratamento preliminar, estação elevatória de esgoto, UASB, decantador, tanque de aeração e dois sopradores (com 15 HP cada).

Tem capacidade nominal de 15 l/s porém opera com 04 l/s, operando 24 horas por dia, está em bom estado de conservação e tem sua eficiência em 90%. Possui 03 bombas no total da ETE com potência total de 1,5 HP.

As Figuras a seguir mostram as unidades existentes na ETE (Figuras 45).

Figura 45– ETE Monet.

Fonte: Vallenge (19/09/2012).

3.2.5.6. CORPO RECEPTOR

Tendo em vista que todo efluente do Sistema Monet é lançado tratado no Rio Paraíba do Sul. Foi verificado no levantamento de campo o corpo receptor, nos locais de descarga, apresentavam aspecto agradável, sem exalar fortes odores nem proliferação de insetos e roedores Também é realizado o monitoramento dos efluentes semanalmente do, pH, temperatura, condutividade, íons cloreto, resíduos sedimentares, resíduos sólidos não filtráveis, óleos e graxas, DBO e DQO.

3.2.6. Sistema Servatis

O Sistema Servatis está em operação desde outubro de 2010 e possui 100% de cobertura e trata todo o esgoto coletado nas 957 economias e 771 ligações atendidas. Suas características técnico-construtiva, quantitativas e qualitativas serão descritas a seguir.

O Sistema Servatis é operado pela Águas das Agulhas Negras S/A, junto com a empresa privada SERVATIS, firmada por um termo de cooperação entre operadora e empresa.

3.2.6.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora conta com o cadastro das suas unidades, o que facilita a avaliação precisa do funcionamento do Sistema Servatis. Nas características técnico-construtivas foi informado que a rede não apresenta registro sobre a sua idade, porém informaram que sua rede tem a extensão de 13.938 m, com diâmetro que varia de 200 a 150 mm, tendo sua tubulação de PVC e manilha de cerâmica.

Foi informada que a rede coletora é mista (regime unitário), sendo assim lançado o esgoto na rede de água pluvial, a medida de controle tomada entre Concessionária e prefeitura é a conscientização junto aos clientes. Em inspeção e levantamento de campo verificou-se o número razoável de poços de visita (200 PV's), o que facilita na limpeza e inspeção do sistema.

3.2.6.2. COLETOR TRONCO

No Sistema Servatis não há informações técnico-construtivas sobre o coletor tronco.

3.2.6.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

O Sistema Servatis conta com uma EEE, instalada e operando desde outubro de 2010.

Em campo verificou-se que a EEE possui identificação, está em área protegida e apresenta bom estado de conservação, sendo hermeticamente fechada. O painel de comando também apresentava boas condições, sendo dotado de alarme, sinalização para defeitos e dispositivo contra refluxo.

A operação e comando da EE possui automação local, telemetria, telecomando e permite livre circulação para os operadores e ar.

A EE possui um conjunto de 06 motos bombas com 4,5 HP de potencia total e capacidade nominal de 15 l/s, porém trabalha com 04 l/s, trabalhando de 6 a 9 horas/dia, atendendo toda a demanda do Sistema, de 771 ligações.

A EE também possui poço de sucção devidamente coberto, poço que permite inspeção, conserto e manutenção das válvulas, além de permitir a montagem e desmontagem. Possui comandos manuais para eventuais situações de emergência.

3.2.6.4. LINHA DE RECALQUE

A linha de recalque de Sistema Servatis realiza inspeções periódicas semanais, não tem problemas de vazamento na linha de recalque. Linha que possui 1.450 m de extensão, feita de PVC, com diâmetro entre 75 a 200 mm e seu regime de escoamento é forçado. Conclui-se que a linha de recalque está em estado de conservação adequado.

3.2.6.5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O sistema de redes e elevatórias pertence à Concessionária Águas das Agulhas Negras S/A, demais informações da ETE Servatis obter junto à SANEAR.

3.2.6.6. CORPO RECEPTOR

Todo efluente do Sistema Servatis é lançado após o tratamento no Rio Pirapetinga. Não foi possível obter maiores informações junto a empresa SERVATIS/SANEAR sobre o corpo receptor.

3.2.7. Sistema Fumaça

Uma parte dos esgotos sanitários produzidos no distrito de Fumaça, aproximadamente 30%, é direcionada a estação de tratamento (Figura 46 e 47). No levantamento de campo verificou-se que, embora a ETE não apresente aspectos negativos que comprometeriam seu funcionamento, o sistema não possui cadastro do volume tratado.

Figura 46 – Fumaça vista 5



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 47 – Fumaça vista 6



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

No levantamento de campo, verificou-se que o sistema de esgotamento sanitário possui estação elevatória de esgoto (Figura 48 e Figura 49). Segundo informações do representante municipal, a ativação do sistema de bombeamento acontece aleatoriamente, isso porque o distrito não dispõe de operador fixo para esta função. Ainda conforme verificado no levantamento de campo, a simples ativação dessa estação elevatória de esgoto, contribuiria com o tratamento do esgoto de aproximadamente 10 domicílios. O esgoto é lançado no rio da Paca.

Figura 48 – Fumaça vista 7

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 49 – Fumaça vista 8

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.2.8. Sistema dos Vilarejos e Povoados

Conforme mencionado no sistema de abastecimento de água, no município de Resende se localizam os vilarejos e povoados denominados de Barragem, Campo Alegre, Capelinha, Rio Preto, Serrinha, Lote-10 e visconde de Mauá. A prefeitura do município é responsável pelo sistema de esgotamento sanitário, mesmo não havendo muita informação seu sistema será informado mais detalhadamente a seguir.

3.2.8.1. BAGAGEM

Segundo informações do representante municipal, os esgotos sanitários são coletados por redes unitárias e direcionados ao curso d'água mais próximo.

3.2.8.2. CAMPO ALEGRE

Segundo informações do representante municipal, assim como realizado em Bagagem, os esgotos sanitários produzidos em Campo Alegre são coletados por redes unitárias e direcionados ao curso d'água mais próximo.

3.2.8.3. CAMPO ALEGRE

Embora possua estação compacta para solucionar os esgotos sanitários, atualmente, segundo informações do representante municipal, isso não ocorre (Figura 50 e Figura 51). Apesar de instalada, a ETE não dispõe de ligações e instalações apropriadas para realizar o tratamento.

Figura 50 – Capelinha vista 7



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 51 – Capelinha vista 8



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.2.8.4. RIO PRETO

O povoado de Rio Preto não dispõe de rede para coleta dos esgotos sanitários produzidos, assim sendo, os mesmos são lançados *in natura* em valas situadas paralelamente à estrada municipal (Figura 52 e Figura 53).

Figura 52 – Rio Preto vista 3



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 53 – Rio Preto vista 4



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.2.8.5. SERRINHA

Assim como realizado na maioria dos distritos e povoados de Resende, os esgotos sanitários são coletados por redes unitárias e direcionados ao curso d'água mais próximo.

3.2.8.6. LOTE-10

Os esgotos sanitários coletados no povoado Lote-10 são encaminhados para estação de tratamento denominada Visconde de Mauá (Figura 54). Conforme se verifica na Figura 55, essa unidade, fruto do programa “Pacto pelo Saneamento”,

concebido pela Secretaria de Estado do Ambiente e instituído em abril de 2011 pelo Governo do Estado, é responsável por solucionar os efluentes líquidos dos povoados Lote-10 e Visconde de Mauá.

Segundo informações do operador local, a ETE Visconde de Mauá possui capacidade de operação equivalente a 12 L/s, porém, sua vazão atual de tratamento é de 5 L/s. Os efluentes tratados são despejados no rio Preto.

**Figura 54 – ETE Visconde de Mauá -
vista 1**



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

**Figura 55 – ETE Visconde de Mauá -
vista 2**



Fonte: Vallenge (20/07/2013).

3.2.8.7. VISCONDE DE MAUÁ

Conforme mencionado anteriormente, os esgotos sanitários coletados no povoado são direcionados a ETE Visconde de Mauá. Ressalta-se que a inexistência de cadastro das redes coletoras de esgoto favorece a ocorrência de ligações clandestinas na galeria de águas pluviais.

3.2.9. Considerações Finais

Os dados disponíveis referentes a cobertura do serviço de esgotamento sanitário na área urbana do município são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 9– Números e indicadores de cobertura - SES.

Indicadores		Situação atual	Unidade
População	Total do município	41.410	habitantes
	Urbana do município	36.154	habitantes
	Urbana atendida com SES	86,65	%
Quantidade de Ligações	Total (ativas)	15.130	ligações
Rede	Extensão da Rede	113	km

Fonte: SNIS, 2010; Censo IBGE, 2010.

Com base no valor da quota *per capita* de água (344 L/hab.dia) e coeficiente de retorno igual a 0,8, estima-se que o volume médio de esgoto gerado na área urbana do município de Resende seja da ordem de 9.949,5 m³/dia, que corresponde a uma vazão média de 115,2 L/s.

As cargas poluidoras prováveis produzidas encontram-se indicadas no Quadro 1010.

Quadro 10 – Coeficientes adotados e respectivas cargas poluidoras calculadas para o município de Resende.

Carga orgânica	DBO <i>per capita</i>	54	gDBO/hab.dia
	Carga orgânica total	424,55	kgDBO/dia
Sólidos em suspensão	SST <i>per capita</i>	62	g.SST/hab.dia
	SST total	487,44	kgSST/dia
Coliformes fecais	NMP <i>per capita</i>	54,23E+13	NMP/hab.dia
	NMP total	1,18E+14	NMP/dia

3.3. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso, sejam indesejáveis. Seu objetivo é essencialmente a prevenção a inundações,

principalmente em áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos, como também nas áreas marginais a cursos de água naturais. A seguir são abordadas as principais estruturas que compõem o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais no município de Resende.

3.3.1. Bacia Hidrográfica

O Quadro 11 sumariza as características gerais das bacias com incidência na área urbana do município de Resende, o tempo de concentração, a intensidade de chuva, o uso e ocupação do solo e a vazão máxima, conforme o caso.

Quadro 11– Informações gerais das sub-bacias do município de Resende.

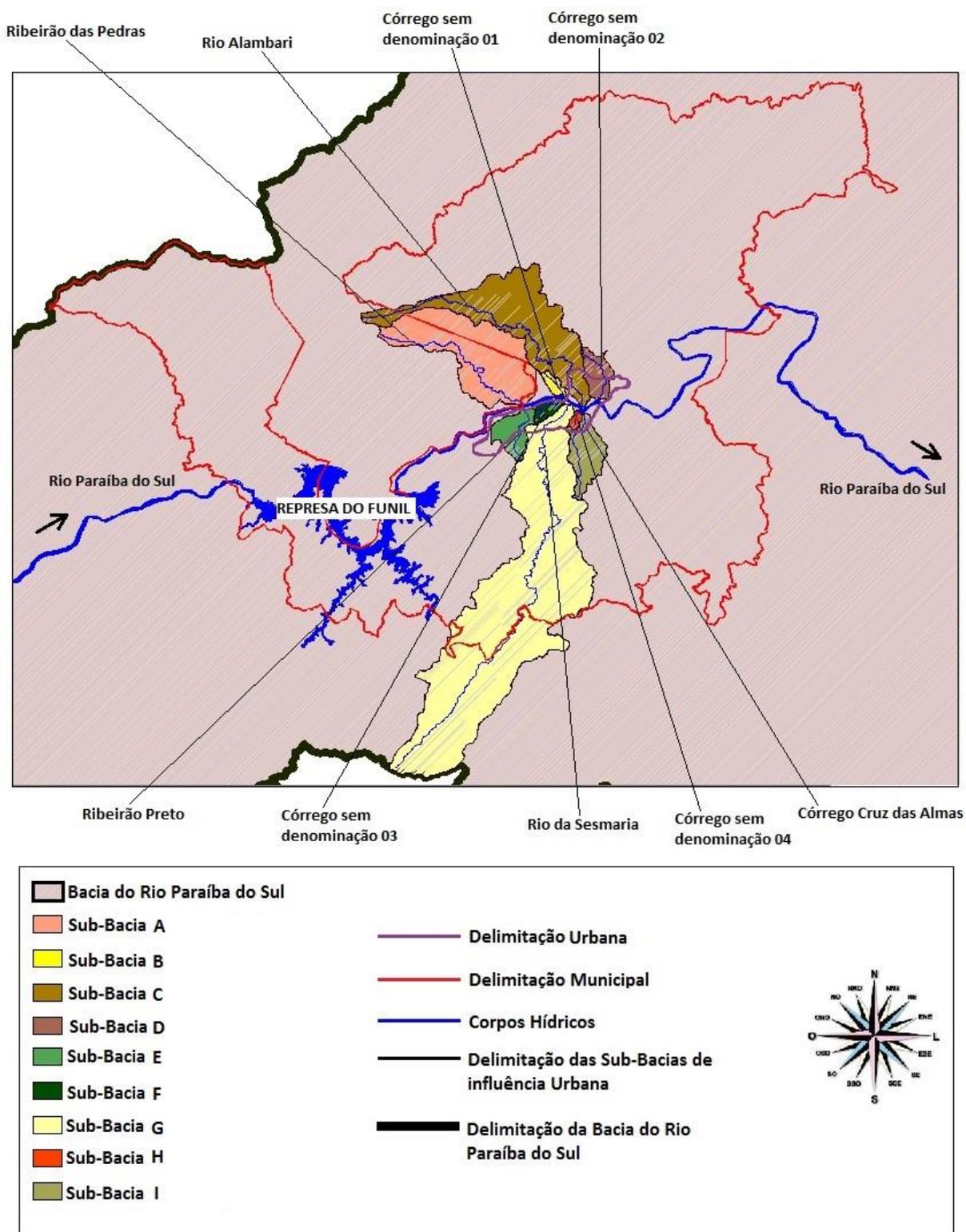
Codificação o sub- bacia	Sub-bacia	Tempo de concentração	Intensidade de chuva	Uso e ocupação do solo		Vazão máxima
				Área Urbana	Área Rural	
		(min)	(mm/hora)	(%)	(%)	(m³/s)
A	Rio das Pedras	102.14	95.02	10	90	158.13
B	Córr. Sem Denominação 01	38.6	145.74	10	90	19.59
C	Rio Alambari	135.81	78.98	5	95	127.31
D	Córr. Sem Denominação 02	52.31	141.2	30	70	50.42
E	Ribeirão Preto	64.21	125.89	70	30	69.18
F	Córr. Sem Denominação 03	34.99	173.39	100	0	39.83
G	Rio da Sesmaria	92.9	100.86	5	95	428.43
H	Córr. Sem Denominação 04	15.04	213.63	95	5	26.33
I	Córr. Cruz das Almas	68.1	121.67	10	90	60.32

A principal bacia, em termos de extensão, é a do rio Paraíba do Sul. De acordo com a ferramenta Hidroweb disponibilizada pela ANA, a estação nº 58250000 localizada no município de Resende, somou uma vazão média de 2.210,03 m³/s com área de drenagem igual a 14.000 km². As informações detalhadas por Sub-bacias que influênciam na área urbana do município de Resende são colocadas a seguir, mostrando na Figura 55 sua articulação.

As sub-bacias A, B, C, D, E, F, G, H e I são menores em termos de área, mas tratam-se de cursos d'água que podem ser influenciados significativamente pela

expansão urbana do município. Caso não sejam tomadas medidas de controle da erosão, há riscos de provocar assoreamento das nascentes e transporte de sedimentos para jusante. Da mesma forma, medidas que garantam a infiltração das águas de chuva são importantes na área urbana para evitar aumento da vazão de cheia.

Figura 56 – Articulação das sub-bacias da área urbana do município de Resende.



- Sub-Bacia A – Ribeirão das Flores

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia A do município de Resende.

Quadro 12 – Características da sub-bacia A.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	44.54
Perímetro	Km	35.62
Comprimento do Rio Principal	Km	16.07
Comprimento Axial	km	11.14
Declividade Equivalente	m/Km	41.82
Desnível de Talvegue	m	1224.00
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.494
Índice de Conformação	-	0.359
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	10
Área rural	%	90
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	102.14
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	95.02
Coeficiente escoamento superficial	-	0.28
Vazão máxima	m ³ /s	158.13

- Sub-Bacia B – Córrego sem Denominação 01

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia B do município de Resende.

Quadro 13 – Características da sub-bacia B.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	1.76
Perímetro	Km	6.15
Comprimento do Rio Principal	Km	2.45
Comprimento Axial	km	2.43
Declividade Equivalente	m/Km	15.99
Desnível de Talvegue	m	40
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.298
Índice de Conformação	-	0.298
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	10
Área rural	%	90
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	38.6
Tempo de recorrência	anos	50
Intensidade de chuva	mm/hora	145.74
Coeficiente escoamento superficial	-	0,28
Vazão máxima	m ³ /s	19.59

- Sub-bacia C – Rio Alambari

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia C do município de Resende.

Quadro 14 – Características da sub-bacia C.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	49.23
Perímetro	Km	52.95
Comprimento do Rio Principal	Km	27.15
Comprimento Axial	km	11.90
Declividade Equivalente	m/Km	52.74
Desnível de Talvegue	m	1680
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	2.113
Índice de Conformação	-	0.348
Tendência de Cheia	-	Baixa
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	5
Área rural	%	95
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	135.81
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	78.98
Coeficiente escoamento superficial	-	0.26
Vazão máxima	m ³ /s	127.31

- Sub-bacia D – Córrego sem Denominação 02

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia D do município de Resende.

Quadro 15 – Características da sub-bacia D.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	6.15
Perímetro	Km	12.07
Comprimento do Rio Principal	Km	5.03
Comprimento Axial	km	4.14
Declividade Equivalente	m/Km	28.04
Desnível de Talvegue	m	150
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.363
Índice de Conformação	-	0.359
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	30
Área rural	%	70
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	52.31
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	141.2
Coeficiente escoamento superficial	-	0.33
Vazão máxima	m ³ /s	50.42

- Sub-bacia E – Ribeirão Preto

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia D do município de Resende.

Quadro 16 – Características da sub-bacia E.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	7.39
Perímetro	Km	13.31
Comprimento do Rio Principal	Km	5.30
Comprimento Axial	km	4.10
Declividade Equivalente	m/Km	17.26
Desnível de Talvegue	m	104
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.371
Índice de Conformação	-	0.44
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	70
Área rural	%	30
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	64.21
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	125.89
Coeficiente escoamento superficial	-	0.43
Vazão máxima	m ³ /s	69.18

- Sub-bacia F – Córrego sem Denominação 03

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia F do município de Resende.

Quadro 17 – Características da sub-bacia F.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	2.29
Perímetro	Km	6.62
Comprimento do Rio Principal	Km	2.69
Comprimento Axial	km	2.64
Declividade Equivalente	m/Km	25.59
Desnível de Talvegue	m	97
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.225
Índice de Conformação	-	0.329
Tendência de Cheia	-	Alta
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	100
Área rural	%	0
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	34.99
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	173.39
Coeficiente escoamento superficial	-	0.50
Vazão máxima	m ³ /s	39.83

- Sub-bacia G – Rio da Sesmaria

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia G do município de Resende.

Quadro 18 – Características da sub-bacia G.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	151.81
Perímetro	Km	86.28
Comprimento do Rio Principal	Km	41.59
Comprimento Axial	km	28.74
Declividade Equivalente	m/Km	367.58
Desnível de Talvegue	m	1360
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.961
Índice de Conformação	-	0.184
Tendência de Cheia	-	Baixa
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	5
Área rural	%	95
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	92.9
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	100.86
Coeficiente escoamento superficial	-	0.26
Vazão máxima	m ³ /s	428.43

- Sub-bacia H – Córrego sem Denominação 04

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia H do município de Resende.

