2014

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA

MENDES- RJ

ETAPA 6

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 2

PRODUTO 8 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

REVISÃO 2

Compatibilização das etapas do trabalho incluindo o diagnóstico, prognóstico, programas, projetos e ações dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, para compor o PMSB.

MENDES – RJ

2014

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: 008/2012/AGEVAP

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

CONTRATADA: Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

REALIZAÇÃO

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

Rua Elza da Silva Duarte, 48 – Loja A1.

Manejo CEP: 27520-005 Resende-RJ.

Diretor Executivo – André Luis de Paula Marques.

Diretor (a) de Relações Institucionais - Aline Alvarenga.

Diretor de Recursos Hídricos - Helvécio Zago Galvão César.

Prefeitura Municipal de Mendes - RJ

Avenida Júlio Braga, 86 - Centro

CEP 26.700-000 Mendes-RJ

EXECUÇÃO

vallenge engenharia

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 Jr.
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
Assessora Técnica Ambiental Amanda Braga Teixeira Presotto
Revisor Técnico Samir Azem Rachid
Auxiliar de Engenharia Civil Ronald Pedro dos Santos
Estagiário em Engenharia Civil Alex de Lima Furtado
Estagiário em Engenharia Agronômica Thiago Fantus Ribeiro
Revisor Técnico Samir Azem Rachid

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato. 008/2012, 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.

Este contrato tem como objeto a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, nas modalidades: água, esgoto e drenagem urbana, contemplando os municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, na região do Médio Paraíba do Sul: Barra do Piraí, Comendador Levy Gasparian, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Pinheiral, Piraí, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Valença e Vassouras.

Os serviços contratados foram divididos em produtos e etapas, descritos a seguir:

Produtos 1 e 2:	Etapa 1 - Plano de trabalho e Projeto de comunicação e mobilização social;
Produto 3:	Etapa 2 - Caracterização Municipal;
Produto 4:	Etapa 3 - Diagnósticos Setoriais;
Produtos 5 e 6:	Etapa 4.1 - Estudo populacional e de Demandas Etapa Etapa 4.2 - Relatório da infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana, dos Programas, Projetos e Ações para Implementação do Plano e sobre o Seminário Local para consolidação das Proposições da infraestrutura, dos arranjos institucionais jurídicos e econômico-financeiros;
Produto 7:	Etapa 5 - Banco de Dados de Saneamento;
Produtos 8 e 9:	Etapa 6 - Elaboração da Versão Final do PMSB e Consulta e Audiência Pública;
Produto 10:	Etapa 7 - Elaboração do Relatório Regional de Saneamento Básico.

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 e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Esse relatório diz respeito ao PRODUTO 8 - etapa 6, e, apresenta a versão preliminar do Plano Municipal para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do Município de Mendes, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

LISTA DE SIGLAS

AAB: Adutora de Água Bruta

AAT: Área de Transbordo e Triagem

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGENERSA: Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico

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

ANA: Agência Nacional das Águas

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APEDEMA: Assembleia Permanente das Entidades de Defesa do Meio Ambiente

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica

BID: Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BNH: Banco Nacional de Habitação

BOO: *Build-Own-Operate*

BOT: *Build-Operate-Transfer*

BR-116: Rodovia Presidente Eurico Gaspar Dutra

BTO: *Build-Transfer-Operate*

C1: Classe Econômica

CBH: Comitês de Bacia Hidrográfica

CDHU/SP: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

CEDAE: Companhia Estadual de Águas e Esgotos

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

CERHI: Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CFDD: Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos

CNIR: Cadastro Nacional de Imóveis Rurais

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONFEA/CREA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/ Conselho Regional de Engenharia Agronomia

COPPE/UFRJ: Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

CPRM: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CTH/IPTU: Competição Tributária Horizontal / Imposto Predial e Territorial Urbano

DEFOFO: Tubos de Ferro Fundido com Junta Elástica

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

DER/RJ: Departamento de Estradas de Rodagem do Rio de Janeiro

DEX: Despesas de exploração dos serviços

DRM/RJ: Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro

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.

EVEF: Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira

FDDD: Fundo de Defesa de Direitos Difusos

FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais

FECAM: Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano

FEEMA: Fundação Estadual Engenharia Meio Ambiente do Rio De Janeiro

FGTS: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FIRJAN: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FOFO: Ferro fundido

FUNASA: Fundação Nacional de Saúde

FUNDRHI: Fundo Estadual de Recursos Hídricos

GEPAC: Grupo Executivo do Programa de Aceleração do Crescimento

FIBGE: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICGDU: Indicador composto de gestão dos serviços de drenagem urbana

ICMicro: Índice de Cobertura de Microdrenagem

ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano.

IFDM: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal

IMicro: Índice de Eficiência de Microdrenagem

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INEA: Instituto Estadual do Ambiente

IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano

JBIC: Banco Japonês

LBO: *Affermage* ou *Lease Build Operate*

LVE: Extensão das vias na área urbana com infraestrutura de microdrenagem, em km

MDS: Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome

NBR: Normas Brasileiras

O&M: Contratos de Operação e Manutenção

OD: Oxigênio Dissolvido

OGU: Orçamento Geral da União

OMS: Organização Mundial de Saúde

ONGs: Organizações não governamentais

ONU: Organização das Nações Unidas.

PAC: *Programa de Aceleração do Crescimento*

PBA: Ponta e bolsa

PCH: Pequena Central Hidrelétrica

PIB: Produto Interno Bruto.

PLANASA: Plano Nacional de Saneamento.

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PPP: Parceiras Público-Privadas

PVC: Policloreto de Vinila.

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SDU: Sistema de Drenagem Urbana

SEA: Secretaria de Estado do Ambiente

SEGRHI: Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SELIC: Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SEMAD: Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SES: sistema de esgotamento sanitário

SIG: Sistema de Informações Geográficas

SNIS: *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento*

SPE: Sociedade de Propósito Específico

TMI: taxas de mortalidade infantil

UTC: Usina de Triagem e Compostagem.

VA: Valores adicionados

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de Mendes em relação aos municípios limítrofes 20
Figura 2 – Acessos ao Município 21
Figura 3 – Usos outorgados do recurso hídrico..... 27
Figura 4 – Vegetação remanescente de Mata Atlântica 28
Figura 5 – Esquema do sistema de abastecimento de água da sede do município de Mendes 52
Figura 6 – Captação Vila Mariana vista 1..... 53
Figura 7 – Captação Vila Mariana vista 2..... 53
Figura 8 – Captação Martins Costa..... 54
Figura 9 – Captação bairro Humberto Jardim 54
Figura 10 – Captação bairro Humberto Jardim vista 3 54
Figura 11 – Captação bairro Humberto Jardim vista 4 54
Figura 12 Ponto de Captação da ETA Vila Mariana..... 55
Figura 13 – Ponto de Captação da ETA Martins Costa..... 55
Figura 14 – Vista da bomba da EE na ETA fim do Ponto..... 56
Figura 15 – Vista interna da EEAB da ETA Vila Mariana 56
Figura 16 – Adução de água bruta- ETA Fim do Ponto..... 57
Figura 17 – Adução de água tratada- ETA Fim do Ponto..... 57
Figura 18 – ETA Central - vista 1..... 57
Figura 19 – ETA Central - vista 2..... 57
Figura 20 – ETA Central - vista 3..... 58
Figura 21 – ETA Central - vista 4..... 58
Figura 22 – ETA Central vista 4 58
Figura 23 – ETA Central vista 5 58
Figura 24 – Vista da ETA localizada em Fim do Ponto 59
Figura 25 – Tubulação da ETA Fim do Ponto 59
Figura 26 – ETA Vila Mariana – Vista interna 60
Figura 27 – Vista dos decantadores e filtros 60
Figura 28 – ETA Vila Mariana - vista 1..... 60
Figura 29 – ETA Vila Mariana - vista 2..... 60
Figura 30 – ETA Vila Mariana - vista 1..... 60
Figura 31 – ETA Vila Mariana - vista 2..... 60
Figura 32 – ETA Martins Costa - vista 1..... 61
Figura 33 – ETA Martins Costa - vista 2..... 61

Figura 34 – ETA Martins Costa - vista 3 62
Figura 35 – ETA Martins Costa - vista 4 62
Figura 36 – ETA Martins Costa - vista 5 62
Figura 37 – ETA Martins Costa - vista 6 62
Figura 38 – Captação de água bruta – Martins Costa 63
Figura 39 – Casa de química – ETA Martins Costa 63
Figura 40 – Reservatório Morro do Mathias 64
Figura 41 – Reservatório Ventania 64
Figura 42 – Inacessibilidade ao morro do Clabin vista 1 64
Figura 43 – Inacessibilidade ao morro do Clabin vista 2 64
Figura 44 – Estação Elevatória de Água Tratada vista 1 66
Figura 45 – Estação Elevatória de Água Tratada vista 2 66
Figura 46 – Esquema do sistema de esgotamento sanitário da sede do município de Mendes 67
Figura 47 – Macrodrenagem – Córrego entre ponte 69
Figura 48 – Macrodrenagem – Vila Cipec com sinais de assoreamento 69
Figura 49 – Croqui de localização das galerias 70
Figura 50 – Rua Herotildes Victorino de Carvalho – pontos de alagamento 70
Figura 51 – Avenida Cap. Julio Vieira – Insuficiência do sistema 70
Figura 52 – Boca de lobo danificada - 1 71
Figura 53 – Boca de lobo danificada - 2 71
Figura 54 – Evolução da população projetada 75
Figura 55 – Figura ilustrativa da Sub-Bacia na sede municipal de Mendes 85
Figura 56 – Investimentos totais no SAA na sede por cenário 94
Figura 57 – Porcentagem de investimento em implantação - SAA 94
Figura 58 – Porcentagem de investimento em manutenção - SAA 95
Figura 59 – Investimentos totais no SES na sede por Cenário 98
Figura 60 – Porcentagem de investimento em implantação - SES 99
Figura 61 – Porcentagem de investimento em manutenção - SES 99
Figura 62 – Porcentagem de investimento - SDU 101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características gerais do meio físico 22
Quadro 2 – Dados de qualidade do Rio Paraíba do Sul 25
Quadro 3 – Características gerais do meio biótico 28
Quadro 4 – Valores adicionados por setor (R$) 29
Quadro 5 – Indústrias no município 30
Quadro 6 – Empresas para mão-de-obra 30
Quadro 7 – Empresas de construção 31
Quadro 8 – Domicílios com energia elétrica 31
Quadro 9– Evolução populacional 32
Quadro 10– Valor do rendimento 32
Quadro 11 – Índice FIRJAN 33
Quadro 12 – Escolas no município 33
Quadro 13 – Indicadores de educação- Pessoas de 10 anos ou mais de idade 33
Quadro 14 – Distribuição percentual das internações por faixa etária. Doenças infecciosas e parasitárias 34
Quadro 15 – Principais características das unidades de reservação 65
Quadro 16 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico 74
Quadro 17 – Variáveis e parâmetros adotados 76
Quadro 18– Metas para o sistema de abastecimento de água do Município de Mendes 78
Quadro 19 – Projeção da demanda de água na sede de Mendes – 2013 a 2033 80
Quadro 20 – Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Mendes 81
Quadro 21 – Projeção da demanda de esgoto na sede de Mendes – 2013 a 2033 83
Quadro 22 – Características da bacia A 86
Quadro 23 – Projeção da demanda de microdrenagem na sede de Mendes – 2013 a 2033 88
Quadro 24 – Investimentos para a universalização do SAA no distrito Sede – Cenário 1B .. 96
Quadro 25 – Custos de manutenção do SAA no distrito Sede – Cenário 1B 97
Quadro 26 – Investimentos para a universalização do SES no distrito Sede – Cenário 1B 100
Quadro 27 – Custos de manutenção do SES no distrito Sede – Cenário 1B 100
Quadro 28 – Proposições, custos e prazos para a universalização do SDU no distrito Sede 102
Quadro 29 – Objetivos, metas e ações para a institucionalização do saneamento básico no município 103
Quadro 30 – Objetivos, metas e ações para situação de emergência em saneamento básico no município 105

Quadro 31 – Objetivos, metas e ações para o sistema de abastecimento de água no município 106
Quadro 32 – Objetivos, metas e ações para o sistema de esgotos sanitários no município 109
Quadro 33 – Objetivos, metas e ações para o sistema de drenagem urbana no município 111
Quadro 34 – Aspectos dos contratos de PPP 124
Quadro 35 – Estudo de viabilidade econômica e financeira 135
Quadro 36 - Riscos potenciais – abastecimento de água potável 149
Quadro 37 - Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável 151
Quadro 38 - Riscos potenciais – esgotamento sanitário 152
Quadro 39- Ações de controle operacional e manutenção – esgotamento sanitário 155
Quadro 40 - Riscos potenciais – drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 156
Quadro 41 - Ações de controle operacional e manutenção – drenagem urbana 157
Quadro 42 – Fontes de financiamento 159
Quadro 43 – Contrapartida - Orçamento Geral da União 163
Quadro 44 – Condições Financeiras – BNDES 165
Quadro 45 – Diagnóstico da comunidade 177
Quadro 46 – Visão de futuro da comunidade 180
Quadro 47 – Definições de termos na área de saneamento e afins 187
Quadro 48 – População dos Municípios integrantes da sub-bacia Médio Paraíba do Sul .. 196
Quadro 49 – Estimativa da evolução da população urbana na bacia 197
Quadro 50 – Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul 199
Quadro 51 – Cobertura vegetal e uso do solo nos municípios localizados na área de atuação da sub-bacia Médio Paraíba do Sul (em hectares) 200
Quadro 52 – Situação atual dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário das localidades visitadas - Área de atuação da bacia Médio Paraíba do Sul 201

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

2 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL 20

2.1 Meio Físico 22

2.2 Meio biótico 27

2.3 Meio socioeconômico 29

2.4 Potencialidades e fragilidades 34

3 DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 36

3.1 Histórico da gestão do serviço de saneamento no município 36

3.2 ARRANJO INSTITUCIONAL 38

3.2.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário 40

3.2.2. Sistema de manejo de águas pluviais 40

3.3 Arranjo Orçamentário e Financeiro 41

3.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário 41

3.3.2. Manejo de drenagem urbana 42

3.4 ARRANJO LEGAL 42

3.4.1. Regime jurídico nacional 43

3.4.2. Legislação estadual 45

3.4.3. Legislação municipal 46

4 DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE 51

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 51

4.2 Sistema de esgotamento sanitário 66

4.3 Sistema de drenagem de águas pluviais 68

5 DEMANDA DOS SERVIÇOS 73

5.1 Estudo Populacional 73

5.2 Estudo de Demandas 76

5.2.1. Sistema de abastecimento de água 77
5.2.2. Sistema de esgotamento sanitário 81
5.2.3. Sistema de manejo de águas pluviais 84

6 PROPOSIÇÕES PARA OS SISTEMAS 89

6.1 Cenários para a universalização dos serviços de saneamento 91

6.2 Abastecimento de Água 93

6.3 Esgotamento Sanitário 98

6.4 Drenagem Urbana 101

6.5 Metas e ações para o setor de saneamento 102

7 ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 113

7.1 ADMINISTRAÇÃO DIRETA 115

7.2 ADMINISTRAÇÃO INDIRETA 116

7.2.1. Entidades paraestatais 116
7.2.2. Prestação por empresas públicas ou sociedades de economia mista Municipais 117

7.3 CONSÓRCIOS MUNICIPAIS 118

7.4 PARTICIPAÇÃO PRIVADA 119

7.4.1. Contratos de concessão plena 119
7.4.2. Contratos de Parceria Público-Privada 121
7.4.3. Contratos de terceirização/contratos de serviço 125
7.4.4. Contratos de gestão 125
7.4.5. Contratos de operação e manutenção (O&M) 125
7.4.6. Contratos de locação de ativos (*Affermage* ou *Lease Build Operate – LBO*) 126
7.4.7. Contratos de concessão parcial Tipo: Build, Operate and Transfer (BOT); Build, Transfer and Operate (BTO); Build, Own and Operate (BOO) 127
7.4.8. Empresas de economia mista 128
7.4.9. Considerações finais 128

7.5 VERIFICAÇÕES E PROPOSIÇÕES PARA O MUNICÍPIO DE MENDES 129

8 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 132

9 INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 136

9.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 136
9.1.1. Índice de atendimento urbano de água 136
9.1.2. Consumo médio *per capita* 137
9.1.3. Índice de perdas na distribuição 138
9.1.4. Incidência de análises de cloro fora do padrão 139
9.1.5. Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão 140
9.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 140
9.2.1. Índice de atendimento urbano de esgoto 141
9.2.2. Índice de coleta de esgotos 141
9.2.3. Índice de tratamento de esgotos 142
9.3. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 143
9.3.1. Indicador da gestão do serviço 143
9.3.2. Índice de atendimento urbano de microdrenagem 145
9.3.3. Índice de atendimento territorial urbano de microdrenagem 146
9.3.4. Índice de pontos de alagamento sanados 146
10 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA 148
11 FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO 158
11.1. FONTES PRÓPRIAS 159
11.2. FONTES DO GOVERNO FEDERAL 160
11.2.1. Recursos do fundo de garantia por tempo de serviço "Saneamento para Todos" 160
11.2.2. Orçamento Geral da União (OGU) 162
11.2.3. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) 165
11.2.4. Ministério da justiça 166
11.3. FONTES DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 167
11.3.1. Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI) 167
11.3.2. FECAM 168
11.3.3. Recursos próprios do município 169
11.3.4. Recursos oriundos da operação 169
11.4. OUTRAS FONTES 169
11.4.1. Financiamentos internacionais 170
11.4.2. Participação do capital privado 170

11.4.3. Proprietário de imóvel urbano - Contribuição de melhoria e plano comunitário de melhoria 172
11.4.4. Expansão urbana 174
11.4.5. Recursos oriundos da cobrança pelo uso da água - CEIVAP 174

12 CONTROLE SOCIAL 176

12.1 Seminário local – Oficina 1 – Leitura comunitária 176

12.2 Seminário Local – Oficina 2 – Leitura Comunitária 179

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 182

GLOSSÁRIO 187

APÊNDICE A. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL. 193

APÊNDICE B – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 203

APÊNDICE C – OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA 223

APÊNDICE D – OFICINA 2 – VISÃO DE FUTURO 233

1 INTRODUÇÃO

No final da década de 60 do século XX, as demandas urbanas relativas aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, demonstrando uma deficiência no sistema de saneamento, atingiram uma magnitude que levou o Governo Federal a implantar o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). Esse plano foi destinado a fomentar esses serviços públicos com recursos provenientes do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), este administrado pelo Banco Nacional de Habitação (BNH).

A maior parte dos municípios, titulares da obrigação constitucional pela prestação dos serviços de água e esgotos, foi forçada a se alinhar com o PLANASA numa tentativa de solucionar os problemas sanitários prementes, afetos aos aspectos de riscos à saúde pública. Os estados criaram as companhias estaduais de saneamento, e os municípios que optaram pela prestação do serviço de saneamento, através das companhias estaduais, assinaram os contratos de concessão. 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 para os serviços de saneamento. Nesse sentido, foi promulgada, em 5 de janeiro de 2007, a Lei Federal 11.445 que estabeleceu 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 11.445/2007. Esta define, ainda, 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. 241º da Constituição Federal, bem como, do Art. 9º da Lei 11.107/2005, Lei dos Consórcios Públicos.

O Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010, estabeleceu as normas para a execução das diretrizes do saneamento básico e regulamentou a aplicação da Lei 11.445/2007. Em suma, o citado Decreto estabeleceu que o titular dos serviços formulasse as respectivas políticas públicas 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. A AGEVAP contratou um lote de planos a serem elaborados por empresa de consultoria especializada, porém, sempre com a participação do município, o maior interessado.

Embora plenamente conhecida à importância do saneamento para o ambiente e para a melhoria das condições de saúde dos munícipes, foi somente a partir da Lei 11.445/2007 que o setor de saneamento passou a ter um marco regulatório que colocou como instrumento necessário o PMSB.

Para elaborá-lo é necessário coletar e apresentar um conjunto de informações ambientais que caracterizam o município. Junto com a base cartográfica, as informações colhidas em campo constituem o meio para se conhecer a situação atual e também fazer as proposições futuras que levam à universalização, quantificando investimentos, finalidade precípua do plano.

De uma maneira geral, percebe-se pouco conhecimento do município em relação à sua infraestrutura de saneamento e a respectiva prestação de serviços. As causas são variadas, mas duas se destacam: a complexidade típica das atividades associadas ao saneamento e a operação por concessionárias regionais que afastaram o serviço do cotidiano e do conhecimento do município, pois tiveram pouca iniciativa ao longo da sua operação em divulgar sua atuação, incluindo os problemas e desafios. Os munícipes pouco enxergavam os serviços de saneamento como seus.

Para propor a infraestrutura e o respectivo serviço de saneamento, parte-se do conhecimento do território do município, suas condicionantes, seus diferenciais, acessos e legislação. O relevo, por exemplo, condiciona a ocupação urbana, e, consequentemente os sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários e a microdrenagem urbana. Ao mesmo tempo, esses sistemas de saneamento são elementos estruturantes do tecido urbano, como por exemplo, a rede hídrica. A drenagem natural do território, costuma delimitar e contornar o traçado das ruas. Assim, é necessário caracterizar o município com enfoque no saneamento para poder propor medidas que levem à prestação adequada dos serviços.

Essa foi a primeira etapa da elaboração do PMSB do Município de Mendes, a caracterização; a qual foi seguida do diagnóstico efetuado com a participação dos gestores locais dos serviços de saneamento.

Para tanto, foi realizado um levantamento de todas as informações pertinentes disponíveis no município, referentes ao ambiente, saúde pública, urbanização e legislação pertinente, dentre outros. Essas informações foram a base para o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem urbana; e, dependem de visitas locais, múltiplas e extensas.

As visitas a campo evidenciaram as dificuldades que os municípios possuem ao gerir os serviços de saneamento, pois faltam órgãos específicos que contenham as informações, e

que as analisem e apurem a sua consistência. A experiência de campo comprovou caracterizar o município e a prestação de as dificuldades apontadas de forma que uma única visita não se mostrou suficiente, sendo necessário, na maioria dos casos, três ou quatro visitas de campo, para que se conseguisse obter um rol mínimo de informações que permitam serviços de saneamento.

As visitas repetidas têm, no entanto, um aspecto bastante positivo, pois preparam o município para as etapas posteriores à elaboração do PMSB, uma vez que aumenta a divulgação do instrumento, o que contribui para a mobilização social. O município volta o seu olhar para o saneamento básico; volta a discutir a sua importância para a qualidade de vida e a saúde da população; saindo de uma posição de desconhecimento ou de conhecimento mais teórico, e, caminhando para uma visão mais prática, aplicada à sua realidade.

Embora o serviço de água potável seja uma necessidade básica, e, por isso é mais ofertado, há carência de informações. Por exemplo, quase não há dados sobre a quantidade de água potável produzida, impossibilitando calcular as perdas dos sistemas. O foco da prestação do serviço de abastecimento de água era ofertá-la a todo custo, o que é elogiável, mas a preocupação em avançar na gestão do mesmo acabou ficando para trás.

Foram encontradas muitas dificuldades em conseguir informações a respeito do serviço de água, Mais carente, ainda, são os serviços de esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; esse último o menos estruturado de todos.

Assim, ao se caracterizar o município, depara-se, geralmente com muita carência de informações, que o leva a duas consequências imediatas. A primeira, identificar, no rol de informações disponíveis, aquelas que contribuem para elucidar a dinâmica do município e para a proposição de alternativas que levem, no futuro, à universalização dos serviços. A exemplo, faz-se necessário conhecer o relevo e qual a direção da expansão urbana. A segunda consequência já tem o foco voltado aos próximos planos municipais, revistos a cada quatro anos. Cabe nessa primeira leva de planos, propor meios de melhorar a gestão dos serviços de saneamento, para que na próxima elaboração mais dados e informações consistentes estejam disponíveis.

A partir do conhecimento do município, da sua prática de mobilização social e dos meios de comunicação usuais foram propostas oficinas e a audiência pública como meios de legitimar as proposições do PMSB.

Foram efetuadas duas oficinas com ampla participação da sociedade civil; a primeira, de diagnóstico, e, a segunda de visão do futuro. Nas oficinas, a população se manifestou, contribuindo com sua vivência acerca da prestação dos serviços. Com esse rol amplo de informações, foram realizadas as proposições, sempre pautadas pelas diretrizes de universalização municipal, abrangendo três componentes: água, esgotos e drenagem urbana. O detalhamento desta atividade é demonstrado adiante, nesse volume.

A partir dessas premissas, foi feita uma caracterização regional para situar o município perante aos seus vizinhos e também quanto à bacia hidrográfica do Rrio Paraíba do Sul. Esta caracterização é importante para o objetivo do trabalho, que visa buscar uma forma de agregação na prestação de serviços de saneamento que dê viabilidade econômica pelo efeito de escala. Pelo número de economias atualmente operadas, a análise aqui ainda é baseada pelo contingente populacional. Poucos são os municípios entre os dezesseis objetos do trabalho que possuem porte suficiente para conseguir dar sustentabilidade econômica e ambiental; visando universalizar os serviços de saneamento, nas três modalidades aqui consideradas, como o abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

2 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

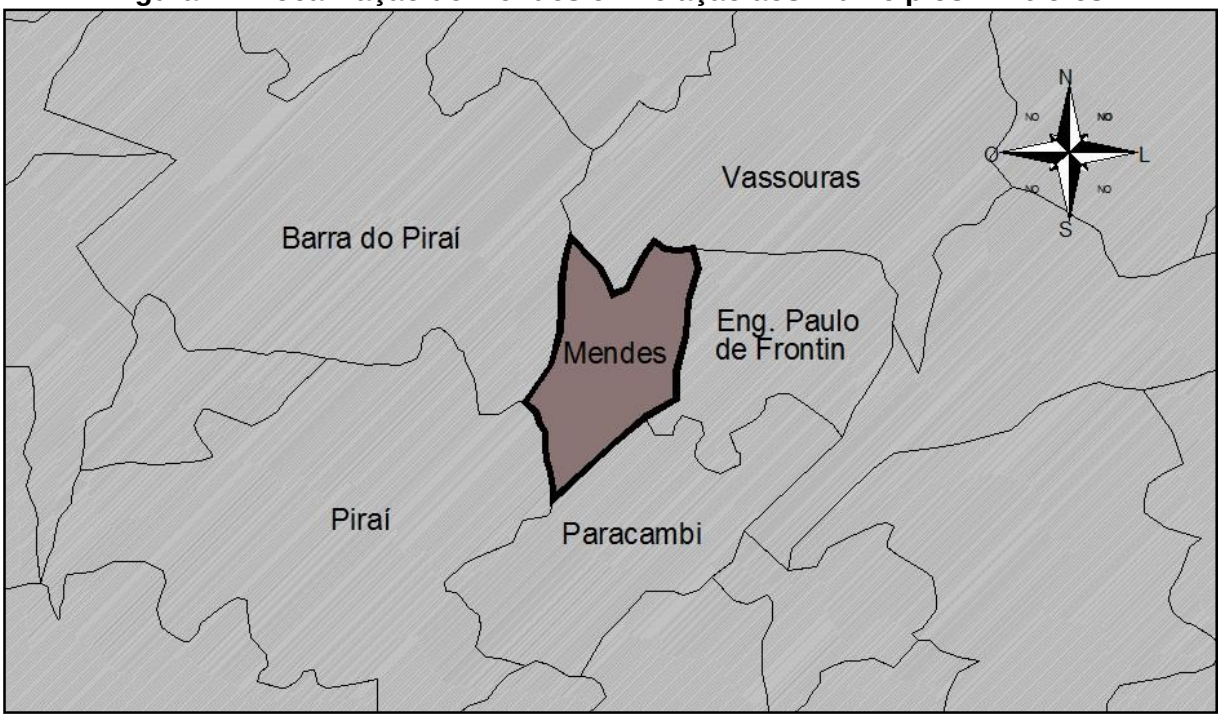
O Município de Mendes possui área territorial de 77,288 km² e está localizado na região Centro Sul fluminense e microrregião de Vassouras. Localiza-se nas coordenadas: Latitude Sul - 22º31'36"S e Longitude Oeste - 43º43'58" W. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 446 m. O fuso horário é UTC-3.

A cidade situa-se após a escarpa da Serra do Mar na borda do planalto fluminense. Teve origem em um simples rancho para pouso de tropas, erguido às margens do "Caminho Novo do Tinguá", num atalho, onde a aldeia de Valença com a cidade do Rio de Janeiro.

Mendes já foi parte de Piraí, Vassouras e Barra do Piraí, mas devido ao seu grande crescimento econômico, conseguiu emancipação em 1952. Essa por força da Lei 1.559, de 11 de julho daquele ano e foi definitivamente instalado em 11 de janeiro de 1953.

Os municípios limítrofes são: Barra do Piraí (RJ), Engenheiro Paulo de Frontin (RJ), Paracambi (RJ), Piraí (RJ), e Vassouras (RJ), mostrados na Figura 1. Mendes é acessada pelas rodovias: BR-116 e RJ-127. Em relação à distância entre os grandes centros, encontra-se a 92 km da cidade do Rio de Janeiro. Figura 2. A inserção do município apresenta-se no Apêndice A.

Figura 1 – Localização de Mendes em relação aos municípios limítrofes



Fonte: IBGE, 2010

Figura 2 – Acessos ao Município

Fonte: Departamento de Estradar de Rodagem do Rio de Janeiro (DER-RJ).

2.1 Meio Físico

O meio físico define o suporte onde o território do município se desenvolve e acontecem as suas atividades socioeconômicas. No Quadro 1 são resumidas as principais características do meio físico que têm interferência no saneamento básico.

Quadro 1 – Características gerais do meio físico

Clima	Caracterização climática	Tropical de altitude
	Variação da temperatura	17ºC a 35ºC
	Altura pluviométrica média anual	1.300 mm
Geologia	Formação geológica	Rochas ortoderivadas; rochas paraderivadas; diques de diabásio; falhas, fraturas e dobras.
Hidrogeologia	Domínios hidrogeológicos	Metassedimentos/metavulcânicas; Cristalino.
	Unidades hidrogeológicas	Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas; Rio Negro; Serra dos Órgãos, Suíte Serra dos Órgãos; Varre-Sai; Quirino; Depósito flúvio-lagunares; Serra das Araras; Serra dos Tomazes e Granito Vassouras, Suíte Getulândia.
	Litotipos	Granito, além de unidades do Complexo Juiz de Fora, Complexo Embu e Grupo Andrelândia.
Águas Superficiais	Bacia Hidrográfica	Rio Paraíba do Sul
	Principais afluentes do principal Rio da Bacia	Rios Jaguari, Buquira, Paraibuna, Piabanha, Pomba e o Muriaé
	Comitê de Bacia	CBH do Médio Paraíba do Sul

Fonte: IBGE, 2010; CPRM, 2000; CPRM, 2008; INEA, 2013

As características climáticas mostram que, no município, a temperatura mais elevada é favorável para que seja adotado um processo anaeróbio de tratamento de esgotos, ao mesmo tempo em que a má disposição de resíduos sólidos implique mau odor, como pode acontecer em bocas-de-lobo. Outro ponto importante está no regime de chuvas, muito concentrado no verão, com intensidades elevadas em curto espaço de tempo, ocasionando escoamento superficial significativo.

Esse fato, normalmente, exige a implantação de uma infraestrutura de drenagem de porte, que permanece ociosa na estação de baixa estiagem.

A disponibilidade hídrica resultante é significativa, em função da altura pluviométrica média, apesar da sazonalidade, o que demostra um leque de opções quanto aos mananciais disponíveis.

A geomorfologia resultante do município é de relevo ondulado com amplitudes maiores de 200 metros e declividades superiores a 45%, ocorrendo em certas porções mais ao sul.

No entanto, nos terrenos mais planos, em geral várzeas, se desenvolveram núcleos urbanos do município, incluindo sua sede que ocupa uma várzea de dimensões modestas. Isto faz com que haja ocupação dispersa em núcleos urbanos, o que encarece a implantação do sistema de saneamento básico.

O relevo do município favorece a coleta de esgotos por gravidade, já que é formado basicamente por colinas de pequena a média amplitude, intermediadas por vales planos, por onde escoam os rios

Essa propriedade também é válida para o escoamento das águas pluviais urbanas por meio da microdrenagem, reduzindo a necessidade de bocas-de-lobo. No entanto, nas ruas de maior declividade, bocas-de-lobo precisam ser colocadas tendo em vista a velocidade elevada que as águas pluviais alcançariam.

A urbanização se dá, também, ocupando os vales mais planos e menos encaixados, o que dificulta a implantação de coletores-tronco, e, do mesmo modo a torna mais sujeita às inundações periódicas, conforme os eventos pluviométricos, caso as habitações estejam muito próximas aos cursos d'água.

Em relação ao abastecimento de água, o relevo ondulado, também, favorece a sua distribuição; no entanto, é necessário cuidado para evitar desníveis elevados entre o reservatório e a rede de distribuição, ou seja acima de 50 m, o que elevaria muito a pressão de distribuição da água.

Também a torna mais sujeita às inundações periódicas, conforme a intensidade pluviométrica, caso as habitações estejam muito próximas aos cursos d'água.

O relevo plano dificulta a coleta de esgotos por gravidade de forma que a rede deverá ter uma declividade superior ao do solo para que aconteça o escoamento das águas ,servidas.

Essa propriedade também é válida para o escoamento das águas pluviais urbanas por meio da microdrenagem, aumentando a necessidade de bocas-de-lobo por hectare. Já nas ruas de maior declividade, também presentes, bocas-de-lobo precisam ser colocadas tendo em vista a velocidade elevada que as águas pluviais alcançariam.

Outra feição geomorfológica encontrada corresponde aos alinhamentos serranos e degraus estruturais, com predomínio de amplitudes topográficas entre 300 e 700 m, e gradientes de médios a elevados.

No município, há aquíferos do tipo fissural, considerados de baixa favorabilidade hidrogeológica. Para se conhecer variações litológico-estruturais e hidrogeológicas locais, bem como eventuais zoneamentos hidrogeológico-hidrogeoquímicos, seria necessário efetuar estudos específicos de detalhamento, mas é possível afirmar que a disponibilidade

hídrica subterrânea é limitada; logo deve ser utilizada somente em casos onde a pequena produção é suficiente para atender comunidades também pequenas e isoladas.

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, como os constituídos por arenitos. Nesse caso, respeitando-se a ótima vazão determinada em testes criteriosamente executados, obedecendo-se os perímetros de proteção e não incorrendo em superexploração, quer pelo uso de vazões individuais maiores que aquelas determinadas em testes, quer pela interferência entre poços muito próximos entre si, é possível ter, na água subterrânea, um recurso hídrico disponível para comunidades isoladas do município.

Do ponto de vista de qualitativo, seria necessário o inventário, o monitoramento e o controle das fontes potenciais de poluição municipal, tais 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*, entre outros. Tais procedimentos visam preservar os aquíferos locais, bem como o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas com base em resoluções CONAMA e nos padrões de potabilidade.

Para a instalação de poços, recomenda-se a observação das Normas Brasileiras(NBR) vigentes e de suas eventuais atualizações. Encontram-se vigentes as seguintes normas para a instalação de poçõs:

(NBR) 12212 – “Projeto de poço tubular profundo para captação de água subterrânea”; (NBR) 12244 – “Construção de poço tubular profundo para captação de água subterrânea” e (NBR) 13604/13605/13606/130607/13608 - “Dispõe sobre tubos de Policloreto de Vinila (PVC) para poços tubulares profundos”, além de eventuais atualizações, ou novas normas que posam surgir.

Além disso, é imprescindível que os serviços sejam efetuados por empresas e profissionais habilitados e devidamente registrados no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/ Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CONFEA/CREA), procedendo-se o registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no órgão competente, e o recolhimento da respectiva taxa.

O município está inserido na Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. A bacia é de grande importância econômica por drenar uma das regiões mais desenvolvidas do país, abrangendo o Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, a Zona da Mata, no Estado de Minas Gerais e cerca de metade da área do Estado do Rio de Janeiro.

O território do Município de Mendes tem uma grande parte que drena para a bacia do Rio Guandu.

No Município de Mendes, encontra-se o ribeirão Sacra Família que drena para o Rio Piraí. Outros cursos d'água importantes no município é o Córrego Humberto Antunes, Córrego São Marcos e alguns Córregos sem denominação.

Para avaliar a disponibilidade hídrica dos corpos d'água superficiais, próximos à área urbana do município, foram consultados os dados disponíveis no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (COPPETEC, 2007a). 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 ($Q_{95\%}$), desenvolvidos pela CPRM, e 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 no município é o Rio Paraíba do Sul que apresenta vazão de estiagem de cerca de 70m^3/s, alcançando em média 150 m^3/s ao longo do ano.

Maiores detalhes quanto a situação das captações existentes no município serão tratados no Item 4.

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 Rio 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 da qualidade da água foram levantados nas instituições responsáveis pelo monitoramento: CETESB, no Estado de São Paulo, FEEMA, no Rio de Janeiro e FEAM, em Minas Gerais. O Quadro 2 apresenta um resumo dos dados de qualidade para o ponto de monitoramento mais próximo do município.

Quadro 2 – Dados de qualidade do Rio Paraíba do Sul

Dados da Qualidade da Água do Rio Paraíba do Sul. Amostra de Água recolhida na Superfície						Resultado Aceitos de Acordo com a CONAMA 357
Estação PS425						
Ponto de Coleta	**Parâmetro**	**Und.**	**Data**	**Hora**	**Valor**	
Barra do Piraí – estrada para Vassouras 22º25'27"S 043º45'46"W	**DBO**	(mg/L)	23/10/2012	08:00	2	≤ 5 mg/L
	OD	(mg/L)	23/10/2012	08:00	6	≥ 5 mg/L
	Coliformes Termotolerantes	(NMP mil/100ml)	23/10/2012	08:00	4900	<2500/100ml

Fonte: INEA, Dados de Qualidade, 2012

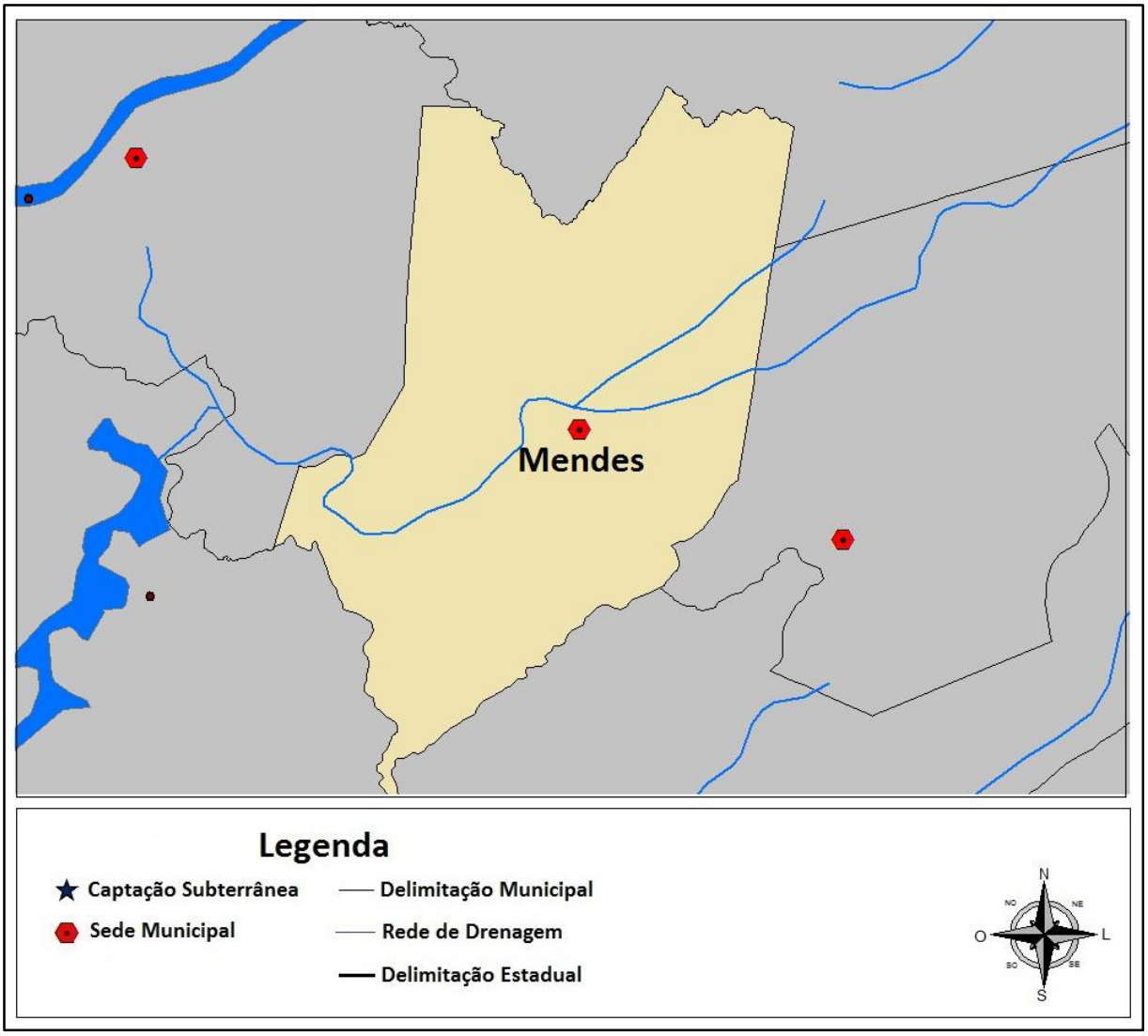
A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e o teor de Oxigênio Dissolvido (OD) estão dentro do limite e mostram a boa qualidade das águas, embora prejudicadas pelo aspecto sanitário.

Os usos da água a considerar dentro do PMSB relacionam-se a todos aqueles que, de alguma forma, interfeririam nas captações existentes, sejam superficiais ou subterrâneas; ou mesmo nos corpos receptores que recebem despejos tratados ou *in natura*. Para tanto, foi consultada a base legal do estado do Rio de Janeiro referente às outorgas pelo uso das águas.

Os atos de autorização de usos dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro, a outorga, o seu cancelamento, a emissão de reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua consequente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos, bem como perfuração e tamponamento de poços tubulares e demais usos, são da competência do Instituto Estadual do Ambiente.

Para levantar quais são as outorgas atuais no Município de Mendes, foi consultado o estudo AGEVAP (2011). Não foram encontradas outorgas no município, evidenciando a fragilidade legal dos atuais usos, principalmente em relação às captações empregadas de água. A Figura 3 foi elaborada a partir do referido estudo.

Figura 3 – Usos outorgados do recurso hídrico



Fonte: Relatório de Situação do Rio Paraíba do Sul. AGEVAP 2011.

2.2 Meio biótico

A vegetação se apoia e se desenvolve a partir do meio físico já apresentado. E retratada nos seus principais aspectos que guardam alguma relação com o saneamento ambiental, principalmente quanto à proteção de mananciais superficiais conforme demonstrado no Quadro 3.

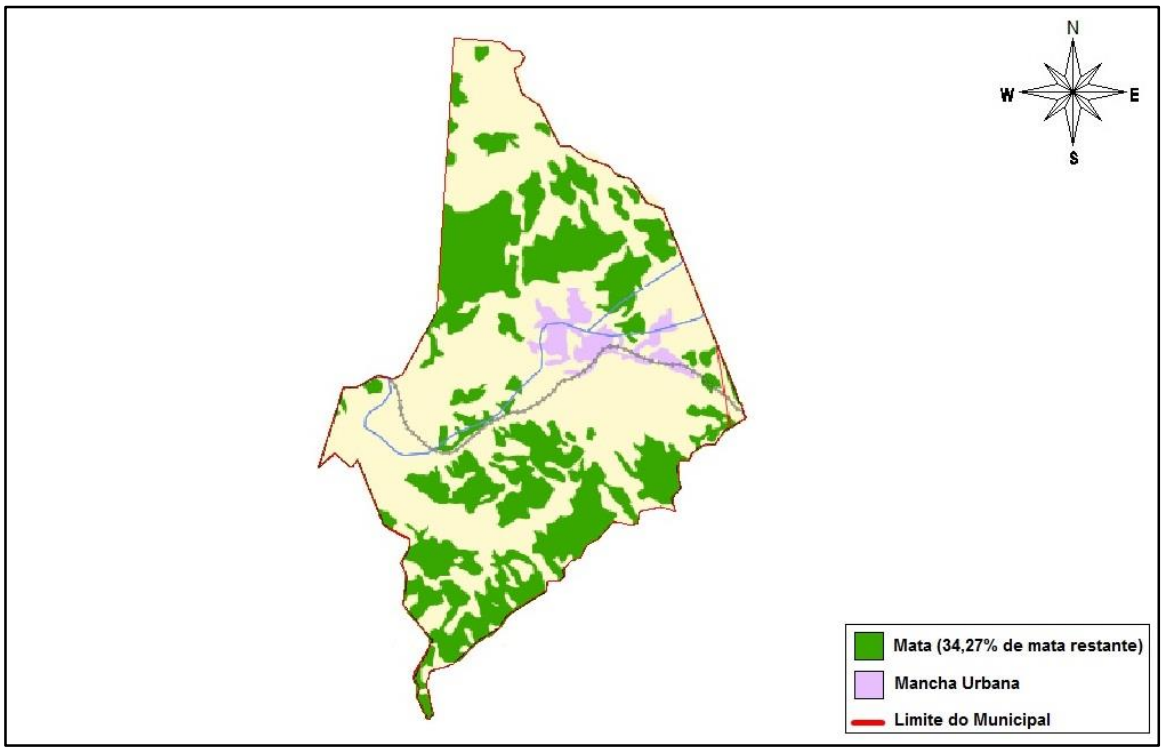
Quadro 3 – Características gerais do meio biótico

Vegetação	Remanescentes florestais nativos	Floresta Ombrófila Densa
Unidades de Conservação	Parque Ecológico Municipal	Parque Natural Municipal de Mendes, composto por áreas remanescentes da desapropriação de imóvel de propriedade de Klabin Kimberly S.A., sendo esta área denominada área B de 185.470,00 m^2, situada no bairro Centro e confrontante com os bairros Santa Rosa, Gaudência, Vila Mariana, Falcão Dias, Fim do Ponto e Humberto Antunes, dentro de uma área total de aproximadamente 95 ha de propriedade da Prefeitura Municipal de Mendes.

Fonte: IBGE, 2010; SEMAD

A sua área urbana de Mendes demonstra pouca existência ou nenhuma área arborizada (Figura 4), onde a cobertura vegetal está quase totalmente destruída, Apresenta apenas uma vegetação rasteira que a cada ano sofre com os incêndios florestais, tornando ,dessa forma, esse solo desprotegido e suscetível às erosões, sendo já observada a evolução de processos erosivos, os quais têm afetado todo o território municipal inclusive na área urbana, situação agravada pela ação antropogênica.

Figura 4 – Vegetação remanescente de Mata Atlântica



Fonte: SOS Mata Atlântica

Considerando a importância para a saúde ambiental e à harmonia paisagística dos espaços urbanos, a arborização contribui, entre outros, para a purificação do ar, melhorando o microclima da cidade, através da umidade do solo e do ar, e pela geração de sombra, e redução na velocidade do vento. Influencia, também, o balanço hídrico, favorece a infiltração

da água no solo, contribui com a evapotranspiração, tornando-a mais lenta; abriga a fauna, assegurando maior variedade de espécies; como consequência, auxilia o equilíbrio o das cadeias alimentares, diminuindo as pragas e agentes vetores de doenças além de amenizar a propagação de ruídos.

2.3 Meio socioeconômico

Aqui se apresentam as tipicidades locais desse meio, o qual depende do meio físico e biótico para se desenvolver. São abordados temas como a urbanização, a economia, a população e os serviços no município.

A RJ-127 é o principal eixo de expansão da área urbana do município. Ao norte, no sentido de Vassouras e ao sul, sentido de Engenheiro Paulo de Frontin. Nota-se aumento da ocupação no sentido oeste da sede facilitado pelo sistema viário composto entre outras pela avenida Onze de Julho. A leste, também a alguma expansão, sendo a av. Jaime Siciliano o eixo.

Os setores econômicos que ocorrem no município estão, atualmente, mais relacionados aos serviços e menos à produção primária, como a agropecuária. De acordo com os dados publicados pelo IBGE (2009), o município tem 0,24% de seu valor adicionado proveniente de agropecuária; 10,18% proveniente de indústria; 84,92% proveniente de serviços e 4,65% proveniente de impostos. Os Valores Adicionados (VA) em reais, para cada setor, encontram-se apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Valores adicionados por setor (R$)

VA - Agropecuária	VA - Indústria	VA - Serviços	VA - Impostos	VA - Total
382.000,00	16.243.000,00	135.441.000,00	7.420.000,00	159.486.000,00
0,24 %	10,18 %	84,92 %	4,65 %	100 %

Nota: VA – Valores adicionados. Fonte: IBGE, 2009

Atualmente o município conta com 434 empresas, além do setor terciário, empregando 2.777 pessoas com rendimento médio igual a 1,5 salários mínimos.

A arrecadação municipal não é expressiva. O orçamento do município, segundo os últimos dados publicados pelo Ministério da Fazenda, referentes ao ano de 2012, foi de R$ 44.228.968,25 (quarenta e quatro milhões, duzentos e vinte e oito mil, novecentos e

sessenta e oito reais e vinte e cinco centavos). Assim, os setores de transformação possuem um papel importante na dinâmica urbana.

Destaca-se a forte presença da instalação de pequenas e médias indústrias de produtos alimentícios, metalurgia, confecção, embalagens, materiais de construção, com ênfase para a indústria têxtil da área de jeans. Entretanto, o município se ressente do baixo nível de preparo profissional da grande massa de sua população economicamente ativa.

As indústrias localizadas no município estão resumidas no Quadro 5. Não há nenhuma grande indústria que impusesse demanda especial de abastecimento de água, por exemplo.

Quadro 5 – Indústrias no município

Indústrias	Quantidade de Estabelecimentos
Confecções de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	12
Construção de edifícios	11
Fabricação de artefatos de material plástico não especificados anteriormente	4
Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	4
Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente	4

Fonte: SEBRAE

No município há pouca oferta de empresas de mão-de-obra e de serviços especializados como os de engenharia no município. Foi encontrada somente uma, conforme o Quadro 6. Isto pode dificultar a implantação de obras de saneamento.

Quadro 6 – Empresas para mão-de-obra

Empresa	Endereço
Brumabel Construção e Administração	Av.Santa Cruz,1236

Fonte: TUUGO

Da mesma forma como os serviços especializados de engenharia como os de construção, também, são limitados no município, conforme se observa no Quadro 7.

Quadro 7 – Empresas de construção

Empresa	Endereço
W Silveira Materiais de Construção	Av.Amaral Peixoto,47
Sama Casa dos Materiais de Construção	Rua A Batista F Junior,28
Braga Material de Construção	Av.Amaral Peixoto,0
Mello Materiais Material de Construção	Rua Cap.Francisco Cabral,187
Vidraria Mendense	Rua Doutor Chaves,10
Alexandre Caramez ME	Av.Santa Cruz,309

Fonte: TUUGO

A concessionária de energia elétrica em Mendes é a Light Serviços de Eletricidade; e, a rede de distribuição é aérea. O número de domicílios servidos por energia elétrica está colocado no Quadro 8. Esse número é importante, porque dá uma idéia de quantas economias ou ligações de água e esgotos potencialmente existiriam no município.

Quadro 8 – Domicílios com energia elétrica

Domicílios particulares permanentes	6.170 domicílios		
Domicílios com Energia Elétrica	**Com Medidor**	Medidor de Uso Exclusivo	5.379 domicílios
		Medidor Comum a mais de um Domicílio	536 domicílios
	Sem medidor	235 domicílios	
	outra fonte	1 domicílio	
Domicílios sem Energia Elétrica	19 domicílios		

Fonte: Informações do Brasil, 2013

De acordo com o censo, o número de domicílios particulares permanentes é igual a 6.167, dos quais, 6.167 com abastecimento de água; valor inferior ao total de domicílios com energia elétrica, 6.148. Logo, a cobertura de serviço de água potável não é igual a 100%.

As práticas de saúde e saneamento estão mais afeitas às secretarias: de Serviços Públicos, de Saúde e de Obras e Meio Ambiente. No entanto, falta ainda uma política integradora dessas ações relacionadas ao planejamento de saneamento no município e suas consequências em áreas afins.

Os pontos importantes a considerar para entender a dinâmica da população referem-se ao seu crescimento e indicadores mais ligados às questões de saneamento. São trazidos índices e indicadores com a função de captar a situação social da população do município.

- Índices de Crescimento

De acordo com dados do Censo de 2010 a população total de Mendes é de 17.940 habitantes, sendo 17.706 habitantes residentes na área urbana e 234 habitantes na área rural. Observa-se que a população é predominantemente urbana. O Quadro 9 presenta a evolução populacional do município, tomando-se como base os censos e contagem do IBGE entre os anos de 2000 e 2010.

Quadro 9– Evolução populacional

População	2000	2010	Crescimento no período (2000 – 2010)
Total (habitantes)	17.289	17.940	3,76 %
Urbana (habitantes)	17.123	17.709	3,42 %
Rural (habitantes)	166	234	40,96 %

Fonte: IBGE, 2010

No intervalo entre os Censos de 2000 e 2010, o município apresentou um crescimento da população total igual a 3,76%.

- Indicadores Sociais e de Renda

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Mendes foi de 0,736, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,7 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação, com crescimento de 0,175, seguida pela Renda e pela Longevidade. Da mesma forma entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação, com crescimento de 0,146, seguida pela Renda e por Longevidade.

O Quadro 10 apresenta informações comparativas referentes ao valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios do município em relação às zonas rural, urbana e total.

Quadro 10– Valor do rendimento

Rendimento nominal médio mensal per capita	R$
Domicílios particulares permanentes - rural	817,44
Domicílios particulares permanentes - urbana	760,97
Domicílios particulares permanentes - total	761,64

Fonte: IBGE, 2010

- Indicadores FIRJAN

No Quadro 11 é apresentado o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Este índice é formado por três componentes: emprego e renda, educação, e, saúde. O IFDM do Município de Mendes é equivalente a 0,6792; considerado de desenvolvimento médio, tendo

componente de emprego e renda abaixo da mediana do estado, enquanto que os componentes educação e saúde têm um valor acima do valor máximo do estado.

Quadro 11 – Índice FIRJAN

RIO DE JANEIRO				IFDM	Emprego & Renda	Educação	Saúde
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal			RIO DE JANEIRO	**0.8230**	**0.8745**	**0.7690**	**0.8254**
			Mediana	**0.7090**	0.4966	0.7869	0.8301
			Máximo	**0.8655**	0.9438	0.9094	0.9648
			Mínimo	**0.5828**	0.1693	0.6334	0.6398
Ranking IFDM		UF	Ranking IFDM Ano Base 2010	IFDM	Emprego & Renda	Educação	Saúde
Nacional	Estadual						
2140º	65º	RJ	Mendes	**0.6792**	0.2732	0.8903	0.8742

Fonte: FIRJAN

- Indicadores de Educação

De acordo com o IBGE (2009), a oferta de vagas em escolas no município é a colocada no Quadro 12.

Quadro 12 – Escolas no município

Ensino - 2009			
Grau Escolar	Número de		
	Escolas	Matriculas	Docentes
Ensino Médio	3	499	54
Ensino Fundamental	19	2644	215
Pré-escola	13	525	39

Fonte: IBGE, 2009.

Já o nível de escolaridade da população com 10 anos ou mais é resumido no Quadro 13. Os números do quadro mostram a dificuldade em se encontrar mão de obra qualificada, como já mencionado anteriormente.

Quadro 13 – Indicadores de educação- Pessoas de 10 anos ou mais de idade

Indicadores de Educação		
Sem Instrução e Fundamental Incompleto	7015	Pessoas
Ensino Fundamental Completo e Médio Incompleto	2889	Pessoas
Ensino Médio Completo e Superior incompleto	4903	Pessoas
Ensino Superior Completo	1044	Pessoas
Não determinado	27	Pessoas

Fonte: IBGE, 2009

- **Indicadores de Saúde**

As doenças infecciosas e parasitárias, por faixa etária, estão demonstradas no Quadro 14. Observe-se que 4,2% das doenças registradas estão relacionadas à falta de infraestrutura de saneamento, destacando-se o percentual igual a 25% para crianças entre 1 e 4 anos, mostrando uma eventual deficiência do saneamento. No entanto, segundo as mesmas fontes, não houve mortalidade causada por doenças desse tipo.

Quadro 14 – Distribuição percentual das internações por faixa etária. Doenças infecciosas 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	4.0	**25.0**	-	10.0	2.3	2.3	7.9	3.1	3.7	4.2

Fonte: Secretaria Executiva. MSaúde, 2009

A mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos é igual a 17,1, 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 8.6, todos os valores para 2.008. Para este mesmo ano, a taxa bruta de natalidade é igual a 9,8.

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

2.4 Potencialidades e fragilidades

Após visitas ao município e coleta de dados secundários, é possível. Inicialmente, apontar as seguintes potencialidades:

- Facilidade de acesso aos núcleos urbanos e a sede;
- Áreas urbanas definidas e consolidadas. Expansão ao longo dos principais eixos viários, ocorrendo em áreas favoráveis;
- Possibilidade de expansão urbana em terrenos favoráveis, evitando os frágeis, sejam estes perante a inundação, sejam com declividades acentuadas;
- Disponibilidade hídrica adequada perante a atual demanda e mesmo para suprir eventual expansão urbana inesperada;
- Existência de um serviço já operando e que conta com uma oferta de água potável adequada, podendo acompanhar futuras expansões.

Em relação às fragilidades, destaca-se a pouca estrutura do serviço atual de saneamento, bem como a falta de sistema separador absoluto entre água pluvial e esgotos sanitários.

3 DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE 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 melhor 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 Mendes analisando suas características.

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

3.1 Histórico da gestão do serviço de saneamento no município

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 bicas 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 cerca de duas décadas sua população duplicou, passando de aproximadamente 50.000 habitantes em 1.800 para 100.000 habitantes em 1822; e, em 1840 já alcançava a marca de 135.000 habitantes.

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.

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 transporte de água, o qual se dava através de pipas sobre carroças de duas rodas, puxadas por burros.

Com o rápido crescimento das cidades, viu-se a necessidade de implantar melhorias nos sistemas de abastecimento de água. O produto passaria a ser comercializado, deixando de ser um bem natural para se tornar uma mercadoria produzida por um serviço urbano.

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, isto é, num plano para coletar e tratar, também, os esgotos, e, não somente a água.

Isso foi decorrência da insatisfação geral da população em função da péssima qualidade dos serviços prestados pelas empresas estrangeiras, ocorrendo, então, a estatização dos serviços, quando se começa a vincular o Saneamento a seus recursos.

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

Com o aumento do êxodo rural, a partir dos anos 50 do século passado, em direção aos grandes centros industriais, aumentou a demanda por serviços de saneamento, iniciando a comercialização mais estruturada destes serviços. Desse modo, surgem autarquias e mecanismos de financiamento para abastecimento de água, ocasionando 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.

As décadas de 1970 e 1980 correspondem à arrancada desenvolvimentista do Brasil e maior abertura ao capital estrangeiro como um todo, porém não no setor de saneamento. Com o PLANASA, nessa mesma época, são criadas as empresas estaduais de economia mista

para implantar e operar o Sistema de Abastecimento de Água - SAA e o Sistema de Esgotamento Sanitário - SES, 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.

Os municípios autorizavam a companhia estadual a operar seus serviços, seja de água, seja de esgotos, ou mesmo, ambos, simultaneamente; situação essa 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. Esse modelo perdurou até 2007, quando foi aprovada a Lei Federal 11.445/2007.

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, exceto nas regiões metropolitanas, onde um ente desse porte seria o responsável. Ficaram definidas as competências municipais quanto ao planejamento, ação essa, indelegável a outro ente federativo ou operador de serviços públicos; à prestação, à regulação, à fiscalização dos serviços, à promoção da participação e do controle social.