Quadro 19 – Características da sub-bacia H.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	0.91
Perímetro	Km	4.53
Comprimento do Rio Principal	Km	1.27
Comprimento Axial	km	1.59
Declividade Equivalente	m/Km	65.93
Desnível de Talvegue	m	110
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.33
Índice de Conformação	-	0.36
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	95
Área rural	%	5
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	15.04
Tempo de recorrência	anos	50
Intensidade de chuva	mm/hora	213.63
Coeficiente escoamento superficial	-	0.49
Vazão máxima	m ³ /s	26.33

- Sub-bacia I – Córrego Cruz das Almas

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à sub-bacia I do município de Resende.

Quadro 20 – Características da sub-bacia I.

Características físicas	Unidade	Valor
Área	Km ²	10.95
Perímetro	Km	18.79
Comprimento do Rio Principal	Km	7.55
Comprimento Axial	km	6.59
Declividade Equivalente	m/Km	29.57
Desnível de Talvegue	m	280
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1.548
Índice de Conformação	-	0.252
Tendência de Cheia	-	Baixa
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	10
Área rural	%	90
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	68.1
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	121.67
Coeficiente escoamento superficial	-	0.28
Vazão máxima	m ³ /s	60.32

3.3.2. Caracterização da infraestrutura de drenagem

Foi verificada em campo, a falta de cadastro que mostrasse as propriedades hidráulicas das estruturas existentes, logo a avaliação aqui efetuada se baseia em registros locais e entrevistas com os administradores municipais. Uma das proposições que serão colocadas se refere a elaboração de cadastro, seja de micro ou macro drenagem para poder avaliar a eficiência de cada estrutura existente.

3.3.2.1. MACRODRENAGEM

O município de Resende situa-se num sítio de relevo ondulado formado basicamente por colinas de pequena a média amplitude, intermediadas por vales extensos planos, por onde escoam os rios. O desenvolvimento dos núcleos urbanos do município ocorreu nas áreas de vales mais planos e menos encaixados, o que o torna mais sujeito às inundações periódicas, conforme os eventos pluviométricos, caso as habitações estejam muito próximas aos cursos d'água.

A Prefeitura é a responsável pela operação e manutenção da macrodrenagem, designada para a secretaria de obras, mas não existe cadastro para avaliação das estruturas. As águas drenadas são lançadas em cursos d'água na área urbana do município.

Em visita ao município observou-se a existência de canalizações na área urbana, mas pela falta de cadastro não se tem detalhes dessas estruturas. Puderam-se verificar canalizações em seção fechada e aberta, em forma circular e retangular e revestidas em concreto, alvenaria de pedra ou solo.

Não existem reservatórios de detenção ou retenção construídos no município.

Foi verificada a ocorrência de problemas de erosão ocasionados pelo escoamento das águas pluviais e de assoreamento dos canais e da rede de drenagem.

Houve casos de inundação e alagamentos no município devido a insuficiências no sistema de macrodrenagem e pontos de estrangulamento na rede hídrica,

A prefeitura realiza trabalhos de limpeza manual dos córregos antes dos períodos chuvosos, mas não existem equipamentos adequados para essas operações.

3.3.2.2. MICRODRENAGEM

A área urbana de Resende conta com sarjeta e sarjetão em algumas ruas, sendo as principais estruturas hidráulicas responsáveis pela coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas, porém não se tem bem definido para qual galeria são conduzidas as águas pluviais coletadas.

De maneira geral, mesmo havendo alguns dispositivos de drenagem, pela falta de um cadastro, não se tem bem definido as áreas efetivamente atendidas, incluindo a extensão de galerias, bem como dimensões, declividades e condições operacionais.

Conforme levantado em campo, as sarjetas e sarjetões tem sua seção moldada *in loco*, em formato padrão em concreto. Verificou-se que apresentam, em vários pontos da cidade, conservação inadequada, mas o município não tem informação quanto a extensão das mesmas nem dispõem de programa de manutenção, nas figuras a seguir mostram as más condições das bocas de lobo e bueiros.

Pode-se observar que algumas bocas de lobo estão em estado de conservação problemático, trazendo risco para a população local além de facilitar a estrada sujeira e material indesejado facilitando o entupimento da rede.

Deve-se notar que em algumas ruas não existe nenhum dispositivo de drenagem. Quanto aos terrenos mais altos e com maior declividade no perímetro urbano existe, basicamente, a drenagem superficial. Assim, o escoamento superficial direto proveniente das áreas urbanas altas se encaminha naturalmente para as baixas aumentando o volume das águas pluviais. Tal fato contribui para o aparecimento de poças d'água e de pequenas inundações na malha viária, o que favorece sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Além disso, foram relatadas situações de ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais, obstrução do sistema de drenagem por resíduos

sólidos e deficiências em função de estruturas de microdrenagem subdimensionadas e com manutenção insuficiente.

No distrito de Pedra Selada foram verificadas bocas-de-lobo instaladas em alguns pontos do núcleo urbano, a condução das águas pluviais é feita predominantemente de forma superficial, ou seja, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local (Figura 57 e Figura 58).

**Figura 57 – Boca-de-lobo – Distrito
Pedra Selada**



**Figura 58 – Pavimentação – Distrito
Pedra Selada**



Assim como em Pedra Selada, no distrito de Fumaça foram verificadas algumas bocas-de-lobo implantadas, porém, a condução das águas pluviais é feita predominantemente de forma superficial, ou seja, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Já nos povoados e vilarejos foi verificado problemas com pavimentação e captação de águas pluviais. No Povoado de Bagagem pode-se verificar que as vias são desprovidas de pavimento asfáltico, corroborando as características rurais do povoado.

Figura 59 – Pavimentação – Povoado de Bagagem - vista 1

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Figura 60 – Pavimentação – Povoado de Bagagem - vista 2

Fonte: Vallenge (20/07/2013).

Foi verificado que no Povoado de Campo Alegre, Rio Preto, Serrinha e Capelinha a condução das águas pluviais é feita predominantemente de forma superficial, ou seja, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local. Nos vilarejos de Lote-10 e Visconde de Mauá, embora verificadas bocas-de-lobo instaladas em alguns pontos do núcleo, a condução das águas pluviais é feita predominantemente de forma superficial, ou seja, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

3.3.3. Indicadores de Saúde

Os indicadores tratados para melhor entender as condições de saúde da população no município são os seguintes: longevidade, natalidade, mortalidade infantil, morbidade e fecundidade.

As doenças infecciosas e parasitárias por faixa etária estão colocadas no quadro 21. Observe-se que 3,1% das doenças registradas estão relacionadas à falta de infraestrutura de saneamento. No entanto, segundo as mesmas fontes, não houve mortalidade causada por doenças desse tipo.

Quadro 21– Distribuição Percentual das Internações por Faixa Etária. Doenças Infeciosas e Parasitárias

Idade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Porcentagem	4,1	10,0	6,6	3,5	1,3	2,6	3,5	3,4	3,5	3,1

Fonte: Secretaria Executiva. MSAúde (2009).

A Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos é igual a 13,9, número superior a 10, limite acima do qual a falta de saneamento começa a influenciar no índice, enquanto que o número de óbitos por 1.000 habitantes é igual a 5,8, valores para 2.008. Para esse mesmo ano, a Taxa Bruta de Natalidade é igual a 13,0.

Pelo exposto, não há incidência de endemias e mesmo de doenças emergentes, apesar da falta parcial de infraestrutura de saneamento, notadamente de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários.

3.3.4. Áreas de Risco

A Carta de Risco a Escorregamento indica 35 setores de risco no município de Resende com 158 casas ameaçadas e 518 pessoas expostas diretamente. As áreas com maior concentração de setores de risco iminente estão distribuídas pelos morrotes ondulados da porção do centro-leste do município, com destaque para os bairros Lavapés, Tangará e Vicentina onde se localizam a maior concentração de moradias em risco.

No bairro Tangará predominam encostas em forma de anfiteatro com processos erosivos avançados, voçorocas e com casas posicionadas perigosamente na base da encosta - a montante da Rua General Platy de Aguiar. A densidade populacional nessa localidade é alta e as moradias são de baixo padrão construtivo, o que aumenta consideravelmente o grau de risco.

O bairro Vicentina apresenta alta densidade populacional com residências expostas ao risco iminente. As ruas mapeadas e indicadas quanto a alto grau de risco são: Rua Pref. Clodomiro Maia e Rua João Pessoa, porém o bairro todo se

requer cuidado e um maior detalhamento e acompanhamento por parte da defesa civil local.

Os setores de risco estão representados (acima de 85%) por taludes de corte em solo residual notoriamente com mais de 7-12m de altura e inclinação de 75-85°. O horizonte de solo residual jovem preserva minerais, suscetíveis a intemperismo, e fraturas e foliação que facilitam o avanço erosivo com a formação contínua de ravinas com posterior desenvolvimento de voçorocas. Essas voçorocas aceleram e facilitam a ativação de escorregamentos.

Para minimizar as situações de risco identificadas nos setores mapeados e identificados como de risco, é fundamental a concepção e a construção de um sistema de captação de drenagem básico, porém eficiente. Este sistema deve priorizar a implantação de canaletas de drenagem nas cristas e bases de taludes de corte para possibilitar o desvio do escoamento superficial e/ou água de enxurrada e, evitar assim, a “lavagem” dos taludes.

Cabe ressaltar ainda, a importância da preservação da vegetação original, ou o replantio de encostas desmatadas. Desta forma, a infiltração de água no solo aumenta e a erosão é minimizada. Disposição de lixo e entulho dispersos em alguns locais é outro problema recorrente que se deve ter atenção.

Os pontos de áreas de risco na sede e nos distritos estão demonstrados no quadro e nas figuras a seguir.

Quadro 22– Setores de risco iminente a escorregamentos no Município de Resende

(continua)

Hierarquia	Bairro	Localização do ponto	Moradias sob risco	Pessoas sob risco	Coord. E	Coord. N
1	Lavapés	RE-FLG-14 Rua Celestina Machado, 213	1	7	557147	7514565
2	Vicentina	RE-FLG-01 Rua Pref. Clodomiro Maia, 810	11	44	556792	7514408
3	Tangará	RE-FLG-08 Rua Gal. Platy de Aguiar	8	32	556242	7514396
4	Vicentina 2	RE-FLG-05	6	24	556851	7513533
5	Vicentina-Sto. Amaro	RE-FLG-06 Rua Ana Júlia, 94	3	12	556677	7513498
6	Tangará	RE-FLG-09 Rua Gal. Platy de Aguiar	3	12	556263	7514467
7	Alto dos Passos	RE-FLG-04 Rua Lina	4 desoc. + 1 ocupada	2	556490	7514298
8	Lavapés	RE-FLG-15 Rua Almerinda Gonçalves, 85	4 + 1 em construção	8	557108	7514479
9	Lavapés	RE-FLG-13 Rua Almerinda Gonçalves, 36, 5 e 4	4	14	557113	7514589
10	Vicentina	RE-FLG-03 Rua João Pessoa, s/nº	12	50	556820	7514582
11	Tangará	RE-FLG-07 Rua Gal. Platy de Aguiar, 609	10	40	556282	7514260
12	Cabral	RE-FLG-21 Rua Leopoldo de Oliveira, 245	9	36	557448	7517026
13	Cabral	RE-FLG-23 Rua 17 (Domingos Torino), em frente ao nº 632	7	28	557295	7517248
14	Vicentina-Centro	RE-FLG-10 Rua Clodomiro Maia, 397 e 419	6	22	556925	7514755
15	Novo Surubi	RE-FLG-18 Rua Humberto Consentino, 65	5	20	557465	7514810
16	Novo Surubi	RE-FLG-28 Av. Ayrton Senna, 54	4	15	557708	7515101
17	Vicentina	RE-FLG-02 Rua Pref. Clodomiro Maia, 839	3	12	556798	7514386
18	Vargem Grande	RE-FLG-34 Rua Joaquim Mariano de Souza, s-nº (casa verde)	3	12	562112	7523404
19	Engenheiro Passos	RE-FLG-29 Av. Boa Vista	4 + 1 com. + 1 templo	8	533313	7511721
20	Vila Central	RE-FLG-25	3	8	556464	7514536
21	-	RE-FLG-32 Rod. Rio Caxambu	3	7	532839	7511923

(conclusão)

Hierarquia	Bairro	Localização do ponto	Moradias sob risco	Pessoas sob risco	Coord. E	Coord. N
22	Engenheiro Passos	RE-FLG-30 Rua Projetada	1	4	532785	7511150
23	Visconde de Mauá	RE-FLG-35 Rua Esperança-Rua Prisciliana de Jesus	1	4	548237	7530395
24	Lavapés	RE-FLG-11 Rua Clodomiro Maia, 139 e 115	2	3	557169	7514712
25	Surubi	RE-FLG-20 Rua Clodomiro Maia, 139 e 115	1 + 1 loja	3	558114	7515370
26	Vila Central	RE-FLG-26	1	3	556401	7514772
27	Visconde de Mauá	RE-FLG-37 Casa com o matacão ao lado	1	3	548506	7530444
28	Visconde de Mauá	RE-MV-02 Igreja Batista	1 Igreja	-	548511	7530388
29	Surubi	RE-FLG-20	8	32	558292	7515129
30	Lavapés	RE-FLG-17	6	20	557348	7514629
31	Paraíso	RE-FLG-24 Rua João Denegri, lote 9	4	16	558701	7516888
32	Cabral	RE-FLG-22 Rua Quinze, terreno em frente ao nº 262	3	12	557535	7516926
33	Novo Surubi	RE-FLG-27 Rua Elvira Matos Silva-Rua Francisco Matos Silva, 540	1 casa 1 prédio (constr)	5	557546	7514932
34	Engenheiro Passos	RE-FLG-31 Praça Central - Av Boa Vista	4 comérc. +1 em constr	0	533397	7511539
35	Lavapés	RE-FLG-16 Djalma Gomes Jardim, 6A e 90	2 casas + 2 prédios	0	557085	7514702
Total			158	518		

Fonte: Departamento de Recursos Minerais – DRM-RJ (2012).

Figura 61 – Área de risco no bairro Vicentina, Rua Pref. Clodomiro Maia.



Fonte: DRM-RJ

Figura 62 – Área de risco no bairro Tangará, Rua General. Platy de Aguiar.



Fonte: DRM-RJ

Figura 63 – Área de risco no bairro Cabral, Rua 17.



Fonte: DRM-RJ

Figura 64 – Área de risco no bairro Vila Central.



Fonte: DRM-RJ

parte 4

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O SISTEMA DE SANEAMENTO

Abastecimento de Água
Esgotamento Sanitário
Drenagem Urbana
Relatório do Seminário Local

4. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE OS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Foram apresentados os sistemas de água, esgotos sanitários e drenagem urbana para o município de Resende. Observa-se o seguinte por sistema:

4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço tem sido oferecido à população ao longo dos anos, porém atualmente há necessidade de investimento numa nova ETA e melhorar a distribuição de água, garantido um maior índice de regularidade do serviço. A responsabilidade é da Companhia Águas das Agulhas Negras e a situação contratual será analisada, assim que forem obtidos os documentos necessários para esse fim.

Para realizar uma estimativa prévia da demanda atual pelo sistema de abastecimento calculou-se o volume e as vazões de água consumidas para diferentes quotas *per capita*s (Quadro 23). Nos cálculos foram considerados: a população urbana de 2010 dada pelo Censo e coeficientes do dia e da hora de maior consumo respectivamente iguais a 1,2 e 1,5.

Quadro 23- – Verificação da demanda atual.

Quota (L/hab.dia)	Volume diário (m³/dia)	Vazões médias (L/s)	Vazões - dia de maior consumo (L/s)	Vazões -dia e hora de maior consumo (L/s)
100.00	11,233.10	130.01	156.02	234.02
150.00	16,849.65	195.02	234.02	351.03
180.00	20,219.58	234.02	280.83	421.24
200.00	22,466.20	260.03	312.03	468.05
250.00	28,082.75	325.03	390.04	585.06
300.00	33,699.30	390.04	468.05	702.07
400.00	44,932.40	520.05	624.06	936.09
500.00	56,165.50	650.06	780.08	1,170.11

Conforme apresentado no diagnóstico a Estação de Tratamento de Água opera diariamente por um período de 24 horas com produção média de 700 L/s. Com base nessas informações estima-se que, atualmente, o volume, com quota *per capita* variando entre 250 e 300 L/hab.dia.

Deve-se notar que valores típicos de quota *per capita* para cidades como Resende situam-se entre 150 a 180 L/hab.dia, evidenciando portanto a necessidade de investimentos no desenvolvimento institucional para racionalizar o consumo de água potável.

4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A operação é de responsabilidade da Companhia Águas das Agulhas Negras, mas predomina extensivamente a coleta e o afastamento das águas servidas junto com as águas pluviais. Entende-se que tendo em vista a falta de recursos para a implantação do sistema separador absoluto, essa foi uma solução que teve sua serventia, mas deve adequar-se à legislação em vigor e além de contar com rede coletora somente para esgotos sanitários, também o município precisa de estação para tratá-los. Não foi informado qual o departamento interno da prefeitura responde pelo atual serviço.

Baseado nas informações constantes no censo 2010 estimou-se a demanda pelo sistema de esgotamento incluindo as vazões e as cargas orgânicas prováveis produzidas (Quadros 24 e 25). Para o cálculo da vazão foram adotados os seguintes coeficientes: de retorno (C) igual a 0,8; do dia (K_1) e da hora (K_2) de maior consumo respectivamente iguais a 1,2 e 1,5.

Quadro 24-Vazões de esgoto produzido.

Quota (L/hab.dia)	Volume diário (m ³ /dia)	Vazões médias (L/s)	Vazões - dia de maior consumo (L/s)	Vazões - dia e hora de maior consumo (L/s)
100.00	8,986.48	104.01	124.81	187.22
150.00	13,479.72	156.02	187.22	280.83
180.00	16,175.66	187.22	224.66	336.99
200.00	17,972.96	208.02	249.62	374.44
250.00	22,466.20	260.03	312.03	468.05
300.00	26,959.44	312.03	374.44	561.66
400.00	35,945.92	416.04	499.25	748.87
500.00	44,932.40	520.05	624.06	936.09

Quadro 25- Estimativa da carga orgânica produzida.

Carga orgânica	DBO <i>per capita</i> *	54,00	gDBO/hab.dia
	Carga orgânica total	6.065,87	kgDBO/dia
Sólidos em suspensão	SST <i>per capita</i> *	62,00	g.SST/hab.dia
	SST total	6.964,52	kgSST/dia
Coliformes fecais	NMP <i>per capita</i> *	1,50E+10	NMP/hab.dia
	NMP total	1,68E+15	NMP/dia

Nota: * Valores per capita adotados.

A quota elevada de consumo de água se reflete na vazão produzida de esgotos, em torno provavelmente de 560 L/s.

4.3. DRENAGEM URBANA

A rede de coleta e afastamento das águas pluviais urbanas foi construída acompanhando a expansão urbana. Não há cadastro e não é possível avaliar sua eficiência em cumprir a sua função. É operada pelo município. Será feita visita a campo específica para aprofundar as observações.