3.2 ARRANJO INSTITUCIONAL

Neste item, aborda-se a 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; lembrando que, em Mendes, os serviços de saneamento, três componentes, são municipais, são de responsabilidade exclusiva do titular do serviço.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal 11.445/2007, ainda não existe no contexto local, ou seja, da prestação dos serviços por parte da prefeitura, a qual tomou conhecimento desta função ao longo do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ora em curso.

As atividades de regulação, entendidas de forma singela, são aquelas que monitoram a prestação dos serviços em dois aspectos:

- Econômico: inclui o controle dos custos, contabilidade regulatória, a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico; pois se trata de um monopólio natural, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;
- Qualitativo: inclui a verificação dos produtos ofertados, água potável e coleta de esgotos com 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 são atividades inerentes 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 2.914/2011, e o controle dos efluentes de esgotos tratados, regidos pela legislação ambiental de esfera federal, e, mais ainda, estadual. Como indireta menciona-se o tempo de restabelecimento dos serviços após interrupções, de execução de ligações prediais, entre outros.

Legislação Ambiental de Esfera Federal, como a Resolução CONAMA 430/2011, e mais ainda, Estadual, como o Decreto Estadual 22.872/1996.

No caso de Mendes, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do 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 e drenagem urbana. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações somente foram previstas a partir da Lei 11.445/2007.

3.2.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

No Município de Mendes, a prestação de serviços do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES) é feita pelo próprio município. As atividades incluem a operação e manutenção das unidades que compõem estes serviços. Segundo dados do SNIS (2012), a abrangência do serviço é local e conta com empregados próprios. Não foi fornecido organograma apresentando a localização deste serviço na estrutura administrativa do município, número de funcionários envolvidos e projetos de engenharia eventualmente existentes que compusessem um banco de projetos para pedidos de financiamento para programas estaduais ou federais.

3.2.2. Sistema de manejo de águas pluviais

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecido por drenagem urbana, é, usualmente, de responsabilidade da Administração Direta do município; logo, não ocorrendo, a concessão do mesmo. Normalmente, uma Secretaria de Obras e Serviços responde por todas as atividades previstas na Lei 11.445/2007, quais sejam: planejamento, regulação, fiscalização e operação, bem como a elaboração de projetos.

Em Mendes 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 à drenagem urbana.

Não foram fornecidos projetos de engenharia eventualmente existentes que compusessem um banco de projetos para pedidos de financiamento para programas estaduais ou federais. Também não foi localizada nenhuma norma municipal específica aos serviços de drenagem de águas pluviais pela Secretaria de Obras.

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 às ações relativas à drenagem que acontecem no âmbito dos serviços gerais de manutenção da infraestrutura e limpeza urbana.

Não há percentual do orçamento municipal destinado a drenagem urbana. Não existe norma municipal específica, bem como outros instrumentos de gestão, tais como tarifas

proporcionais à impermeabilização do solo. Da mesma forma não há monitoramento hidrológico.

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, entre outros. No que diz respeito ao andamento de obras municipais a fiscalização é feita pela própria operadora.

3.3 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.

3.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Quanto à cobrança do serviço de abastecimento de água, a tarifa média praticada é de R$ 1,03 m³ para o sistema de abastecimento de água, porém não há informações quanto a tarifa praticada para o sistema de esgotamento sanitário e o índice de ligações hidrometradas. A receita operacional direta resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação dos serviços é igual a R$ 2.471.350,00 (dois milhões, quatrocentos e setenta e um mil, trezentos e cinquenta reais) no ano de 2012.

A Prefeitura obteve uma receita operacional indireta, valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrículas, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, entre outros, no ano de 2012 de R$ 134.350,00 (cento e trinta e quatro mil, trezentos e cinquenta reais).

Já as despesas totais com o serviço de água e esgoto foram de R$ 2.605.700,00 (dois milhões, seiscentos e cinco mil, setecentos reais) no ano de 2012 (SNIS) Este valor engloba as despesas de exploração (DEX), pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada e despesas fiscais ou tributárias, despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores

duvidosos, despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, mas que compõem as despesas totais com o serviço, além de outros gastos.

O indicador de desempenho financeiro razão entre a receita operacional direta e as despesas totais com os serviços, em 2012 foi de 123,60% e o índice de evasão de receitas equivalem a 42,40%.

Segundo dados do SNIS (2012), o município não recebeu investimentos com recursos próprios do Governo do Estado para aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações.

3.3.2. Manejo de drenagem urbana

A própria Prefeitura Municipal opera o serviço de drenagem urbana. Existe uma norma municipal específica, responsável pela gestão dos serviços de drenagem de águas pluviais pela Secretaria de Obras; porém, não apresenta instrumentos de gestão como tarifas proporcionais à impermeabilização do solo.

Não foi fornecido nenhum documento mencionando valores referentes ao sistema de drenagem urbana no município. Assim, não foram verificadas as despesas previstas para o exercício de 2013.

O município possui uma patrulha fluvial responsável pelo monitoramento hidrológico dos cursos d'água, mas não foram fornecidas outras informações sobre como opera e quais dados têm registrados. Já os custos de manutenção das unidades de microdrenagem são, normalmente alocados à limpeza pública, responsável inclusive pela desobstrução de bocas-de-lobo. Esses custos também não foram fornecidos.

3.4 ARRANJO LEGAL

Nesse tópico são tratadas as principais leis que têm incidência sobre o tema do saneamento, nas esferas federal: estadual e municipal. Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam, de forma direta, a questão do saneamento básico; outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

No APENDICE B encontra-se uma relação das normas separadas por tema, em função das esferas de governo federal e estadual, com destaque aos principais pontos abordados quanto ao aspecto do saneamento básico.

3.4.1. Regime jurídico nacional

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Mendes é uma imposição legal inserida na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei 11.445/2007), que, dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação dos serviços de saneamento deve elaborar tal instrumento.

À União, portanto, compete legislar sobre saneamento, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor; ou seja, deve envidar esforços e investir recursos na melhoria das condições de saneamento, estabelecendo formas de financiamento e destinação de recursos aos Estados e Municípios, mediante regras pré-estabelecidas.

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

No âmbito de sua competência, para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, o município deve estabelecer o modo como se dará a prestação dos serviços, podendo ser executada de forma direta, pela própria Administração Pública Municipal, ou indireta, mediante delegação a particulares, na forma estabelecida pela Lei Federal 8.987/1995. As Parcerias Públicas Privadas se enquadram também nessa lei.

Do ponto de vista legal ou jurídico, a construção de um Plano de Saneamento implica em respeito a um aparato legal, o qual 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 PMSB deve ser um instrumento de planejamento dos serviços das quatro formas legais do saneamento básico, as quais 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 de Saneamento Básico deverá, também, dialogar com os sistemas de planejamento estadual e federal para uma articulação sistêmica, conforme prevê a Lei 11.445/2007. Os objetivos do PMSB 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 6.938/1981, com os planos de saneamento básico está explicitada na Lei 11.445/2007, a qual, 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 nº 11.445/2007, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre outras providências, contém, em seu art. 4º, disposição expressa do que não integra o saneamento básico. Porém, determina que os Planos de Saneamento Básico devam ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o Setor de Recursos Hídricos, o respeito a toda legislação pertinente, em especial, às normas legais relativas à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos**.** Lei 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, as 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.

3.4.2. 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 3.239/1999, 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 de Janeiro, 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 o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro.

As Superintendências Regionais do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) atuam nas dez regiões hidrográficas do Estado, próximas aos Comitês de Bacia, facilitando a interação e a comunicação, bastante importantes, em especial, para o controle e gerenciamento dos contratos de gestão, os quais podem ser firmados pelo referido instituto com entidades delegatárias de funções de agências de águas, indicadas pelos respectivos Comitês de Bacia, Lei 5.639/2010, 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 à própria Lei 11.445/2007, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento, com a gestão eficiente dos recursos hídricos, cumprindo, dessa forma, 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 9.433/1997, obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos devem obter outorga de uso da água. A mesma determinação encontra-se expressamente inserida no artigo 22, da Lei Estadual 3.239/1999, que institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Rio de Janeiro está disciplinada na Lei 3.239/1999 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).

3.4.3. Legislação municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se, também, obediência às diretrizes constantes do Plano Diretor do município; às disposições contidas na Lei Orgânica, bem como à legislação municipal que trate de questões ambientais, urbanísticas e de saneamento básicos, porventura existentes no município.

Ainda no tocante às leis municipais é necessário citar a Lei Orgânica Municipal e, também, os seguintes instrumentos: Lei de Diretrizes Orçamentárias; Plano Plurianual e Lei orçamentária Anual do Município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento (Lei 11.445/2007), 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 se dá uma vez que 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.

3.4.1.1 Plano Diretor

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades, Lei Federal 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 esse enfoque, é indispensável que o PMSB observe e esteja integrado com o Plano Diretor do município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito às 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 assegurado mediante o planejamento e a articulação das diversas ações em âmbito 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 deve nortear-se pela 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.

Na legislação disponibilizada pela Prefeitura Municipal o município de Mendes não consta Plano Diretor Municipal aprovado. Contudo, a inexistência desse importante instrumento de ordenação do município não impede a elaboração do Plano Municipal de Saneamento, devendo, contudo, haver observância das demais legislações municipais, estaduais e federais relevantes para o tema, discorridas anteriormente.

3.4.1.2 Lei Orgânica

A Lei Orgânica do Município de Mendes não enfrenta a questão de saneamento de forma específica. Aborda o tema apenas em artigos esparsos, incluindo-o como integrante das Políticas de Saúde e Urbana, sendo que podemos citar como mais diretamente relacionados os seguintes:

Art. 133, dispõe sobre a política urbana do Município, tendo como um dos objetivos básicos a garantia do acesso ao saneamento básico;

Art. 159, trata da Saúde no município como sendo um direito de todos e dever do Poder Público;

Art. 160, determina que o atingimento do direito à saúde se dê por meio da promoção de condições saneamento, respeito ao meio ambiente e controle da poluição;

Art. 209, estabelece regras para implantação de atividades poluidoras e em seus parágrafos inclui sistemas públicos e particulares de coleta de esgoto sanitário, dispondo: no § 1º que os lançamento finais deverão ser precedidos, no mínimo, de tratamento primário completo; no § 2º, que o lançamento de esgoto em lagos, reservatórios, deverá ser precedido de tratamento terciário; no § 3º, que fica vedada a implantação de sistemas de coleta conjunta de águas pluviais e esgotos domésticos e industriais; no § 4º, que fica vedada a implantação das atividades a que se refere este artigo quando conferirem ao corpo receptor características em desacordo com a legislação; e no § 5º, que as atividades poluidoras deverão dispor de bacias de contenção para águas de drenagem, de forma a assegurar seu tratamento adequado, quando necessário, a critério do órgão de controle ambiental;

Art. 212 e seus parágrafos trazem normas relativas à coleta de lixo, mencionando que será cobrada do usuário em forma de taxa;

Há outros dispositivos na Lei Orgânica que tratam indiretamente ou guardam alguma relação com o tema, sendo os principais:

Artigo 7º, que estabelece competências do município, dispondo nos incisos:

II – dispor sobre a administração, utilização e alienação de seus bens;

IV – elaborar a Lei de Diretrizes Gerais de Desenvolvimento Urbano, o Plano Diretor, o Plano de Controle de Uso, do Parcelamento e de Ocupação do Solo Urbano e o Código de Obras;

V – dispor sobre a limpeza das vias e dos logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos;

VII – estabelecer servidões administrativas necessárias aos seus serviços;

XXVI – organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, entre outros os seguintes serviços: e) abastecimento de água e esgotos sanitário;

Art. 77, dispõe sobre a delegação de serviços públicos, que poderá dar-se por concessão ou permissão, mediante lei e, em seu parágrafo único determina as exigências mínimas dos contratos respectivos;

Art. 117, disciplina a instituição dos tributos: taxas, inciso V e contribuição de melhoria, no inciso VI, estabelecendo, ainda, que a interrupção na prestação do serviço implicará na dedução do valor ao contribuinte;

Art. 120, veda: incisos;

I – o início de programa ou projeto não incluído na lei orçamentária anual;

II – a realização de despesa ou a assunção de obrigações diretas que excedam os créditos orçamentários ou adicionais;

Art. 133, ao dispor sobre a política urbana determina:

II – preservação do patrimônio ambiental;

III – promoção do adequado ordenamento territorial, através de um Plano Diretor;

IV – promoção do desenvolvimento urbano;

Art. 137 e seguintes tratam do planejamento urbanístico;

Art.138 enumera os instrumentos de planejamento;

Artigos 198 e seguintes dispõe sobre Meio Ambiente, sendo de interesse principal os seguintes dispositivos: § 1º do artigo 198, incisos:

I, IV, V, VI, que menciona a promoção do gerenciamento integrado dos recursos hídricos, com a adoção de unidades de planejamento em bacias e sub-bacias; X, XXI e XXII;

Art. 200, que estabelece que a instalação de atividade poluidora deve ser aprovada por plebiscito;

Art. 207, determina que as empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos deverão atender rigorosamente aos dispositivos de proteção ambiental.

3.4.1.3 Avaliação da legislação municipal, contratos e convênios

A análise da legislação municipal consultada restringe-se aos diplomas legais disponibilizados pela Administração Municipal e pode-se constatar, na área de saneamento básico e temas relacionados, que há muito a ser feito. Há uma carência evidente de leis que disciplinem o saneamento básico e temas correlatos, tais como, meio ambiente, educação ambiental, recursos hídricos, dentre outros assuntos relevantes.

Não foi disponibilizado para análise nenhum contrato ou convênio tratando do saneamento básico no município, embora haja conhecimento de que os serviços de saneamento básico sejam administrados e prestados pelo CEDAE, pressupondo-se a existência de tal instrumento.

4 DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Para o levantamento da infraestrutura de saneamento existente no Município de Mendes foram realizados trabalhos de campo em 2012 e 2013, com visitas às unidades, entrevistas com os responsáveis e levantamento de dados através do uso de formulários específicos.

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais unidades do Sistema de Abastecimento de Água do município de Mendes, sede e distritos, são descritas a seguir:

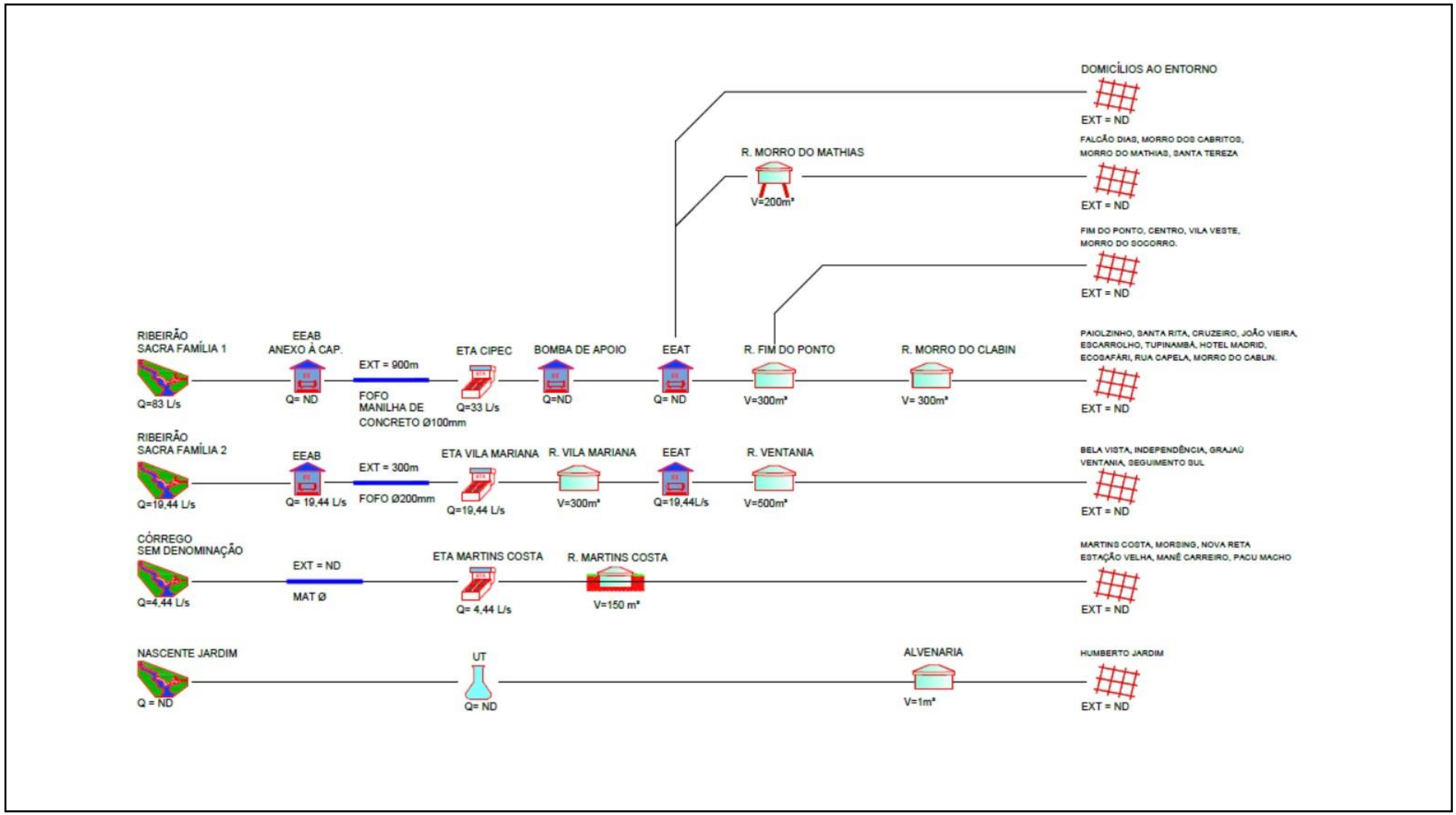
- **Manancial**

O sistema de abastecimento de água da sede de Mendes é apresentado de forma esquemática na Figura 5.

O abastecimento de água no município é suprido por dois mananciais superficiais, e uma nascente, denominada Nascente Jardim. Os corpos d'água superficiais responsáveis pelo abastecimento pertencem à bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, são eles: Ribeirão Sacra Família e um córrego sem denominação.

Em visita a campo observou-se que em nenhum dos mananciais superficiais existe sinalização de identificação e perímetro de proteção sanitária. Quanto à qualidade dos corpos d'água não se observou sinais de eutrofização. Deve-se notar que não foi informado se o prestador do serviço realiza controle e monitoramento de cianobactérias.

Figura 5 – Esquema do sistema de abastecimento de água da sede do município de Mendes



Fonte: Vallenge, 2012

- **Captação**

A captação superficial de água é realizada nos dois mananciais descritos anteriormente. Localizada nas coordenadas 22º31’20.84’’ S e 43º42’27.42’’ O, a captação no Ribeirão Sacra Família é realizada em barragem de regulação de vazão. A capacidade nominal e volume captado é de 83 L/s. Segundo informado em campo a captação opera 24 horas por dia. As águas do Ribeirão Sacra Família são conduzidas por gravidade até a ETA da antiga fábrica CIPEC e para a ETA da Vila Mariana.

A captação no córrego sem denominação, localizada nas coordenadas 22º33’21.20’’S e 43º46’21.40’’O, a 374 metros acima do nível do mar, é realizada por fio d’água com barragem de nível. Foi informado que a capacidade nominal e de operação é de 4,44 L/s. Segundo apurado em campo a captação opera por 24 horas. A água do córrego segue por gravidade para a ETA Martins Costa. Foi verificado que junto à área de captação encontram-se animais pastando.

Segundo informações coletadas em campo, não foi possível coletar informações para verificar se as captações encontram-se outorgadas. Todas passam por manutenção periódica, porém não possuem controle de acesso.

Os bairros Bela Vista, Independência, Grajaú, Ventania e Seguimento Sul, são abastecidos pela ETA Vila Mariana, recebem água proveniente de barragem de nível localizada também no ribeirão Sacra Família. Por sistema de bombeamento é direcionada para tratamento (Figura 6 e Figura 7).

Figura 6 – Captação Vila Mariana vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 7 – Captação Vila Mariana vista 2

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

A barragem de nível, localizada às proximidades da ETA Martins Costa, fornece água para os bairros Martins Costa, Morsing, Nova Reta, Estação Velha, Mané Carreiro e Pacu Macho. O bairro Humberto Jardim recebe água de nascente, conhecida popularmente como

nascente Jardim (Figura 9). A água captada na nascente acumulada em caixa de passagem, recebe cloro e, posteriormente, segue para distribuição (Figura 10 e Figura 11).

Figura 8 – Captação Martins Costa

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 9 – Captação bairro Humberto Jardim

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 10 – Captação bairro Humberto Jardim vista 3

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 11 – Captação bairro Humberto Jardim vista 4

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Foi verificado em campo que não se encontram poços tubulares em funcionamento no município.

Figura 12 Ponto de Captação da ETA Vila Mariana

Fonte: Vallenge, 19/10/2012

Figura 13 – Ponto de Captação da ETA Martins Costa

Fonte: Vallenge, 19/10/2012

- **Estação Elevatória**

Foi verificado que o município consta com apenas uma EEAB na ETA Vila Mariana, sendo assim a adução para a ETA CIPEC e para a ETA Martins Costa é feita por gravidade.

A EEAB da Vila Mariana está localizada nas coordenadas geográficas 22º31’23.60’’S e 43º42’17.70’’O, a 463 metros acima do nível do mar. Foi informado que a EEAB possui um volume captado de 19,44 L/s. Sua rede é de ferro fundido com diâmetro de 200 mm e uma extensão de 300m.

Foi verificado em campo que a área de captação e EEAB estão sujeita a inundação nos períodos de chuvas de verão.

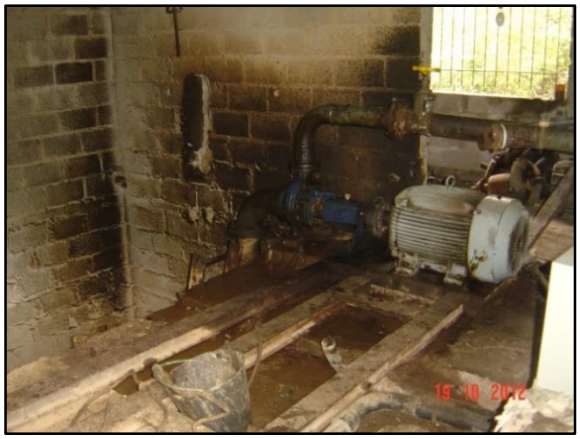
O sistema conta com uma bomba, protegida por válvula de retenção, porém não se encontra em funcionamento. Não existem dados referentes à capacidade nominal e instalada, volume recalcado e potência da bomba.

A EE apresenta razoável estado de conservação, estando em área protegida. Não foi constatada a existência de horímetro, sendo que a operação e comando não contam com telemetria e/ou telecomando.

Figura 14 – Vista da bomba da EE na ETA fim do Ponto

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 15 – Vista interna da EEAB da ETA Vila Mariana



Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

O Município de Mendes possui duas Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT), uma da ETA da antiga CIPEC denominada ETA Fim do Ponto, localizada nas coordenadas 22º31’23’’S e 43º43’00’’O, com uma altitude de 451m acima do nível do mar, e a outra EEAT que é responsável pelo recalque da água captada no reservatório da ETA Vila Mariana até o reservatório Ventania que abastece 11 bairros.

- **Adução**

O município conta com uma linha de adução de água bruta. A adutora conduz por gravidade as águas captadas do Ribeirão Sacra Família até a ETA da antiga fábrica CIPEC e para a ETA Vila Mariana, em tubulação de ferro fundido e manilhas de concreto de 100 mm de diâmetro com extensão de 900m. O sistema encontra-se em precário estado de conservação com manilhas quebradas e erosão do talude provocando assoreamento da calha podendo ocorrer obstrução.

O município não possui os dados e as características das adutoras de água tratada. Foi informado apenas que ocorrem derivações ao longo da rede de adução, não existem dispositivos de macromedição instalados e o município não dispõe de estações pitométricas. Foi informado pelos operadores a existência de problemas relacionados a vazamentos e rompimento nas adutoras, porém quando ocorre o mesmo o problema é solucionado.

Figura 16 – Adução de água bruta- ETA Fim do Ponto

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 17 – Adução de água tratada- ETA Fim do Ponto

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

- **Tratamento**

O município dispõe de três Estações de Tratamento para o Sistema de Abastecimento de Água. Ao contrário da ETA central, localizada nas instalações da antiga fábrica CIPEC, as ETAs, Vila Mariana e Martins Costa, encontram-se em situações menos favoráveis se tratando de manutenção e conservação.

A ETA CIPEC, como é conhecida popularmente no município, recebe água captada do manancial superficial denominado Ribeirão Sacra Família localizado em sua proximidade nas coordenadas geográficas: Latitude 22º31,39' S e Longitude 43º42,920' O, a 447 metros de altitude e, por sistema de bombeamento, é submetida ao tratamento. A primeira etapa do tratamento realizada assim que o volume de água bruta chega a ETA é a adição de agente coagulante e sulfato de alumínio (Figura 18 e Figura 19).

Figura 18 – ETA Central - vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 19 – ETA Central - vista 2

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 20 – ETA Central - vista 3

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

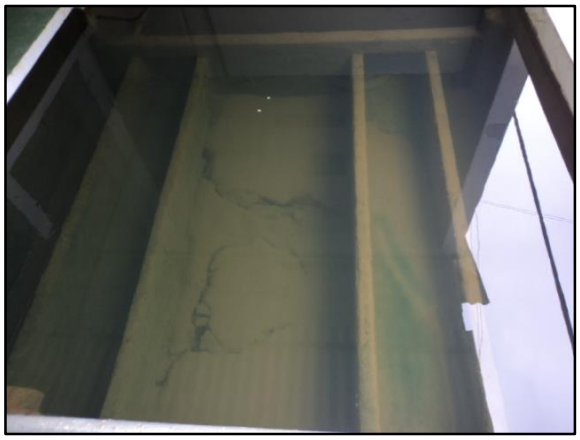
Figura 21 – ETA Central - vista 4

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

O volume tratado segue por sistema de bombeamento aos reservatórios Fim do Ponto, situado nas proximidades da ETA, Morro do Mathias e Morro do Klabin.

Trata-se de uma ETA do tipo convencional que possui as seguintes unidades: mistura rápida, decantador, filtro, desinfecção e fluoretação. Opera 24 horas por dia, tratando 33 L/s.

Figura 22 – ETA Central vista 4



Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 23 – ETA Central vista 5

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

O acesso a ETA da Fábrica apresenta boas condições sendo a área cercada. Entretanto não se encontra licenciada e não dispõe de placa identificando o local.

Não foi informada a frequência de limpeza dos decantadores e nem o processo de tratamento resultante do lodo descartado. Deve-se notar que a ETA não conta com sistema de tratamento do lodo gerado nem das águas de lavagem dos filtros. O material filtrante da unidade de filtração está sendo reposto ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Figura 24 – Vista da ETA localizada em Fim do Ponto

Fonte: Vallenge, 19/10/2012

Figura 25 – Tubulação da ETA Fim do Ponto

Fonte: Vallenge, 19/10/2012

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

A ETA Cardina Anibolette também conhecida como ETA Vila Mariana, também responsável pelo tratamento das águas captadas em barragem de nível no Ribeirão Sacra Família situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude 22º31,258’ S e Longitude 43º42,337’O, a 511 metros de altitude e, por sistema de bombeamento, segue para a estação de tratamento. Assim como os procedimentos convencionais nos municípios da região, a primeira etapa do tratamento é a adição de agente coagulante, sulfato de alumínio.

Trata-se de uma ETA do tipo convencional que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, filtro e desinfecção. Opera 24 horas por dia, tratando 19,44 L/s.

Figura 26 – ETA Vila Mariana – Vista interna

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 27 – Vista dos decantadores e filtros

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 28 – ETA Vila Mariana - vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 29 – ETA Vila Mariana - vista 2

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

No levantamento de campo verificaram-se condições adversas no que se refere à manutenção e higienização da ETA.

Figura 30 – ETA Vila Mariana - vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 31 – ETA Vila Mariana - vista 2

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

O acesso a ETA da Vila Mariana apresenta boas condições sendo a área cercada. Entretanto não se encontra licenciada e não dispõe de placa identificando o local. Não foi informada a frequência de limpeza dos decantadores e nem o processo de tratamento resultante do lodo descartado. Deve-se notar que a ETA não conta com sistema de tratamento do lodo gerado nem das águas de lavagem dos filtros. O material filtrante da unidade de filtração está sendo reposto ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo foi verificado que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Não existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos os produtos constam com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos não se encontram em boas condições.

Outra ETA que compõe o sistema de abastecimento de água é a ETA Martins Costa é responsável pelo tratamento das águas captadas num córrego sem denominação situado ao lado da ETA, situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude 22º33,212’ S e Longitude 43º46,214’ O, a 374 metros de altitude. Trata-se de uma ETA que possui as seguintes unidades: decantador, filtro, desinfecção. Opera 24 horas por dia, tratando 4,44 L/s.

Figura 32 – ETA Martins Costa - vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 33 – ETA Martins Costa - vista 2

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

No levantamento de campo verificou-se que as instalações se encontram em condições desfavoráveis, apresentando inclusive sinais deterioração por corrosão. (Figura 34 e Figura 35).

Figura 34 – ETA Martins Costa - vista 3

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 35 – ETA Martins Costa - vista 4

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Após as etapas de tratamento, o volume de água é direcionado à unidade de reservação situada na própria ETA e, desse ponto, segue para distribuição.

O acesso a ETA Martins Costa apresenta boas condições sendo a área cercada. Entretanto não se encontra licenciada e não dispõe de placa identificando o local. Não foi informada a frequência de limpeza dos decantadores e nem o processo de tratamento resultante do lodo descartado. Deve-se notar que a ETA não conta com sistema de tratamento do lodo gerado nem das águas de lavagem dos filtros. O material filtrante da unidade de filtração está sendo reposto ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Figura 36 – ETA Martins Costa - vista 5

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Figura 37 – ETA Martins Costa - vista 6

Fonte: Vallenge, 16/07/2013

Em campo verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química eram adequadas. Não existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos os produtos constam com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos

de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos não se encontram em boas condições.