4.4 RELATÓRIO DO SEMINÁRIO LOCAL – OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA

Conforme firmado na Reunião de Mobilização Social, realizada no dia 29 de maio de 2013, o município de Resende procedeu com a aplicação do questionário nos distritos e bairros distantes, a fim de levantar a atual situação do Saneamento Básico e mobilizar a participação popular no processo de construção do Plano. Este questionário foi criado pela Vallenge, conforme solicitação do próprio município.

A Oficina 1 de Leitura Comunitária, foi realizada no dia 25 de julho de 2013, e contou com a presença de 14 pessoas que apontaram as deficiências em relação à prestação de serviços de saneamento básico, para as três vertentes: sistema de abastecimento de água potável; sistema de esgotamento sanitário e sistema de drenagem urbana de águas pluviais. Dentre as atividades para a realização desta oficina, o município disponibilizou para as associações de moradores um questionário prévio a ser entregue no dia da realização da oficina com o resultado dos pareceres dos munícipes, complementando os trabalhos da oficina, sendo entregue apenas três questionários e, por solicitação da prefeitura os trabalhos de pesquisa de opinião foram novamente disponibilizados para serem aplicados nos distritos, devendo ser entregues até o dia 23 de agosto de 2013, ocasião em que serão tabulados os resultados completando o diagnóstico comunitário.

Deste modo, têm-se a necessidade de aguardar a conclusão destas atividades pelo município, para que assim possamos tabular todas as informações coletadas, complementar e gerar o Relatório Conclusivo da Oficina 1 de Leitura Comunitária de Resende.

parte 5

PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Abastecimento de Água Potável
Esgotamento Sanitário
Resíduos Sólidos
Drenagem Urbana

5. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As ações de contingência e emergência possuem finalidade preventiva e corretiva, tendo como objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento da população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil em geral são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de seguirem rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, possuem a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem de: manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outras.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada às situações de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto o plano de contingência aborda ações programadas de interrupção dos serviços, a de emergência lida com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de emergência e contingência possui ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão em face de eventuais ocorrências atípicas. Considera, ainda, os demais planos

setoriais existentes ou em implantação que deverão estar em consonância com o plano municipal de saneamento básico.

As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

A seguir são apresentadas ações de emergência e contingência a adotar para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria na gestão dos serviços, são propostas ações e programas para operação e manutenção do sistema. Inicia-se ao elencar riscos potenciais para o sistema de abastecimento de água potável, sendo previsto seus respectivos planos de contingência e emergência.

Quadro 26- Riscos potenciais – abastecimento de água potável

(continua)

1. Falta de água generalizada	
Origem	Plano de contingência/ emergência
<ul style="list-style-type: none"> Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil. Reparo dos equipamentos.
<ul style="list-style-type: none"> Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação às autoridades e defesa civil. Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.
<ul style="list-style-type: none"> Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. Acionar gerador alternativo de energia.
<ul style="list-style-type: none"> Ações de vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço Reparo das instalações danificadas. Reparo das instalações danificadas.
<ul style="list-style-type: none"> Situação de seca, vazões críticas de mananciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle da água disponível em reservatórios. Deslocamento de grande frota de caminhões tanque. Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda.
<ul style="list-style-type: none"> Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência. Implementação de rodízio de abastecimento.

(continua)

2. Falta de água parcial ou localizada	
Origem	Plano de contingência/ emergência
<ul style="list-style-type: none"> Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à população, instituições, autoridades, defesa civil. Deslocamento de frota de caminhões tanque.
<ul style="list-style-type: none"> Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. Acionar gerador alternativo de energia.
<ul style="list-style-type: none"> Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. Acionar gerador alternativo de energia.
<ul style="list-style-type: none"> Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparo dos equipamentos danificados.
<ul style="list-style-type: none"> Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada. 	<ul style="list-style-type: none"> Transferência de água entre setores de abastecimento.
<ul style="list-style-type: none"> Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle da água disponível em reservatórios. Implantação de rodízio. Reparo das linhas danificadas.
<ul style="list-style-type: none"> Ações de vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço Reparo das instalações danificadas Reparo das instalações danificadas.

(continua)

3. Aumento da demanda temporária	
Origem	Plano de contingência
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento da demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro estatístico do afluxo da população flutuante. • Registro dos consumos e da distribuição espacial do mesmo.
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alerta a população para controle do consumo e reserva domiciliar de água. • Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos.
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de operação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda. • Disponibilidade de frota de caminhões tanque. • Equipamento reserva e de contingências para falta de energia (uso de geradores).
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo tarifário para demanda temporária. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematização dos custos e investimentos necessários para cobrir a demanda. • Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários. • Negociação com as partes interessadas para cobrança temporária dos serviços.

(conclusão)

4. Paralisação da ETA	
Origem	Plano de contingência/ emergência
<ul style="list-style-type: none"> Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.
<ul style="list-style-type: none"> Ações de vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço Reparo das instalações danificadas. Reparo das instalações danificadas.
<ul style="list-style-type: none"> Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica na ETA. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. Acionar gerador alternativo de energia. Comunicar a responsável pela prestação dos serviços.
<ul style="list-style-type: none"> Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a responsável pela prestação dos serviços Instalar equipamentos reserva.
<ul style="list-style-type: none"> Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a responsável pela prestação dos serviços. Executar reparo da área danificada com urgência.

Quadro 27- Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável

Programa	Ações
<ul style="list-style-type: none"> Controle dos mananciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle das áreas de recarga de mananciais subterrâneos: níveis de rebaixamento, tempo diário de funcionamento. Limitações aos usos do solo na bacia de captação superficial: registro de produtos químicos utilizados, controle de atividades humana e das descargas de água residuárias. Fiscalização regular na bacia hidrográfica contra atividades poluidoras.
<ul style="list-style-type: none"> Controle das instalações. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de medição na captação, entrada e saída da ETA. Monitoramento a distância do bombeamento da captação. Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETA e do bombeamento da elevatória de água tratada. Qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia a montante. Qualidade da água distribuída conforme legislação vigente.
<ul style="list-style-type: none"> Controle dos equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Horas trabalhadas e consumo de energia. Corrente, tensão, vibração e temperatura. Controle de equipamentos reserve.
<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento do sistema distribuidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Vazões encaminhadas aos setores. Pressão e regularidade na rede. Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios.
<ul style="list-style-type: none"> Gestão da manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadastro de equipamentos e instalações. Programação de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manutenção preventiva. ✓ manutenção preditiva em equipamentos críticos. ✓ limpeza periódica em coletores e ramais críticos. ✓ limpeza periódica de elevatórias e na ETE. Registro permanente do histórico das manutenções.
<ul style="list-style-type: none"> Prevenção de acidentes nos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de ações nos casos de incêndio. Plano de ação nos casos de vazamento de cloro. Plano de ação nos casos de outros produtos químicos. Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, assim como para o sistema de abastecimento de água potável, são propostas ações e programas para operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário. São elencados riscos potenciais para o sistema de esgotamento sanitário, sendo propostos seus respectivos planos de contingência e emergência.

Quadro 28- Riscos potenciais – esgotamento sanitário

(continua)

1. Extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	
Origem	Plano de contingência/ emergência
<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações internas de bombeamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar gerador alternativo de energia. • Instalar tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado com o objetivo de evitar poluição do solo e água. • Comunicar a responsável pela operadora do serviço de esgotos e a PM. • Comunicar a concessionária de energia, a interrupção do fornecimento.
<ul style="list-style-type: none"> • Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM. • Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento. • Instalar equipamentos reserva.
<ul style="list-style-type: none"> • Ações de vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM. • Comunicar o ato de vandalismo à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço. • Reparo das instalações danificadas. • Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

(continua)

2. Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	
Origem	Plano de contingência
<ul style="list-style-type: none">• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM.• Comunicar à concessionária de energia a interrupção de energia.• Acionar gerador alternativo de energia.• Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
<ul style="list-style-type: none">• Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM.• Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.• Instalar equipamentos reserva.
<ul style="list-style-type: none">• Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM.• Comunicar o ato de vandalismo à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço• Reparo das instalações danificadas.• Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

(continua)

3. Rompimento de coletores, interceptores e emissários.	
Origem	Plano de contingência
<ul style="list-style-type: none"> • Desmoronamento de taludes ou paredes de canais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM. • Executar reparo da área danificada com urgência. • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Erosões de fundo de vale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM. • Executar reparo da área danificada com urgência. • Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto. • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Rompimento de pontos para travessia de veículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM. • Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia. • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes. • Executar reparo da área danificada com urgência. • Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.

(continua)

4. Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	
Origem	Plano de contingência
<ul style="list-style-type: none">• Obstrução em coletores de esgoto.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM.• Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento.• Executar reparo das instalações danificadas com urgência• Executar trabalho de limpeza e desobstrução.
<ul style="list-style-type: none">• Lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto e vice-versa.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM.• Comunicar a Vigilância Sanitária.• Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

(conclusão)

5. Vazamentos e contaminação de solo, cursos hídricos ou lençol freáticos por fossas.	
Origem	Plano de contingência
<ul style="list-style-type: none"> Rompimento, extravasamento, vazamento ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a Vigilância Sanitária. Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação. Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto. Executar reparo das instalações danificadas.
<ul style="list-style-type: none"> Construção de fossas inadequadas e ineficientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a Vigilância Sanitária. Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema. Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos.
<ul style="list-style-type: none"> Inexistência ou ineficiência do monitoramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a Vigilância Sanitária. Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM Ampliar o monitoramento e fiscalizar os equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Quadro 29- Ações de controle operacional e manutenção – esgotamento sanitário

Programa	Ações
<ul style="list-style-type: none"> Controle das condições do tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de medição de vazões e carga orgânica na entrada da ETE. Monitoramento a distância ao menos da vazão dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EE final. Acompanhar a qualidade do efluente tratado conforme legislação vigente. Monitorar o destino dos resíduos de gradeamento e caixa de areia, bem como dos lodos primários e secundários, conforme o caso.
<ul style="list-style-type: none"> Controle dos equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de horas trabalhadas e consumo de energia Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura Controle de equipamentos de reserva.
<ul style="list-style-type: none"> Gestão da manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> Cadastro de equipamentos e instalações. Programação de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manutenção preventiva. ✓ manutenção preditiva em equipamentos críticos ✓ limpeza periódica em coletores e ramais críticos ✓ limpeza periódica de elevatórias e na ETE. Registro permanente do histórico das manutenções
<ul style="list-style-type: none"> Prevenção de acidentes nos sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de ação no caso de incêndio Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

5.3. DRENAGEM URBANA

São elencadas a seguir ocorrências possíveis para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, sendo previsto seus respectivos planos de contingência e emergência.

Quadro 30- Riscos potenciais – drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

(continua)

Ocorrência	Plano de contingência/ emergência
<ul style="list-style-type: none"> Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilizar os órgãos competentes para a realização da manutenção da microdrenagem. Acionar a autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema. Acionar o técnico responsável designado para verificar a existência de risco à população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.). Propor soluções para resolução do problema, com a participação da população e informando a mesma sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem.
<ul style="list-style-type: none"> Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Criar sistema de monitoramento que possa identificar “a priori” a intensidade da enchente e acionar o sistema de alerta respectivo, bem como dar partida às ações preventivas, inclusive remoção da população potencialmente atingível. Comunicar o setor responsável (prefeitura ou defesa civil) para verificação de danos e riscos a população. Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos. Estudo para controle das cheias nas bacias. Medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação.

(conclusão)

Ocorrências	Ações
<ul style="list-style-type: none"> Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar o uso do solo previsto para a região. Comunicar ao setor de planejamento a necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem. Comunicar ao setor de fiscalização para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência. Limpeza da boca-de-lobo.
<ul style="list-style-type: none"> Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem. Comunicar o setor de manutenção sobre a ocorrência. Aumentar a eficiência e cobertura da limpeza pública.
<ul style="list-style-type: none"> Assoreamento de bocas-de-lobo, bueiros e canais. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar o setor de manutenção sobre a ocorrência. Verificar se os intervalos entre as manutenções periódicas se encontram satisfatórios. Aumentar a eficiência e cobertura da limpeza pública.

Quadro 31- Ações de controle operacional e manutenção – drenagem urbana

Programa	Ações
<ul style="list-style-type: none"> • Controle das condições de lançamento das águas pluviais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de medição de vazões, carga orgânica e nutrientes nos pontos críticos de lançamento de águas pluviais em corpos receptores. • Monitoramento a distância ao menos da vazão dos principais pontos de controle da rede de drenagem. • Monitorar o destino dos resíduos retirados das estruturas hidráulicas, conforme o caso.
<ul style="list-style-type: none"> • Controle dos equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de horas trabalhadas e consumo de energia. • Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura. • Controle de equipamentos de reserva.
<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastro de equipamentos e instalações. • Programação de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manutenção preventiva. ✓ manutenção preditiva em equipamentos críticos. ✓ limpeza periódica em coletores e ramais críticos. ✓ limpeza periódica de galerias e bueiros. • Registro permanente do histórico das manutenções.
<ul style="list-style-type: none"> • Prevenção de acidentes nos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ação no caso de incêndio. • Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

parte 6

FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO

Fontes Próprias

Fontes do Governo Federal

Fontes do Governo Estadual

Outras Fontes

6. FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO

Os recursos destinados ao Saneamento Básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros, provem em sua maior parte, dos recursos do FGTS, aportes do BNDES e outras fontes de recursos, como os obtidos pela cobrança pelo uso da água. Existem, também, os Programas do Governo Estadual, e outras fontes externas de recursos de terceiros, representadas pelas agências multilaterais de crédito, tais como: o BIRD (Banco Mundial), BID e JBIC (Banco Japonês), os mais importantes, de acesso mais restrito aos agentes prestadores dos serviços.

Porém, a fonte primária de recursos para o setor se constitui nas tarifas, taxas e preços públicos. Estes se constituem na principal fonte de canalização de recursos financeiros para a exploração dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que, além de recuperar as despesas de exploração dos serviços, podem gerar um excedente que fornece a base de sustentação para alavancar investimentos, quer sejam com recursos próprios e/ou de terceiros.

Nas demais vertentes do saneamento básico, representadas pelos resíduos sólidos e drenagem, que ainda funciona de forma incipiente no estado em termos de uma organização mais efetiva visando a melhoria do meio ambiente, deve predominar as taxas, impostos específicos ou gerais. Sobre a parcela dos serviços com possibilidades de individualização, coleta doméstica, hospitalar, industrial e inerte de resíduos, deve ser definido preço público/taxa/tarifa específico.

A seguir apresenta-se um Quadro resumo das principais fontes de captação de recursos financeiros para as ações necessárias no âmbito do Saneamento Básico nos municípios.

Quadro 32 – Fontes de Financiamento

FONTES PRÓPRIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Tarifas, Taxas e Preços Públicos; - Transferências e Subsídios.
FONTES DO GOVERNO FEDERAL
<ul style="list-style-type: none"> - Recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço; - Recursos da OGU – Orçamento Geral da União: <ul style="list-style-type: none"> • Ministério das Cidades, • Funasa. - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social – BNDES; - Ministério da Justiça: <ul style="list-style-type: none"> • Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDDD.
FONTES DO GOVERNO ESTADUAL
<ul style="list-style-type: none"> - Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI; - Recursos Orçamentários Próprios do Município - Recursos da Operação.
OUTRAS FONTES
<ul style="list-style-type: none"> - Financiamentos Internacionais; - Participação do Capital Privado; - Proprietário de Imóvel Urbano - Contribuição de Melhoria e Plano Comunitário de Melhoria; - Expansão Urbana.

6.1. FONTES PRÓPRIAS

Tradicionalmente é a modalidade fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados. As fontes próprias de financiamento são descritas a seguir:

6.1.1. Tarifas, Taxas, Preços Públicos, Transferências e Subsídios

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos são as fontes primárias para o financiamento das ações do Saneamento Básico. As tarifas, taxas e preços públicos devem, além de recuperar os custos operacionais, gerar um excedente para alavancar investimentos, quer sejam diretos (recursos próprios) e/ou com financiamentos, para compor a contrapartida de empréstimos e o posterior pagamento do serviço da dívida.

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos tem sempre uma restrição básica na capacidade de pagamento da população e, além disso, por se tratar de um serviço essencial a ser estendido a todos os municípios, deve-se contemplar algum nível de subsídio, os quais assumem três modalidades.

Subsídios à oferta, no qual o poder público transfere recursos do orçamento fiscal para financiar a implantação, expansão ou ampliação dos sistemas de Saneamento Básico, indo até o financiamento de parte ou do total da operação e manutenção dos sistemas, onde existir baixa sustentabilidade financeira, o que ocorre, em geral, nos municípios de pequeno porte.

Subsídios à demanda, através do qual o poder público transfere diretamente ao usuário parte ou toda a cobrança pelos serviços dirigidos a ele, de acordo com critérios de necessidade estabelecidos a priori. Este é pouco difundido no sistema brasileiro de financiamento do Saneamento Básico.

Estas duas modalidades de subsídios provem do orçamento fiscal das unidades federadas e, portanto o financiamento do sistema depende de toda a sociedade que paga impostos.

As diretrizes para a cobrança pelos serviços de Saneamento Básico estão definidas na lei 11.445/07, cujos principais artigos estão listados a seguir:

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

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos

conjuntamente;

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

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

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do *caput* deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

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

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

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

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.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários (cruzados) e não tarifários (tributos) para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço,

visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

A sustentabilidade financeira dos empreendimentos em Saneamento Básico está fortemente correlacionada com os conceitos e diretrizes expostos, onde deve estar sempre presente os aspectos de eficiência, alocativa e técnica, na prestação dos serviços consubstanciados em bases econômicas de custo de oportunidade, escolhendo-se a tecnologia mais adequada às possibilidades financeiras da comunidade, cuja finalidade maior consiste na melhoria ambiental com reflexos sobre a qualidade de vida e de saúde da população beneficiada.

A outra modalidade são os subsídios cruzados onde os custos dos serviços são rateados entre os usuários do sistema de Saneamento Básico, em proporções diferentes, mediante critérios que reproduzam a diferenciação de renda da comunidade beneficiada. Esta modalidade é bastante utilizada no sistema tarifário dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mediante a classificação dos usuários em categorias e faixas de consumo.

6.2. FONTES DO GOVERNO FEDERAL

As fontes de financiamento do governo federal são descritas a seguir:

6.2.1. Recursos Federais

Pleito a ser realizado pelo município junto a União para inserção no orçamento federal de valores, justificado mediante projetos, para aplicação em melhorias no município.

6.2.1.1. RECURSOS DO FUNDO DE GARANTIA POR TEMPO DE SERVIÇO “SANEAMENTO PARA TODOS”

Com o Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a Caixa Econômica Federal apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

Os recursos do programa são oriundos de Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e da contrapartida do solicitante.

O programa se destina a:

- Setor Público - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes.
- Setor Privado - Concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

a) Modalidades

Abastecimento de água

Destina-se à promoção de ações que visem o aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água.

Esgotamento sanitário

Destina-se à promoção de ações para o aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequados de efluentes.

Saneamento Integrado

Destina-se à promoção de ações integradas de saneamento em áreas ocupadas por população de baixa renda, onde esteja caracterizada a precariedade ou a inexistência de condições sanitárias e ambientais mínimas. O programa é efetivado por meio de soluções técnicas adequadas, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, implantação de unidades sanitárias domiciliares e outras ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico de material reciclável, visando a sustentabilidade sócio-econômica e ambiental dos empreendimentos.

Desenvolvimento Institucional

Destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento da eficiência dos prestadores de serviços públicos de:

- Abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, outras ações de redução de custos e de perdas, e de preservação de mananciais utilizados para o abastecimento público.
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações existentes e outras ações de redução de custos e aumento de eficiência.