Foram vistos animais, gado, pastando junto à área de captação de água bruta da ETA.

Figura 38 – Captação de água bruta – Martins Costa

Fonte: Vallenge, 18/09/2012.

Figura 39 – Casa de química – ETA Martins Costa

Fonte: Vallenge, 18/09/2012.

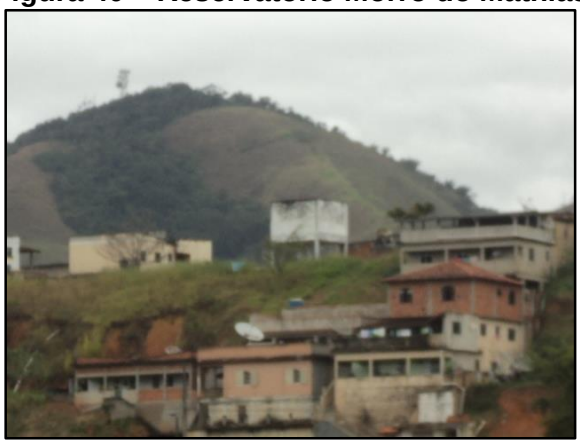
As ETAs possuem laboratório próprio, mas não foi informado se existem registros sobre a qualidade de água bruta. Os laudos de análise não foram disponibilizados para consulta.

Nenhuma das ETAs possui registro ou dispositivos para a quantificação das vazões produzidas.

- **Reservatórios**

O Município de Mendes dispõe de seis unidades de reservação na composição do sistema de abastecimento de água, sendo os reservatórios CIPEC, Vila Mariana e Martins Costa situados às proximidades de suas respectivas ETAs. As principais características dessas unidades são apresentadas no quadro e figuras a seguir.

Figura 40 – Reservatório Morro do Mathias



Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 41 – Reservatório Ventania

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 42 – Inacessibilidade ao morro do Clabin vista 1

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Figura 43 – Inacessibilidade ao morro do Clabin vista 2

Fonte: Vallenge, 16/07/2013.

Quadro 15 – Principais características das unidades de reservação

Ident.	Distrito/ Bairro	Coordenada geográfica		Altitude (m)	Tipo	Material	Capacidade (m^3)	Abastecido por
		Lat. S	Long. O					
R01	Antiga fábrica Cipec (Fim do Ponto)	22º 31'24''	43º 42'55''	ND	Elevado	Aço	300	ETA CIPEC.
R02	Vila Mariana	22º 31'15''	43º 42'20''	ND	Enterrado	Concreto	300	ETA Vila Mariana
R03	Martins Costa	22º 33'27''	43º 46'12''	462	Apoiado	Concreto	150	ETA Martins Costa
R04	Ventania	ND	ND	ND	Apoiado	Concreto	500	ETA Vila Mariana
R05	Morro do Matias	ND	ND	ND	Elevado	Concreto	200	ETA CIPEC
R06	Morro do Klabin	ND	ND	ND	Apoiado	Aço	300	ETA CIPEC

Nota: ND – Não disponível. Não existe cadastro das unidades de reservação para obtenção das informações e algumas não puderam ser vistas em campo pelo difícil acesso.
Fonte: Vallenge, 2012.

Os reservatórios são dotados de tubo extravasor, sistema de cloração, para-raios e sinalização noturna. Em contrapartida nenhum reservatório possui medidor de nível, sistema de controle de vazão em sua saída, macromedidor, cobertura, tampas de inspeção, tubulação de ventilação, tubo de descarga de fundo e controle automatizado.

Durante a vistoria verificou-se que os reservatórios estão em boas condições de conservação. Segundo informado ocorre extravasamentos e as limpezas e desinfecções são realizadas quando necessário, não havendo registro destas ocorrências.

- **Distribuição**

Não há informação de população atendida com o SAA, que é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Foi informada a existência de pontos críticos de abastecimento, mas o operador não tem detalhes dos mesmos.

A rede de distribuição não possui cadastro das suas unidades e usuários, o que dificulta a avaliação precisa do seu funcionamento. Foi apurado apenas que a rede é de ferro fundido, mas não existe registro sobre a sua idade, o diâmetro, as condições operacionais e plantas que mostrem o seu caminhamento.

Os dados disponíveis referentes à cobertura do serviço de abastecimento de água na área urbana do município são apresentados no quadro a seguir.

No levantamento de campo verificou-se que a falta de cadastro do sistema de abastecimento de água favorece a tomada de medidas paliativas e emergenciais. O abastecimento público é composto por sistemas de manobras, que se interligam e fornecem

água conforme a necessidade em determinadas épocas. Além de possuir EEAT, conhecidas popularmente como booster, que auxiliam na distribuição de água, corrigindo a pressão de modo com que a distribuição seja efetuada em pontos mais elevados da rede (Figura 44 e Figura 45).

Figura 44 – Estação Elevatória de Água Tratada vista 1

Fonte: Vallenge, 2012.

Figura 45 – Estação Elevatória de Água Tratada vista 2

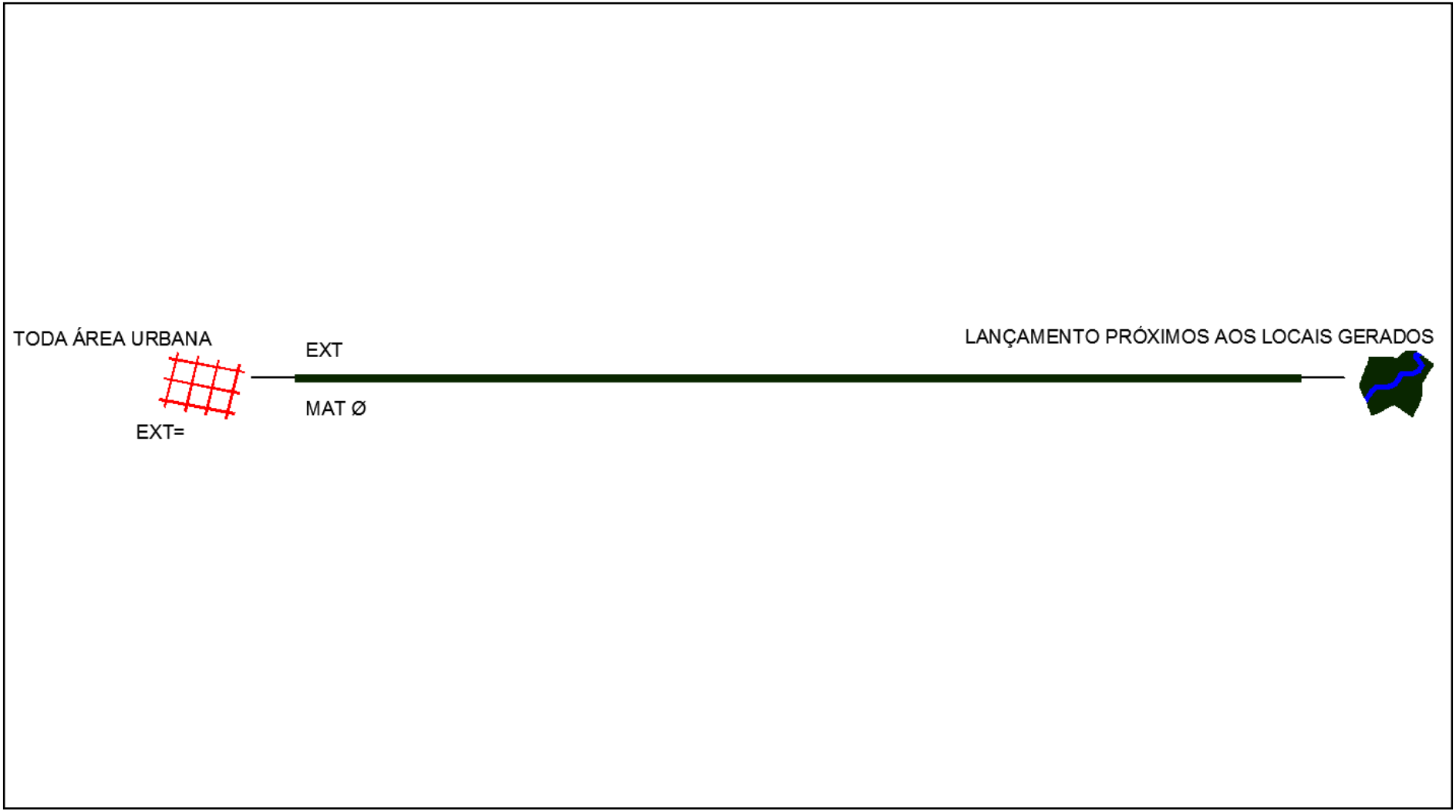
Fonte: Vallenge, 2012.

De forma geral o Município de Mendes 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.

4.2 Sistema de esgotamento sanitário

As principais propriedades do sistema de esgotamento sanitário do Município de Mendes (Figura 46), incluindo as unidades que o compõe são descritas a seguir.

Figura 46 – Esquema do sistema de esgotamento sanitário da sede do município de Mendes



Fonte: Vallenge, 2012.

- **Rede Coletora de Esgoto**

A própria Prefeitura Municipal é responsável pela operação do SES. A rede coletora não conta com o cadastro das suas unidades, o que dificulta a avaliação mais precisa do seu funcionamento. Foi informado apenas que o Município de Mendes não possui ETE, onde o mesmo é descartado diretamente no corpo hídrico que cortam o município, corpos hídricos mais próximos às saídas de esgoto. Quanto a obras em andamento, foi apurado que não há nenhuma.

Existem sistemas particulares de fossa filtro e fossa séptica, em algumas residências e estabelecimentos comerciais e industriais por imposição das Leis Municipais e de Meio Ambiente.

Verificou-se não sendo possível calcular a vazão, demanda e extensão destas redes por tratar-se de um sistema muito antigo. As linhas de coleta do esgoto são separadas junto com a rede pluvial, e são compostas: parte por tubulação de PVC e parte por manilhas cerâmicas.

- **Estações Elevatórias**

O município não conta com Estação Elevatória de Esgoto – EEE.

- **Estações de Tratamento de Esgoto**

O município não conta com Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

- **Corpo Receptor**

Tendo em vista que o município não possui nenhuma cobertura de tratamento, a maior parte do esgoto do município é lançado *in natura*, em cursos d'água próximos aos locais gerados. No levantamento de campo verificou-se que os locais de descarga apresentavam aspecto desagradável, com exalação de fortes odores e proliferação de insetos e roedores.

4.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

As principais estruturas que compõem o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais no Município de Mendes são abordadas a seguir.

- **Macrodrenagem**

Mendes situa-se num sítio de relevo ondulado formado basicamente por colinas de pequena a média amplitude, intermediadas por vales 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 drenagem natural é formada por um curso d'água principal, denominado Ribeirão Sacra Família que drena para o Rio Piraí.

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

Figura 47 – Macrodrenagem – Córrego entre ponte

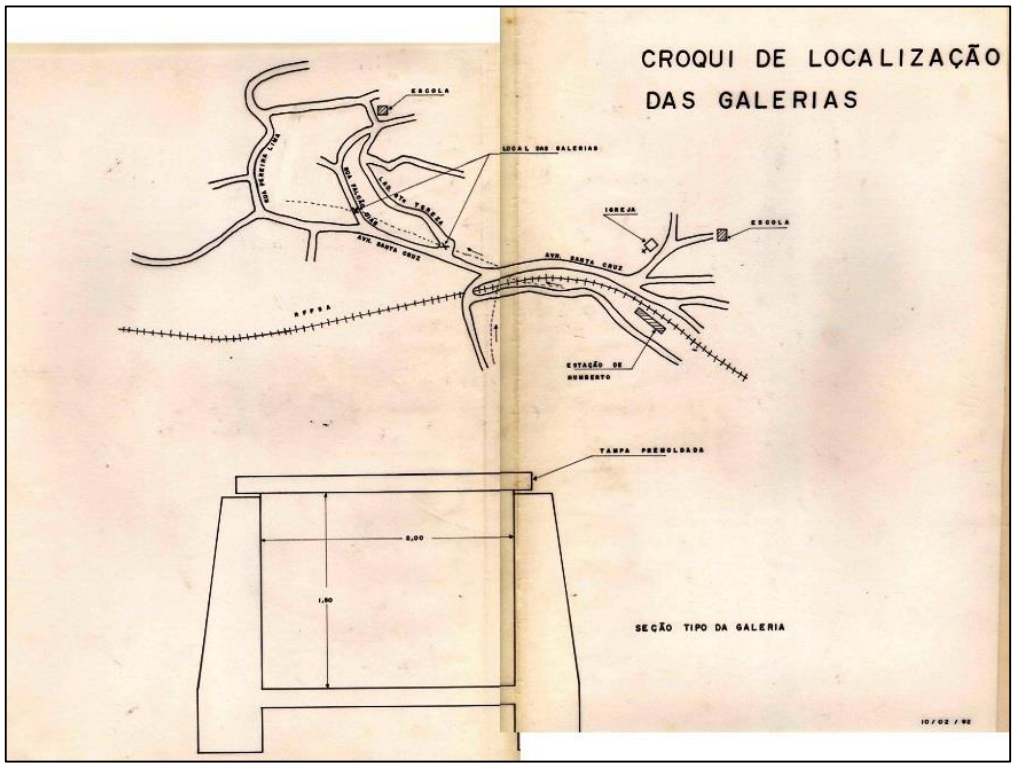
Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 48 – Macrodrenagem – Vila Cipec com sinais de assoreamento

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Em visita ao município observou-se a existência de canalizações na área urbana, mesmo com a falta de cadastro se tem detalhes das estruturas de algumas galerias que existem no município. Puderam-se verificar canalizações em seção fechada e aberta, em forma circular e retangular e revestidas em concreto. Não existem reservatórios de detenção ou retenção construídos no município.

Figura 49 – Croqui de localização das galerias



Fonte: Prefeitura Municipal de Mendes-RJ.

Houve casos de inundação e alagamentos no município devido a insuficiências no sistema de macrodrenagem e pontos de estrangulamento na rede hídrica. As Figura 50 e Figura 51 ilustram problemas pela insuficiência dos sistemas de drenagem.

Figura 50 – Rua Herotildes Victorino de Carvalho – pontos de alagamento

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 51 – Avenida Cap. Julio Vieira – Insuficiência do sistema

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

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

4.3.1.1 Microdrenagem

A área urbana de Mendes conta com sarjeta, sarjetão e bocas de lobo 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 e nem onde e quantas são as caixas de descargas, bocas-de-lobo, existentes nas áreas urbanas.

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, posição de poços-de-visita e bocas-de-lobo, 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 geral, conservação adequada, mas o município não tem informação quanto à extensão das mesmas nem dispõem de programa de manutenção.

Quanto às bocas de lobo a Prefeitura realiza trabalhos de limpeza antes do início do período de chuvas ou quando é identificada sua obstrução. Mesmo assim foram relatados casos de entupimento das mesmas por detritos. Quanto as suas características construtivas apresentam seção padrão, moldada *in loco* e em alvenaria. De maneira geral apresentam estado de conservação adequado, mas foram observadas em campo estruturas danificadas e comprometidas pela falta de manutenção e limpeza (Figura 52 e Figura 53).

Figura 52 – Boca de lobo danificada - 1

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

Figura 53 – Boca de lobo danificada - 2

Fonte: Vallenge, 19/10/2012.

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 disto, 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.

Quanto a obras em andamento foi informado que não há execução de obras no momento.

- **Áreas de Risco**

Não foram identificadas áreas de risco no Município de Mendes, porém para prevenir as situações de risco torna-se 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 reincidente que se deve ter atenção.

5 DEMANDA DOS SERVIÇOS

Com base nas informações levantadas na fase de diagnóstico, foi efetuado o cálculo da demanda dos serviços de saneamento que depende diretamente da população a ser atendida pelos serviços. Nessa etapa é confrontada a capacidade das estruturas existentes no município com as capacidades necessárias em função do número de habitantes ao longo do horizonte do plano.

5.1 Estudo Populacional

A projeção populacional objetiva determinar as populações a atender no início, no meio, e, no fim-de-plano. Os métodos utilizados para a projeção populacional são apresentados a seguir.

- **Método Aritmético**: pressupõe que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, semelhante a uma linha reta. Em geral acontece nos menores municípios onde o crescimento é meramente vegetativo.
- **Método Geométrico**: É o que ocorre, principalmente, em uma fase de uma população, onde seu crescimento é muito acelerado, acompanhando praticamente a curva exponencial.

Com base nos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, são calculadas as taxas geométricas e aritméticas de crescimento populacional para a população total, urbana e a rural do município. As taxas de crescimento adotadas para a projeção foram avaliadas quanto às condições atuais do município, previsões futuras; e, às taxas de crescimento obtidas a partir dos censos demográficos do IBGE.

Os municípios com crescimento populacional sem efeito de migração, normalmente apresentam crescimento linear. Assim, para se conhecer a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética de crescimento que vem ocorrendo a partir de anos anteriores.

Os municípios beneficiados pela facilidade de acesso, pelo grande número de atividades econômicas e demais fatores que impulsionam a economia, apresentam crescimento geométrico. Nesse caso, é necessário avaliar a fase em que o município está quanto ao seu crescimento, podendo ser uma fase de crescimento acentuado ou ainda em crescimento com taxas cada vez menores ano a ano, para então poder definir a taxa de crescimento adequada para o cálculo da projeção.

Embora seja um exercício em relação ao futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente e a partir de hipóteses embasadas em métodos, é, fundamental para que não se incorra em custos adicionais. É uma etapa que merece atenção, porque as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos dependem diretamente da população a ser atendida, logo, condicionam os custos de investimentos.

Dessa forma, utilizando os modelos de projeção populacional, foram calculadas as taxas de crescimento aritmético e geométrico, Quadro 16, tendo como dados de entrada as populações total, urbana e rural dos Censos Demográficos mencionados.

Quadro 16 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico

Intervalo de tempo		1970 - 1980	1980 - 1991	1991 - 2000	2000 - 2010
Taxa de Crescimento aritmético (hab./ano)	População Total	278,40	96,91	76,78	64,60
	População Urbana	263,90	559,36	70,78	57,80
	População Rural	14,50	-462,45	6,00	6,80
Taxa de Crescimento geométrico (adimensional)	População Total	1,0199	1,0061	1,0045	1,0037
	População Urbana	1,0299	1,0434	1,0042	1,0033
	População Rural	1,0028	0,7055	1,0447	1,0349

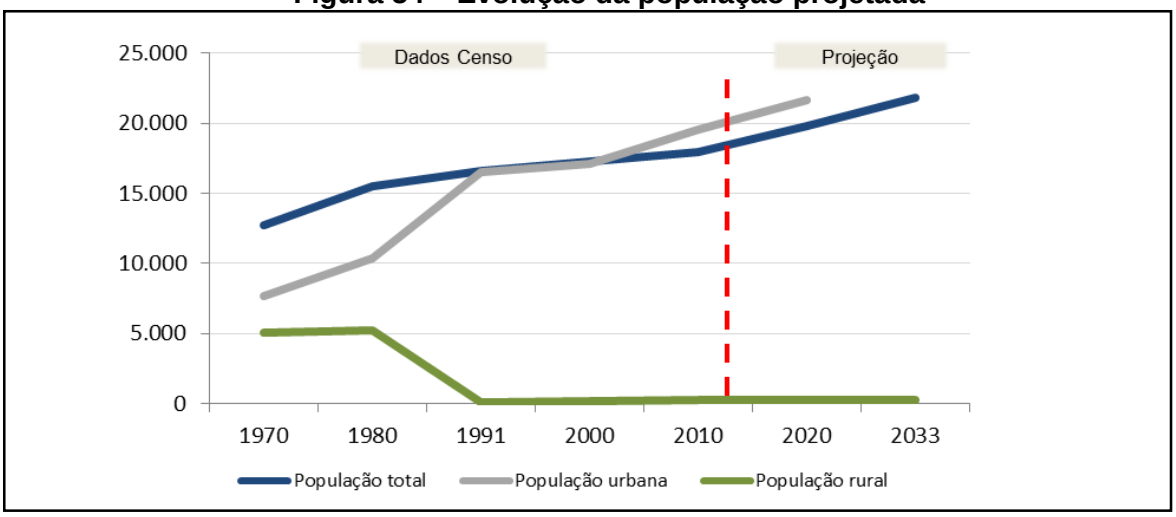
Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2010.

Foi adotado o método de crescimento geométrico, já que o modelo aritmético não mostrou ajuste para a projeção da população, no período de 2011 a 2033, conforme orientação do Termo de Referência. Foi suposto que a cada 10 anos a taxa de crescimento da população total sofreria leve redução e que a população rural seguiria a tendência de estabilidade, também com leve redução a cada 10 anos. Essas hipóteses vão de encontro ao modelo matemático de saturação populacional em dado espaço, o qual supõe uma redução paulatina das taxas de crescimento populacional.

As taxas de crescimento populacional para Mendes foram adotadas a partir de reuniões realizadas no município e em decorrência do desenvolvimento de sua infraestrutura chegando a índices equivalentes a 1,0% a.a. (até 2022), 0,7% a.a. (até 2032) e 0,5% a.a. (até 2033) para a população urbana e 0% a.a. (até 2022), -0,1% a.a. (até 2032) e -2% a.a. (até 2033) para a população rural, conforme tendência apontada pelo último censo demográfico do IBGE, de acordo com a transição da fecundidade e o padrão reprodutivo no Brasil. Não foram fornecidos outros estudos e projetos que tivessem projeção populacional.

A evolução da projeção da população do município, a partir de dados do Censo Demográfico do IBGE, é ilustrada na Figura 54.

Figura 54 – Evolução da população projetada



Fonte: Vallenge, 2013, a partir de dados do IBGE de 2010 (Projeção).

Foi considerado o horizonte de projeto igual a 20 anos, adotando-se como base o ano de 2013 e o fim de plano no ano de 2033.

A população rural se mantém estável até 2024, passando a apresentar leve declínio até 2033; fim do horizonte de plano. Como resultado há um maior crescimento da população urbana, seguindo a tendência observada nos intervalos entre os Censos Demográficos do IBGE, lembrando que esse produto em questão está voltado para a área urbana, onde há serviço público de saneamento, conforme preconiza a Lei 11.445/2007.

A projeção populacional é elemento limitador para a estimativa das demandas pelos serviços de saneamento. Para avaliar as necessidades nas áreas urbanas do município foram realizadas projeções individuais.

Para a projeção populacional de Mendes foram considerados os mesmos critérios e hipóteses adotados na projeção do município como um todo. A população projetada é apresentada nos Quadros de cálculo das demandas no item a seguir.

5.2 Estudo de Demandas

O cálculo da demanda para cada um dos componentes do saneamento é apresentado a seguir. Na ausência de dados locais sobre os sistemas de saneamento, foram adotados coeficientes conforme as fontes apresentadas no Quadro 17.

Quadro 17 – Variáveis e parâmetros adotados

Descrição			Valor	Unidade	Fonte
ESTUDO POPULACIONAL	População	Total	17.935	habitantes	IBGE, 2010
		Urbana	17.701		
		Rural	234		
	Taxa de crescimento populacional	2000 -2010	3,7	%	IBGE, 2010
		2011 - 2022	1,0	%	Adotada em função do passado (ver item 5.1)
		2023 - 2032	0,7	%	
		2032 - 2033	0,5	%	
	Número de domicílio	Total	6.167	domicílios	IBGE, 2010
		Urbano	6.094		
		Rural	73		
	Média de habitantes por domicílio		2,9	hab/dom	IBGE, 2010
SAA	Volume de reservação	Existente	1.751	m³	Dados de Campo
		Necessário	1/3 do volume do dia de maior consumo	m³	ABNT NBR 12.217/1994
	Número total de economias ativas		6.291	economias	Calculado[1]
	Ligações ativas		6.229	ligações	Calculado[2]
	Total de rede de água existente		178,8	km	Calculado[3]
	Extensão de rede por habitante		3,3	m.rede/hab	Calculado[3]
	Quota per capita consumida		244,1	L/hab.dia	Adotado[4]
	Índice de atendimento		95,6	%	SNIS, 2012
	Índice de perdas		36	%	Adotado
			139	L/lig.dia	SNIS, 2012
	Meta para o índice de perdas		25	%	Adotado[4]
	Perdas na ETA		4	%	ABNT NBR 12.216/1992
	Coeficiente do dia de maior consumo (k1)		1,2	adimensional	ABNT NBR 9.649/1986
	Coeficiente da hora de maior consumo (k2)		1,5		
	Coeficiente de vazão mínima horária (k3)		0,5		
	Horas de funcionamento da ETA		24	Horas	Dados de Campo
	Vazão de adução (Qb)		56,88	L/s	Dados de Campo
SES	Taxa de Infiltração (ti)	Regiões Altas	0,05	L/s.km	ABNT NBR 9.649/1986
		Regiões Baixas	0,1		
	Coeficiente de retorno (C)		0,8	%	ABNT NBR 9.649/1986
	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)		54	gDBO/hab.dia	ABNT NBR 12.216/1992
	Demanda Química de Oxigênio (DQO)		100	gDQO/hab.dia	

	Descrição	Valor	Unidade	Fonte
SDU	Coeficiente de escoamento superficial	50	%	Calculado[3]
	Período de retorno	10	anos	TUCCI, 2007
	Intensidade de chuva	170	mm/hora	Calculado[5]
	Vazão de escoamento superficial	420	L/s	Calculado[6]
	Quantidades de Bocas de Lobo	2	und/hab.	PMSB do Vale do Ribeira, 2010
	Extensão de Galerias	55	mm/ha	
	Quantidade de Poços de Visita	1/100m de galeria	und	

Nota: SAA- Sistema de Abastecimento de Água; SES – Sistema de Esgotamento Sanitário; SDU – Sistema de Drenagem Urbana.

1 – Número total de economias ativas = População urbana (projeção 2013)/ número de hab/dom (IBGE, 2010).

2 – Ligações ativas = Economias ativas/ densid. econ./lig.

3 – Calculado em função da análise de imagens de satélite e das características urbanísticas do município, com auxílio de software GIS.

4 – Valores adotados através de valores médios nacionais ou da região sudeste do RJ.

5 – Intensidade de chuva = $k \times T^a / (t + b)^c$, onde: T é o período de retorno, t duração da precipitação e k, a, b e c são coeficientes

6 – Vazão de escoamento superficial = $1{,}1 \times 0{,}278 \times C \times i \times A^{0,9} \times kd$, onde: C é o coeficiente de escoamento superficial, i intensidade de chuva, A área da bacia de contribuição, kd coeficiente de distribuição espacial da chuva.

5.2.1. Sistema de abastecimento de água

As demandas do serviço de abastecimento de água potável são calculadas, tendo como objetivo fornecer água em quantidade, qualidade e regularidade para a população urbana do município.

Em campo constatou-se a inexistência de cadastro e de informações detalhadas do sistema de abastecimento de água, situação comum a muitos municípios brasileiros. Sendo assim os dados coletados *in loco* precisaram ser complementados com informações do SNIS, 2012.

As ETAs do Município de Mendes produzem ao todo 56,88 L/s em 24 horas de operação com um índice de atendimento de 95,6% (SNIS, 20112). Sendo assim, calculando o volume médio diário de água produzida, tem-se 4.964 m³/dia, o que resulta numa quota produzida de 284,6 L/hab.dia, considerando a população atendida de 2013.

O município não possui sistemas de medição para calcular o atual índice de perdas. Utilizou-se, portanto, o índice de perdas mencionado no SNIS 2012, igual a 139,0 L/lig.dia, considerando o número de ligações existentes, no volume médio de perdas diário de 706 m³.

Obtêm-se assim o volume consumido, volume produzido menos volume perdido, igual a 4.257,5 m³ e quota consumida de 244 L/hab.dia.

Mesmo o município apresentando valores elevados de quota consumida, evidenciando assim a um alto índice de perdas, do volume produzido 36% perdem-se na rede antes de chegar ao consumidor final. É a perda real no SAA, pois nem chega ao usuário final.

Os valores dos índices de perdas estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas. O principal fator é a idade da rede de distribuição (TWORT et al., 2007), de forma que o PMSB, ao propor redução de perdas, precisa considerar alguma porcentagem de substituição de tubulação. Um dos objetivos do PMSB é a prestação mais eficiente dos serviços de saneamento; logo é uma meta a redução de perdas, aqui adotada, paulatinamente, na medida em que se conheça melhor o sistema de água.

Para a projeção das demandas no horizonte de planejamento, adotaram-se metas para o sistema de abastecimento de água, as quais se encontram apresentadas no Quadro 18. As metas e os prazos aqui estabelecidos foram discutidos com o município e também com a SEA/RJ.

Quadro 18– Metas para o sistema de abastecimento de água do Município de Mendes

Distritos	Índice de Atendimento			Índice de Perdas			Quota Consumida		
	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (L/hab.dia)	Meta (L/hab.dia)	Ano
Mendes	96	100	2018	36	25	2031	244,1	160	2031

Fonte: Vallenge, 2013.

Para a Sede, são várias captações e ETAs, evidenciando que foram feitas ampliações na medida das necessidades apresentadas. O PMSB em elaboração vem justamente para mudar esta situação, prevendo projeto e execução de unidades anteriormente à demanda necessária.

Foi calculada a projeção de rede de distribuição considerando uma densidade de rede de 3,3 m.rede/hab. Esse valor foi calculado através de dados referentes à porcentagem de atendimento, adquiridos no SNIS (2011 e 2012), e, mapeamentos para a delimitação da extensão de ruas no município, o que se mostrou compatível com a forma de ocupação urbana e oferta de serviços de água para municípios semelhantes, no Médio Paraíba do Sul.

Analisando a projeção verificam-se déficits em algumas etapas do sistema de abastecimento de água, tais como: captação, produção, reservação e rede de distribuição, não só para atender a população atual como para acompanhar o crescimento populacional ao longo do horizonte de planejamento. Em suma, há, atualmente déficit a serem atendidos nas atuais condições, bem como necessidade de prever mais investimentos para acompanhar a evolução da demanda e atendê-la.