Manejo de águas pluviais

Destina-se à promoção de ações com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental associadas ao manejo das águas pluviais, em particular, por meio de promoção de ações de prevenção e de controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas e de melhoria da qualidade da água dos corpos que recebem lançamentos de águas pluviais.

Manejo de resíduos sólidos

Destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos

urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem, além da infraestrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no âmbito do Tratado de Quioto

Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.

Manejo de resíduos da construção e demolição

Destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos.

- Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.

Preservação e recuperação de mananciais

Destina-se à promoção da preservação e da recuperação de mananciais para o abastecimento público de água, por intermédio de ações na bacia do manancial, de coleta, transporte, tratamento de esgotos sanitários, instalações de ramais prediais ou ramais condominiais de esgoto sanitário e de unidades sanitárias em domicílios de baixa renda, de desassoreamento de cursos de água, de proteção de nascentes, de recomposição de matas ciliares, de recuperação de margens, de recuperação de áreas degradadas, inclusive pela deposição indevida de resíduos sólidos, de processo erosivo, em particular os causados por drenagem inadequada de água em vias, de apoio à implantação de coleta seletiva de materiais recicláveis. Destina-se

também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária.

Estudos e projetos

Destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, incluindo os que visem à redução de emissão de gases de efeito estufa enquadrados como projetos de MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto, manejo da construção e demolição e preservação de mananciais, desde que esses empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades.

b) Condições de Financiamento

Contrapartida Mínima:

Em operações com o setor público, o valor correspondente à contrapartida mínima é de 5% do valor do investimento, exceto na modalidade Abastecimento de Água, onde a contrapartida mínima é de 10%.

Em operações com o setor privado, o valor correspondente à contrapartida mínima é 20% do Valor do Investimento

c) Prazos

De carência:

Correspondente ao prazo originalmente previsto para a execução de todas as etapas calculadas para o cumprimento do objeto contratual, acrescido de até 4 meses, limitado a 48 meses contados a partir da assinatura do contrato de financiamento, sendo permitida a prorrogação por até metade do prazo de carência originalmente pactuado.

De amortização:

Contados a partir do término da carência em:

Até 240 meses nas modalidades Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Águas Pluviais e Saneamento Integrado;

Até 180 meses nas modalidades Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo de Resíduos da Construção e Demolição;

Até 120 meses nas modalidades Desenvolvimento Institucional e Preservação e Recuperação de Mananciais;

Até 60 meses na modalidade Estudos e Projetos.

De realização do 1º desembolso:

O 1º desembolso deve ocorrer em até 12 meses contados da assinatura do contrato.

d) Encargos Financeiros

Juros

Definido à taxa nominal de 6% a.a., exceto para a modalidade Saneamento Integrado que possui taxa nominal de 5,0% a.a.

Remuneração CAIXA

2% sobre o saldo devedor.

e) Taxa de Risco de Crédito

Definida conforme a análise cadastral do solicitante, limitado a 1% a.a.

Procedimentos

O interessado em participar do programa deve, desde que aberto o processo de seleção pública pelo Ministério das Cidades, preencher ou validar a Carta-Consulta eletrônica disponibilizada no sítio daquele Ministério na internet.

Uma via impressa da Carta-Consulta deve ser entregue na Superintendência Regional de vinculação do solicitante, acompanhada de todos os anexos relacionados, como a documentação necessária à análise de risco de crédito e a do Projeto Básico do empreendimento, juntamente com as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessário às análises técnicas pertinentes.

Em conjunto com a Superintendência Regional, o solicitante, quando Estado, município ou Distrito Federal, envia à Secretaria do Tesouro Nacional a documentação constante do Manual de Instrução de Pleitos daquela Secretaria com vistas à obtenção da autorização de crédito.

6.2.1.2. ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO – OGU

Os recursos não onerosos para o município, destinados ao setor de saneamento e contidos no OGU, são mobilizados por meio de diretrizes contidas no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2, por meio do Ministério das Cidades e da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

Ministério das Cidades

a) Participantes

- Ministério das Cidades – planejar, regular e normatizar a aplicação dos recursos;
- Caixa Econômica Federal – Operacionalizar o programa;
- Entes Federados – Municípios, Estados, Distrito Federal e Consórcios Públicos.

Para efeito de aplicação dos recursos do PAC2 o país foi dividido em grupos de acordo com a concentração da população em regiões metropolitanas e porte dos municípios em termos populacionais.

- **Grupo 1** – Regiões Metropolitanas e municípios com população superior a 70 mil habitantes nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste e superior a 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- **Grupo 2** – Municípios com população entre 50 a 70 mil habitantes, nas regiões: Norte, Nordeste e Centro Oeste e Municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- **Grupo 3** – Municípios com população inferior a 50 mil habitantes, em qualquer região.

b) Contrapartida

A contrapartida, como percentagem dos investimentos, é definida para recursos destinados a Municípios, Estados e ao Distrito Federal em função do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, de acordo com o Quadro a seguir.

Quadro 33 – Contrapartida - Orçamento Geral da União

Descrição	% do Investimento	IDH
Municípios	2	=0,5
	3	> 0,5 e <= 0,6
	4	> 0,6 e <= 0,7
	8	> 0,7 e <= 0,8
	20	> 0,8
Estado e Distrito Federal	10	<= 0,7
	15	> 0,7 e <= 0,8
	20	> 0,8

c) Encaminhamento

Os pedidos devem ser encaminhados através da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades apoiados na portaria 40 de 31/01/2011, que aprovou o Manual de Instruções para contratação e execução das ações do Ministério das Cidades inseridas na segunda fase do PAC2.

Fundação Nacional da Saúde - FUNASA

Os recursos alocados no OGU para a FUNASA aplicar nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, se destinam, prioritariamente, aos municípios com menos de 50 mil habitantes (censo do IBGE – 2010), exceto os municípios das Regiões Metropolitanas, mediante os seguintes critérios de priorização:

- Municípios que contam com projetos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilidade das obras;
- Municípios que contam com gestão estruturada de serviços públicos de saneamento básico com entidade ou órgão especializado (autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público) e concessão regularizada, nos caso em que couber;
- Complementação de empreendimentos inseridos na primeira fase do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC1;

- Empreendimentos que promovam a universalização do abastecimento de água;
- Municípios com elevado risco de transmissão de doenças relacionadas à falta ou inadequação das condições de saneamento, em especial, esquistossomose, tracoma e dengue, conforme classificação do Ministério da Saúde;
- Municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH;
- Municípios com menores índices de abastecimento de água;
- Municípios com maiores taxas de mortalidade infantil (TMI), segundo dados do Ministério da Saúde;
- Municípios inseridos nos bolsões de pobreza identificados pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS;
- Municípios que possuam Plano Municipal de Saneamento, elaborado ou em elaboração, nos moldes de lei 11445/2007;
- Municípios com dados atualizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS/2009.

As propostas hierarquizadas serão submetidas ao GEPAC – Grupo Executivo do Programa de Aceleração do Crescimento e pré-selecionadas em função da demanda apresentada e da disponibilidade de recursos constantes das Leis Orçamentárias de 2010 e 2011. Para detalhes adicionais vide portaria da FUNASA 314 de 14-06-2011.

6.2.1.3. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES

O BNDES atua no financiamento de projetos e programas do Saneamento Básico atendendo entidades de direito público e direito privado. A seguir mostra-se uma descrição dos projetos que são financiáveis, quem pode participar e condições gerais dos financiamentos.

- a) Projetos Financiáveis
- abastecimento de água;
 - esgotamento sanitário;

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

b) Participantes

Sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

c) Contrapartida

A participação máxima do BNDES nos itens financiáveis dos projetos é de 80%, podendo ser ampliada para 100% nos seguintes casos:

- O cliente que tenha arcado com os custos referentes à aquisição do terreno destinado ao referido projeto, 180 dias anteriores à data de protocolo da Consulta Prévia no BNDES; e
- Esteja contemplada uma solução de tratamentos dos resíduos, como compostagem, "mass burning", aproveitamento energético, plantas de blendagem de resíduos, transformação de resíduos em matéria-prima, dentre outros.

d) Condições Financeiras**Quadro 34 – Condições Financeiras - BNDES**

Custos Financeiros	Apoio Direto (*)	Apoio Indireto (**)
a) Custo Financeiro (***)	TJLP	TJLP
b) Remuneração Básica do BNDES	0,9% a.a.	0,9 % a.a.
c) Taxa de Intermediação Financeira (****)	-	0,5 %
d) Taxa da Instituição Financeira Credenciada	-	(*****)
e) Taxa de Risco de Crédito (*****)	Até 3,57 % a.a.	

(*) *Operação feita diretamente com o BNDES;*

(**) *Operação feita por meio de instituição financeira credenciada;*

(***) *Calculada com base na meta de inflação para o ano seguinte e mais um prêmio de risco;*

(****) *Somente para grandes empresas. As MPEM's estão isentas;*

(*****) *Negociada pelo cliente junto à instituição financeira credenciada; e*

(*****) *Varia de acordo com o risco de crédito do cliente; e de 1% a. a. para Administração Pública Direta dos Estados e Municípios.*

e) Encaminhamento

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

Área de Planejamento – AP

Departamento de Prioridades – DEPRI

Av. República do Chile, 100 - Protocolo – Térreo

20031-917 - Rio de Janeiro – RJ

6.2.1.4. MINISTÉRIO DA JUSTIÇA

O Ministério da Justiça por meio do Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos, seleciona, por meio de edital, projetos das áreas de meio ambiente, proteção e defesa do consumidor e promoção e defesa da concorrência, patrimônio cultural brasileiro e outros direitos difusos e coletivos.

Direito difuso é aquele que abrange número indeterminado de pessoas unidas pelo mesmo fato, diferentemente dos direitos coletivos, que pertencem a grupos ou

categorias de pessoas determináveis. O Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos é responsável por administrar a aplicação dos recursos financeiros originados de multas aplicadas pela Justiça Federal, pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cadê) e pela Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça, condenações judiciais, dentre outros, decorrentes da violação dos direitos difusos. A seguir é descrito o procedimento para obtenção deste recurso.

Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDDD

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD) foi criado pela Lei 7.347/85, denominada lei da ação civil pública, e é constituído primordialmente por recursos financeiros de condenações judiciais e multas resultantes das lesões ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. As entidades poderão apresentar projetos visando a recuperação do bem ambiental lesado, promoção de eventos educativos e científicos ou edição de material informativo especificamente relacionado com a natureza das infrações ou danos causados ao meio ambiente e a outros direitos difusos.

a) Público Alvo

O público alvo são as instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica.

b) Finalidade

A finalidade deste fundo reside na reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução,

reutilização e reciclagem do lixo.

c) Contrapartida

A contrapartida é um requisito indispensável para a aprovação dos projetos e poderá se dar em forma de prestação pecuniária e/ou bens e serviços mensuráveis economicamente. O percentual da contrapartida decorrerá da Lei de Diretrizes Orçamentárias, podendo ser alterada anualmente, de acordo com a legislação em vigor à época da celebração do convênio.

d) Encaminhamento:

Os procedimentos e diretrizes técnicas para a apresentação e análise de projetos serão direcionados ao Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (CFDD), criado através da Lei nº 9.008/95, é um órgão vinculado ao Ministério da Justiça e foi criado para gerir o Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD). Para receber apoio financeiro do Fundo é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

As entidades contempladas atuam diretamente na defesa dos direitos difusos, como a preservação e recuperação do meio ambiente, a proteção e defesa do consumidor, a promoção e defesa da concorrência, a conservação do patrimônio cultural brasileiro, prevenção de trabalho escravo, promoção da igualdade racial, entre outros.

6.3. FONTES DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

As fontes de financiamento do governo do estado Do Rio de Janeiro são descritas a seguir.

6.3.1. Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI

A Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída por meio da Lei 3.239/99, autorizou a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, de natureza e individualização contábeis, vigência ilimitada, destinado a desenvolver os programas governamentais de recursos hídricos.

Foi instituído, efetivamente, por meio do Decreto 30.203, de 13 de dezembro de 2001, posteriormente substituído pelos Decretos 32.767, de 11 de fevereiro de 2003, e 35.724, de 18 de junho de 2004, que vigora até a presente data.

O FUNDRHI é destinado ao financiamento da implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos no domínio do estado do Rio de Janeiro, desenvolvimento das ações, programas e projetos de recuperação, decorrentes dos Planos de Bacia Hidrográfica e dos programas governamentais de recursos hídricos que mantenham a compatibilização entre os usos múltiplos e competitivos da água.

As principais fontes de receitas do FUNDRHI têm sido a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o repasse da compensação financeira sobre a geração de energia nas bacias hidrográficas do estado. Entre as outras fontes de recursos possíveis estão as dotações do Orçamento Geral do Estado, da União ou dos Municípios; multas decorrentes de ações sobre uso de recursos hídricos ou entorno, e parcelas de cobranças de passivos ambientais referentes aos recursos hídricos.

De acordo com o artigo 5.º do Decreto 32.767/2003, os valores arrecadados com a cobrança pelos usos de recursos hídricos sujeitos à outorga, inscritos com receita do FUNDRHI, serão aplicados na região ou na bacia hidrográfica em que foram gerados, e utilizados em:

- I - financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos respectivos PBH'S, inclusive para proteção de mananciais ou aquíferos;
- II - custeio de despesas de operação e expansão da rede hidrometeorológica e de monitoramento da qualidade de água, de capacitação de quadros de pessoal em gerenciamento de recursos hídricos e de apoio à instalação do Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH;

III - pagamento de perícias realizadas em ações civis públicas ou populares, cujo objeto seja relacionado à aplicação desta lei e à cobrança de passivos ambientais, desde que previamente ouvido o respectivo CBH;

Parágrafo único - As despesas previstas nos incisos I e II deste artigo, estarão limitadas a 10% (dez por cento) do total arrecadado.

Além disso, os recursos do FUNDRHI poderão ser aplicados como empréstimos sem retorno, na forma de contrapartida em investimento, ou com empréstimo com condições financeiras determinadas, conforme decisão dos Comitês de Bacias Hidrográficas, em programas, projetos, obras e ações que alterem a qualidade, quantidade ou regime de vazão de um corpo de água.

6.3.2. Recursos Próprios do Município

Geração de recursos tarifários (receitas menos despesas) para:

- investimentos diretos;
- contrapartidas de financiamentos;
- reposição do parque produtivo;
- garantias financeiras de financiamentos;
- recursos orçamentários municipais.

6.3.3. Recursos Oriundos da Operação

Prevê-se que esses recursos são gerados internamente através da cobrança de tarifa de exploração dos sistemas.

- tarifas com nível suficiente para cobertura das despesas de operação, manutenção, comercialização e administração;

- eficiência operacional, administrativa e comercial.

6.4. OUTRAS FONTES

A seguir são descrita outras fontes que viabilizamos financiamentos.

6.4.1. Financiamentos Internacionais

Obtenção de financiamentos junto às organizações internacionais através de empréstimos oriundos de entidades multilaterais de crédito, como:

- BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento;
- BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento;
- JBIC - Banco Japonês de Cooperação Internacional.

Em geral as condições financeiras, em termos de taxa de juros, são mais favoráveis se comparados aos empréstimos do mercado nacional, porém o acesso é limitado a grandes empreendimentos e sujeitos a riscos cambiais.

6.4.2. Participação do Capital Privado

Nas parcerias firmadas entre o poder público e a iniciativa privada definidas no capítulo 6, existem diversas formas de financiamento que a seguir são elencadas.

- a) Parceria Público-Privada
Definida como um contrato administrativo de concessão de serviços públicos

regula-se pela lei 11.079/2004. Possui dois tipos de modalidades: a chamada patrocinada e a administrativa. As PPPs, na modalidade concessão patrocinada é uma concessão de serviços em que há patrocínio público à iniciativa privada.

Geralmente os investimentos privados são financiados via BNDES (tesouro nacional) a juros baixos. Já as PPPs na modalidade administrativa, o parceiro privado será remunerado unicamente pelos recursos públicos orçamentários, após a entrega do contratado, por exemplo, a concessão para remoção de lixo. Os contratos de PPPs constituem mecanismo de alavancagem de recursos para projetos de infraestrutura de interesse social por meio de investimentos privados, especialmente para entes federativos com maiores restrições orçamentárias.

b) Build-Own-Transfer (BOT), Build-Transfer-Operate (BTO) e Build-Own-Operate (BOO)

Os contratos conhecidos como BOT, BTO e BOO são utilizados para a obtenção de recursos privados para a construção de um novo sistema, como, por exemplo, estações de tratamento de água ou esgoto (SAVAS, 2000: 243-244).

No caso de BOT, a empresa constrói, com recursos próprios, uma infraestrutura, e a opera por determinado período. Somente depois desse prazo, a propriedade é transferida para a administração pública. Um traço característico da BOT é a alocação do risco comercial junto ao poder público. Assim, ainda que parcela da remuneração do contratado seja atrelada à arrecadação de tarifas, o governo compromete-se a adquirir ao menos uma quantidade mínima de serviço, o que significa a garantia de um piso de remuneração para a empresa (PLUMMER e GENTRY, 2002: 201; SILVA, TYNAN e YILMAZ, 1999: 10).

Os contratos de BTO e BOO são variações do BOT. Pelo contrato de BTO, o contratado financia e constrói a nova estrutura e imediatamente a transfere para o poder público, que, em seguida, a aluga para o contratado. A principal diferença no caso do BOO é a manutenção da propriedade privada sobre o sistema construído. Todavia, como a operação do sistema, ainda que privado, requer algum tipo de licença ou franquia por parte do poder público, a atividade poderá ser interrompida por ato do governo, que em seguida expropriará, mediante indenização, a infraestrutura. Assim, a diferença entre o BOO e outro modelo que imponha um prazo determinado para sua extinção na prática não é tão significativa (SAVAS, 2000: 247).

c) Concessões

Os contratos de concessão transferem para o contratado toda a operação e manutenção do sistema e a responsabilidade de realizar os investimentos necessários por determinado período, durante o qual a empresa será remunerada por meio da cobrança de tarifas dos usuários. O poder público define regras sobre a qualidade dos serviços e composição das tarifas. Normalmente, a concessão tem por objeto a operação de um sistema já existente, sendo necessários, todavia, investimentos significativos para sua expansão ou reforma.

O risco comercial nos casos de concessão, portanto, é suportado pelo contratado, e pode ser particularmente alto nos casos de instabilidade do câmbio. Como a tarifa é a principal forma de remuneração do contratado, sua composição e monitoramento são elementos centrais nos contratos de concessão. Aqui, vale destacar que os contratos de concessão requerem capacidade e constante compromisso por parte do poder público no monitoramento e controle de sua implementação.

6.4.3. Proprietário de Imóvel Urbano - Contribuição de Melhoria e Plano Comunitário de Melhoria

A Contribuição de Melhoria e o Plano Comunitário de Melhoria são alternativas até então pouco utilizadas, de financiamento dos investimentos em infraestrutura urbana, aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem destes serviços.

A contribuição de melhoria é uma espécie do gênero tributo vinculado a uma atuação estatal, qual seja, a construção de obra pública que acarrete valorização imobiliária ao patrimônio do particular, desta forma, é um tributo decorrente de obra pública que gera valorização em bens imóveis do sujeito passivo. A realização de obras públicas, em regra, gera um efeito específico notável: determina o incremento no valor dos imóveis adjacentes e vizinhos. A hipótese de incidência da contribuição de melhoria é a construção de obra pública que acarrete valorização imobiliária ao patrimônio do particular. Sob este aspecto, o Código Tributário Nacional prescreve:

Art. 81. A contribuição de melhoria cobrada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, é instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

A realização de obras públicas, em regra, gera um efeito específico notável: determina o incremento no valor dos imóveis adjacentes e vizinhos. Esta valorização é algo de novo, que aconteceu como repercussão da obra, não se confunde com a obra, mas é efeito seu. É o fruto da combinação da obra com algo já existente, os imóveis que lhe são avizinados.

A Contribuição de Melhoria prevista na Constituição Federal/88 no artigo 145, inciso I e regulamentada pelo Decreto-Lei nº 195/67, tem como fato gerador o acréscimo do valor do imóvel localizado nas áreas beneficiadas direta ou indiretamente por obras públicas, e será devida quando ocorrer as hipóteses elencadas nos incisos do artigo 2º daquele decreto, ou seja, quando sobreviver qualquer das seguintes obras públicas:

- I - abertura, alargamento, pavimentação, iluminação, arborização, esgotos pluviais e outros melhoramentos de praças e vias públicas;
- II - construção e ampliação de parques, campos de desportos, pontes, túneis e viadutos;
- III - construção ou ampliação de sistemas de trânsito rápido inclusive todas as obras e edificações necessárias ao funcionamento do sistema;
- IV - serviços e obras de abastecimento de água potável, esgotos, instalações de redes elétricas, telefônicas, transportes e comunicações em geral ou de suprimento de gás, funiculares, ascensores e instalações de comodidade pública;
- V - proteção contra secas, inundações, erosão, ressacas, e de saneamento de drenagem em geral, diques, cais, desobstrução de barras, portos e canais, retificação e regularização de cursos d'água e irrigação;
- VI - construção de estradas de ferro e construção, pavimentação e melhoramento de estradas de rodagem;

- VII - construção de aeródromos e aeroportos e seus acessos;
- VIII - aterros e realizações de embelezamento em geral, inclusive desapropriações em desenvolvimento de plano de aspecto paisagístico.

No cenário atual a Contribuição de Melhoria é aplicada nas obras de pavimentação em diversos municípios do Brasil, sedimentando a eficácia da sua aplicação. O artigo 2º, inciso V do Decreto supra citado trás a previsão de obras na área de saneamento e drenagem em geral.

Nos últimos anos, alguns municípios estão implementando o Plano Comunitário de Melhoria. Sua principal diferença em relação a Contribuição de Melhoria é que o Plano Comunitário de Melhoria é um instrumento instituído pelo Direito Privado, por meio do qual contratante e contratado firmam um "contrato", ou seja, é um acordo entre as partes.

O Plano Comunitário de Melhoria é um instrumento jurídico idealizado para viabilizar a execução de obras e melhoramentos públicos de interesse do município e da comunidade, da qual participam a Prefeitura Municipal, os munícipes interessados na melhoria, empreiteira responsável pela obra e banco, como agência financeira. Nesta modalidade, a Prefeitura se responsabiliza por definir os padrões técnicos de obras desejáveis em sua circunscrição, e em seguida, se encarrega de iniciar um processo licitatório para que empresas se cadastrem e concorram pelo direito de executar determinada obra.

O cadastramento contém aspectos prevendo tipo de obra, preço, forma de cálculo, parcelamento, taxas de juros, dentre outros elementos. Em seguida as empresas cadastradas, podem, de acordo com o estabelecido, procurar adesões dos munícipes nas áreas específicas para o início dos trabalhos. Na maioria dos lugares, quando as empresas conseguem 70% de adesão, iniciam-se as obras. Neste caso, a prefeitura pode estipular via Legislação específica e garantia orçamentária, que será responsável por 30% do custo da obra.

Deste modo, o Poder Público é responsável pelo pagamento de 30% do valor da obra, e os munícipes, através de contratos privados e individuais junto a uma empresa privada ou banco, enquanto agência financeira responsabilizam-se pelos outros 70%. No caso de não pagamento, a tramitação jurídica é entre as partes envolvidas – empreiteira e munícipe.

Tanto a Contribuição de Melhoria quanto o Plano Comunitário de Melhoria são amplamente utilizados para pavimentação, drenagem, esgotamento e saneamento básico e iluminação pública.

6.4.4. Expansão Urbana

Com a criação da Lei Federal 6.766/79, que regulamenta o Parcelamento do Solo Urbano, foi transferindo para o loteador/empreendedor na implantação de loteamentos, conjuntos habitacionais e loteamentos sociais, a responsabilidade pela construção da infraestrutura de saneamento - basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento.

Os projetos de loteamento são aprovados pelo Estado e pela municipalidade, em suas diversas secretarias (Planejamento, Obras, Trânsito, Meio Ambiente e etc.).

Para que a Prefeitura Municipal autorize o início das obras, é solicitada ao loteador uma garantia real nos termos da lei a favor do Município, que garante a execução das obras no prazo estipulado. Na hipótese do não cumprimento por parte do loteador, quanto ao término das obras, a garantia é exercida para que seja cumprida a entrega.

Para a entrega definitiva do loteamento todas as obras exigidas e aprovadas pela Prefeitura Municipal têm que estar concluídas e aceitas por todos os departamentos competentes (Planejamento, Obras, Água e Esgoto Trânsito, Meio-Ambiente). Após o recebimento definitivo do loteamento o Poder Público passa a assumir a responsabilidade pela operação e manutenção da infraestrutura e serviços públicos implantados.

6.5. RECURSOS ORIUNDOS DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA - CEIVAP

Esta fonte de recurso será disponibilizada aos municípios no futuro, após a regulamentação da legislação e aprovação pela Assembleia Legislativa do Estado. A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos previstos na Lei das Águas (Lei

no 9.433/97) que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. O objetivo deste instrumento é estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação dos mananciais da região.

A cobrança não é um imposto, mas um preço público condominial, fixado a partir de um pacto entre usuários, poder público e sociedade civil, no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul está inserida em três dos mais importantes estados brasileiros (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro), abrangendo 184 municípios. Atende aproximadamente 8,9 milhões de pessoas, incluindo a população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro através da transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o Ribeirão das Lajes, localizado na região de Pirai.

O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP foi criado em 1996, a fim de articular a gestão dos recursos hídricos e implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando as diferentes realidades existentes na bacia.

Entre as suas diversas atribuições, o Comitê de Bacia deve, principalmente, promover ações relacionadas aos recursos hídricos, tais como, arbitrar em primeira instância a respeito dos conflitos, sugerir mecanismos de cobrança pelo seu uso e estabelecer valores a serem cobrados. Para promover a aplicação desses recursos financeiros torna-se necessário seguir uma diretriz, isto é, um planejamento que avalie as restrições e as potencialidades dos recursos hídricos na bacia. Este planejamento é encontrado no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Nesse plano encontram-se as diretrizes para a implementação de programas e projetos na área da bacia com proposições de ações e metas de curto, médio e longo prazo, visando à conservação, proteção e recuperação não só de suas águas, mas do meio ambiente como um todo.

Os recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água são repassados às entidades delegatárias que exercem as funções de agência de bacia, conforme a Lei nº. 10.881, de 09 de junho de 2004. Sendo assim, a AGEVAP, atrelada às deliberações do CEIVAP, operacionaliza as decisões do Comitê e aplica os recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso da água, arrecadados pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Os recursos supracitados serão aplicados em prol da gestão integrada de recursos hídricos, visando à recuperação e proteção da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, em atendimento ao seu plano de recursos hídricos. Cabe ao CEIVAP determinar a forma de aplicação desses recursos financeiros. Uma das formas de aplicação é o repasse financeiro para ações de melhorias na bacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

▪ FONTES SECUNDÁRIAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 4. ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, 2005.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS – COPPETEC. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo**. PSR-012-R1. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007a.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS – COPPETEC. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Caderno de Ações Área de Atuação do COMPE – Anexo 5. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007b.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; SAMPAIO, C. C. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010.

GIANSANTE, A.E. **Determinação de Vazões Máximas por Métodos Sintéticos**, São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, 2005.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS – COPPETEC. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo**. PSR-012-R1. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007a.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS – COPPETEC. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Caderno de Ações Área de Atuação do COMPE – Anexo 5. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007b.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; SAMPAIO, C. C. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010.

GIANSANTE, A.E. **Determinação de Vazões Máximas por Métodos Sintéticos**, São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

MACHADO JR., A. M. **Direito Municipal - Vol. 1 Lei Orgânica dos Municípios**. São Paulo: Tipografia Fonseca Ltda., 1984.

NUVOLARI, A (coord.) **Esgoto sanitário: coleta transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2010**. Brasília: MCIDADES/ SNSA, 2012.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. 1ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

▪ FONTES NA INTERNET

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água**. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>> Acesso em 06 jul. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Região Hidrográfica Atlântico Sudeste**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSudeste.aspx>> Acesso em: 06 jul. 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

BRASIL. Decreto nº 49.947-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei n.º 2.312, de 3 de setembro de 1954. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-49974-a-21-janeiro-1961-333333-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 08 nov. 2011.

BRASIL. Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983. Regulamenta a Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981 e a Lei n.º 6.902 de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88351-1-junho-1983-438446-norma-pe.html>>. Acesso em: 08 nov. 2011.

BRASIL. Lei 11.445/07 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 06 jul. 2012

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

BRASIL PCH. **Monte Serrat Energética S.A.** Disponível em: <http://www.brasilpch.com.br/ma_monteserrat.htm>. Acesso em: 03 dez. 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 24 mai. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf> Acesso em: 24 mai. 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano de Saneamento Participativo.** Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/acoes-complementares/284-plano-de-saneamento-basico-participativo>> Acesso em: 06 ago. 2012.

GLOSSÁRIO

Na área de saneamento encontra-se uma grande diversidade de definições. Com o objetivo de facilitar o entendimento e de padronização dos conceitos, alguns termos utilizados nesse trabalho são apresentados e definidos no quadro 35.

Quadro 35 – Definições de termos na área de saneamento e afins.

Termo	Definição
Adensamento populacional	Ocorrência de altas concentrações de população em uma determinada área, ocasionando modificações de infraestrutura não previstas no sistema de drenagem urbana.
Adutora de água bruta	Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da captação, antes de receber qualquer tipo de tratamento, até a estação de tratamento.
Adutora de água tratada	Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da estação de tratamento aos reservatórios de distribuição, depois de receber tratamento.
Ampliações ou melhorias no sistema de abastecimento de água	Conjunto de medidas para ampliações ou melhorias dos serviços, incluindo distribuição, captação (equipamentos e instalações utilizadas para tomada de água do manancial), adução (transporte de água do manancial ou da água tratada), tratamento e reservação (armazenamento) da água. Considera-se ampliação a obra que está em andamento e não apresenta, na data de referência da pesquisa, qualquer empecilho de ordem financeira, técnica ou jurídica para a sua conclusão.
Ampliações ou melhorias no sistema de esgotamento sanitário	Conjunto de medidas para ampliações ou melhorias dos serviços, incluindo rede coletora, interceptores, estações elevatórias, estações de tratamento, emissários, entre outros. Considera-se ampliação a obra que está em andamento e não apresenta, na data de referência da pesquisa, qualquer empecilho de ordem financeira, técnica ou jurídica para a sua conclusão.

Termo	Definição
Análise da água bruta	Classificação dos tipos de análise da água bruta em: bacteriológica (coliformes fecais e totais e estreptococos fecais); físico-química (temperatura, turbidez, cor, ph, dureza e alcalinidade); substâncias químicas orgânicas (aldrin e dieldrin, benzeno, clordano, DDT, lindano, óleos, graxas e outros); substâncias químicas inorgânicas (arsênio, cádmio, chumbo, cianetos, mercúrio, nitratos, prata e outros); indicadores de poluição (Indicador DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio e Indicador DQO - Demanda Química de Oxigênio); teor de flúor natural. A frequência da análise da água bruta pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.
Análise da água na rede de distribuição	Classificação dos tipos de análise da água na rede de distribuição em: cloro residual – produto que assegura a qualidade bacteriológica da água; bacteriológica (coliformes fecais e totais e estreptococos fecais). A frequência da análise da água pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.
Análise da água tratada	Classificação dos tipos de análise da água tratada em: bacteriológica (coliformes fecais e totais e estreptococos fecais); físico-organoléptica (temperatura, dureza, turbidez, cor, sabor e odor); substâncias químicas orgânicas (aldrin e dieldrin, benzeno, clordano, DDT, lindano, óleos, graxas e outros), substâncias químicas inorgânicas (arsênio, cádmio, chumbo, cianetos, mercúrio, nitratos, prata e outros); substâncias radioativas (urânio, cério e outros); coagulação química (desestabilização das partículas sólidas minúsculas presentes na água). A frequência da análise da água tratada pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.
Áreas de risco	Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento etc.

Termo	Definição
Assoreamento da rede de drenagem	Depósito de sedimentos carregados pelas águas das chuvas.
Aterro controlado	Local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, com cuidado de, diariamente, após a jornada de trabalho, cobrir os resíduos com uma camada de terra, de modo a não causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais.
Aterro de resíduos especiais	Local utilizado para despejo de resíduos especiais, onde são aplicados métodos de engenharia para confinar esses resíduos em uma área mínima, reduzindo-os a um volume mínimo, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobri-los com uma camada de terra diariamente, ou em períodos mais frequentes.
Aterro sanitário	Local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.
Bacia de detenção	Área normalmente seca durante as estiagens, mas projetada para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas. As bacias de detenção podem ser aproveitadas para atividades de lazer, através da implantação de praças, pistas de caminhada, quadras esportivas e pistas de skate, por exemplo.
Bacia de retenção	Reservatório de superfície que sempre contém um volume substancial de água, e tem por objetivo a regularização dos caudais pluviais afluentes, através de um armazenamento temporário, permitindo a restituição a jusante de caudais compatíveis com o limite previamente fixado ou imposto pela capacidade de vazão de uma rede ou curso d'água existente.

Termo	Definição
Boca de lobo	Estrutura hidráulica destinada a interceptar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas e sarjetões e encaminhá-las à galeria subterrânea mais próxima. Em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.
Captação da água	Tomada de água do manancial, compreendendo a primeira unidade do sistema de abastecimento, que se classifica em: superficial, poço raso e poço profundo.
Captação de poço profundo	Captação de água de lençóis situados entre as camadas impermeáveis.
Captação de poço raso	Captação de água de lençol freático, ou seja, de água que se encontra acima da primeira camada impermeável do solo.
Captação superficial	Captação de água de diferentes cursos d'água, como rio, córrego, ribeirão, lago, lagoa, açude, represa etc., que têm o espelho d'água na superfície do terreno.
Coleta de lixo especial	Coleta de lixo industrial, de unidades de saúde, radioativo e lodos provenientes de estação de tratamento de água e esgoto, além de lixo de portos, aeroportos, rodoviárias etc.
Coleta de lixo	Retirada de material sólido resultante de atividades domiciliares, comerciais, públicas, industriais, de unidades de saúde etc., acondicionado em sacos plásticos e/ou recipientes, ou colocados nas calçadas ou logradouros para tratamento e/ou destinação final.

Termo	Definição
Coleta seletiva	Separação e acondicionamento de materiais recicláveis em sacos ou recipientes nos locais onde o lixo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) Dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.). Esta prática facilita a reciclagem porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.
Coletor-tronco	Principal coletor de uma bacia de esgotamento, que recebe somente a contribuição da rede coletora, mas não ligação predial. Em geral, se desenvolve no fundo de vale, paralelamente a um curso d'água secundário.
Condições geológicas e morfológicas características de processos erosivos	Condições relativas à origem e formação do solo no qual ocorre a desagregação e remoção de materiais devido a processo erosivo.
Controle de perdas de água	Conjunto de medidas para reduzir perdas de água, através da fiscalização de ligações clandestinas, substituição de redes velhas, manutenção de hidrômetros, caça-vazamento na rede e pitometria (uso do pitô para medir a velocidade da água dentro da tubulação).
Corpo receptor do esgoto	Corpo d'água onde é lançado o esgoto sanitário. Considera-se principal corpo receptor aquele que recebe o maior volume de esgoto sanitário, como rio, mar, lago ou lagoa, baía etc.
Cursos d'água intermitentes	Cursos d'água que circulam em certas ocasiões, sendo alimentados por água de nascentes, por águas sub-superficiais ou até pelo descongelamento da neve, como grotões, fundos de vales, depressões naturais etc.

Termo	Definição
Cursos d'água permanentes	Cursos d'água que circulam sem interrupções, como lagos, rios, córregos, riachos, igarapés etc.
Desmatamento	Retirada da cobertura vegetal de determinada área ou região. Ocorre basicamente por fatores econômicos, acarretando desequilíbrios do ecossistema, empobrecimento do solo, assoreamento dos rios etc.
Drenagem especial	Sistema de drenagem urbana que utiliza um dispositivo projetado especificamente para a proteção de áreas sujeitas a deslizamentos, inundações, proliferação de vetores, processos erosivos crônicos etc.
Drenagem subterrânea	Sistema de drenagem urbana que utiliza dispositivos de captação, como bocas de lobo, ralos, caixas com grelha etc. Para encaminhar as águas aos poços de visita e daí para as galerias e tubulações, e que tem como deságue corpos receptores, como rios, córregos etc.
Drenagem superficial	Sistema de drenagem urbana que utiliza guias, sarjetas, calhas etc. Para interceptar as águas provenientes das chuvas, e que tem como deságue corpos receptores, como rios, córregos etc. Pode estar ligado, também, às galerias e tubulações de um sistema de drenagem subterrâneo.
Economia abastecida	Unidade tributável, conforme registro no serviço de abastecimento de água.
Economia esgotada	Unidade tributável, conforme registro no serviço de esgotamento sanitário.

Termo	Definição
Encosta	Declive nos flancos de um morro, colina ou serra. A situação das encostas é classificada em: sujeita a deslizamento – quando corre o risco de sofrer processos erosivos; dotada de estrutura de contenção associada a elementos de drenagem especial - quando está protegida contra possíveis deslizamentos.
Entidade prestadora de serviços de saneamento básico	Órgão público ou empresa privada que presta serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e coleta de lixo e drenagem urbana para a população. Classifica-se quanto à constituição jurídica em: administração direta do poder público – conjunto dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República, Ministérios, Governos e Secretarias Estaduais e Municipais; empresa com participação majoritária do poder público – entidade organizada e estruturada nos moldes das empresas privadas, na qual o Município, o Estado ou a União têm participação não inferior a 51% do total do capital da empresa; empresa privada – entidade organizada por particular, que produz e/ou oferece bens ou serviços, com vistas à obtenção de lucros; autarquia – entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, sujeita à fiscalização e tutela do Estado, nos níveis federal, estadual ou municipal, com patrimônio constituído de recursos próprios e cujo fim é executar serviços típicos da administração pública.
Erosão de taludes	Desgaste provocado pela água da chuva em terrenos de superfície inclinada, na base de um morro ou de uma encosta de vale onde se encontra um depósito de detritos.
Erosão do leito natural	Desagregação do leito natural de rios, córregos etc.
Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal	Desgaste laminar causado pelas enxurradas que deslizam como um lençol, desgastando uniformemente, em toda sua extensão, a superfície do solo sem cobertura vegetal.