Deve-se notar que com a melhoria da infraestrutura existente e da gestão do sistema o município pode atingir valores ainda menores em relação às perdas. Sugere-se que na revisão do Plano as metas sejam reavaliadas buscando uma contínua redução do índice de perdas.

Os resultados do estudo de demandas para o SAA de Mendes são apresentados no Quadro 19, e, resumem as configurações do atual abastecimento de água.

Quadro 19 – Projeção da demanda de água na sede de Mendes – 2013 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atend. (%)	Pop. Abastecida	Hab/dom	Ligações ativas (lig.)	Economi-as ativas	Volume Médio (m³/dia)		Quota produzida (L/hab.dia)	Quota consumida (L/hab.dia)	Índ. Perdas (%)	Índ. Perdas (L/lig.dia)	Captação (L/s)			Produção (L/s)				Vol. Reservação (m³)			Qmdh (L/s)	Adensamen-to urbano
								Produzido	Consumido					Capaci-dade	Neces-sário	Déficit	Capaci-dade	Qm	Qmd	Déficit	Existen-te	Neces-sário	Déficit		
Censo	2010	17.701			2,9																				
*	2013	18.244	96	17.442	2,9	6.229	6.291	4.963,9	4.257,5	284,6	244,1	36	139,0	106,9	71,7	0,0	56,9	57,5	68,9	12,1	1.751,0	1985,6	234,6	103,4	0,04
Imediato	2014	18.429	96	17.618	2,9	6.292	6.355	4.933,1	3.206,5	280,0	182,0	35	274,4	106,9	71,3	0,0	56,9	57,1	68,5	11,6	1.751,0	1973,3	222,3	102,8	0,04
	2015	18.616	97	18.057	2,9	6.293	6.419	5.056,1	3.286,4	280,0	182,0	35	281,2	106,9	73,0	0,0	56,9	58,5	70,2	13,3	1.751,0	2022,4	271,4	105,3	0,04
Curto	2016	18.804	98	18.428	2,9	6.357	6.484	5.141,5	3.353,9	279,0	182,0	35	281,2	106,9	74,3	0,0	56,9	59,5	71,4	14,5	1.751,0	2056,6	305,6	107,1	0,04
	2017	18.995	99	18.805	2,9	6.421	6.550	5.246,5	3.422,5	279,0	182,0	35	284,1	106,9	75,8	0,0	56,9	60,7	72,9	16,0	1.751,0	2098,6	347,6	109,3	0,04
	2018	19.187	100	19.187	2,9	6.486	6.616	5.314,8	3.453,7	277,0	180,0	35	286,9	106,9	76,8	0,0	56,9	61,5	73,8	16,9	1.751,0	2125,9	374,9	110,7	0,04
Médio	2019	19.381	100	19.381	2,9	6.552	6.683	5.349,2	3.488,6	276,0	180,0	35	284,0	106,9	77,3	0,0	56,9	61,9	74,3	17,4	1.751,0	2139,7	388,7	111,4	0,04
	2020	19.577	100	19.577	2,9	6.618	6.751	5.403,4	3.523,9	276,0	180,0	35	284,0	106,9	78,0	0,0	56,9	62,5	75,0	18,2	1.751,0	2161,3	410,3	112,6	0,04
	2021	19.776	100	19.776	2,9	6.685	6.819	5.339,4	3.559,6	270,0	180,0	33	266,2	106,9	77,1	0,0	56,9	61,8	74,2	17,3	1.751,0	2135,8	384,8	111,2	0,04
	2022	19.976	100	19.976	2,9	6.753	6.888	5.393,4	3.595,6	270,0	180,0	33	266,2	106,9	77,9	0,0	56,9	62,4	74,9	18,0	1.751,0	2157,4	406,4	112,4	0,04
	2023	20.178	100	20.178	2,8	7.065	7.206	5.347,1	3.632,0	265,0	180,0	32	242,8	106,9	77,2	0,0	56,9	61,9	74,3	17,4	1.751,0	2138,8	387,8	111,4	0,04
	2024	20.321	100	20.321	2,8	7.115	7.257	5.385,0	3.657,8	265,0	180,0	32	242,8	106,9	77,8	0,0	56,9	62,3	74,8	17,9	1.751,0	2154,0	403,0	112,2	0,04
	2025	20.465	100	20.465	2,8	7.166	7.309	5.218,6	3.622,3	255,0	177,0	31	222,8	106,9	75,4	0,0	56,9	60,4	72,5	15,6	1.751,0	2087,4	336,4	108,7	0,04
	2026	20.610	100	20.610	2,8	7.216	7.361	5.255,6	3.648,0	255,0	177,0	31	222,8	106,9	75,9	0,0	56,9	60,8	73,0	16,1	1.751,0	2102,2	351,2	109,5	0,04
	2027	20.756	100	20.756	2,8	7.268	7.413	5.189,1	3.632,4	250,0	175,0	30	214,2	106,9	75,0	0,0	56,9	60,1	72,1	15,2	1.751,0	2075,6	324,6	108,1	0,04
	2028	20.904	100	20.904	2,8	7.319	7.466	5.225,9	3.658,1	250,0	175,0	30	214,2	106,9	75,5	0,0	56,9	60,5	72,6	15,7	1.751,0	2090,4	339,4	108,9	0,04
Longo	2029	21.052	100	21.052	2,8	7.300	7.519	4.841,9	3.578,8	230,0	170,0	26	173,0	106,9	69,9	0,0	56,9	56,0	67,2	10,4	1.751,0	1936,8	185,8	100,9	0,04
	2030	21.201	100	21.201	2,8	7.351	7.572	4.876,2	3.604,2	230,0	170,0	26	173,0	106,9	70,4	0,0	56,9	56,4	67,7	10,8	1.751,0	1950,5	199,5	101,6	0,04
	2031	21.351	100	21.351	2,8	7.403	7.625	4.547,8	3.416,2	213,0	160,0	25	152,9	106,9	65,7	0,0	56,9	52,6	63,2	6,3	1.751,0	1819,1	68,1	94,7	0,04
	2032	21.503	100	21.503	2,8	7.456	7.680	4.580,1	3.440,4	213,0	160,0	25	152,9	106,9	66,2	0,0	56,9	53,0	63,6	6,7	1.751,0	1832,0	81,0	95,4	0,04
	2033	21.616	100	21.616	2,7	7.773	8.006	4.604,2	3.458,6	213,0	160,0	25	147,4	106,9	66,5	0,0	56,9	53,3	63,9	7,1	1.751,0	1841,7	90,7	95,9	0,04

Prazo	Ano	Rede geral de água						Hidrômetros (unid)						Ligações prediais					
		Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até univers.	Déficit (%)	Déficit (und)	Amplia-ção	Substitui-ção	Hidrômetro a implantar	Instalados até univers.	Déficit (%)	Déficit (und)	Amplia-ção	Substitui-ção	Ligações a implantar
Censo	2010																		
*	2013	178,8	4,4	8,23		0,00		0	100,0	6.229	62	0	0	6.166	4	271	0	0	0
Imediato	2014	178,8	4,4	8,23	0,00	3,58	0,00	0	100,0	6.292	63	0	0	6.166	4	271	63	247	0
	2015	178,8	3,0	5,53	0,00	3,58	0,00	628	90,0	5.664	1	50	0	6.253	3	185	1	250	0
Curto	2016	178,8	2,0	3,65	3,50	3,58	8,08	3.113	50,0	3.179	64	249	3.052	6.314	2	123	64	253	212
	2017	178,8	1,0	1,81	0,60	3,58	2,45	5.650	10,0	642	64	452	2.601	6.376	1	62	64	255	126
	2018	178,8	0,0	0,00	0,61	3,58	2,42	6.292	0,0	0	65	503	707	6.438	0	0	65	258	127
Médio	2019	178,8	0,0	0,00	0,62	3,58	0,62	6.292	0,0	0	66	503	66	6.438	0	0	66	258	66
	2020	178,8	0,0	0,00	0,62	3,58	0,62	6.292	0,0	0	66	503	66	6.438	0	0	66	258	66
	2021	178,8	0,0	0,00	0,63	3,58	0,63	6.292	0,0	0	67	503	67	6.438	0	0	67	258	67
	2022	178,8	0,0	0,00	0,63	3,58	0,63	6.292	0,0	0	68	503	68	6.438	0	0	68	258	68
	2023	178,8	0,0	0,00	0,64	3,58	0,64	6.292	0,0	0	312	503	312	6.438	0	0	312	258	312
	2024	178,8	0,0	0,00	0,45	3,58	0,45	6.292	0,0	0	50	503	50	6.438	0	0	50	258	50
	2025	178,8	0,0	0,00	0,46	3,58	0,46	6.292	0,0	0	50	503	50	6.438	0	0	50	258	50
	2026	178,8	0,0	0,00	0,46	3,58	0,46	6.292	0,0	0	51	503	51	6.438	0	0	51	258	51
	2027	178,8	0,0	0,00	0,46	3,58	0,46	6.292	0,0	0	51	503	51	6.438	0	0	51	258	51
	2028	178,8	0,0	0,00	0,47	3,58	0,47	6.292	0,0	0	52	503	52	6.438	0	0	52	258	52
Longo	2029	178,8	0,0	0,00	0,47	3,58	0,47	6.292	0,0	0	0	503	0	6.438	0	0	0	258	0
	2030	178,8	0,0	0,00	0,47	3,58	0,47	6.292	0,0	0	52	503	52	6.438	0	0	52	258	52
	2031	178,8	0,0	0,00	0,48	3,58	0,48	6.292	0,0	0	52	503	52	6.438	0	0	52	258	52
	2032	178,8	0,0	0,00	0,48	3,58	0,48	6.292	0,0	0	52	503	52	6.438	0	0	52	258	52
	2033	178,8	0,0	0,00	0,36	3,58	0,36	6.292	0,0	0	317	503	317	6.438	0	0	317	258	317
		TOTAL	**-**	**8,23**	**12,42**	**71,5**	**20,7**	**-**	**-**	**6292**	**1564**	**8805**	**7665**	**-**	**-**	**271**	**1564**	**5125**	**1770**

Nota: Qm - vazão média, Qmd - vazão do dia de maior consumo, Qmdh - vazão do dia e da hora de maior consumo.
* Dados de entrada.
Fonte: Vallenge, 2013; elaborado a partir de dados do IBGE, SNIS, e levantamento de campo.

5.2.2. Sistema de esgotamento sanitário

As demandas do serviço de esgotamento sanitário são calculadas, tendo como objetivo principal coletar, afastar e tratar o esgoto sanitário gerado nos domicílios urbanos do município.

Em campo constatou-se a falta de cadastro satisfatório e de informações mais detalhadas do Sistema de Esgotamento Sanitário. Sendo assim os dados coletados *in loco* precisaram ser complementados com informações do SNIS e considerando a Lei Federal 6.766/1979 que define o parcelamento do solo através de loteamentos, que são obrigados a fornecer infraestrutura básica constituída por equipamentos urbanos do SES.

O município de Mendes não possui dados do volume de esgoto gerado. Dessa forma, a demanda do sistema de esgotamento sanitário foi calculada a partir da adoção do coeficiente de retorno 0,8, ou seja, 80% da água consumida nos domicílios retornam ao sistema na forma de esgoto.

Como apresentado anteriormente, o volume de água consumido, calculado para o ano de 2013 foi de 4.257 m³/dia, que resulta na geração de 3.406 m³/dia de esgoto. Deste total, não há coleta e nem tratamento, evidenciando a necessidade de investimentos para universalização do serviço. Segundo dados do Diagnóstico do SNIS (2012), o índice médio nacional de atendimento da população urbana com coleta de esgoto é de 56,1%, e, de tratamento, de 38,6%.

Para a projeção das demandas no horizonte de planejamento, adotaram-se metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário apresentadas no Quadro 20 e justificadas a seguir. As metas e os prazos aqui estabelecidos foram discutidos com o município e também com a SEA/RJ.

Quadro 20 – Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Mendes

Distritos	Índice de Coleta			Índice de Tratamento		
	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (%)	Meta (%)	Ano
Mendes	0	100	2020	0	100	2025

Fonte: Vallenge, 2013.

A projeção da demanda de esgoto do Município de Mendes foi realizada a partir de pesquisa de campo, dados do IBGE e SNIS, através destes foi realizada uma projeção para prazos imediato, curto, médio e longo contemplando o horizonte de plano. Com o aumento da população atendida ness,e período, a vazão de tratamento apresenta seus maiores déficits em médio e longo prazo. As oscilações que acontecem no decorrer do plano são em função

do crescimento populacional e a redução da cota per capita de água consumida, em função de programas de educação ambiental e sanitária que visam reduzir o consumo de água por domicílio e habitante. Assim, seguiu-se a diretriz de eficiência na prestação dos serviços.

Foram identificados déficits para a universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário em Mendes, tanto na coleta quanto no tratamento. Prevalece o regime unitário, situação comum a vários outros municípios na Bacia, mas não há cadastro ou como avaliar qual porcentagem da rede existente é unitária ou separadora absoluta.

O resultado do estudo de demandas para o SES do Município de Mendes é apresentado no Quadro 21, abaixo.

Quadro 21 – Projeção da demanda de esgoto na sede de Mendes – 2013 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Pop. Aten. Coleta (%)	Pop. Aten. Trat. (%)	Ligações totais (lig.)	Economi-as totais	Volume (m³/dia)			Vazão (L/s)			Vazão Trat. (L/s)		Carga Org. total (kg/dia)		Adensamen-to urbano	Rede geral de Esgoto						Ligações prediais					
							Produzido	Coletado	Tratado	Qm	Qmd	Qmh	Capaci-dade	Déficit	DBO	DQO		Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até univers.	Déficit (%)	Déficit (und)	Amplia-ção	Substitui-ção	Ligações a implantar
Censo	2010	17.701																											
*	2013	18.244	0	0	0	0	3.406,0	0,0	0	39,4	47,3	59,1	0	47,3	985	1824	0,04	0,0	100,0	93,51		0,00		0	100	6.228	0	0	0
Imediato	2014	18.429	0	0	0	0	2.565,2	0,0	0	29,7	35,6	44,5	0	35,6	995	1843	0,04	0,0	100,0	93,51	0,00	0,00	0,00	0	100	6.228	0	0	0
	2015	18.616	10	0	598	610	2.629,2	262,9	0	30,4	36,5	45,6	0	36,5	1005	1862	0,04	0,0	90,0	84,15	0,00	0,00	0,00	623	90	5.605	598	6	0
Curto	2016	18.804	25	25	1.510	1.540	2.683,2	670,8	167,7	31,1	37,3	46,6	0	37,3	1015	1880	0,04	0,0	75,0	70,13	2,45	0,00	25,83	1.557	75	4.671	912	16	2.469
	2017	18.995	50	25	3.050	3.111	2.738,0	1369,0	342,2	31,7	38,0	47,5	0	38,0	1026	1899	0,04	0,0	50,0	46,75	0,42	0,00	23,80	3.114	50	3.114	1.540	31	3.097
	2018	19.187	90	50	5.546	5.657	2.762,9	2486,6	1243,3	32,0	38,4	48,0	0	38,4	1036	1919	0,04	0,0	10,0	9,35	0,43	0,00	37,83	5.605	10	623	2.496	56	4.987
Médio	2019	19.381	95	50	5.913	6.032	2.790,9	2651,4	1325,7	32,3	38,8	48,5	0	38,8	1047	1938	0,04	0,0	5,0	4,68	0,43	0,00	5,11	5.917	5	311	367	59	679
	2020	19.577	100	80	6.288	6.413	2.819,1	2819,1	2255,3	32,6	39,2	48,9	0	39,2	1057	1958	0,04	0,0	0,0	0,00	0,44	0,00	5,11	6.228	0	0	374	62	686
	2021	19.776	100	85	6.351	6.478	2.847,7	2847,7	2420,5	33,0	39,6	49,4	0	39,6	1068	1978	0,04	0,0	0,0	0,00	0,44	0,00	0,44	6.228	0	0	64	62	64
	2022	19.976	100	90	6.415	6.544	2.876,5	2876,5	2588,8	33,3	40,0	49,9	0	40,0	1079	1998	0,04	0,0	0,0	0,00	0,44	0,00	0,44	6.228	0	0	64	62	64
	2023	20.178	100	95	6.712	6.846	2.905,6	2905,6	2760,3	33,6	40,4	50,4	0	40,4	1090	2018	0,04	0,0	0,0	0,00	0,45	0,00	0,45	6.228	0	0	296	62	296
	2024	20.321	100	98	6.759	6.895	2.926,2	2926,2	2867,7	33,9	40,6	50,8	0	40,6	1097	2032	0,04	0,0	0,0	0,00	0,32	0,00	0,32	6.228	0	0	48	62	48
	2025	20.465	100	100	6.807	6.943	2.897,8	2897,8	2897,8	33,5	40,2	50,3	0	40,2	1105	2047	0,04	0,0	0,0	0,00	0,32	0,00	0,32	6.228	0	0	48	62	48
	2026	20.610	100	100	6.856	6.993	2.918,4	2918,4	2918,4	33,8	40,5	50,7	0	40,5	1113	2061	0,04	0,0	0,0	0,00	0,32	0,00	0,32	6.228	0	0	48	62	48
	2027	20.756	100	100	6.904	7.042	2.905,9	2905,9	2905,9	33,6	40,4	50,4	0	40,4	1121	2076	0,04	0,0	0,0	0,00	0,32	0,00	0,32	6.228	0	0	49	62	49
	2028	20.904	100	100	6.953	7.092	2.926,5	2926,5	2926,5	33,9	40,6	50,8	0	40,6	1129	2090	0,04	0,0	0,0	0,00	0,33	0,00	0,33	6.228	0	0	49	62	49
Longo	2029	21.052	100	100	6.935	7.143	2.863,0	2863,0	2863,0	33,1	39,8	49,7	0	39,8	1137	2105	0,04	0,0	0,0	0,00	0,33	0,00	0,33	6.228	0	0	0	62	0
	2030	21.201	100	100	6.984	7.193	2.883,3	2883,3	2883,3	33,4	40,0	50,1	0	40,0	1145	2120	0,04	0,0	0,0	0,00	0,33	0,00	0,33	6.228	0	0	49	62	49
	2031	21.351	100	100	7.033	7.244	2.733,0	2733,0	2733,0	31,6	38,0	47,4	0	38,0	1153	2135	0,04	0,0	0,0	0,00	0,33	0,00	0,33	6.228	0	0	50	62	50
	2032	21.503	100	100	7.083	7.296	2.752,4	2752,4	2752,4	31,9	38,2	47,8	0	38,2	1161	2150	0,04	0,0	0,0	0,00	0,34	0,00	0,34	6.228	0	0	50	62	50
	2033	21.616	100	100	7.384	7.606	2.766,9	2766,9	2766,9	32,0	38,4	48,0	0	38,4	1167	2162	0,04	0,0	0,0	0,00	0,25	0,00	0,25	6.228	0	0	301	62	301
																		TOTAL	**-**	**93,51**	**8,70**	**2,0**	**102,20**	**-**	**-**	**6228**	**7403**	**1040**	**13033**

Nota: * Dados de entrada.
Fonte: IBGE, SNIS, e levantamento de campo.

5.2.3. Sistema de manejo de águas pluviais

Neste item calculam-se as demandas do serviço de drenagem urbana, tendo como objetivo, combater inundações nas ruas e fundos de vale municipais.

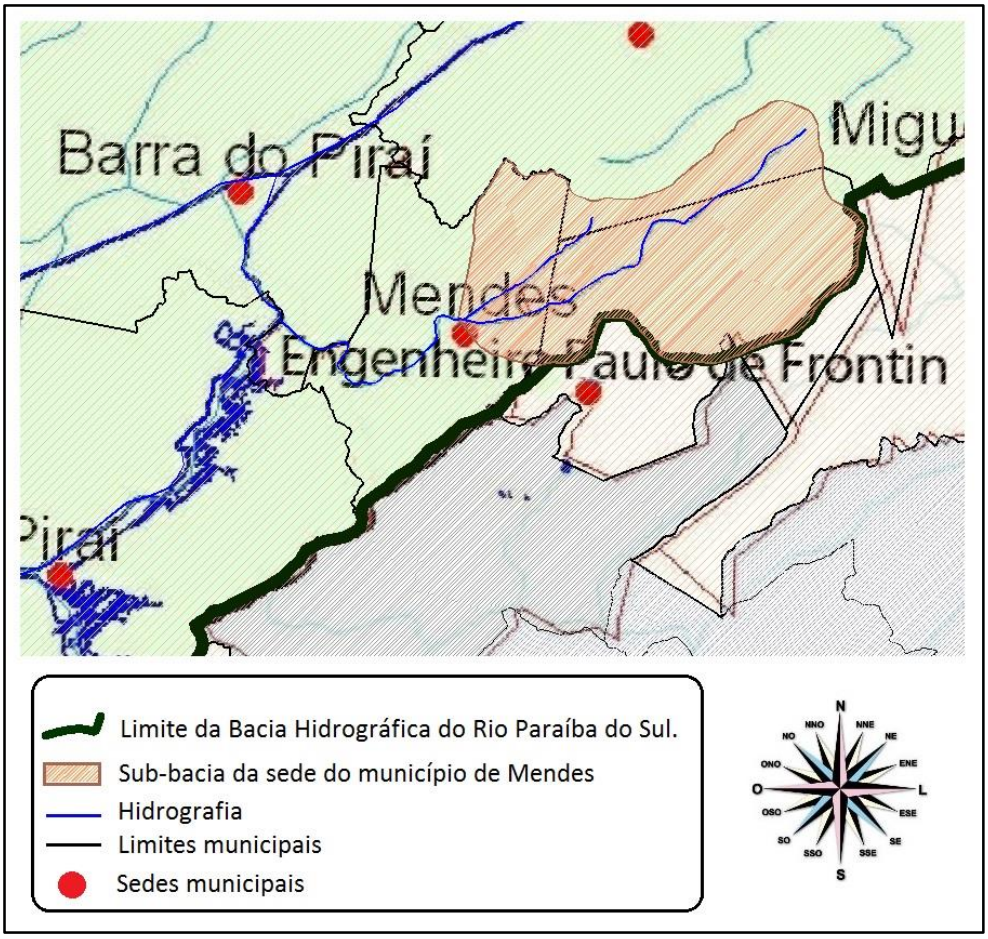
Nos levantamentos de campo constatou-se que o município não conta com cadastro das infraestruturas existentes de macrodrenagem e microdrenagem. Dessa forma, o cálculo de demanda da drenagem considerou dados da bibliografia técnica (TOMAZ, 2002) e a experiência da contratada na elaboração de estudos e projetos na área.

As demandas de drenagem urbana são determinadas de forma diferente dos outros serviços de saneamento, pois não dependem diretamente da população, mas sim, da forma como essa ocupa o espaço urbano, das condições climáticas e características físicas das bacias hidrográficas, onde se situa a área ocupada do município. Assim, o escoamento superficial das águas pluviais depende de vários fatores naturais e antrópicos que interagem entre si. A demanda ou o estudo de vazões procuram considera-los todos para que sejam adequados. O cálculo da demanda para macrodrenagem e microdrenagem será apresentado adiante.

- **Macrodrenagem**

A base cartográfica utilizada no trabalho é proveniente do IBGE, escala 1:50.000, oficial. Para o Município de Mendes, seria necessária a carta IBGE denominada Paracambi. No entanto, a mesma não está disponível, apesar de todos os esforços para consegui-la. Para suprir uma necessidade inicial do trabalho, foi utilizada a base cartográfica disponibilizada pela AGEVAP/ANA no seu sítio.

Figura 55 – Figura ilustrativa da Sub-Bacia na sede municipal de Mendes



Fonte: AGEVAP/ANA.

- Bacia A – Córrego do Bairro Santa Rita

A seguir são apresentadas as características e informações referentes à bacia A do Município de Mendes.

Quadro 22 – Características da bacia A

Características físicas	Unidade	Valor
Área	km²	138,50
Perímetro	km	54,48
Comprimento do Rio Principal	km	19,29
Comprimento Axial	km	18,62
Declividade Equivalente	m/km	10,77
Desnível de Talvegue	m	320
Análise de forma		
Índice de Compacidade	-	1,296
Índice de Conformação	-	0,399
Tendência de Cheia	-	Média
Uso e ocupação do Solo		
Área urbana	%	30
Área rural	%	70
Determinação da vazão máxima		
Tempo de concentração médio	min	186,37
Tempo de recorrência	anos	100
Intensidade de chuva	mm/hora	37,21
Coeficiente escoamento superficial	-	0,33
Vazão máxima	m³/s	197,02

Fonte: Vallenge, 2013.

- **Microdrenagem**

Foi estimado que o coeficiente de escoamento superficial para Mendes seja da ordem de 50%, em função da análise do uso e ocupação do solo atual. Para o período de retorno de 10 anos, e duração de 10 minutos, e, utilizando valores usuais para o dimensionamento de microdrenagem urbana, a intensidade prevista é igual a 152 mm/hora.

Assim, cada hectare contribui para uma vazão de escoamento superficial direto igual a 360 L/s, de modo que, com a declividade dos terrenos de Mendes, é possível que seja necessário implantar ao menos 02 bocas-de-lobo e respectiva galeria, a cada 02 quadra; ou, adotar técnicas compensatórias que reduzam a necessidade de estruturas hidráulicas convencionais. Para obter esses valores, foram consideradas as normas técnicas da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU/SP, 2008), e, mesmo, cálculos da capacidade média de caixas de descarga.

A microdrenagem vem funcionando bem, porque ainda há boa capacidade de infiltração na área urbana, o que diminui o escoamento superficial.

Como mencionado o Município de Mendes não possui cadastro das estruturas de microdrenagem, porém, foi verificado durante trabalho de campo que o município conta com estruturas, como bocas de lobo e poços de visita. Dessa forma, estimou-se que o município disponha de 40% das unidades necessárias, operando de acordo com os critérios técnicos. Deve-se notar que, nos parcelamentos do solo através de loteamentos, conforme determina a Lei Federal 6.766/1979, o loteador é responsável por fornecer a infraestrutura básica mínima, na qual está inclusa o sistema de escoamento das águas pluviais, reduzindo os custos de implantação por parte do serviço público.

A demanda pelas unidades de microdrenagem depende diretamente do relevo, daí os valores adotados. Para o relevo plano, mais bocas-de-lobo são necessárias por unidade de área, já que a velocidade de escoamento é muito baixa, tendendo ao empoçamento de água.

O cálculo da demanda para o sistema de microdrenagem do Município de Mendes são apresentados no Quadro 23.

.

Quadro 23 – Projeção da demanda de microdrenagem na sede de Mendes – 2013 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Área urbana selec. (ha)	Bocas de lobo (und)			Galeria de águas pluviais (km)			Poços de visita (und)		
				Existen-te	Neces-sário	Déficit	Existen-te	Neces-sário	Déficit	Existen-te	Neces-sário	Déficit
Censo	2010	17.701		-	-	-	-	-		-	-	
*	2013	18.244	418,85	84	838	754	2,30	23,04	20,73	23	230	207
Imediato	2014	18.429	423,09	84	846	762	2,30	23,27	20,97	23	233	210
	2015	18.616	427,38	84	855	771	2,30	23,51	21,20	23	235	212
Curto	2016	18.804	431,71	84	863	780	2,30	23,74	21,44	23	237	214
	2017	18.995	436,08	84	872	788	2,30	23,98	21,68	23	240	217
	2018	19.187	440,49	84	881	797	2,30	24,23	21,92	23	242	219
Médio	2019	19.381	440,46	84	881	797	2,30	24,23	21,92	23	242	219
	2020	19.577	444,91	84	890	806	2,30	24,47	22,17	23	245	222
	2021	19.776	449,42	84	899	815	2,30	24,72	22,41	23	247	224
	2022	19.976	453,96	84	908	824	2,30	24,97	22,66	23	250	227
	2023	20.178	458,56	84	917	833	2,30	25,22	22,92	23	252	229
	2024	20.321	461,81	84	924	840	2,30	25,40	23,10	23	254	231
	2025	20.465	465,09	84	930	846	2,30	25,58	23,28	23	256	233
	2026	20.610	468,38	84	937	853	2,30	25,76	23,46	23	258	235
	2027	20.756	471,71	84	943	860	2,30	25,94	23,64	23	259	236
	2028	20.904	475,05	84	950	866	2,30	26,13	23,82	23	261	238
Longo	2029	21.052	475,00	84	950	866	2,30	26,13	23,82	23	261	238
	2030	21.201	478,37	84	957	873	2,30	26,31	24,01	23	263	240
	2031	21.351	481,76	84	964	880	2,30	26,50	24,19	23	265	242
	2032	21.503	485,18	84	970	887	2,30	26,68	24,38	23	267	244
	2033	21.616	487,73	84	975	892	2,30	26,83	24,52	23	268	245

Fonte: Vallenge, 2013.

6 PROPOSIÇÕES PARA OS SISTEMAS

O PMSB é um instrumento de planejamento da ação do município para universalização dos serviços de saneamento, entendendo a universalização como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados, ao saneamento básico, Lei 11.445/2007, art. 3º, § III.

Em conformidade com a lei, a diretriz do planejamento aqui efetuado é levar saneamento básico para todos, mas de forma eficiente, otimizando o uso de recursos naturais e financeiros.

Os objetivos decorrentes para a formulação de proposições dividem-se basicamente em dois: universalização da prestação de serviços e eficiência na prestação. A universalização significa levar a infraestrutura e o serviço afeito a cada usuário potencial; já a eficiência refere-se a ofertá-los, porém com o menor custo de execução, operação e manutenção, fazendo o uso ótimo de recursos naturais.

A distribuição de água é um caso típico para explicar o objetivo de eficiência, pois não basta levar água para toda a população, como no objetivo tradicional, mas fazê-lo com eficiência, o que significa reduzir as perdas totais, atingir 100% de hidrometração, implantar macromedição, zoneamento piezométrico, setorização etc. Consequentemente, foram propostas metas para cada componente; por exemplo: universalizar o abastecimento por água potável até 2018, a coleta de esgotos em 2020, e, o respectivo tratamento até 2024; logo 100% de atendimento.

Enfim, em função das metas são definidas as ações, as quais são divididas em projetos. Por exemplo: elaborar projetos de coleta de esgotos sanitários, programas de educação sanitária e ambiental, e, obras, tendo como objetivo executar uma Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários). Para isso, necessário se faz que se tenha projetos. A ação nada mais faz do que especificar o que deve ser feito para alcançar a meta pretendida, o que inclui programas e obras. Dessa forma, as ações são compostas por um conjunto de proposições distribuídas no tempo que estão alinhadas com as grandes diretrizes adotadas e objetivos decorrentes, mas concretizadas numericamente em metas, o que permite o controle social.

Para cada um dos componentes, as proposições foram colocadas em etapas, a saber: imediata, curto prazo, médio e longo prazo, as quais correspondem, respectivamente a 2, 3, 5 e 10 anos. Além disto, foram consideradas todas as unidades dos sistemas, incluindo as ligações prediais, hidrômetros e respectivo abrigo, pois o aumento do índice de hidrometração relaciona-se, diretamente com a redução de perdas de água, diretriz aqui adotada. Para esgotos, também se previram proposições a partir do ramal domiciliar. A consideração das ligações prediais, implantação e mesmo troca, se faz necessária, pois a experiência mostra

que não basta ter a rede na rua, principalmente de esgotos sanitários, se os domicílios não se ligarem à mesma os esgotos continuariam a prejudicar a saúde da população e seu ambiente, daí a importância de prever a ligação predial e os custos decorrentes de sua implantação.

O planejamento cumpre seu papel ao sair do estado atual de prestação de serviços de saneamento no município e chegar a um estado futuro desejado, porque foram feitas proposições alinhadas com a diretriz de saneamento eficiente para todos; concretamente articulada por ações, isto é, projetos, programas e obras para que sejam cumpridas as metas de 100% de atendimento. Se o PMSB não for encarado como este importante instrumento de tomada de decisão para chegar a um Estado Futuro Desejado, se chegaria somente a um Estado Tendencial com todos os problemas conhecidos, os quais provavelmente, se acentuados com o decorrer do tempo e inação ou ação pouco efetiva.

As proposições para cada componente do saneamento básico do município de Mendes foram feitas a partir do levantamento das condições operacionais atuais e dos resultados das oficinas de participação social. A elaboração do diagnóstico técnico exigiu várias visitas a campo com a finalidade de identificar a situação atual de cada sistema, apontando eventuais falhas e/ou deficiências operacionais. Foram obtidas as condições operacionais atuais das unidades que compõem o saneamento básico do município.

Quanto aos resultados das oficinas de participação social, estes foram obtidos a partir de duas reuniões comunitárias realizadas no município. A primeira oficina comunitária, componente da Etapa 3, Leitura Comunitária, consistiu na interação da equipe técnica com a comunidade, objetivando a apresentação das responsabilidades delegadas ao município na Lei Federal 11.445/2007. Além disso, contribuiu com a consolidação do diagnóstico técnico. O objetivo dessa etapa foi atingido, pois foi despertado na população o caráter responsável e participativo, com ênfase na responsabilização pelo planejamento do PMSB, de maneira clara e objetiva; com garantias de que este não seja responsabilidade exclusiva de especialistas, mas, também passe pela participação dos cidadãos, enriquecendo-o com suas diferentes interpretações aos diversos segmentos sociais do município.

Na Etapa 4, foi realizada a segunda oficina comunitária, denominada Oficina de Visão de Futuro. Nela, os munícipes delinearam suas ambições e, descrevendo o quadro futuro que desejam atingir, identificando suas aspirações e criando um clima de envolvimento e comprometimento com o futuro do município. Nesse encontro, a população não definiu uma frase que expressa seus anseios em relação às expectativas futuras como era previsto.

Nessa etapa consolidou-se a importância de que o processo participativo ocorrerá durante todas as fases, inclusive na elaboração futura das revisões do atual plano.

Conforme os objetivos da lei, a “semente” lançada de mobilização social durante a elaboração do plano, se consolida como controle social, cujo formato depende de cada

município, sendo que poderá ocorrer de diversas formas: como conselho, seminários periódicos ou outros. Mais informações quanto ao controle social na elaboração do presente plano são apresentadas no Item 12.

Com base nessa interação técnico-social, por meio das duas oficinas, diagnóstico e visão do futuro, apresentam-se as proposições para os três elementos que compõem o saneamento básico, quais sejam: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

6.1 Cenários para a universalização dos serviços de saneamento

O plano de saneamento objetiva estabelecer um caminho seguro para que o município alcance a universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo das águas pluviais urbanas. Estabelecer um único caminho levaria a um risco para o titular do serviço, tendo em vista o grande problema que é a alocação de recursos financeiros para executar tudo o que é necessário como projetos, programas, ações e obras. A realidade é mais complexa, e, mesmo se prevendo em Lei a revisão do plano, a cada quatro anos, faz-se necessário considerar possíveis cenários de universalização principalmente nesse primeiro plano.

Os cenários de investimentos dividem-se conforme dois critérios: de engenharia e de disponibilidade de recursos. Para esses casos, foram obtidos os custos necessários para alcançar a universalização, sendo o Cenário 1, tendencial, ou seja, aquele no qual se manteriam os parâmetros atuais quanto aos elementos lineares, em relação às redes.

Observando os dados coletados em campo, bem como os informados pelos 16 municípios do Médio Paraíba no Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS, 2010 e 2011), verificou-se que em média há 6 m de rede de água e 5 m de rede de esgoto por habitante. Mesmo que não sejam condições ideais, são as tendências observadas e refletem a forma de construção da cidade na região.

O Cenário 1, “Tendencial”, foi subdividido em A, com maior disponibilidade de recursos financeiros e B, com limitação de recursos, conforme a atual situação encontrada, mas pressupondo um avanço mesmo que modesto na forma de gestão dos serviços de saneamento. Para o caso A, a maior disponibilidade de recursos seria causada por arranjos regionais de prestação de serviços de saneamento, uma tendência mundial, pois aumenta a escala dos mesmos, bem como partilha os custos, principalmente os fixos.

Para o Estado do Rio de Janeiro, essa possibilidade torna-se mais concreta, porque há recursos públicos de uso potencial, o Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM). Conforme obtido no sítio da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ), o referido fundo tem as seguintes características:

> O FECAM foi criado pela Lei 1.060, de 10 de novembro de 1986, e posteriormente alterado pelas Leis 2.575, de 19 de junho de 1996; 3.520, de 27 de dezembro de 2000; e, 4.143, de 28 de agosto de 2003; com o objetivo de atender às necessidades financeiras de projetos e programas ambientais e de desenvolvimento urbano em consonância com o disposto no parágrafo 3º do artigo 263 da Constituição Estadual.
> Os recursos do FECAM, cerca de R$ 300 milhões/ano, são oriundos, dentre outros, de 5% dos royalties do petróleo, atribuído ao Estado do Rio de Janeiro, bem como do resultado de multas administrativas aplicadas e condenações judiciais por irregularidade constatadas pelos órgãos fiscalizadores do meio ambiente.
> O FECAM é representado por um Secretário-Executivo e reporta-se ao titular da Secretaria de Estado do Ambiente. É gerido por um Conselho Superior, presidido pelo titular da Secretaria do Ambiente e integrado por um representante das Secretarias Estaduais de Fazenda, de Planejamento e Gestão, e, das seguintes entidades:
> Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN); Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e a Assembleia Permanente das Entidades de Defesa do Meio Ambiente (APEDEMA).
> O FECAM financia projetos ambientais e para o desenvolvimento urbano em todo o Estado do Rio de Janeiro, englobando diversas áreas, tais como: reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, canalização de cursos d´água, educação ambiental, implantação de novas tecnologias menos poluentes, despoluição de praias e saneamento.
> O FECAM busca, assim, atender as necessidades ambientais do Estado, minorando seu passivo ambiental.

Com essas características e potencial econômico, o Estado do Rio de Janeiro tem condições diferenciadas de alavancar a prestação de serviços em saneamento, notadamente quanto à coleta e tratamento de esgotos. Portanto, se no caso A se supõe maior disponibilidade de recursos financeiros, tendo como maior fonte o FECAM, no cenário B manter-se-ia a modéstia atual quanto à aplicação de recursos para o saneamento.

Basicamente, nesse último caso a fonte de investimentos seria o orçamento do município ou, mesmo, da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE). No entanto, deve ser esclarecido que o escopo dos investimentos propostos no PMSB é o mesmo, sendo somente diferenciado quanto à sua concretização no tempo, isto é, havendo recursos disponibilizados pelo Estado e regionalização de prestação dos serviços; caso ocorra, seria possível antecipar os investimentos no cenário B, com vistas á sua transformação em cenário A. Uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE prevista, para 2023 poderia, por exemplo, ser antecipada para 2017.

O Cenário 2, ideal, é aquele no qual se emprega o estado da arte da tecnologia em engenharia sanitária. Supõe-se que ao longo do tempo, mesmo com um longo prazo além do horizonte desse plano; a exemplo 20 anos, as áreas urbanas do município contassem com redes de água em anel passando pela calçada,e, alimentadas, também por anéis principais; são as denominadas redes por anel, setorizadas, possibilitando a colocação de

macromedidores para o controle das perdas por setor. Em relação ao esgotamento sanitário, admite-se rede coletora comum aos dois lados da rua, logo atendendo domicílios opostos; cobrindo todas as ruas, e, contando com os elementos de inspeção necessários.

Evidentemente, por pressupor mais elementos lineares, ocasionará um montante maior de investimentos.

O Cenário “Ideal”, também, se divide em “A” e “B”, sendo, caso “A”, com maior disponibilidade de recursos; e, “B”, com menor disponibilidade. O que muda neste cenário é a condição de engenharia das redes, sejam as de água, sejam as de esgotos.

O esquema a seguir resume a lógica dos cenários de investimentos para alcançar a universalização dos serviços de saneamento:

- **Cenário 1**: “Tendencial” quanto à engenharia dos elementos lineares, rede de água e de esgotos, mantendo e aprimorando as condições atuais, quais sejam, cerca de 5 m de rede de esgotos e 6 m de rede de água por habitante. Subdividido em A, regionalização e disponibilidade de recursos; e, B, investimentos limitados, mantendo a tendência atual, mesmo que pouco a pouco aprimorada no horizonte do planejamento.
- **Cenário 2**: ideal quanto à engenharia dos elementos lineares, rede de água e de esgotos. Também é subdividido em A, regionalização e disponibilidade de recursos e B, investimentos limitados, mantendo a tendência atual, mesmo que pouco a pouco aprimorada no horizonte de planejamento.

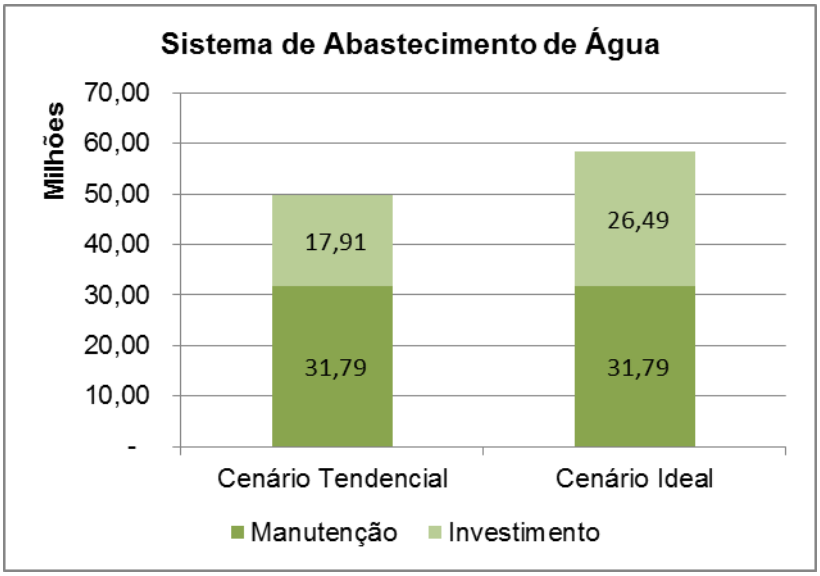
Este exercício de cenários foi feito através da consultoria e apresentado aos municípios para sua manifestação. Em função de incertezas quanto à continuidade dos investimentos, houve a opção pelo cenário mais conservador em termos de engenharia e investimentos, de forma que aqui se coloca aquele denominado como 1 B, tendencial em termos de engenharia e sequência mais modesta de investimentos. Na medida em que se confirmar uma alocação de recursos por parte do Governo Estadual, é possível concretizar os investimentos em prazo mais curto, tendendo ao cenário 1A.

6.2 Abastecimento de Água

- Objetivo: universalizar o abastecimento de água conforme uma prestação de serviço eficiente, distribuindo água dentro dos padrões de potabilidade e com baixo índice de perdas.
- Meta: atingir 100% de atendimento em 2018.

Os valores totais de investimento em infraestrutura e custos de manutenção da sede de Mendes para os Cenários 1 (Tendencial) e 2 (Ideal) são apresentados na Figura 56, lembrando que somente a composição física do cenário selecionado, 1 B, tendencial de engenharia e modesta quanto aos investimentos, é detalhada. A Figura 56 auxilia a compreensão dos resultados de cada cenário em termos comparativos.

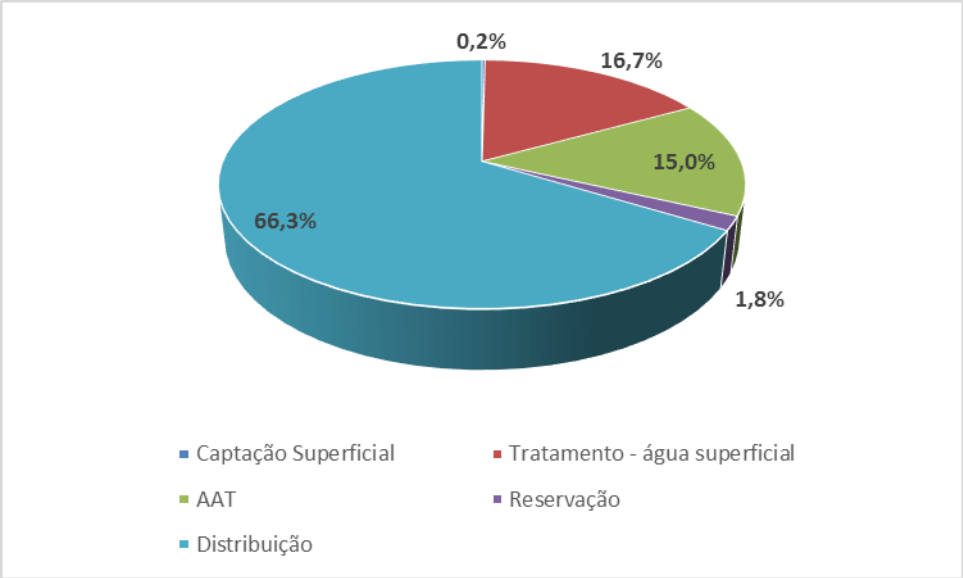
Figura 56 – Investimentos totais no SAA na sede por cenário



Fonte: Vallenge, 2013.

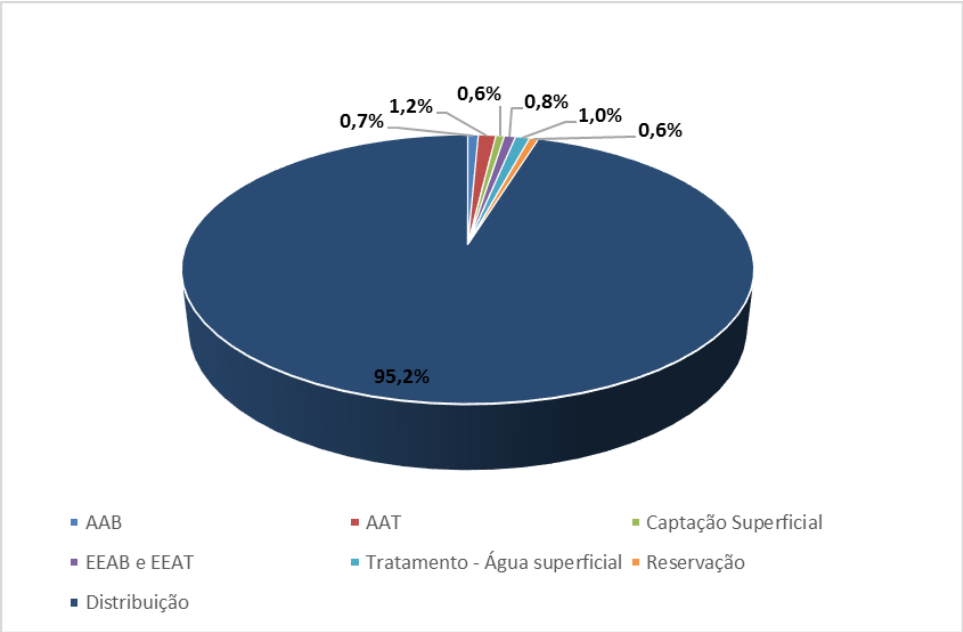
As porcentagens de investimento para manutenção e implantação de cada serviço para o Cenário Tendencial, considerando o valor total, está evidenciada nas Figura 57 e Figura 58.

Figura 57 – Porcentagem de investimento em implantação - SAA



Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 58 – Porcentagem de investimento em manutenção - SAA



Fonte: Vallenge, 2013.

Para o Cenário 1 B as proposições para o sistema de abastecimento de água do Município Mendes, divididas em prazo imediato, curto, médio e longo estão resumidas nos Quadros a seguir.

Quadro 24 – Investimentos para a universalização do SAA no distrito Sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO R$			
		IMEDIATO (2014-2015)	CURTO (2016-2018)	MÉDIO (2019-2028)	LONGO (2029-2033)
Captação Superficial	Outorga e renovação das 04 (quatro) captações superficiais	20.000,00			20.000,00
Tratamento - água superficial	Ampliar a oferta de água tratada em 32 L/s (Projeto e implantação)	38.000,00	750.000,00		
	Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos	105.000,00	2.100.000,00		
AAT	Projeto e implantação de adutoras, inclusive anéis de distribuição	128.000,00	1.278.000,00	1.278.000,00	
Reservação	Ampliar o volume de reservação em 800 m³ (Projeto e implantação)	16.000,00	308.000,00		
Distribuição	Cadastro das unidades do SAA	749.000,00	749.000,00		
	Rede de distribuição (atendimento de déficit e ampliação)	0,00	493.800,00	2.078.000,00	5.307.200,00
	Macromedição e setorização		22.500,00		
	Ligações de água (atendimento de déficit e ampliação)	0,00	61.000,00	110.000,00	62.000,00
	Padronização de cavalete			228.000,00	
	Hidrômetros (atendimento de déficit e ampliação)	0,00	1.666.000,00	219.000,00	124.000,00
SUBTOTAL		**1.056.000,00**	**7.428.300,00**	**3.913.000,00**	**5.513.200,00**
TOTAL GERAL		**17.910.500,00**			

Por ano no período	528.000,00	2.476.100,00	391.300,00	1.102.640,00

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 25 – Custos de manutenção do SAA no distrito Sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO R$			
		IMEDIATO (2014-2015)	CURTO (2016-2018)	MÉDIO (2019-2028)	LONGO (2029-2033)
AAB	Manutenção e substituição de trechos			113.000,00	113.000,00
AAT	Manutenção e substituição de trechos			188.000,00	188.000,00
Captação Superficial	Reforma e atualização das unidades			182.000,00	
EEAB e AT	Reforma e atualização das unidades (2 EEAB + 4 EEAT)		120.000,00	120.000,00	
Tratamento - água superficial	Reforma e atualização das unidades			152.000,00	152.000,00
Reservação	Reforma e atualização das unidades			96.000,00	96.000,00
Distribuição	Rede de distribuição (substituição)	2.730.000,00	4.092.000,00	13.640.000,00	6.820.000,00
	Ligações de água (substituição)	66.000,00	101.000,00	338.000,00	169.000,00
	Hidrômetros (substituição)	14.000,00	316.000,00	1.319.000,00	660.000,00
SUBTOTAL		**2.810.000,00**	**4.629.000,00**	**16.148.000,00**	**8.198.000,00**
TOTAL GERAL		**31.785.000,00**			

Por ano no período	1.405.000,00	1.543.000,00	1.614.800,00	1.639.600,00

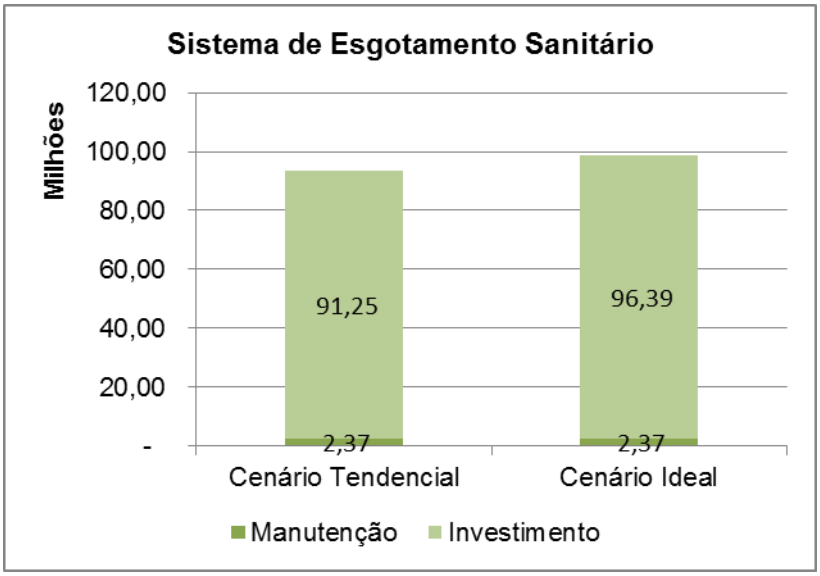
Fonte: Vallenge, 2013.

6.3 Esgotamento Sanitário

- Objetivo: universalizar o esgotamento sanitário conforme uma prestação de serviço eficiente, com alto índice de coleta e tratamento.
- Meta: atingir 100% de coleta e afastamento de esgotos em 2020 e tratamento de esgotos em 2025, empregando técnicas que mais se adequam ao município.

Os valores totais de investimento em infraestrutura e custos de manutenção da sede de Mendes para os Cenários 1 (Tendencial) e 2 (Ideal) são apresentados na Figura 59. No entanto, será apresentado em detalhes o escopo do cenário 1B por ser o selecionado.

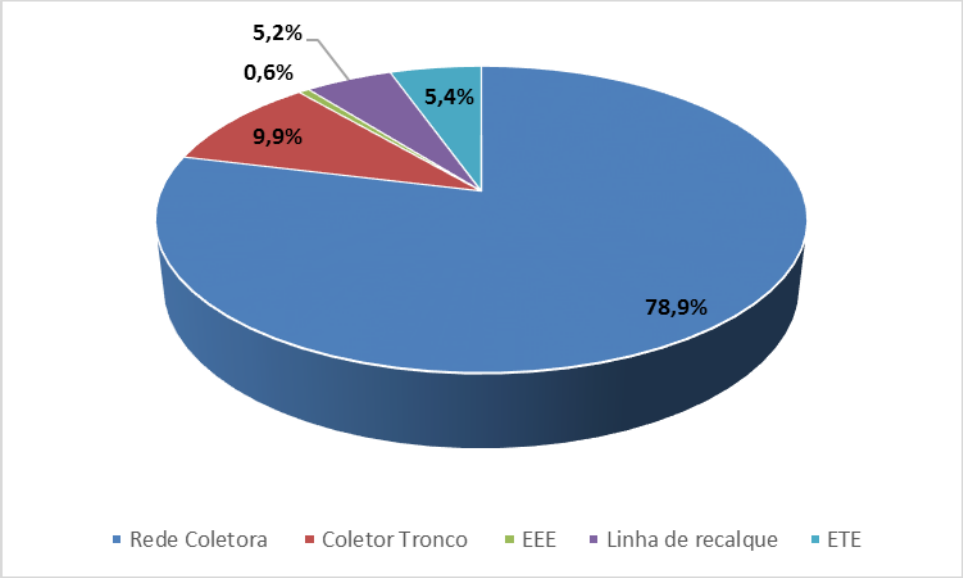
Figura 59 – Investimentos totais no SES na sede por Cenário



Fonte: Vallenge, 2013.

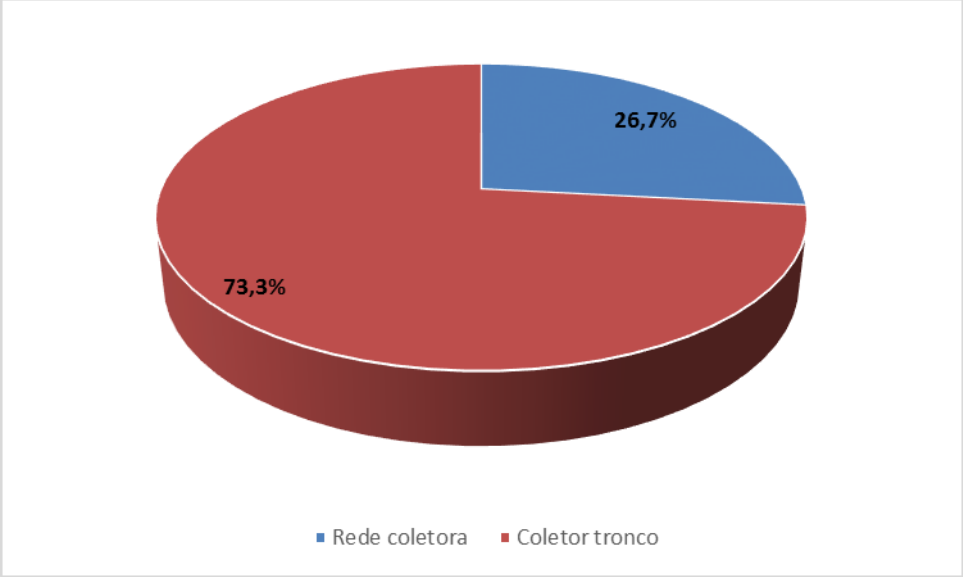
As porcentagens de investimento para manutenção e implantação de cada serviço para o Cenário Tendencia,l considerando o valor total estão sendo mostradas nas Figura 60 e Figura 61.

Figura 60 – Porcentagem de investimento em implantação - SES



Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 61 – Porcentagem de investimento em manutenção - SES



Fonte: Vallenge, 2013.

Para o Cenário 1 B as proposições para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Mendes, divididas em prazo: imediato, curto, médio e longo estão resumidas nos quadros a seguir.

Quadro 26 – Investimentos para a universalização do SES no distrito Sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO R$			
		IMEDIATO (2014-2015)	CURTO (2016-2018)	MÉDIO (2019-2028)	LONGO (2029-2033)
Rede coletora	Cadastro das unidades do SES	749.000,00	749.000,00		
	Rede de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)	0,00	5.135.000,00	7.729.000,00	47.145.000,00
	Ligações de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)	0,00	8.459.000,00	1.628.000,00	361.000,00
Coletor Tronco	Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptores		431.000,00	4.302.000,00	4.302.000,00
EEE	Projeto e Implantação de 3 EEE		28.000,00	554.000,00	
Linha de recalque	Projeto e implantação de linhas de recalque		225.000,00	2.250.000,00	2.250.000,00
ETE	Universalizar o atendimento de esgoto tratado (projeto e implantação)		236.000,00	4.712.000,00	
SUBTOTAL		**749.000,00**	**15.263.000,00**	**21.175.000,00**	**54.058.000,00**
TOTAL GERAL		**91.245.000,00**			

Por ano no período	374.500,00	5.087.666,67	2.117.500,00	10.811.600,00

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 27 – Custos de manutenção do SES no distrito Sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO R$			
		IMEDIATO (2014-2015)	CURTO (2016-2018)	MÉDIO (2019-2028)	LONGO (2029-2033)
Rede coletora	Ligações de esgoto (Substituição)	4.000,00	70.000,00	370.000,00	190.000,00
Coletor Tronco e Intercep.	Manutenção e substituição de trechos			870.000,00	870.000,00
SUBTOTAL		**4.000,00**	**70.000,00**	**1.240.000,00**	**1.060.000,00**
TOTAL GERAL		**2.374.000,00**			

Por ano no período	2.000,00	23.333,33	124.000,00	212.000,00

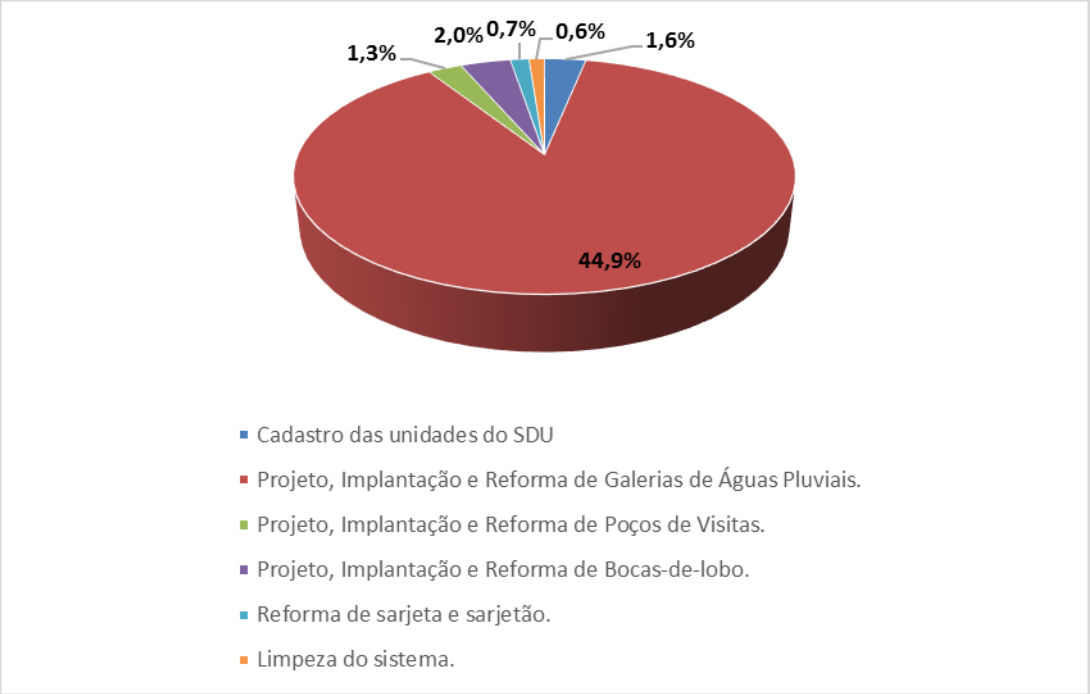
Fonte: Vallenge, 2013.