Termo	Definição
Erosão	Desagregação, transporte e deposição do solo e rocha em decomposição pelas águas, ventos ou geleiras.
Estação de transferência ou transbordo	Edificação apropriada para receber grande quantidade de lixo trazido por caminhões coletores. O lixo recebido, geralmente, é prensado, formando-se blocos que facilitam seu transporte por meio de carretas até o destino final.
Estação de tratamento de água	Conjunto de instalações e equipamentos com o objetivo de transformar a água bruta em água potável, melhorando sua qualidade sob os seguintes aspectos.
Estação de tratamento de esgoto	Conjunto de instalações e equipamentos destinados ao tratamento do esgoto sanitário, utilizando operações físicas como gradeamento, sedimentação, processos químicos, como a desinfecção por cloro, e processos biológicos aeróbios ou anaeróbios.
Estação Elevatória	Trata-se do conjunto das edificações, instalações e equipamentos, destinados a abrigar, proteger, operar, controlar e manter os conjuntos elevatórios (motor-bomba) que promovem o recalque da água, nos sistemas de abastecimento de água, ou recalque dos esgotos, nos sistemas de esgotamento sanitário.
Filtro biológico	Sistema no qual o esgoto sanitário passa por um leito de material de enchimento recoberto com microorganismos e ar, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

Termo	Definição
Fossa seca ou negra	Constitui-se de uma escavação feita no terreno (poço, buraco, etc.), com ou sem revestimento, a depender da coesão do solo, de uma laje de tampa com orifício que serve de piso e de uma casinha para proteção e abrigo do usuário. Tal dispositivo constitui uma solução sanitária individual e precária, para adoção em locais onde não exista rede de água potável, com consequente ausência de um sistema organizado de coleta de esgotos sanitários.
Fossa séptica	Unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão.
Galeria pluvial	São todos os condutos fechados destinados ao transporte das águas que escoam superficialmente, vindas das precipitações pluviais e captadas pelas bocas de lobo, que têm como objetivo encaminhar essas águas ao seu destino final.
Hidrômetro	Aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).
Incineração	Processo de queima do lixo, através de incinerador – instalação especializada onde se processa a combustão controlada do lixo, entre 800 e 1.200° C, com a finalidade de transformá-lo em matéria estável e inofensivo à saúde pública, reduzindo seu peso e volume.
Informações meteorológicas	Informações sobre as variações climáticas.
Informações pluviométricas	Informações sobre a intensidade das águas das chuvas.

Termo	Definição
Instrumentos reguladores do serviço de drenagem urbana	Classificação dos tipos de instrumentos reguladores do serviço de drenagem urbana em: plano diretor de drenagem urbana – orientação racional do desenvolvimento físico do município, relativamente à drenagem urbana, visando estimular o crescimento ordenado das atividades ligadas à rede de captação pluvial; plano urbanístico global para a área urbana – definição de diretrizes para a intervenção urbanística da área urbana, levando em consideração o uso e a ocupação do solo, seu objetivo e dimensão; lei de uso e ocupação do solo – regula o uso da terra, a densidade populacional, bem como a dimensão, a finalidade e o volume das construções, tendo como objetivo atender a função social da propriedade e da cidade; legislação municipal ou da região metropolitana – determina e define as políticas setoriais, os financiamentos e os mecanismos para o planejamento de ações no setor.
Interceptor	Rede de tubulação localizada, geralmente, em fundos de vale ou nas margens de curso d'água, que recebe esgotos dos coletores-tronco e os conduzem até a estação de tratamento ou ao local de lançamento.
Lagoa aerada	Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre pela introdução do oxigênio no meio líquido através de sistema mecanizado, podendo funcionar como lagoa estritamente aeróbia ou facultativa.
Lagoa anaeróbia	Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada predominantemente por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido.

Termo	Definição
Lagoa de estabilização	Corpo d'água lântico construído artificialmente para fins de tratamento de resíduos líquidos de natureza orgânica, como os esgotos sanitários. O tratamento se faz por processos naturais – físicos, biológicos e bioquímicos, denominados autodepuração ou estabilização. Os principais tipos de lagoas de estabilização são: anaeróbia, facultativa, aerada e de maturação.
Lagoa facultativa	Sistema de tratamento biológico em que ocorrem ao mesmo tempo processos de fermentação anaeróbia, oxidação e redução fotossintética das algas para a estabilização da matéria orgânica.
Lagoa de maturação	Sistema de tratamento biológico projetado para tratamento terciário, principalmente, para remoção de compostos que contêm nitrogênio, fósforo e coliformes.
Lançamento de esgoto <i>in natura</i> em cursos d'água	Lançamento do esgoto sanitário sem tratamento prévio diretamente em rios, lagos, mar etc.
Lançamento por emissário	Classificação dos tipos de lançamento por emissário em: emissário oceânico – tubulação destinada ao lançamento do esgoto em alto mar; emissário fluvial – tubulação destinada ao lançamento do esgoto em rios de grande vazão.
Lençol freático alto	Água retida no subsolo entre dois terrenos impermeáveis, cujo nível está próximo à superfície do terreno.
Ligações de água	Conjunto de dispositivos que interliga a canalização distribuidora da rua e a instalação predial, podendo ter ou não hidrômetro.
Limpeza e desobstrução de dispositivos de captação	Limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento dos dispositivos de captação de águas pluviais localizados geralmente nas faixas de vias públicas, como bocas de lobo, caixas com grelhas, ralos etc.

Termo	Definição
Limpeza e desobstrução de galerias	Limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento das galerias pluviais.
Limpeza urbana	Limpeza de vias e logradouros públicos pavimentados (varredura manual ou mecânica) e não pavimentados (capinação, raspagem da terra e roçagem), além de limpeza de monumentos, de bocas de lobo, também conhecidas como bueiros em algumas regiões, e retiradas de faixas e cartazes.
Lixão	Local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica especial. Caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.
Lodo ativado	Sistema de tratamento biológico no qual a remoção dos poluentes se faz pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodo ativado), que retornam ao taque de aeração para manter a quantidade de microorganismos elevada, aumentando a eficiência e acelerando o processo de tratamento.
Macro/mesodrenagem	Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos d'água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m ² .
Macromedidor	Equipamento para medição de grandes vazões, nível e pressão da água.

Termo	Definição
Microdrenagem	Sistema de drenagem de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m ² .
Ocupação intensa e desordenada do solo	Construção de imóveis de forma acelerada e que não leva em consideração padrões técnicos responsáveis por prevenir o desgaste do solo urbano.
Ocupações em áreas sem infraestrutura de saneamento	Construções em áreas onde não existem redes coletoras de esgoto e de águas pluviais.
Proteção na captação de água	Classificação das formas de proteção na captação de água em: vigilância; área cercada; preservação da área por vegetação; proibição de despejos.
Ravinas	Sulcos ou incisões produzidos no terreno pelo trabalho erosivo das águas de escoamento.
Reator anaeróbio	Sistema fechado onde se processa a digestão do esgoto sanitário, sem a presença de oxigênio.
Reciclagem	Separação e recuperação de materiais usados e descartados como matéria-prima para um novo produto.
Rede coletora de esgoto	Tubulação que passa no leito da rua ou às vezes na calçada e que recebe diretamente o esgoto domiciliar.

Termo	Definição
Rede de distribuição de água	Conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto às unidades ou prédios, e que conduz a água aos pontos de consumo, como moradias, escolas, hospitais etc.
Remoção de entulhos	Remoção de restos de reformas, construções civis etc., normalmente abandonados em locais impróprios, que causam degradação e assoreamento de corpos d'água.
Reservatório	Unidades hidráulicas de acumulação e passagem de água situados em locais estratégicos do sistema de abastecimento de água de modo a atenderem as seguintes situações: garantia da quantidade de água (demandas de equilíbrio, de emergência e de combate a incêndio); garantia de adução com vazão e altura manométrica constantes; menores diâmetros no sistema; e melhores condições de pressão.
Resíduos de Serviço de Saúde	Resíduos provenientes de hospitais, postos de saúde, casas de saúde, bancos de sangue e assemelhados. É a parcela do lixo que compreende resíduos contagiosos ou suspeitos de contaminação e materiais biológicos, como sangue: animais usados em experimentação, excreções, secreções, meios de cultura, órgãos, agulhas e seringas, resíduos de unidades de atendimento ambulatorial, de laboratórios de análises clínicas e de sanitários de unidades de internação, de enfermaria, etc.
Sarjetão	São canais auxiliares de seção triangular utilizados para guiar o fluxo de água na travessia de ruas transversais ou desviar o fluxo de um lado para outro da rua, conectando sarjetas.
Sarjetas	São canais situados nas laterais das ruas com a finalidade de coletar e dirigir as águas de escoamento superficial até às bocas coletoras.

Termo	Definição
Setor censitário	Unidade de controle cadastral formada por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos que permitam o levantamento das informações por um único agente credenciado, segundo cronograma estabelecido. Seus limites devem respeitar os limites territoriais legalmente definidos e os estabelecidos pelo IBGE para fins estatísticos, sendo definidos, preferencialmente, por pontos de referência estáveis e de fácil identificação no campo, de modo a evitar que um agente credenciado invada a unidade territorial de coleta de responsabilidade de outro agente credenciado, ou omita a coleta na área sob sua responsabilidade.
Sistema de Abastecimento de água	Conjunto de estruturas, equipamentos, canalizações, órgãos principais e acessórios, peças especiais destinadas ao fornecimento de água segura e de boa qualidade para os prédios e pontos de consumo público, para fins sanitários, higiênicos e de conforto da população.
Sistema de Drenagem urbana ou pluvial	Estruturas hidráulicas para o controle do escoamento das águas das chuvas com o objetivo de evitar que seus efeitos adversos - empoçamentos, inundações, erosões e assoreamentos - causem prejuízos à saúde, segurança e bem-estar da sociedade.
Sistema de Esgotamento Sanitário	Conjunto de obras e instalações destinadas à coleta, transporte, afastamento, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário.
Sistema de esgotamento separador absoluto	Quando a coleta do esgoto doméstico e industrial é realizada em separado das águas pluviais.
Sistema de esgotamento unitário	Quando a coleta das águas pluviais, esgotos domésticos e industriais ocorre em um único coletor. Nos casos em que existem muitas ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotos, pode-se considerar o sistema como unitário.

Termo	Definição
Sumidouro ou poço absorvente	Poço seco escavado no chão e não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária, previamente tratada, no solo.
Tarifa mínima	Valor mínimo que o consumidor deve pagar referente à sua cota básica de consumo de água.
Tratamento Convencional da água	Tratamento da água bruta pelos processos de floculação, decantação, filtração, correção de ph, desinfecção (cloração) e fluoretação, antes de ser distribuída à população;
Tratamento da água por simples desinfecção (cloração)	Tratamento da água bruta que recebe apenas o composto cloro antes de sua distribuição à população.
Usina de compostagem	Instalação especializada onde se processa a transformação de resíduos orgânicos presentes no lixo em compostos para uso agrícola.
Usina de reciclagem	Instalação apropriada para separação e recuperação de materiais usados e descartados presentes no lixo e que podem ser transformados e reutilizados.
Vala aberta	Vala ou valeta por onde escorre o esgoto sanitário a céu aberto em direção a cursos d'água ou ao sistema de drenagem, atravessando os terrenos das casas ou as vias públicas.
Varrição e limpeza de vias	Varrição e limpeza de logradouros públicos na área urbana, como ruas, avenidas, becos, praças etc., exceto estradas municipais e vicinais.

APÊNDICES

APÊNDICE I – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Neste apêndice são tratadas as principais legislações que tem incidência direta sobre o tema do saneamento da esfera federal e estadual.

Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam de forma direta a questão do saneamento básico, mas, outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

No intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas que contém a legislação pertinente em todas as esferas de governo, em algumas destacamos os principais pontos abordados quanto o aspecto do saneamento básico.

Convém destacar que existem, ainda, outros relevantes instrumentos legais que merecem registro, a saber: Lei Federal nº 8.987/1995, das Concessões, a Lei Federal nº 11.079/2004, das Parcerias Público-Privadas (PPPs) e a Lei nº 11.107/2005, dos Consórcios Públicos, as quais podem imprimir mudanças na forma de prestação de serviços de saneamento e a Lei 10.257/2001, Estatuto da Cidade, que também está intimamente ligado ao setor de saneamento e com a gestão de recursos hídricos.

- **LEGISLAÇÃO FEDERAL**

CONSTITUIÇÃO FEDERAL

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Artigos: 21; 23, *caput* e incisos VI, IX e parágrafo único; 30; 182;196;200, IV, 225, *caput* e § 1º inciso IV.

POLÍTICAS NACIONAIS

LEI Nº 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967

Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento.

LEI FEDERAL Nº 11.455, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

A Lei referida estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como as diretrizes para a política federal de saneamento. Define a titularidade dos serviços de água e esgoto, o ente responsável pela regulação e fiscalização, fixa direitos e deveres dos usuários, incentiva a eficiência dos prestadores, possibilita e é clara quanto à obrigatoriedade de conexão às redes de abastecimento de água e de esgoto, de acordo com o artigo 45.

DECRETO FEDERAL Nº 7.217, DE JUNHO DE 2010

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO Nº 58 do CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 30 DE JANEIRO DE 2006 – APROVA O PNRH.

Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências

LEI FEDERAL Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Destaque para artigos: Art. 3º, incisos I, II, III, letras a, b, c, d, e; inciso IV e V; Art. 10.

DECRETO Nº 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983.

Dispõe, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

**NORMAS DE CRIAÇÃO DA ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE GESTÃO
CRIAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS**

LEI FEDERAL Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL Nº 3.692, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000

Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.

DIVISÃO NACIONAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

CRIAÇÃO DA CEIVAP

DECRETO FEDERAL nº 1842, de 22 de março de 1996

Institui o Comitê para Integração da Bacia – Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, e dá outras providências.

CRIAÇÃO E COMPETÊNCIA DA AGEVAP

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 26, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2002

Autoriza o Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul-CEIVAP a criar a sua Agência de Água, nos termos da Deliberação CEIVAP nº 12, de 20 de junho de 2002.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 38, de 26 de março de 2004

Delegar competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 59, DE 2 DE JUNHO DE 2006

Prorrogar o prazo da delegação de competência à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

NORMAS DE FUNCIONAMENTO DOS COMITÊS DE BACIAS

RESOLUÇÃO Nº 5, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, DE 10 DE ABRIL DE 2000

Alterada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002

Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

RESOLUÇÃO CNRH Nº 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

COMPETÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 17, DE 29 DE MAIO DE 2001

Determina a elaboração de Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433, de 1997, que serão elaborados pelas

competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.

NORMAS SOBRE ÁGUAS

DECRETO FEDERAL Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934.

Decreta o Código de Águas

NORMAS SOBRE SAÚDE

DECRETO Nº 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961.

Código Nacional de Saúde.

Artigo 32 a 44 dispõe sobre Saneamento

LEI FEDERAL Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990

Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Artigo 2º § 3º, artigo 6º, inciso II, artigo 7º, inciso X ; artigo 18, inciso IV, letra “d”

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412, DE 13 DE MAIO DE 2009

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA Nº 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009

Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências

RESOLUÇÃO CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento

RESOLUÇÃO CONAMA no 404, de 11 de novembro de 2008

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos

IMPACTO AMBIENTAL

RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental

- Alterada pela Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2o)
- Alterada pela Resolução no 5/87 (acrescentado o inciso XVIII)
- Alterada pela Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3o e 7o)

USOS DE LODOS DE ESGOTO

RESOLUÇÃO CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA no 380, de 31 de outubro de 2006

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências

CLASSIFICAÇÃO DE CORPOS D' ÁGUA E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E LANÇAMENTO DE EFLUENTES

RESOLUÇÃO CONAMA Nº357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397, de 3 de abril de 2008

Alterada pela Resolução 410/09.

Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011

Complementa e altera a Resolução nº 357/2006.

Dispõe sobre as 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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, de 3 de abril de 2008

Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 91, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2008

Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos

OUTORGA DO USO DA ÁGUA

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 21, de 14 de março de 2002.

Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 27, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2002

Define os valores e estabelece os critérios de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, conforme proposto e isentar da obrigatoriedade de outorga de direito de usos de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, os usos considerados insignificantes, nos termos estabelecidos pela Deliberação nº 15, de 2002, do CEIVAP.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS No 102 DE 25 MAIO DE 2009

Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2010/2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

LEI FEDERAL Nº 9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS No 98, DE 26 DE MARÇO DE 2009

Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

LEI Nº 11.977, DE 7 DE JULHO DE 2009.

Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho

de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

- **LEGISLAÇÃO ESTADUAL**

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Art. 8º; Art. 70; Art. 73, IV e IX; Art. 74, IVI e VIII; Art.75; Art. 76; Art. 194, I e II; Art. 216; Art. 221; Art. 229; 230; Art. 235; Art. 238; Art. 239; Art. 243. Art. 247; Art. 261; Art. 262; Art. 263; Art. 268; Art. 269; Art. 274; Art. 277; Art. 278; Art. 282; Art. 284; Art. 287; Art. 288.

POLÍTICAS ESTADUAIS

LEI ESTADUAL Nº 4.191, DE 30 DE SETEMBRO DE 2003

Dispõe Sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL Nº 42.930, DE 18 DE ABRIL DE 2011

Cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento

LEI ESTADUAL Nº 3.239 DE 02 DE AGOSTO DE 1999

Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; Cria o Sistema Estadual dos Recursos Hídricos; Regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII; e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL Nº 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.

LEI ESTADUAL Nº 650 DE 11 DE JANEIRO DE 1983

Dispõe sobre a política estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro.

NORMAS DE CRIAÇÃO DA ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE GESTÃO

CRIAÇÃO DO INEA

LEI ESTADUAL Nº 5101 DE 04 DE OUTUBRO DE 2007

Dispõe sobre a criação do Instituto Estadual do Ambiente – INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e florestais.

DECRETO ESTADUAL 41.628 DE 12 DE JANEIRO DE 2009

Estabelece a Estrutura Organizacional do INEA

CRIAÇÃO DA SERLA

DECRETO ESTADUAL Nº 15.159 DE 24 DE JULHO 1990

Transforma, mediante autorização do Poder Legislativo, a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA, entidade autárquica, na Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas -SERLA, aprova os seus estatutos e da outras providencias.

CRIAÇÃO DA ASEP-RJ

LEI ESTADUAL Nº 2.686 DE 14 DE FEVEREIRO DE 1997

Cria a Estrutura, dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado do Rio de Janeiro – ASEP-RJ

DECRETO Nº 15.159 de 24 de julho de 1990

Transforma, mediante autorização do Poder Legislativo, a Superintendência Estadual dos Rios e Lagoas – SERLA, entidade autárquica, na Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA, aprova os seus estatutos e da outras providências.

CRIAÇÃO DA AGENERSA

LEI ESTADUAL Nº 4.556 DE 06 DE JUNHO DE 2005.

Cria, estrutura, dispõe sobre o funcionamento da agência reguladora de energia e saneamento básico do Estado do Rio de Janeiro - AGENERSA, e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL N.º 38.618 DE 08 DE DEZEMBRO DE 2005

Regulamenta e fixa a estrutura administrativa, atribuições e normas de funcionamento da AGENERSA conforme a *caput* do artigo 1º da Lei Estadual nº 4.556, de 06 de junho de 2005.

DECRETO ESTADUAL Nº 43.982 DE 11 DE DEZEMBRO DE 2012

Submete a Companhia Estadual de Águas e Esgotos - Cedae – à Fiscalização e regulação de suas atividades por parte da agência reguladora de energia e saneamento básico do estado do rio de janeiro - AGENERSA e dá outras providências

DECRETO ESTADUAL Nº 41.039 DE 29 DE NOVEMBRO DE 2007

Regulamenta o funcionamento e estabelece competências do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI

BACIAS HIDROGRÁFICAS

DECRETO ESTADUAL Nº 35.724/04

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.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 18 DE 08 DE NOVEMBRO DE 2006

Aprova a definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro

RESOLUÇÃO CERHI Nº 99 DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012

Dispõe sobre a aplicação de recursos financeiros do FUNDRHI da subconta da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul para projetos de coleta e tratamento de efluentes urbanos.

RESOLUÇÃO CERHI N° 96 DE 10 DE OUTUBRO DE 2012

Aprova o plano de investimento dos recursos financeiros no FUNDRHI da Subconta do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabinha e das Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto.

RESOLUÇÃO CERHI N° 95 DE 05 DE SETEMBRO DE 2012

Aprova o plano de investimento dos recursos financeiros no FUNDRHI da Subconta do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabinha e das Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto.

RESOLUÇÃO CERHI N° 92 DE 08 DE AGOSTO DE 2012

Aprova o plano de investimentos dos recursos financeiros no Fundrhi da Subconta da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul.

RESOLUÇÃO CERHI N° 83 DE 30 DE MAIO DE 2012

Dispõe sobre a aplicação de recursos financeiros do FUNDRHI da Subconta da Região Hidrográfica Guandu.

RESOLUÇÃO INEA N° 27

Define regras e procedimentos para a arrecadação, aplicação e apropriação de receitas e despesas nas subcontas das regiões hidrográficas e do INEA de Recursos Financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI.

CRIAÇÃO DO CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

DECRETO ESTADUAL N° 27.208/00

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências

DECRETO ESTADUAL N° 32.862 DE 12 DE MARÇO DE 2003

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro, instituído pela lei estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, revoga o decreto 32.225 de 21 de novembro de 2002 e dá outras providências

DECRETO ESTADUAL Nº 41.039/07

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro, instituído pela Lei Estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, revoga o Decreto 32.862 de 12 de março de 2003 e dá outras providências.

CRIAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

LEI ESTADUAL Nº 2831 DE 13 DE NOVEMBRO DE 1997

Dispõe sobre o regime de Concessão de Serviços e de Obras Públicas e de Permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 70 da Constituição Estadual, e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL N.º 37.930 DE 07 DE JULHO DE 2005

Regulamenta o Fundo de Regulação dos Serviços concedidos e permitidos do Estado do Rio de Janeiro.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 79 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Usuário.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 78 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Sociedade Civil.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 77 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Poder Público.

COMITÊS DE BACIAS

DECRETO ESTADUAL Nº 38.235 DE 14 DE SETEMBRO DE 2005

Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e Sub-bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

DECRETO ESTADUAL Nº 31.178 DE 03 DE ABRIL DE 2002

Cria o Comitê de Bacia Hidrográfica de Guandu, que compreende a Bacia Hidrográfica do rio Guandu, incluindo as nascentes do Ribeirão dos Lagos, águas desviadas do Paraíba do Sul e do Piraí, os afluentes a Ribeirão das Lages, ao rio

Guandu e ao canal de São Francisco, até sua desembocadura na Baía de Sepetiba, bem como as Bacias Hidrográficas do Rio Guarda e Guandu Mirim.

DECRETO ESTADUAL Nº 41.475 DE 11 DE SETEMBRO DE 2008

Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

LEI ESTADUAL Nº 1.130 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1987.

Áreas de Interesse Especial do Estado, define as áreas de interesse especial do Estado e dispõe sobre os imóveis de área superior a 1.000.000 m² (um milhão de metros quadrados) e móveis localizados em áreas limítrofes de municípios, para efeito do exame e anuência prévia a projeto de parcelamento do solo para fins urbanos, a que se refere o artigo 13 da Lei no 6.766/79.

LEI ESTADUAL Nº 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.

DECRETO ESTADUAL Nº 9.760 DE 11 DE MARÇO DE 1987

Regulamenta a Lei no 1.130, de 12/02/87, localiza as Áreas de Interesse Especial do interior do Estado, e define as normas de ocupação a que deverão submeter-se os projetos de loteamentos e desmembramentos a que se refere o artigo 13 da Lei no 6766/79.

DECRETO ESTADUAL Nº 13.123 DE 29 DE JUNHO DE 1989

Altera o Decreto no 9.760, de 11 de março de 1987, e dá outras providências.

DECRETO LEI Nº 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 da outras providências.

DECRETO ESTADUAL Nº 42.159 DE 02 DE DEZEMBRO DE 2009

Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 16, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2009 (Licenciamento)

Altera a NA-051.R-7 - Indenização dos Custos de Análise e Processamento dos Requerimentos das Licenças Ambientais.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 18, DE 28 DE JANEIRO DE 2010 (Revogada pela Resolução CONEMA nº 30/2011) (Água) (Ar) (Licenciamento)

Aprova o MN-050.R-4 - Classificação de Atividades Poluidoras.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 19, DE 28 DE JANEIRO DE 2010 (Licenciamento)

Aprova a NA-051.R-8 - Indenização dos custos de análise e processamento dos requerimentos de licenças, certificados, autorizações e certidões ambientais.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 24, de 07 DE MAIO DE 2010 (Licenciamento)

Aprova a MN-051.R-9 - Indenização dos custos de análise e processamento dos requerimentos de licenças, certificados, autorizações e certidões ambientais.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 29, de 04 DE ABRIL DE 2011 (Licenciamento)

Estabelece procedimentos vinculados à elaboração, à análise e à aprovação de Relatório Ambiental Simplificado - RAS.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 30, de 04 DE ABRIL DE 2011 (Revogada pela Resolução CONEMA nº 30/2011) (Licenciamento)

Revoga os termos da Deliberação CECA/CN nº 4.846, de 12/07/2007, que aprovou o MN-050.R-2, da Resolução CONEMA nº 18, DE 28/01/2010, que aprovou o MN-050.R-4, e da Resolução CONEMA nº 23, de 07/05/2010, que aprovou o MN-050.R-5 - Manual de Classificação de Atividades Poluidoras.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 31, de 04 DE ABRIL DE 2011 (Licenciamento)

Aprova a NOP-INEA-02 - indenização dos custos de análise e processamento dos requerimentos de licenças, certificados, autorizações e certidões ambientais.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 02, de 07 DE OUTUBRO DE 2008 (Licenciamento)

Aprova a DZ-077 - Diretriz para encerramento de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 03, DE 07 DE OUTUBRO DE 2008 (Licenciamento)

Aprova a NA-051.R-7 - Indenização dos custos de análise e processamento dos requerimentos das Licenças Ambientais.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 11, DE 10 DE JUNHO DE 2009 (Licenciamento)

Aprova a NA-051.R-7 - Indenização dos Custos de Análise e Processamento dos Requerimentos das Licenças Ambientais.

PORTARIA CONJUNTA SEA/FEEMA/SERLA/IEF N. 001/2007

Cria o Protocolo Único para a Requisição de Licenciamento.

IMPACTO AMBIENTAL

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 33, DE 01 DE JUNHO DE 2011 (Licenciamento)

Reconhece a construção de estruturas para a atividade de aquicultura como sendo eventual e de baixo impacto ambiental, para fins de intervenção em faixa marginal de proteção de cursos d'água.

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 42, DE 17 DE AGOSTO DE 2012 (Licenciamento)

Dispõe sobre as atividades que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate à poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providências.

REGULAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

DECRETO ESTADUAL Nº 22.872 DE 28 DE DEZEMBRO DE 1996

Aprova o regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do estado do rio de janeiro, a cargo das concessionárias ou permissionárias.

DECRETO ESTADUAL Nº 31.896 DE 20 DE SETEMBRO DE 2002

Estabelece as normas dos processos administrativos no âmbito da Administração Pública Estadual.

USUÁRIO CONSUMIDOR

LEI ESTADUAL Nº 4.898, DE 08 DE NOVEMBRO DE 2006

Determina a transferência das contas de água, gás e energia elétrica para o nome do locatário do imóvel.

LEI ESTADUAL Nº 3.915, DE 12 DE AGOSTO DE 2002

Obriga as concessionárias de serviços públicos a instalarem medidores na forma que menciona.

LEI ESTADUAL Nº 3.986, DE 11 DE OUTUBRO DE 2002

Torna obrigatória a divulgação de telefone da respectiva agência reguladora pública pelas concessionárias de serviços públicos.

LEI ESTADUAL Nº 4.023, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2002.

Proíbe às concessionárias de serviços públicos, a suspensão da prestação de seus serviços aos órgãos da administração pública, na forma que menciona.

LEI ESTADUAL Nº 4.901 DE 08 DE NOVEMBRO DE 2006

Disciplina a instalação de medidores diversos, na forma que menciona.

LEI ESTADUAL Nº 5.330, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2008

Estabelece normas para emissão de faturas de água e esgoto.

LEI ESTADUAL Nº 5.476, DE 15 DE JUNHO DE 2009

Estabelece aos fornecedores de serviços de qualquer natureza a obrigação de disponibilizarem, nas faturas ou boletos mensais de cobrança, o endereço completo de suas instalações comerciais.

LEI ESTADUAL Nº 5.511, DE 21 DE JULHO DE 2009

Estabelece a obrigatoriedade às empresas concessionárias de serviços públicos a disponibilizar formulários específicos para efetuarem o cancelamento do serviço, a solicitação de reparos e a formalização de reclamações.

LEI Nº 5.807, DE 25 DE AGOSTO DE 2010

Dispõe sobre o consumo aferido nos medidores na forma que menciona.

LEI ESTADUAL Nº 5.823 DE 20 DE SETEMBRO DE 2010

Obriga as concessionárias de serviços públicos a dar publicidade aos telefones dos ouvidores das agências reguladoras de serviço público, na forma que menciona.

LEI ESTADUAL Nº 5.925 DE 25 DE MARÇO DE 2011

Dispõe sobre a aplicação dos efeitos do Decreto Federal nº. 6.523/2008 no âmbito estadual.

REGIME DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

LEI ESTADUAL Nº 2.869, DE 18 DE DEZEMBRO DE 1997.

Dispõe sobre o regime de prestação do serviço público de Transporte ferroviário e metroviário de passageiros no Estado do Rio de Janeiro, e sobre o serviço público de Saneamento básico no estado do rio de janeiro, e dá outras Providências.

LEI ESTADUAL Nº 5.427, DE 01 DE ABRIL DE 2009

Estabelece normas sobre atos e processos administrativos no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, tendo por objetivo, em especial, a proteção dos direitos dos administrados e o melhor cumprimento dos fins do Estado.

CONTRATO DE GESTÃO

LEI ESTADUAL Nº 5.639, DE 06 DE JANEIRO DE 2010

Dispõe sobre os contratos de gestão entre o órgão gestor e executor da política estadual de recursos hídricos e entidades delegatárias de funções de agência de água relativos à gestão de recursos hídricos de domínio do estado, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 65 DE 31 DE AGOSTO DE 2011

Dispõe sobre as questões relacionadas ao contrato de gestão celebrado entre o INEA e a AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, com interveniência dos Comitês das Bacias Hidrográficas do Baixo Paraíba do Sul, do Médio Paraíba do Sul, do Rio Dois Rios e do Rio Piabanha e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 50 DE 28 DE JULHO DE 2010

Dispõe sobre a indicação da entidade delegatária das funções de agência de água e aprova a destinação de recursos financeiros a serem aplicados no contrato de gestão a ser celebrado entre o INEA e a Associação Pró-Gestão de Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, com interveniência do Comitê Guandu e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 45 DE 26 DE MAIO DE 2010

Dispõe sobre as questões relacionadas o contrato de gestão a ser celebrado entre o Instituto Estadual do Ambiente - INEA e a Associação Pró-Gestão de Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, com interveniência dos Comitês de Bacia das Regiões Hidrográficas do Médio Paraíba do Sul, do Rio Dois Rios, do Rio Piabanha e do Baixo Paraíba do Sul.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 44 DE 26 DE MAIO DE 2010

Dispõe sobre os limites de custeio administrativo das Entidades Delegatárias de Funções de Agência de Água e dá outras providências

RESOLUÇÃO INEA Nº 13

Estabelece os procedimentos a serem adotados pelas entidades delegatárias de funções de competência das agências de água para compras e contratação de obras e serviços com emprego de recursos públicos, nos termos do art. 9 da lei estadual nº 5.639, de 06 de janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA Nº 14

Estabelece os procedimentos a serem adotados pelas entidades delegatárias de funções de competência das agências de água para a seleção e recrutamento de pessoal nos termos do art. 9 da lei estadual nº 5.639, de 06 de Janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA Nº 16

Estabelece os procedimentos a serem adotados pelas entidades delegatárias de funções de competência das agências de água para a elaboração de termos de referência para subsidiar a contratação de obras, serviços e compras com emprego de recursos públicos, nos termos do art. 9 da lei estadual nº 5.639, de 06 de janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA Nº 44

Estabelece procedimentos para a celebração e execução dos contratos de gestão entre o INEA e as entidades delegatárias com funções de competência das agências de águas.

RESOLUÇÃO INEA Nº 45

Estabelece o manual operativo de procedimentos e critérios de avaliação do cumprimento do programa de trabalho dos contratos de gestão entre o INEA e as entidades delegatárias com funções de competência das agências de águas.

RESÍDUOS SÓLIDOS

LEI ESTADUAL Nº 6.362 DE 19 DE DEZEMBRO DE 2012

Estabelece normas suplementares sobre o gerenciamento estadual para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2012

Estabelece a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos

INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 1, DE 25 DE JANEIRO DE 2013

Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelecer sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e definir os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.

OUTORGA DO USO DA ÁGUA

LEI ESTADUAL Nº 4.247 DE DEZEMBRO DE 2003

Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.

DECRETO ESTADUAL Nº 41.974 DE 03 DE AGOSTO DE 2009

Regulamenta o art. 24 da Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, e dá outras providências.

LEI ESTADUAL Nº 5234

Altera a LEI Nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, que dispões sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 13 DE 08 DE MARÇO DE 2005

Aprova critérios de cobrança pelo uso de recursos hídricos no âmbito da área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

RESOLUÇÃO CERHI Nº 09 DE 13 DE NOVEMBRO DE 2003

Estabelece critérios gerais sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.

RESOLUÇÃO CERHI nº 06 DE 29 DE MAIO DE 2003

Dispõe sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos nos corpos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

RESOLUÇÃO INEA DE 24 DE AGOSTO DE 2009

Define mecanismos e critérios para Regularização de Débitos Consolidados referentes à Cobrança Amigável pelo uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.

PORTARIA SERLA Nº 462 DE 10 DE JULHO DE 2006

Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, na área de abrangência das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda, e Guandu-mirim no Estado do Rio de Janeiro.

PORTARIA SERLA Nº 479 DE 21 DE SETEMBRO DE 2006

Estabelece a prorrogação do prazo para regularização dos usos de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, na área de abrangência das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda, Guandu-Mirim no estado do Rio de Janeiro objeto da Portaria Serla nº 462, de 10 de julho de 2006 e dá outras providências.

PORTARIA SERLA Nº 555 DE 1 DE FEVEREIRO DE 2007

Regulamenta o Decreto Estadual Nº 40.156, de 17 de outubro de 2006, que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos de água superficial e subterrânea pelas soluções alternativas de abastecimento de água e para a ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviços de saneamento e dá outras providências.

PORTARIA SERLA Nº 564 DE 18 DE ABRIL DE 2007

Define procedimentos para pagamento referente à Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.

PORTARIA SERLA Nº 565 DE 18 DE ABRIL DE 2007

Define mecanismos e critérios para regularização de débitos consolidados referentes à Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.

PORTARIA SERLA Nº 567 DE 07 DE MAIO DE 2007

Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão de Outorga de Direito de Uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.

PORTARIA SERLA Nº 591

Estabelece os Procedimentos Técnicos e Administrativos para Emissão da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica e de Outorga para uso de Potencial de Energia Hidráulica para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

DELIBERAÇÃO CEIVAP Nº 03/2001

Aprova a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002 e estabelece as condições para a sua participação no Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas.

DELIBERAÇÃO CEIVAP N.º 08 DE 6 DE DEZEMBRO DE 2001

Dispõe sobre a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002.

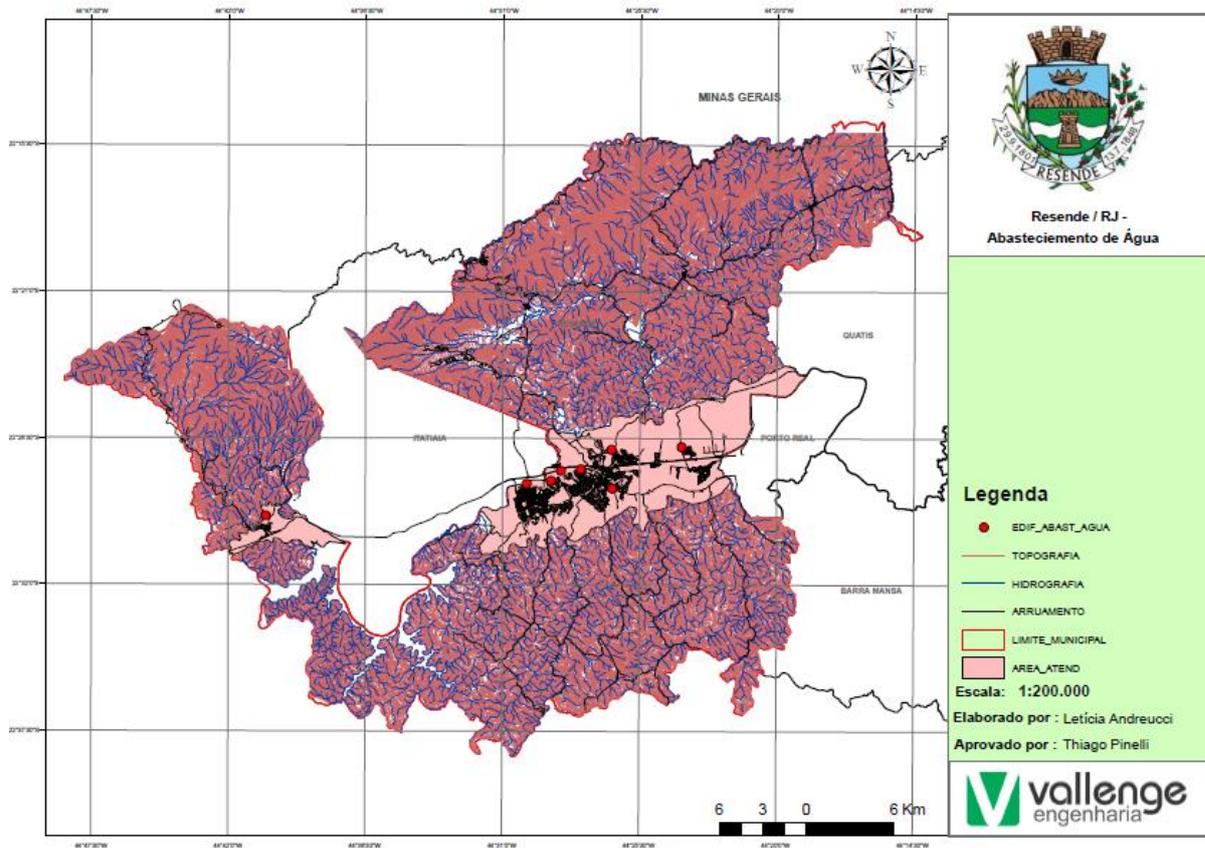
DELIBERAÇÃO CEIVAP N.º 65/2006 DE 28 DE SETEMBRO DE 2006