6.4 Drenagem Urbana

- Objetivo: universalizar a prestação de serviço eficiente em drenagem urbana, captando um maior volume de águas pluviais, evitando enchentes e erosão.
- Meta: atingir 100% de atendimento em 2033.

As porcentagens de investimento para o serviço considerando o valor total está sendo mostrada na Figura 62.

Figura 62 – Porcentagem de investimento - SDU



Fonte: Vallenge,2013.

As proposições para o Sistema de Drenagem Urbana, tratadas em termos de microdrenagem, estão colocadas no quadro a seguir.

Quadro 28 – Proposições, custos e prazos para a universalização do SDU no distrito Sede

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		PRAZO/ CUSTO R$			
		IMEDIATO (2014-2015)	CURTO (2016-2018)	MÉDIO (2019-2028)	LONGO (2029-2033)
Rede de drenagem	Cadastro das unidades do SDU	749.000,00	749.000,00		
	Projeto de galerias de águas pluviais	1.010.000,00			
	Implantação de galerias de águas pluviais		10.061.000,00	10.061.000,00	
	Reforma de galerias			8.361.000,00	12.877.000,00
	Projeto de poços de visitas	38.000,00			
	Implantação de poços de visitas			376.000,00	376.000,00
	Reforma de poços de visita			174.000,00	268.000,00
	Projeto de bocas de lobo	78.000,00			
	Implantação de bocas de lobo			776.000,00	776.000,00
	Reforma de bocas de lobo			94.000,00	96.000,00
	Reforma de sarjeta e sarjetão			333.000,00	342.000,00
	Limpeza do sistema		177.000,00	191.000,00	196.000,00
SUBTOTAL		**1.875.000,00**	**10.987.000,00**	**20.366.000,00**	**14.931.000,00**
TOTAL GERAL		**48.159.000,00**			
Por ano no período		937.500,00	3.662.333,33	2.036.600,00	2.986.200,00

Fonte: Vallenge,2013.

6.5 Metas e ações para o setor de saneamento

Dentro das diretrizes de saneamento eficiente para todos, são necessárias ações de domínio do Poder Público Municipal para a efetiva implantação do PMSB. Nesse item, apresentam-se os objetivos detalhados, as metas e as respectivas ações para que efetivamente existam condições de aplicação de todas as proposições apresentadas no PMSB e o mesmo alcance seu êxito, mudando de um cenário tendencial para um desejado.

No item anterior foram previstos investimentos físicos em unidades desses sistemas; no entanto, necessária se faz a continuidade da gestão, no tocante à operação, manutenção, e, até, reabilitação de unidades. Inicialmente colocam-se os objetivos de competência municipal, seguidos pelas ações propostas para situações de emergência. Em seguida, colocam-se os objetivos, metas e ações para cada um dos Sistemas de Saneamento.

Quadro 29 – Objetivos, metas e ações para a institucionalização do saneamento básico no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - INSTITUCIONALIZAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**					
1.1	**Meta 1 - Modelar política de Saneamento Básico e competências**	Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos-administrativos e a gestão da Política Municipal de Saneamento Básico				
1.1.1	Ação 1 - Análise e avaliação da legislação municipal		x			
1.1.2	Ação 2 - Implantação e formação do Conselho Municipal de Saneamento ou instância semelhante		x			
1.1.3	Ação 3 - Instituir o Fundo Municipal de Saneamento Básico		x			
1.1.4	Ação 4 - Estruturação e arranjo do órgão gestor de Saneamento		x			
1.1.5	Ação 5 - Análise para definição de agência reguladora		x			
1.2	**Meta 2 - Implantar ou fazer convênio com Agência Reguladora**					
1.2.1	Ação 1 - Legislação da Agência Reguladora Municipal		x			
1.2.2	Ação 2 – Estudo de viabilidade da Agência Reguladora Municipal de saneamento		x			
1.2.3	Ação 3 – Implantação ou fazer convênio de serviços de com uma agência reguladora para atuação no saneamento básico do município		x			
1.3	**Meta 3 - Implantar sistema e meios de planejamento do Saneamento Básico**					
1.3.1	Ação 1 - Instituir o sistema municipal de planejamento e informação do saneamento		x			
1.3.2	Ação 2 - Implantar cadastro municipal georreferenciado do sistema de saneamento básico apoiado em GIS		x			
1.3.3	Ação 3 - Implantar rede de monitoramento e avaliação periódica do serviço de saneamento		x			
1.3.4	Ação 4 - Consolidação de indicadores de prestação dos serviços de saneamento		x			
2	**OBJETIVO 2 - QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O SETOR DE SANEAMENTO**					
2.1	**Meta 1 - Qualificação de recursos humanos para o setor de saneamento**	Qualificar de forma continuada os gestores e técnicos da administração municipal envolvidos com os serviços de saneamento básico, incluindo operadores				
2.1.1	Ação 1 - Gestores da administração municipal		x	x	x	x
2.1.2	Ação 2 - Técnicos da administração municipal, incluindo os que trabalham com o GIS		x	x	x	x
2.1.3	Ação 3 - Profissionais do ente regulador		x	x	x	x
2.1.4	Ação 4 - Membros do conselho municipal de saneamento ou instância semelhante		x	x	x	x
2.1.5	Ação 5 - Pessoal da Secretaria de Meio Ambiente, conforme o caso		x	x	x	x
2.1.6	Ação 6 - Equipe de educação ambiental com vistas à avalição do PMSB		x	x	x	x
2.1.7	Ação 7 - Operadores do saneamento básico se os serviços forem municipais		x	x	x	x
2.1.8	Ação 8 - Profissionais de fiscalização dos serviços do saneamento básico		x	x	x	x
2.1.9	Ação 9 - Profissionais do sistema de planejamento e informação do saneamento básico		x	x	x	x

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2.2	**Meta 2 - Atores de mecanismos de controle social**	Qualificar de forma continuada os gestores e técnicos da administração envolvidos com os serviços de saneamento básico, incluindo operadores, de forma a implementar ações direcionadas de mobilização social e educação ambiental				
2.2.1	Ação 1 - Profissionais dos setores de gestão, regulação e conselhos municipais, articulando-os com a Secretaria de Governo através da Assessoria de Comunicação		x	x	x	x
2.2.2	Ação 2 - Membros do organismo de controle social		x	x	x	x
2.2.3	Ação 3 - Atores sociais interessados ou delegados eleitos pela população		x	x	x	x
3	**OBJETIVO 3 - ATENDIMENTO, INFORMAÇÃO AO USUÁRIO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO**					
3.1	**Meta 1 - Desenvolvimento da Gestão do atendimento ao usuário e melhoria no sistema de informação**	Implantar e modernizar as ferramentas de gestão, a fim de atender as demandas dos usuários; desenvolver e melhorar o sistema cadastral, e disponibilizar e intercambiar informações dos serviços				
3.1.1	Ação 1 - Associar o GIS ao cadastro de usuários		x	x	x	x
3.1.2	Ação 2 - Desenvolver metodologia e pesquisas de satisfação junto aos usuários dos serviços de saneamento básico		x	x	x	x
3.1.3	Ação 3 - Desenvolver plano de melhoria no atendimento aos usuários pela concessionária e pela prefeitura, incluindo formas de diminuir o tempo de atendimento.		x	x	x	x
3.1.4	Ação 4 - Atualizar cadastro dos sistemas de abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário. Uso de GIS.		x	x	x	x
3.1.5	Ação 5 - Atualizar cadastro dos usuários dos serviços de limpeza pública e drenagem urbana. Uso de GIS.		x	x	x	x
3.1.6	Ação 6 - Definir o conjunto de indicadores relativos à prestação de serviços, incluindo tempo de reparos de unidades e correção principalmente de vazamentos.		x	x	x	x
3.1.7	Ação 7 - Desenvolver mecanismos de divulgação dos dados da qualidade dos serviços prestados, conforme a Lei em vigor.		x	x	x	x

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 30 – Objetivos, metas e ações para situação de emergência em saneamento básico no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - EMERGÊNCIA E CONTINGENCIAMENTO**					
1.1	**Meta 1 - Aquisição ou aluguel de equipamentos para atendimento emergencial**	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial.				
1.1.1	Ação 1 - Veículo pipa para fornecimento emergencial de água		x		x	
1.1.2	Ação 2 - Conjunto moto-bombas de reservas e ferramental para operação de segurança		x		x	
1.1.3	Ação 3 - Veículo retroescavadeira		x		x	
1.2	**Meta 2 - Preparação para acionamento de serviços emergenciais**					
1.2.1	Ação 1 - Elaboração de plano detalhado para Ação da Defesa Civil, definindo ações e responsabilidades		x		x	
1.2.2	Ação 2 - Elaborar Plano de Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil		x		x	
1.2.3	Ação 3 - Deixar preparados meios de comunicação aos órgãos de controle ambiental		x		x	
1.2.4	Ação 4 - Deixar preparados procedimentos para contratação emergencial de obras de reparos na infraestrutura de saneamento		x		x	
1.2.5	Ação 5 - Elaborar Plano de Comunicação à polícia em caso de vandalismo		x		x	
1.2.6	Ação 6 - Capacitar e treinar funcionários da prefeitura para atuação em serviços de emergência		x		x	
1.2.7	Ação 7 - Elaborar plano de transportes da prefeitura para fornecimento de veículos e funcionários para emergências		x		x	
1.2.8	Ação 8 - Elaborar estudo de identificação de possíveis locais para abrigo emergencial		x		x	
1.3	**Meta 3 - Definição de regras operacionais de sistemas de saneamento em situações emergenciais**					
1.3.1	Ação 1 - Desenvolver plano específico para abastecimento de água em emergência		x		x	
1.3.2	Ação 2 - Definir mecanismos de controle de disponibilidade de água nos reservatórios		x		x	
1.3.3	Ação 3 - Disponibilizar grupo gerador no caso de falta prolongada de energia elétrica		x		x	
1.3.4	Ação 4 - Elaborar plano de rodízio e manobras no abastecimento de água para situação de crise		x		x	
1.3.5	Ação 5 - Acionar o órgão gestor de recursos hídricos para a proteção de mananciais		x		x	

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 31 – Objetivos, metas e ações para o sistema de abastecimento de água no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - AUMENTO DA EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**					
1.1	**Meta 1 - Diminuição do consumo, controle e correção de vazamentos.**	Reduzir perdas físicas e comerciais de água. Diminuir a inadimplência. Aumentar a automação				
1.1.1	Ação 1 - Elaborar Plano de Redução de Perdas		x	x	x	x
1.1.2	Ação 2 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis		x	x	x	x
1.1.3	Ação 3 - Plano de redução do tempo de conserto de vazamentos		x	x	x	x
1.1.4	Ação 4 - Implantar combate à perda comercial		x	x	x	x
1.1.5	Ação 5 - Implantar programa de aferição dos hidrômetros		x	x	x	x
1.1.6	Ação 6 - Adquirir equipamentos para pesquisas de vazamentos não visíveis, pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares.		x	x	x	x
1.1.7	Ação 7 - Implantar o centro de controle operacional		x	x	x	x
1.1.8	Ação 8 - Implantar controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento e de reservação		x	x	x	x
1.2	**Meta 2 - Elaborar os cadastros**					
1.2.1	Ação 1 - Estabelecer procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico e mapeamento georreferenciados		x	x	x	x
1.2.2	Ação 2 - Monitorar e inspecionar a atualização do sistema de informações de abastecimento de água		x	x	x	x
1.2.3	Ação 3 - Rever e atualizar o cadastro comercial		x	x	x	x
1.2.4	Ação 4 - Disponibilizar informações por meio do GIS, possibilitando a realização dos serviços em tempo reduzido e com maior segurança.		x	x	x	x
2	**OBJETIVO 2 - REGULARIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**					
2.1	**Meta 1 - Outorga e licenciamento ambiental**	Regularizar o licenciamento ambiental e preservar mananciais superficiais e subterrâneos				
2.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender a Lei 9.433/1997 no art. 12º		x	x	x	x
2.1.2	Ação 2 - Obter as licenças ambientais de operação das unidades de captação e tratamento		x	x	x	x

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2.2	**Meta 2 - Proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos**	Regularizar o licenciamento ambiental e preservar mananciais superficiais e subterrâneos				
2.2.1	Ação 1 - Realização de estudos sobre os sistemas aquíferos locais		x	x	x	x
2.2.2	Ação 2 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação		x	x	x	x
2.2.3	Ação 3 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos sistemas aquíferos		x	x	x	x
2.2.4	Ação 4 - Controlar vazão de explotação para manutenção da vazão de recarga dos mananciais		x	x	x	x
2.2.5	Ação 5 - Desativar poços isolados em consonância com as normas.		x	x	x	x
2.2.6	Ação 6 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e uso dos mananciais		x	x	x	x
2.2.7	Ação 7 - Efetuar sinalização e cercamento das nascentes, indicando se tratar de água potável para abastecimento da população.		x	x	x	x
2.2.8	Ação 8 - Efetuar sinalização e cercamento dos poços, mananciais subterrâneos, indicando se tratar de água potável.		x	x	x	x
2.2.9	Ação 9 - Estabelecer programa de monitoramento e controle de cianobactérias e processo de eutrofização no manancial superficial		x	x	x	x
2.2.10	Ação 10 - Elaborar projeto para desinfecção para tratamento de águas subterrâneas		x	x	x	x
2.2.11	Ação 11 - Desenvolver programa de análise e inspeção de poços, particulares e públicos, junto à vigilância sanitária		x	x	x	x
2.2.12	Ação 12 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação, Portaria 2.914/2011		x	x	x	x
3	**OBJETIVO 3 - BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
3.1	**Meta 1 - Estudos e Projetos para a Ampliação e Modernização do sistema de distribuição**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município, conforme Lei 11.445/2007 e diretrizes da CAIXA, p.ex.				
3.1.1	Ação 1 - Estudo de concepção para ampliação da rede de distribuição na sede		x		x	
3.1.2	Ação 2 - Projeto básico para os bairros		x		x	
3.1.3	Ação 3 - Estudos para implantação da macromedição na rede		x		x	
3.1.4	Ação 4 - Estudos para implantação da hidrometração			x	x	x
3.1.5	Ação 5 - Estudo para padronização das ligações prediais		x		x	
3.1.6	Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos		x		x	
3.1.7	Ação 7 – Execução das obras e implantação da infraestrutura após a conclusão dos projetos			x	x	x
3.2	**Meta 2 - Ampliação e modernização do sistema de captação de água bruta**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município, conforme Lei 11.445/2007 e diretrizes da CAIXA, p.ex				
3.2.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para reforma e atualização do sistema de captação de água bruta		x		x	
3.2.2	Ação 2 - Elaborar programa de manutenção preventiva		x		x	
3.2.3	Ação 3 – Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
3.3	**Meta 3 - Ampliação e modernização do tratamento de água bruta**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município, conforme Lei 11.445/2007 e diretrizes da CAIXA, p.ex				
3.3.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para reforma e atualização do sistema de tratamento de água bruta		x		x	
3.3.2	Ação 2 - Elaborar estudos para implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta		x		x	
3.3.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva		x		x	
3.3.4	Ação 4 – Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x
3.4	**Meta 4 - Ampliação e modernização da reservação de água tratada**					
3.4.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para reforma e atualização do sistema de reservação de água tratada		x		x	
3.4.2	Ação 2 - Elaborar estudos para implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada		x		x	
3.4.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada		x		x	
3.4.4	Ação 4 – Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x
4	**OBJETIVO 4 - CONTROLE SANITÁRIO**					
4.1	**Meta 1 - Monitoramento da qualidade de água e dos padrões de potabilidade**	Acompanhar a situação do controle sanitário da produção de água				
4.1.1	Ação 1 - Orientar usuários sobre os cuidados necessários em situação de risco à saúde		x	x	x	x
4.1.2	Ação 2 - Apresentar informações referentes a problemas em mananciais que causem risco à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores		x	x	x	x
4.1.3	Ação 3 - Criar e manter canal para recebimento de queixas sobre as características de água distribuída		x	x	x	x
4.1.4	Ação 4 - Disponibilizar acesso à consulta pública		x	x	x	x
4.1.5	Ação 5 - Desenvolver sistema de orientação aos usuários a respeito dos cuidados necessários, em situações de risco à saúde.		x	x	x	x
4.1.6	Ação 6 - Estabelecer sistema de avaliação dos riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana.		x	x	x	x
4.1.7	Ação 7 - Divulgar periodicamente a qualidade de água fornecida à população no município, conforme Lei em vigor		x	x	x	x
4.2	**Meta 2 - Atualização de equipamento e pessoal conforme a necessidade**	Acompanhar a situação do controle sanitário da produção de água				
4.2.1	Ação 1 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água		x	x	x	x
4.2.2	Ação 2 - Acompanhar o pessoal da concessionária para realização do monitoramento da qualidade da água segundo os padrões da Portaria 2.914/2011		x	x	x	x

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 32 – Objetivos, metas e ações para o sistema de esgotos sanitários no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - AVANÇO NA GESTÃO DO SERVIÇO DE ESGOTOS SANITÁRIOS**					
1.1	**Meta 1 - Elaboração do Cadastro Técnico**	As melhorias na gestão de esgotamento sanitário visam promover a ampliação da cobertura e da eficiência dos serviços				
1.1.1	Ação 1 - Elaborar procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário.		x	x	x	x
1.1.2	Ação 2 - Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário		x	x	x	x
1.1.3	Ação 3 - Disponibilizar informações por meio de sistema, possibilitando a realização dos serviços em tempo real		x	x	x	x
1.1.4	Ação 4 - Rever e atualizar o cadastro comercial		x	x	x	x
1.1.5	Ação 5 - Realizar ações educativas e de fiscalização pela vigilância sanitária, visando efetuar ligação de domicílio não conectado		x		x	
1.2	**Meta 2 - Outorga e licenciamento ambiental**					
1.2.1	Ação 1 - Obtenção das licenças ambientais dos coletores e das unidades de tratamento		x		x	
1.2.2	Ação 2 - Obtenção de outorgas para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário		x		x	
2	**OBJETIVO 2 - BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
2.1	**Meta 1 - Elaboração de projetos para a ampliação da cobertura**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município				
2.1.1	Ação 1 - Concepção geral dos sistemas de esgotamento sanitário		x		x	
2.1.2	Ação 2 - Projetos para ampliação e aumento de cobertura do SES, incluindo tratamento		x		x	
2.1.3	Ação 3 - Projeto para implantação de rede coletora de esgoto ou ampliação da cobertura		x		x	
2.1.4	Ação 4 - Definir normas para a ampliação do sistema de esgotos efetuada por loteamentos		x		x	
2.1.5	Ação 5 - Estudo de soluções alternativas de esgotamento sanitário para regiões isoladas ou domicílios.		x		x	
2.1.6	Ação 6 - Estabelecer normas para projeto, execução e operação de tratamento domiciliar ou não coletivo.		x		x	
2.1.7	Ação 7 – Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x
2.2	**Meta 2 - Elaboração de projetos para melhorias operacionais**					
2.2.1	Ação 1 - Viabilidade do reuso dos efluentes tratados		x		x	
2.2.2	Ação 2 - Estudo de redução de maus odores e desenvolvimento de tecnologias para desodorização		x		x	
2.2.3	Ação 3 - Projetos de melhoria operacional das ETEs		x		x	
2.2.4	Ação 4 - Projeto de implantação de sistema de automação das ETEs		x		x	
2.2.5	Ação 5 - Elaborar estudo de destino do lodo		x		x	
2.2.6	Ação 6 - Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
3	**OBJETIVO 3 - MONITORAMENTO E CONTROLE DOS EFLUENTES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO**					
3.1	**Meta 1 - Monitoramento e manutenção do lançamento de efluentes**	O programa de controle dos efluentes visa prioritariamente a criação de mecanismos que minimizem as desvantagens oriundas das instalações de ETEs				
3.1.1	Ação 1 - Estabelecer rede de monitoramento integrado das unidades de tratamento e efluentes gerados		x	x	x	x
3.1.2	Ação 2 - Adequar ETEs que estiverem em desacordo com os padrões de lançamento		x	x	x	x
3.1.3	Ação 3 - Instalação de controle operacional eletrônico centralizado dos sistemas automatizados		x	x	x	x
3.2	**Meta 2 - Monitoramento Ambiental**					
3.2.1	Ação 1 - Estabelecer sistema de monitoramento de odores no sistema de esgotamento sanitário		x	x	x	x
3.2.2	Ação 2 - Estabelecer sistema de monitoramento sobre o destino de lodos e outros resíduos de ETEs e Elevatórias		x	x	x	x

Fonte: Vallenge, 2013.

Quadro 33 – Objetivos, metas e ações para o sistema de drenagem urbana no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - AVANÇO NA GESTÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA**					
1.1	**Meta 1 - Elaborar o cadastro técnico e controle do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas**	Garantir a prestação dos serviços de manejo de água pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais. O programa busca promover a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e integrar ações com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.				
1.1.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de drenagem		x	x	x	x
1.1.2	Ação 2 - Monitorar e inspecionar a atualização do sistema de informações de drenagem urbana		x	x	x	x
1.1.3	Ação 3 - Elaborar cadastro e metodologia de registro de pontos críticos urbanos		x	x	x	x
1.1.4	Ação 4 - Disponibilizar informações por meio de GIS, possibilitando a realização dos serviços em tempo reduzido e com maior segurança		x	x	x	x
1.2	**Meta 2 - Outorga e Licenciamento Ambiental**					
1.2.1	Ação 1 - Obtenção das licenças ambientais das canalizações e barramentos		x		x	
1.2.2	Ação 2 - Obtenção de outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas		x		x	
1.3	**Meta 3 - Implantação de ente municipal com atribuições para o manejo de águas pluviais**					
1.3.1	Ação 1 - Definir atribuições e dispositivos legais que contemplem os princípios do gerenciamento e do ordenamento da drenagem urbana		x	x	x	x
1.3.2	Ação 2 - Realocar ou contratar pessoal		x	x	x	x
1.3.3	Ação 3 - Qualificar pessoal		x	x	x	x
2	**OBJETIVO 2 - BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
2.1	**Meta 1 - Elaboração de projetos para a ampliação da cobertura**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município				
2.1.1	Ação 1 - Concepção geral dos sistemas de drenagem urbana		x	x	x	x
2.1.2	Ação 2 - Projetos para ampliação e aumento de cobertura de microdrenagem		x	x	x	x
2.1.3	Ação 3 - Projeto para implantação de microdrenagem com ampliação da cobertura		x	x	x	x
2.1.4	Ação 4 - Definir normas para a ampliação da drenagem urbana efetuada por loteamentos		x	x	x	x
2.1.5	Ação 5 - Estudo de soluções mitigadoras e compensatórias de drenagem urbana		x	x	x	x
2.1.6	Ação 6 - Estabelecer normas para projeto, execução e operação de unidades domiciliares ou não coletivas		x	x	x	x
2.1.7	Ação 7 - Execução de obras e implantação da infraestrutura após conclusão do projeto			x	x	x
2.2	**Meta 2 - Elaboração de projetos para melhorias operacionais**					
2.2.1	Ação 1 - Verificação hidráulica e hidrológica de travessias		x	x	x	x
2.2.2	Ação 2 - Verificação hidráulica e hidrológica da microdrenagem		x	x	x	x

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2.3	**Meta 3 - Diretrizes para o sistema de drenagem pluvial urbana**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município				
2.3.1	Ação 1 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana		x		x	
2.3.2	Ação 2 - Elaboração de estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas		x		x	
2.3.3	Ação 3 - Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas		x		x	
2.3.4	Ação 4 - Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem e macrodrenagem		x		x	
2.3.5	Ação 5 - Definir critérios técnicos para o projeto, fiscalização, execução e operação de estruturas hidráulicas de drenagem		x		x	
2.3.6	Ação 6 - Realizar estudo para modelagem hidrodinâmica dos complexos hídricos		x		x	
2.3.7	Ação 7 - Elaborar plano para a limpeza e desobstrução periódicas		x		x	
2.4	**Meta 4 - Normas e padronização de unidades de drenagem pluvial urbana**					
2.4.1	Ação 1 - Sarjeta e sarjetão		x			
2.4.2	Ação 2 - Poços de visitas		x			
2.4.3	Ação 3 - Bocas de lobo		x			
2.4.4	Ação 4 - Galerias		x			
3	**OBJETIVO 3 - CONTROLE AMBIENTAL E DE RISCOS**					
3.1	**Meta 1 - Diretrizes para áreas de risco**	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial				
3.1.1	Ação 1 - Elaborar diagnóstico e projeto de adequação para implantação das diretrizes		x		x	
3.2	**Meta 2 - Proteção e revitalização dos corpos de água**					
3.2.1	Ação 1 - Recuperação dos pontos mais degradados da mata ciliar.		x		x	
3.2.2	Ação 2 - Elaboração de plano para realização de limpeza e desassoreamento nos rios utilizados pelo sistema de drenagem		x		x	
3.2.3	Ação 3 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em articulação com os órgãos ambientais competentes		x		x	
3.2.4	Ação 4 - Propor medidas para recuperação ambiental para proteção das áreas de mananciais.		x		x	
3.2.5	Ação 5 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.		x		x	
3.3	**Meta 3 - Prevenção e controle de inundações**	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial				
3.3.1	Ação 1 - Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação.		x		x	
3.3.2	Ação 2 - Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil.		x		x	
3.3.3	Ação 3 - Elaborar sistema de monitoramento e controle da vazão de escoamento na rede de drenagem		x		x	
3.3.4	Ação 4 - Mapear áreas de risco de escorregamento e elaboração de projetos para erradicação de riscos		x		x	
3.3.5 3.3.6	Ação 5 - Elaborar projetos para erradicação de riscos de escorregamento Ação 6 – Implantar obras após conclusão do projeto		x		x	

Fonte: Vallenge, 2013.

7 ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A partir da Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007, foram estabelecidos novos princípios e diretrizes orientadores para as ações relativas aos serviços de saneamento básico, os quais foram apresentados nos itens anteriores. Para tanto, foram criados diplomas visando por em prática a Política Nacional de Saneamento Básico e os Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.

O primeiro diploma, a Política Nacional de Saneamento Básico, tem como objetivo orientar a gestão dos serviços de saneamento, de forma a assegurar à sociedade, condições salubres e adequadas de saúde pública, bem como um ambiente sem impactos devido à falta de saneamento.

O segundo diploma se refere ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), no qual são definidos os objetivos, as metas e ações, resultando em prioridades de investimentos, de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços e do município. Compete ao titular dos serviços de saneamento a responsabilidade pela elaboração do PMSB, bem como definir a estrutura interna de como gerir os serviços.

Ao Poder Público Municipal, detentor a titularidade por previsão disposta no artigo 241 da Constituição Federal de 1988 e da Lei 11.107 de 06 de abril de 2005, Lei de Consórcio Público, também se faculta a concessão dos serviços a outro ente jurídico, seja público ou privado. O município, o titular, tem o direito e o dever de decidir como será a prestação do serviço. Caso seja decisão do titular delegar a prestação dos serviços para um consórcio público, para uma empresa estatal, pública ou de economia mista, ou, ainda, para uma empresa privada, a Lei 11.445/2007 exige que haja um contrato em que estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular. Em particular para as companhias estaduais existentes, basta fazer um contrato programa, porém, baseado em um PMSB elaborado de forma independente e de responsabilidade do município.

Ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, diplomas frágeis, passíveis de serem desfeitos a qualquer momento, a lei exige a celebração de contratos. Estes contratos criam direitos firmes e estáveis, cuja duração não fique dependendo da vontade política do governante em exercício. Garante-se, assim, o respeito aos direitos dos usuários e a melhoria do atendimento, bem como se possibilita segurança jurídica para os investimentos mesmo privados necessários à universalização dos serviços (MCIDADES, 2009).

Conforme a legislação atual há três formas de prestação dos serviços de Saneamento Básico:

• 1) prestação direta: o município presta diretamente os serviços por Órgão da Administração Central ou por entidade da administração descentralizada;

2) prestação indireta mediante concessão ou permissão: delega a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão, empresa privada ou estatal; e,

3) gestão associada: presta os serviços por meio da gestão associada com outros municípios, com ou sem participação do Estado, via convênio de cooperação, consórcio público ou contrato de programa, no caso de uma companhia estadual, originária do antigo PLANASA.

Ao lado do planejamento, a Lei 11.445/2007 reafirma o princípio de que os serviços públicos de saneamento básico são regulados e fiscalizados pelo Poder Público. Entre outros pontos, a Lei estabelece que os contratos, que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico mediante delegação, sejam em regime de gestão associada, consórcio público ou convênio de cooperação, ou de concessão, somente serão válidos se forem definidas, no âmbito da política municipal de saneamento básico, normas de regulação e fiscalização que prevejam os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação do ente responsável pela regulação e de fiscalização (MCIDADES, 2009).

A regulação e a fiscalização têm o objetivo de proteger a livre concorrência entre os operadores e os direitos do consumidor em geral, de forma que o usuário se enxergue no ente regulador. Além disso, o regulador garante o cumprimento do plano de saneamento, o equilíbrio econômico-financeiro do operador e a qualidade dos serviços de saneamento básico no município. Dessa forma, para atender as diretrizes da Lei 11.445/2007, o município objeto do PMSB precisa definir um ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento. A lei estabelece particularmente que o ente regulador definido pelo titular, especialmente para os serviços delegados, deva possuir independência decisória. Isso inclui autonomia administrativa, orçamentária e financeira, além de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, competindo-lhe editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços.