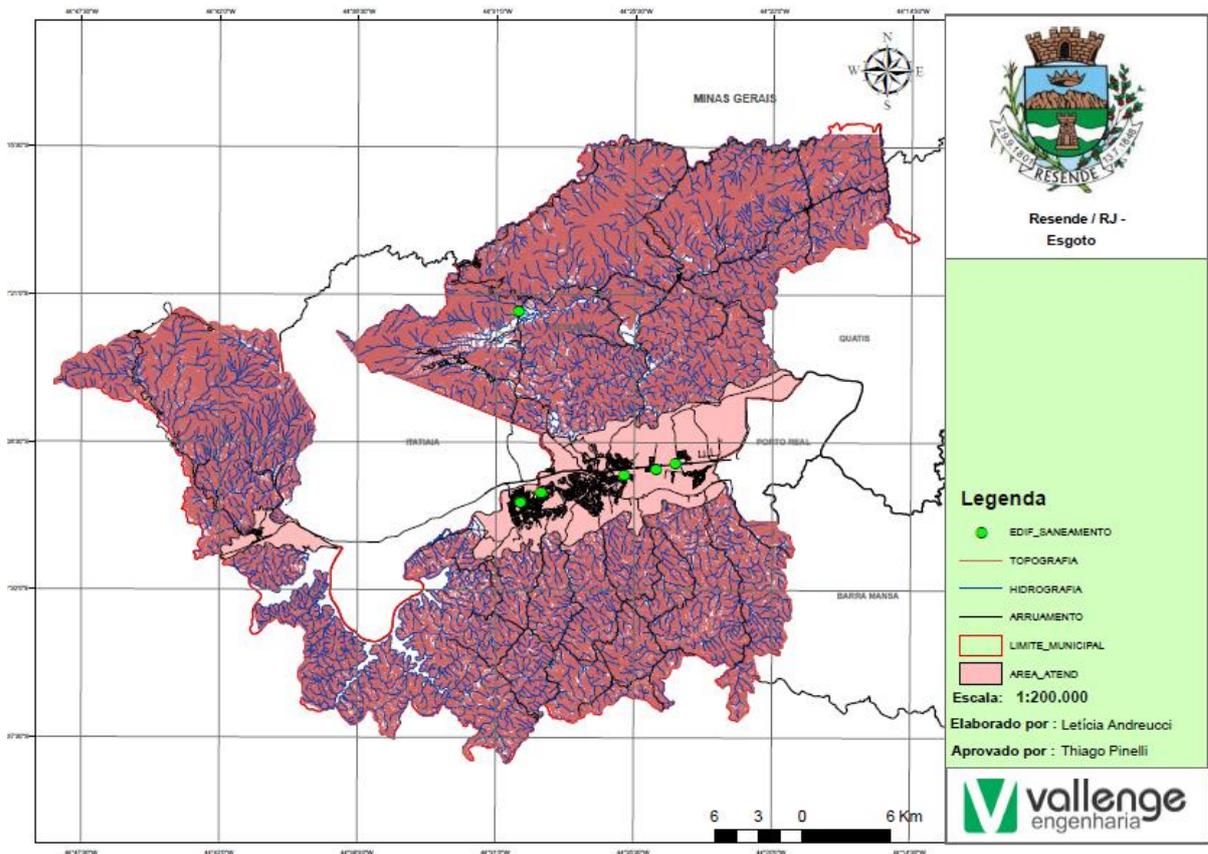
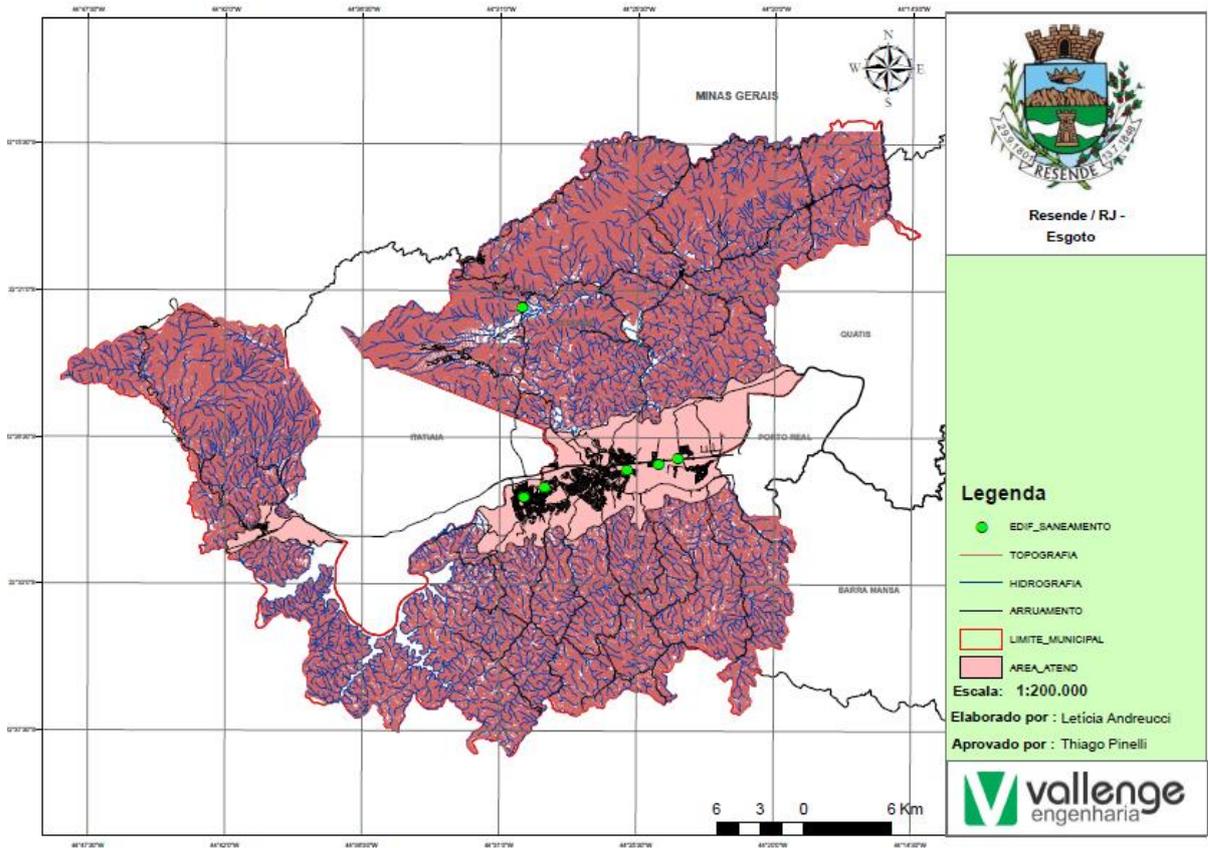
Estabelece mecanismos e propõe valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, a partir de 2007

DELIBERAÇÃO CEIVAP Nº 70/2006 DE 19 DE OUTUBRO DE 2006

Estabelece mecanismo diferenciado de pagamento pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

APÊNDICE II – INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM URBANA





APÊNDICE III – RELATÓRIO DO SEMINÁRIO LOCAL – OFICINA 1 – LEITURA

2013

**PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE
MUNICIPALIZADA**
Resende - RJ



PRODUTO 4
RELATÓRIO DOS
SEMINÁRIOS LOCAIS

OFICINA 1 -
LEITURA
COMUNITÁRIA

PRODUTO 4 – RELATÓRIO DOS SEMINÁRIOS LOCAIS

OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA

O relatório conclusivo da Oficina – 1 – trata da leitura comunitária em sua forma essencial: a efetiva participação da comunidade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, a partir de experiências vividas, memórias e conhecimentos. É a leitura clara do diagnóstico a partir da percepção pessoal.

RESENDE – RJ

2013



OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA NAS MODALIDADES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA DOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO DO MÉDIO PARAÍBA.

CONTRATO: Nº 009/12

CONTRATANTE: AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

CONTRATADA: Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

REALIZAÇÃO

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Estrada Resende-Riachuelo, 2535 - 3º andar.

Morada da Colina CEP: 27523-000 Resende-RJ.

Diretor - Flávio Simões.

Coordenador de Gestão (Interino) - Aline Alvarenga.

Coordenador Técnico - Flávio Simões.

Prefeitura Municipal de Resende - RJ

Rua Augusto Xavier de Lima, 251 – Jardim Jalisco – Resende/RJ.

EXECUÇÃO



Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

Todos os direitos reservados.

EQUIPE

COORDENAÇÃO

Engenheiro Dr. Antônio Eduardo Giansante

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil José Augusto Pinelli

Engenheiro Agrônomo Alexandre Gonçalves da Silva

Historiador/Ms.c. Ciências Ambientais Roberto Aparecido Garcia Rubio

Engenheira Msc. em Hidráulica e Saneamento Juliana Simião

Advogada Ms.c. Esp. em Recursos Hídricos Adriana Sagiani

Engenheira Civil Bruna Santos de Oliveira

Engenheiro Ambiental e Sanitarista Nicolas Rubens da Silva Ferreira

Economista Francisco D`Andrea

Bacharel em Tecnologia da Informação Thiago Augusto Pinelli

EQUIPE DE APOIO

Engenheira Civil Martha Nasser Giansanti

Engenheiro Ambiental Luiz Claudio Rodrigues Ferreira

Analista de Comunicação Joyce de Souza Oliveira

Estagiário em Engenharia Civil Alex de Lima Furtado

Estagiário em Engenharia Civil Ronald Pedro dos Santos

Estagiário em Engenharia Agrônômica Thiago Fantus Ribeiro

Revisor Técnico Samir Azem Rachid

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº. 009/2012, estabelecido entre a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

De acordo com o Termo de Referência apresentado, os serviços foram divididos em etapas e produtos, conforme descrito a seguir:

- ETAPA 1: Planejamento (Produtos 1 e 2).
- ETAPA 2: Caracterização Municipal (Produto 3).
- ETAPA 3: Diagnósticos Setoriais (Produto 4).
- ETAPA 4: Proposições (Produtos 5 e 6).
- ETAPA 5: Banco de Dados de Saneamento (Produto 7).
- ETAPA 6: Elaboração da Versão Final do PMSB (Produtos 8 e 9).
- ETAPA 7: Elaboração do Relatório Regional de Saneamento (Produto 10).

Os trabalhos estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da AGEVAP e dos municípios, envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Este relatório trata-se do PRODUTO 4, ou seja, apresenta o relatório do seminário local, oficina 1 – Leitura Comunitária do município de Resende, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

Os serviços estão sendo conduzidos pela empresa *Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.*, sediada na cidade de Taubaté - SP, que atua no segmento de elaboração de projetos e estudos de infraestrutura urbana; elaboração de planos e programas ambientais; na área de saneamento e gestão de recursos hídricos, com experiência na execução de diversos trabalhos na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Reunião de Mobilização Social (vista 1).....	9
Figura 2 - Recepção da comunidade	11
Figura 3 – Apresentação da Oficina (vista 1)	11
Figura 4– Apresentação da Oficina (vista 2)	12
Figura 5 – Formação dos Grupos (vista 1).....	13
Figura 6 – Formação dos Grupos (vista 2).....	13
Figura 7 – Apresentação dos Temas	13
Figura 8 – Discussão (vista 1)	14
Figura 9 – Discussão (vista 2).....	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. JUSTIFICATIVA.....	9
3. REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	9
4. OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA.....	10
ANEXO	16

1. INTRODUÇÃO

O presente documento trata da efetiva participação da comunidade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, a partir de experiências vividas, memórias e conhecimentos, traduzidas em avaliação em relação aos serviços de saneamento básico, quanto à qualidade, a presteza no atendimento, a situação dos equipamentos, a regularidade, a capacitação dos servidores, bem como, indicar falhas, áreas de riscos, situações de alagamentos, proteção dos mananciais, ausências de sistemas de tratamentos de água e esgoto e demais serviços pertinentes ao saneamento básico.

Para se levar a efeito tais ações, conforme estabelece o Projeto de Comunicação e Mobilização Social, é necessário despertar e motivar a comunidade local a participar efetivamente do processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico. A mobilização social consiste em um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas, (agentes multiplicadores) por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, são a elaboração e a construção do PMSB.

A informação e formação dos agentes multiplicadores torna-se indutor necessário para se atingir a comunidade despertando-a a participar do processo da construção do PMSB. Sob este aspecto, a mobilização social se torna de fato e de direito o próprio controle social.

A atuação dos agentes multiplicadores e disseminadores das propostas do Plano, em seu âmbito de trabalho, garantirão à população o direito do controle social com sua participação nas Oficinas Comunitárias e em todo o processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Neste sentido, realizou-se a primeira reunião de mobilização social com a participação do grupo de apoio e membros dos diversos segmentos da sociedade local.

2. JUSTIFICATIVA

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 25 (vinte e cinco) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos. O documento elenca os problemas de saneamento do município a partir da visão da comunidade e permite a conciliação com o diagnóstico apresentado pela equipe técnica, na fase do levantamento de campo, consolidando-os, subsidiando o andamento e a evolução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

3. REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A primeira reunião de Mobilização Social que ocorreu no dia 29 de maio de 2013 tornou-se instrumento para estabelecer as estratégias necessárias para se atingir o maior número de agentes multiplicadores da divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Figura 165 – Reunião de Mobilização Social (vista 1)



Fonte: Vallenge 2013.

4. OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA

A Oficina de Leitura Comunitária é a fase em que a comunidade local, participa efetivamente, contribuindo com o seu conhecimento da realidade do saneamento municipal, reunindo registros da memória individual ou em grupos sociais, considerando elementos culturais e de vivência, permitindo a construção das releituras coletivas dos riscos, problemas, conflitos e potencialidades desenvolvimentistas do município.

4.1. OBJETIVO

Despertar na população o caráter responsável, com ênfase na responsabilização pelo planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico, de maneira clara e objetiva, elencando suas potencialidades e conflitos.

4.2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a execução da oficina 1 de Leitura Comunitária, seguiu o preceito informativo e participativo, através da prévia apresentação do tema e posterior aplicação de atividades, dividindo-se a plateia em grupos.

4.3. ETAPAS DE REALIZAÇÃO

As etapas para a realização da oficina a seguir expostas, se distinguem como sendo recepção da comunidade, apresentação da oficina (etapas do plano, conceitos, lei e mecanismos da oficina) e execução da oficina.

4.3.1. Recepção da Comunidade

Figura 66 - Recepção da comunidade



Fonte: Vallenge 2013.

4.3.2. Apresentação da Oficina

A introdução aos trabalhos se deu com uma palestra sobre a importância da oficina de diagnóstico, com suas implicações no desenvolvimento do plano, e o valor inestimável do conhecimento local da comunidade. Na oportunidade fez-se o esclarecimento de que os presentes (independentemente de cargos e funções que eventualmente ocupem) são tão moradores como qualquer outro ali presente, obtendo-se assim a igualdade social na elaboração da oficina.

Figura 3 – Apresentação da Oficina (vista 1)



Fonte: Vallenge 2013.

Figura 4 Apresentação da Oficina (vista 2)

Fonte: Vallenge 2013.

4.3.3. Execução da Oficina

Após a apresentação da Lei, iniciaram-se os trabalhos obedecendo a seguinte ordem:

- Divisão democrática das equipes estimulando o inter-relacionamento e sociabilização;
- Distribuição de folhas de papel de diferentes cores, para identificação dos grupos;
- Apresentação dos assuntos: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial urbana;
- Orientação para que o grupo defina o relator dos tópicos discutidos;
- Início dos debates;
- Montagem do painel expositor com o resultado dos trabalhos das equipes.
- Os participantes são convidados a lerem os trabalhos expostos no painel, a fim obterem conhecimentos da visão do todo e, eventualmente acrescentar mais algumas informações que entendam necessárias.
- Abaixo, seguem as fotos da Oficina 1 realizada.

4.3.3.1. FORMAÇÃO DOS GRUPOS

Figura 567 – Formação dos Grupos (vista 1)



Fonte: Vallengue 2013.

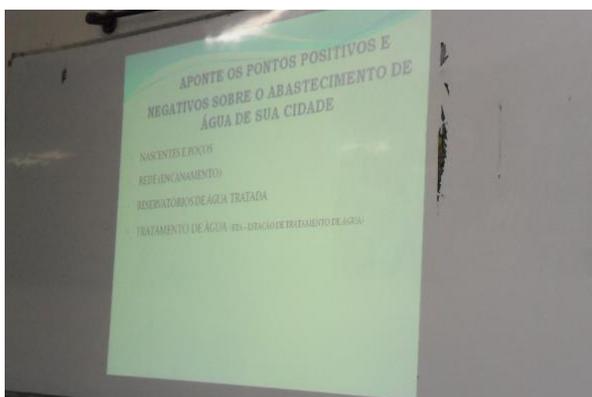
Figura 668 – Formação dos Grupos (vista 2)



Fonte: Vallengue 2013.

4.3.3.2. APRESENTAÇÃO DOS TEMAS

Figura 69 – Apresentação dos Temas



Fonte: Vallengue 2013.

4.3.3.3. DISCUSSÃO

Figura 8 – Discussão (vista 1)



Fonte: Valenge 2013

Figura 9 – Discussão (vista 2)



Fonte: Valenge 2013.

4.3.4. Resultado da Oficina

Os questionários foram aplicados às pessoas presentes. Estes documentos encontram-se digitalizados, no CD em anexo.

5. DIAGNÓSTICO

Conforme firmado na Reunião de Mobilização Social, realizada no dia 29 de maio de 2013, o município de Resende procedeu com a aplicação do questionário nos distritos e bairros distantes, a fim de levantar a atual situação do Saneamento Básico e mobilizar a participação popular no processo de construção do Plano. Este questionário foi criado pela Vallenge, conforme solicitação do próprio município.

A Oficina 1 de Leitura Comunitária, foi realizada no dia 25 de julho de 2013, e contou com a presença de 14 pessoas que apontaram as deficiências em relação à prestação de serviços de saneamento básico, para as três vertentes: sistema de abastecimento de água potável; sistema de esgotamento sanitário e sistema de drenagem urbana de águas pluviais. Dentre as atividades para a realização desta oficina, o município disponibilizou para as associações de moradores um questionário prévio a ser entregue no dia da realização da oficina com o resultado dos pareceres dos munícipes, complementando os trabalhos da oficina, sendo entregue apenas três questionários e, por solicitação da prefeitura os trabalhos de pesquisa de opinião foram novamente disponibilizados para serem aplicados nos distritos, devendo ser entregues até o dia 23 de agosto de 2013, ocasião em que serão tabulados os resultados completando o diagnóstico comunitário.

Deste modo, têm-se a necessidade de aguardar a conclusão destas atividades pelo município, para que assim possamos tabular todas as informações coletadas, complementar e gerar o Relatório Conclusivo da Oficina 1 de Leitura Comunitária de Resende.

ANEXO

- CD contendo:
 1. ATA; Reunião de Mobilização Social
 2. Lista de presença, Reunião de Mobilização Social
 3. Fotos e vídeos, Reunião de Mobilização Social
 4. ATA; Oficina 1-Leitura Comunitária
 5. Lista de presença da Oficina 1-Leitura Comunitária
 6. Fotos e vídeos, Oficina 1-Leitura Comunitária
 7. Resultados da Oficina1-Leitura Comunitária - digitalizados