Esses ditames se aplicam também para os casos em que as funções de regulação e fiscalização sejam delegadas pelo titular para uma entidade reguladora. Atualmente, se observa que agências estaduais, e, mesmo com base territorial em bacia hidrográfica, constituem uma alternativa para o município, tendo em vista que poucos desses dispõem de recursos técnicos e econômicos para mantê-las.

No Estado do Rio de Janeiro, os municípios podem escolher por meio de assinatura de convênio, a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico (AGENERSA), que foi criada pela Lei Estadual 4.556, de 06 de junho de 2005 e regulamentada pelo Decreto Estadual 38.618, de 08 de dezembro de 2005. A AGENERSA foi instituída para atuar nos seguintes segmentos:

- Energia, incluída a distribuição de gás canalizado e outras formas de energia;

- Serviços de abastecimento de água, de esgoto sanitário e industrial; coleta e disposição de resíduos sólidos, prestados por empresas outorgadas, concessionárias e permissionárias, ou por serviços autônomos dos municípios.

Entre outras possibilidades de regulação e fiscalização, os Municípios Fluminenses poderiam optar por criar uma agência reguladora municipal, realiza consórcio com outro(s) município(s), para a criação de uma agência intermunicipal, ou mesmo, de base hidrográfica, usando, por exemplo, o recorte da bacia do Médio Paraíba do Sul.

Cabe, portanto, a cada Município Fluminense do Médio Paraíba definir a alternativa institucional que lhe seja mais conveniente. A diretriz, como vista, é o saneamento para todos, decorrendo o objetivo de universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, porém, de forma eficiente em termos de uso de recursos naturais e de emprego de recursos públicos. Para tanto, descreve-se a seguir em mais detalhes as alternativas possíveis. Não cabe ao PMSB definir qual a alternativa, mas apresentar o leque de possibilidades para que o município decida de forma autônoma, inclusive consultando as instâncias de controle social.

7.1 ADMINISTRAÇÃO DIRETA

Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que nessa modalidade as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente, o próprio município. A Lei 11.445/2007 em seu artigo 10, dispensa, expressamente, a celebração de contrato para a prestação de serviços por entidade que integre a administração do titular.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são prestados, em vários locais, por Orgãos da Administração Direta Municipal. A remuneração ao município, pelos serviços prestados, é efetuada por meio da cobrança de taxa ou tarifa. Em geral, esses serviços restringem-se ao abastecimento de água, à coleta e ao afastamento dos esgotos. Os serviços relativos à drenagem e ao manejo das águas pluviais urbanas são, em geral, prestados de forma direta por Secretarias Municipais, mas não individualizando a cobrança por usuário.

Esse tipo de operador é observado país afora, principalmente, para municípios menores, onde, às vezes, se misturam vários serviços públicos no mesmo Ente público, como uma Secretaria de Obras e Serviços. Há uma carência técnica e administrativa, e o serviço se

mantém com dificuldades por meio de uma taxa única, independentemente do tipo ou do consumo do usuário, situação corriqueira. Constitui uma prestação de serviço injusta socialmente, além de que, normalmente, a receita auferida mal cobre os custos. Há dificuldades em comprar materiais, obras e serviços, uma vez que a licitação tende a seguir os mesmos procedimentos morosos de outras necessidades municipais.

Por esses motivos, a prestação direta tende a ser uma opção cada vez menos frequente para os municípios. Na medida em que precisam dar conta de desafios cada vez maiores, inclusive, quanto à manutenção do padrão de potabilidade da água, conforme a Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde; e, com o aumento da população, esse modelo tende a ser abandonado.

7.2 ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Corresponde à situação na qual o serviço é prestado não pela Administração Direta, pois a complexidade crescente de prestá-lo levou à necessidade de maior agilidade, e ter como receita tarifas em geral proporcionais ao uso do mesmo.

7.2.1. Entidades paraestatais

São órgãos integrantes da Administração Indireta do Estado, as Autarquias e as Fundações Públicas de Direito Público. Na prática, as autarquias não se distinguem das fundações de direito público, sendo as diferenças entre elas muito tênues. As autarquias constituem a modalidade de descentralização administrativa mais próxima do Poder Público, prestando um serviço retirado da administração centralizada. A autarquia como um prolongamento do Poder Público executa serviços próprios do Estado, com seus privilégios e suas responsabilidades. O que diferencia a autarquia dos Órgãos da Administração Direta são seus métodos operacionais, especializados e mais flexíveis. As autarquias formam patrimônio próprio e auferem receitas operacionais, podendo levantar empréstimos, oferecendo seu patrimônio como garantia.

Um dos atributos das autarquias é a sua característica de titularidade dos serviços, isto é, a autarquia pode conceder um determinado serviço para empresas públicas ou privadas. A autarquia é uma entidade da Administração Pública Municipal, criada por lei específica para

prestar serviços de competência da administração direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituída para uma finalidade específica, suas atividades e a respectiva remuneração pelos serviços prestados não se encontram vinculadas a um contrato de concessão, no qual se busca por meio de equação econômico-financeira, o equilíbrio entre receita e despesa.

É uma forma de prestação de serviço muito encontrada no país, porém, para municípios com uma população e um número de usuários maior, o que lhe dá viabilidade econômica. A prestação de serviço é em geral, individualizada, proporcional ao uso efetuado pelos domicílios ou outros tipos de usuários como comércio e indústria.

A Lei Federal 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e sua política federal, prevê no artigo 16, inciso I, a autarquia como prestadora dos serviços de saneamento básico. No entanto, é necessário que haja o planejamento de suas ações, conforme prevê a mesma lei ao propor o PMSB.

7.2.2. Prestação por empresas públicas ou sociedades de economia mista Municipais

Outra forma indireta de prestação de serviços pelo município é a delegação a empresas públicas ou sociedades de economia mista, criadas por lei municipal ou mesmo estadual. A empresa pública é uma entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, capital majoritário do Poder Público, seja União, Estado ou município, logo, responde por sua administração.

As Companhias Estaduais de Saneamento constituem um exemplo dessa forma de prestação de serviço e podem assumir a operação de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio de um contrato de programa firmado com o município. Dando suporte a este contrato, a Lei 11.445/2007 exige o PMSB, no qual as metas e os respectivos investimentos estejam suficientemente detalhados.

Atualmente alguns municípios têm transformado autarquias em companhias municipais, mas o Poder Público continua sendo majoritário em termos de capital. A possibilidade de fazer Parceiras Público Privadas (PPPs), tem sido um dos motivos pela opção ao facilitar o procedimento licitatório.

Usualmente a receita é auferida por meio de uma tarifa estruturada em várias faixas, conforme o consumo do usuário, devendo garantir recursos suficientes para a operação, manutenção, reposição de equipamentos, e mesmo investimentos; ainda que não seja na totalidade do necessário.

7.3 CONSÓRCIOS MUNICIPAIS

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por meio de consórcios públicos é prevista em vários dispositivos da Lei 11.445/2007, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Entre esses dispositivos vale ressaltar:

- O inciso II do art. 3º, que considera o consórcio público como forma de gestão associada de serviços de saneamento básico;
- O art. 13, que permite a formação de fundos para universalização de serviços públicos de saneamento básico, por entes da federação isolados ou reunidos em consórcios públicos;
- O inciso II do art. 15 e o inciso I do art. 16, que incluem o consórcio público entre as formas de organização da prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por meio de consórcios formados por mais de um ente da federação, grupo de municípios e estado e vice-versa entre outros, estão plenamente amparadas pela Lei 11.445/2007. A constituição dos consórcios públicos está, por sua vez, regulada pela Lei 11.107/2005 a qual dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

A formação de um consórcio público, de acordo com o art. 241 da Constituição, e com base a Lei 11.107/2005, é disciplinada por meio de lei em cada ente consorciado, formando uma entidade com personalidade jurídica própria. Os entes consorciados assumem responsabilidades perante os objetivos do consórcio, delegando a este, competências para prestar diretamente os serviços discriminados, mediante contratos programa, realizar licitações, concessões, atividades de regulação e fiscalização e outros atos necessários ao atendimento de seus objetivos.

O sistema de consórcio público de municípios já está presente em outros setores, principalmente, no setor da saúde. No saneamento, o consórcio abrangeria a prestação integral de um serviço, todas as etapas; ou restringir-se-ia a etapas ou unidades específicas. Pode, por exemplo, restringir-se à construção e operação de uma ETE ou a um aterro sanitário, para atender a um grupo de municípios vizinhos. É constituído, ainda, entre um estado e um grupo de municípios, com a finalidade de delegar, por exemplo, serviços de água

e esgotos a uma empresa estadual de saneamento; modalidade que se enquadra no conceito de prestação regionalizada de serviços, prevista na Lei 11.445/2007.

O sistema de consórcios entre estado e municípios para a prestação de serviços de saneamento básico, principalmente, de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tem sido uma das saídas para regularizar a situação dos serviços prestados por empresas estaduais e que estão com delegações, concessões, vencida; firmadas mediante instrumentos precários, convênios, ou sem contrato algum. No entanto, cabe a elaboração do PMSB para subsidiá-lo.

Além de prestar diretamente os serviços, os consórcios exerceriam outras atividades correlacionadas com o saneamento básico, como as funções de regulação e fiscalização. Os consórcios instituem agências reguladoras e fiscalizadoras para servir a vários municípios e até um estado inteiro. A atuação de um consórcio deste tipo abrange tanto um serviço completo, como por exemplo, todo o sistema de coleta, tratamento e disposição final de esgotos, como partes ou etapas específicas desse sistema, como uma estação de tratamento, ou um emissário de esgotos, por exemplo.

Usualmente a receita é auferida por meio de uma tarifa estruturada em várias faixas, conforme o consumo do usuário, devendo garantir recursos suficientes para a operação, manutenção, reposição de equipamentos e mesmo investimentos, mesmo que não seja na totalidade do necessário.

7.4 PARTICIPAÇÃO PRIVADA

A participação privada no setor de saneamento básico no Brasil vem se desenvolvendo, visando dar mais agilidade aos investimentos, pois os recursos públicos não têm sido suficientes. Portanto, a iniciativa privada surge como um repasse das obrigações públicas quanto à operação de sistemas. A Lei Federal 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, também conhecida como a "Lei dos Serviços Públicos", é um marco e dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal. Em contratos de participação privada existem inúmeras possibilidades de arranjos contratuais. As modalidades são tratadas a seguir.

7.4.1. Contratos de concessão plena

Os contratos de concessão plena 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 concessionária será remunerada por meio de cobrança de tarifa dos usuários. O Poder Público define regras sobre a qualidade dos serviços e a composição das tarifas. Normalmente, a concessão tem por objeto a operação de um sistema já existente, sendo necessários investimentos significativos para a sua expansão ou reforma. O risco comercial passa para o concessionário.

A gestão integrada dos sistemas de saneamento básico, existentes e a implantar, constitui o objeto da licitação da concessão, tendo sido mais comumente outorgada pelo critério de menor tarifa ou de maior valor de outorga paga pelo licitante. As concessões plenas têm sido a opção mais frequentemente adotada pelos municípios no Brasil, isoladamente ou em conjunto. Observa-se que, dada à precariedade geral que tem caracterizado os procedimentos prévios à publicação dos editais de licitação para a outorga de concessões, a execução efetiva dos planos de negócios propostos pelas concessionárias, à luz das informações que lhe foram disponibilizadas, está frequentemente sujeita as alterações imprevisíveis que onerariam a prestação de serviços, levando a um eventual aumento de serviço.

As concessões são empregadas diante da necessidade de realização de investimentos de caráter emergencial, não previstos, comumente decorrentes da deterioração dos sistemas por falta de realização de investimentos em manutenção e reposição; caracteriza-se o desequilíbrio econômico-financeiro da concessão, postergando-se o cumprimento do programa original de investimentos e das metas estipuladas no contrato de concessão. Adicionalmente, o estabelecimento, por parte do poder concedente, das metas de cobertura e de qualidade nas prestações dos serviços, muitas vezes, ocorre sem a adequada análise de seus impactos no nível tarifário, necessário para a remuneração dos investimentos demandados. Em geral, esses contratos têm duração de quinze a trinta anos.

As companhias estaduais de saneamento originadas há trinta anos gozam legalmente de condição diferenciada para exercer a concessão plena. Basta, por meio de um contrato-programa, estabelecer metas para a prestação de serviços de água e esgoto para que finalizem o contrato com o município e a opere, sem necessidade de licitação.

Qualquer que seja o caso, a existência do PMSB legalmente aprovado é condição necessária para que seja feita a concessão por licitação ou mesmo contrato programa com a Companhia Estadual, no caso do estado do Rio de Janeiro, a CEDAE.

O pagamento dos serviços prestados pela concessionária se faz por tarifas, em geral categorizadas conforme seja o usuário, domiciliar, comercial e industrial, e também, por faixas de consumo. Qualquer reajuste tarifário se faz por meio de análise entregue à Agência Reguladora e Fiscalizadora.

Como se trata de um processo ainda novo, já existem agências reguladoras que contrataram serviços de empresas consultoras para desenvolver modelos matemáticos de tarifas no qual são considerados os custos de amortização de capital investido, da operação e manutenção, e também, de investimentos necessários.

7.4.2. Contratos de Parceria Público-Privada

A Parceria Público–Privada (PPP) propõem a delegação ao setor privado de atividades até então prestadas diretamente pelo Estado. Enquadra-se no âmbito das PPPs aquelas concessões em que haja aporte de recursos pela administração pública, seja em adição à tarifa paga pelo usuário, concessão patrocinada, seja em razão do fato de serem os serviços prestados, direta ou indiretamente, ao poder público, concessão administrativa.

A PPP pressupõe o pagamento de remuneração ou sua complementação, por parte da administração pública ao ente privado, em até 35 anos. Dessa forma, a PPP é vantajosa em relação ao regime tradicional de licitação de obra que exige um desembolso de caixa quase imediato, e sobre o contrato usual de prestação de serviços à Administração Pública, cujo prazo é limitado a cinco anos.

Com a criação da Lei Federal 11.079, de 30 de novembro de 2004, instituíram-se normas gerais para a licitação e a contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Define-se que a PPP é o contrato administrativo de concessão na modalidade patrocinada ou administrativa. Nos parágrafos do mesmo artigo 2º, estão descritos os conceitos dessas duas novas modalidades de contratação:

> "§ 1º- Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado".
> "§ 2º - Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens".

Assim, as concessões patrocinadas são concessões de serviços públicos em que o governo presta algum tipo de contraprestação, adicionalmente à tarifa cobrada. O contrato de concessão patrocinada (PPP) difere basicamente da concessão comum, Lei Federal 8.987/1995, nas garantias de pagamento por parte do Poder Público à iniciativa privada, não obstante haver na antiga lei dispositivos que viabilizam as garantias de adicionais de pagamento. Embora seja juridicamente possível a contratação, certos contratos específicos à

administração não são firmados por falta de um claro equilíbrio econômico do contrato de concessão, acarretando o desinteresse da iniciativa privada. Visando estabelecer o equilíbrio contratual, o legislador criou as PPPs, dispondo de garantias específicas e denominando de contratos de concessão patrocinada, em que há a contraprestação do estado.

Nas concessões administrativas, o governo arca integralmente com o pagamento do serviço. Segundo Sundfeld (2005), era necessário permitir a aplicação da lógica econômico-contratual da concessão tradicional a outros objetos que não a exploração de serviços públicos econômicos, como são os serviços de água e esgoto, a distribuição de energia, a telefonia fixa e outras.

Assim, as PPPs são aplicadas em serviços administrativos em geral, isto é, serviços de infraestrutura penitenciária, policial, educacional, sanitária, judiciária, entre outros ou mesmo aqueles decorrentes da separação de etapas ou partes dos próprios serviços públicos econômicos como, por exemplo, a implantação e gestão de uma ETE para uma empresa estatal de saneamento básico. Para este propósito, a lei das PPPs criou a concessão administrativa, que copia da concessão tradicional a lógica econômico-contratual, obrigação de investimento inicial, estabilidade do contrato, vigência por longo prazo, remuneração vinculada a resultados, flexibilidade na escolha de meios para atingir os fins previstos no contrato, entre outros, e aproveita da concessão patrocinada as regras destinadas à viabilização das garantias. Os pontos comuns à concessão patrocinada e à administrativa, abarcados pela Lei 11.079/2004, são os seguintes:

- Vedados os contratos de PPP:
  - Valor inferior a R$ 20 milhões (art. 2º, §4º, I);
  - Prazo inferior a 5 (cinco) anos (art. 2º, § 4º, II);
  - Que tenham como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e a instalação de equipamentos ou a execução de obra pública (art. 2º, § 4º, III);
- O contrato preveria o pagamento ao parceiro privado de remuneração variável vinculado ao seu desempenho, conforme metas e padrões de qualidade e disponibilidade definidos no contrato (art. 6º, Parágrafo único);
- A contraprestação da administração pública será obrigatoriamente precedida da disponibilização do serviço objeto do contrato de parceria público-privada (art. 7°);
- O prazo máximo do contrato, contabilizadas as prorrogações, será de 35 anos (art. 5º, I);
- A empresa vencedora da licitação se constituirá em Sociedade de Propósito Específico (SPE) antes da celebração do contrato (art. 9°).

Continuam regidos exclusivamente pela Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e pelas leis que lhe são correlatas, os contratos administrativos que não caracterizem concessão comum,

patrocinada ou administrativa (art. 3º, § 3º). Portanto, é necessário o conhecimento dos elementos caracterizadores da concessão comum, patrocinada ou administrativa.

De fundamental importância para a atração de investimento privados são as garantias de que os compromissos assumidos pela administração pública serão honrados. Em uma concessão tradicional, o risco de crédito do investidor é pulverizado por uma massa de usuários, ao passo que na PPP o risco de crédito é concentrado no poder público.

Assim, o sucesso das PPPs passa pela segurança de que o parceiro público efetuará os pagamentos devidos ao parceiro privado durante todo o prazo do contrato que se estenderia pelos mandatos de vários governantes. Para tanto, a lei das PPPs inovou, ao prever a criação do fundo garantidor das parcerias público-privadas no âmbito do programa federal.

O Quadro 34 apresenta os aspectos caracterizadores da concessão, tanto patrocinada, como administrativa ou comum, trazidos pela Lei 11.079/2004.

Quadro 34 – Aspectos dos contratos de PPP

Contratos de PPP		
Concessão patrocinada	**Concessão administrativa**	**Concessão comum**
É a concessão de serviços públicos ou de obras públicas da Lei 8.987/1995, quando envolver: - cobrança de tarifa; - contraprestação pecuniária do parceiro público ao privado (art. 2º, § 1º).	É o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou o fornecimento instalação de bens (art. 2° § 2º). A concessão administrativa não é um simples contrato de prestação de serviços, pois sempre incluirá a realização de investimentos, a ser amortizada no prazo do contrato (mínimo 5 anos, art. 2º, § 4º, II, 5º, I), no montante de no mínimo R$ 20 milhões (art. 2º, § 4º, I). A remuneração vinculada à prestação dos serviços (por exemplo, qualidade) impede que a concessão administrativa se transforme em simples contrato de obras com financiamento das empreiteiras (art. 7º).	É a concessão de serviços públicos ou de obras públicas da Lei 8.987/1995, quando não houver contraprestação pecuniária do parceiro público ao privado (art. 2º, § 3º).
Rege-se pela Lei 11.079/2004, aplicando-se subsidiariamente a Lei. 8. 987/95 e as leis que lhe são correlatas (art. 3º, § 1º).	Rege-se pela Lei 11.079/2004, aplicando-se adicionalmente os artigos 21, 23, 25 e 27 a 39 da Lei 8.987/1995 e o art. 31 da Lei 9.074/1995. Considerando que não foi incluído o art. 26 da Lei 8.987/1995, conclui-se que nos contratos de concessão administrativa não há possibilidade de sub-concessão, matéria tratada no citado art. 26 da Lei 8.987/1995. Os artigos 21, 23, 25 e 27 a 39 da Lei 8.987/1995 tratam basicamente do contrato de concessão, dos encargos do poder concedente, dos encargos da concessionária, da intervenção e da extinção da concessão. Na concessão administrativa, não há cobrança de tarifas. Isso se conclui pela não menção à aplicação do capítulo referente às tarifas constantes da Lei 8.987/1995 (art. 9 a 13 da Lei 8.987/1995).	Rege-se pela Lei 8.987/1995 e pelas leis que lhe são correlatas, não se lhe aplicando a Lei 11.079/2004 (art. 3º § 2º),
Nas concessões patrocinadas, devem ser observados os seguintes pontos: 1) O limite de garantia a ser prestado contratualmente pelo parceiro privado é remetido ao disposto nos §§ 3º e 5º do art. 56 da Lei 8.666/1993, isto é, o limite da garantia pode ser elevado até a 10% (dez por cento) do valor do contrato ou, no caso em que o contrato importe entrega de bens pelo parceiro público, dos quais o contratado ficará depositário, o valor dos bens deve ser acrescido ao valor da garantia (parte inicial do Art. 5º, VIII); 2) O limite de garantia a ser prestado contratualmente pelo parceiro privado é remetido ao disposto no art. 18, XV, da Lei 8.987/1995, isto é, o limite da garantia é o valor da obra (parte final do art. 5º, VIII)	Nas concessões administrativas, o limite de garantia a ser prestado contratualmente pelo parceiro privado é remetido ao disposto nos §§ 3º e 5º do art. 56 da Lei 8.666/1993, isto é, o limite da garantia pode ser elevado até a 10% (dez por cento) do valor do contrato ou, no caso em que o contrato importe entrega de bens pelo parceiro público, dos quais o contratado ficará depositário, o valor dos bens deve ser acrescido ao valor da garantia (parte inicial do Art. 5º, VIII)	

Fonte: FGV 2012.

7.4.3. Contratos de terceirização/contratos de serviço

Bastante usados em atividades complementares, correspondem à forma mais simples, exigindo menor envolvimento do parceiro privado. Não impõe elevado investimento inicial e, portanto, representam baixo risco para o operador privado.

São chamados também de “contratos de terceirização” para a realização de serviços periféricos, por exemplo, leitura de hidrômetros, reparos de emergência, cobrança entre outros. O poder público mantém a totalidade da responsabilidade pela operação e manutenção do sistema, com exceção dos serviços contratados.

7.4.4. Contratos de gestão

Nos contratos da administração gerenciada, estão previstos incentivos para a melhoria do desempenho e da produtividade da empresa contratada.

Em geral, destinam-se à operação e à manutenção de sistemas, recebendo o operador privado contratado, remuneração prefixada e condicionada a seu desempenho, medido em função de parâmetros físicos e indicadores definidos, não havendo cobrança direta de tarifa aos usuários pela prestação de serviços.

7.4.5. Contratos de operação e manutenção (O&M)

Neste modelo, o poder concedente transfere ao parceiro privado a gestão de uma infraestrutura pública já existente, para a provisão de serviços aos usuários. Esta categoria contempla o compartilhamento dos investimentos entre o setor público contratante e o agente privado contratado, podendo prever metas de desempenho que produzam incentivos à eficiência.

Com duração de até 5 (cinco) anos, os Contratos de Operação e Manutenção (O&M) são arranjos em que o setor público transfere a uma empresa privada a responsabilidade total pela operação de parte ou de todo um sistema. O setor público mantém a responsabilidade

financeira pelo sistema e deve prover os fundos necessários para os investimentos de capital demandados pelo serviço.

7.4.6. Contratos de locação de ativos (*Affermage* ou *Lease Build Operate – LBO*)

O contrato de locação de ativos firmado entre o poder público e um particular, tem como fundamento o artigo 62 § 3°, I, da Lei Federal 8.666/1993.

Por este contrato, o governo mantém os ativos do sistema como propriedade pública e as empresas realizam a exploração do serviço, responsabilizando-as pelos investimentos em manutenção e renovação das instalações. A remuneração da empresa corresponde ao custo de exploração do serviço. As instalações financiadas pelo governo continuam sendo de sua propriedade e serão devolvidas ao poder público em condições estabelecidas no contrato.

No LBO, o setor público aluga o serviço para o operador privado que é remunerado pela cobrança de tarifas aos usuários. O parceiro privado assume diversos riscos da operação, inclusive a mão de obra, mas, ao conjugar a transferência da manutenção e operação dos serviços para o contratado e a remuneração por meio de tarifas cobradas dos usuários, gera fortes incentivos junto à empresa para a redução dos custos de operação e o aperfeiçoamento do sistema de cobrança.

O modelo de locação de ativos tem sido utilizado como meio de financiar a realização de obras necessárias à prestação dos serviços públicos de saneamento básico. É o que se verifica em alguns municípios do estado de São Paulo como: Campos do Jordão, Campo Limpo e Várzea Paulista, onde a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) promoveu licitação para a locação de ativos, precedida da concessão do direito real de uso das áreas e da execução das obras de implantação das instalações necessárias à prestação dos serviços. Concluídas as obras, os ativos, instalações construídas, serão locados ao poder público durante um prazo determinado e, ao final, após a amortização/depreciação dos investimentos realizados pela SPE, os ativos serão revertidos ao poder público, assemelhando-se a um contrato de leasing. Neste modelo, é responsabilidade da SPE a obtenção dos recursos financeiros necessários à execução das obras, podendo utilizar os recebíveis como garantia nas operações de financiamento.

7.4.7. Contratos de concessão parcial Tipo: Build, Operate and Transfer (BOT); Build, Transfer and Operate (BTO); Build, Own and Operate (BOO)

Esta forma de participação privada, já adotada por vários municípios no Brasil, foi a modalidade predominante nas primeiras concessões à iniciativa privada após a promulgação da Lei de Concessões. Em geral, seu objetivo é a ampliação da produção de água tratada ou a implantação de sistemas de tratamento de esgotos. Constitui opção frequente em situações em que o poder público não dispõe de recursos financeiros. Além disto, as condições locais ou a orientação politico-ideológica não favorecem uma concessão privada plena ou em que a implantação de sistemas de produção de água e de tratamento de esgoto se afigure urgente. Em geral, os sistemas de distribuição de água e de coleta de esgotos continuam sendo operados pelos serviços municipais, os quais mantêm sob sua responsabilidade a cobrança das tarifas de água e esgotos, estabelecendo mecanismos de transferência de parte destas receitas tarifárias ao concessionário do BOT.

Os contratos de BOT, BTO e BOO estão normalmente associados a investimentos em nova infraestrutura. No BOT, o parceiro privado constrói e opera por determinado período, ao final do qual os ativos são transferidos ao setor público.

Em uma das variações possíveis, o BTO corresponde a um contrato onde o parceiro privado constrói a nova estrutura que é incorporada ao patrimônio do setor público e alugada ao próprio parceiro privado. Em outra variação no BOO, o parceiro privado retém a propriedade sobre o bem construído e este só será transferido ao setor público se e quando ele determinar a expropriação.

Estas novas relações contratuais têm se intensificado e a legislação brasileira tem se adaptado a estas formas, como exemplo a recente aprovação da Lei Federal 12.744/2012, ou da Lei do *Built to Suit*, em português "construído para servir". Estes contratos foram incluídos na Lei de Locações, Lei 8.245/1991), deixando de serem atípicos. A expressão *Built to Suit*, é um termo imobiliário usado para identificar contratos de locação em longo prazo no qual o imóvel é construído para atender os interesses do locatário, já pré-determinado. Deste modo, é possível viabilizar projetos que atendam as rígidas normas estabelecidas pelos futuros usuários da construção e os prazos curtos para execução.

7.4.8. Empresas de economia mista

Não são necessariamente modalidades de privatização, pois estariam sob controle público de acordo com a divisão acionária. As companhias estaduais de saneamento, originadas da época do PLANASA, são, em sua grande maioria, empresas de economia mista. No entanto, no caso da iniciativa privada obter a maior parte do capital da empresa, a gestão de serviço fica sob o seu controle, deixando de ser denominada empresa de economia mista e caracterizando-se como empresa privada.

7.4.9. Considerações finais

O acompanhamento e a fiscalização da execução dos contratos constituem poder-dever da Administração Pública, em decorrência do princípio da indispensabilidade do interesse público. Se, em uma contratação, estão envolvidos recursos orçamentários, é dever desta administração contratante atuar de forma efetiva para que os mesmos sejam aplicados da melhor maneira possível, com eficiência.

Quando a Administração Pública celebra um contrato, fica obrigada à observância das regras impostas pela Lei, para fiscalizar e controlar a execução do ajuste. Cabe ao gestor de contrato fiscalizar e acompanhar a sua correta execução. A necessidade de haver um gestor de contratos é definida expressamente na Lei 8.666/1993, em seu art. 67. Segundo este dispositivo, a execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração especialmente designado, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a esta atribuição.

Na drenagem urbana, as obras, quando não realizadas pelos funcionários municipais, são realizadas por empresas contratadas de acordo com a Lei 8.666/1993 e também necessitam de um gestor tanto para a limpeza pública como para a drenagem urbana. Não há individualização para a cobrança de usuários, logo, a cobrança pelo serviço urbano é igualmente distribuída para todos.

No caso do abastecimento de água e esgotamento sanitário, a complexidade da prestação de serviço envolve outros fatores, como o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos e a política tarifária que individualiza a cobrança por usuário que pagaria de acordo com o uso do serviço público e respectiva infraestrutura urbana. Para a limpeza pública e a drenagem urbana, a contratação ocorre por meio de modelos institucionais específicos e

complexos, pois não está individualizado por usuário. Há dificuldades técnicas neste caso para a cobrança.

O equilíbrio econômico e financeiro da prestação de serviços de saneamento constitui um desafio enorme a vencer, qualquer que seja a forma de prestação de serviço escolhida. Pelo lado do usuário, há fatores que levam à evasão de receitas como o baixo poder aquisitivo e o desconhecimento sobre a prestação de serviço, complexidade e características inclusive legais; pelo lado da prestadora, observa-se a falta de recursos para manter os serviços e quase ausência total de meios para arcar com novos investimentos, inibindo o avanço do setor.

Este ciclo vem sendo atenuado pela elaboração do PMSB e quiçá vencido na medida em que, por meio de atividades de participação social, os usuários vêm tomando conhecimento da complexidade da prestação dos serviços e que há um preço a pagar. Ainda há um desconhecimento sobre as características que a água potável precisa ter, regulamentada inclusive por portaria do Ministério da Saúde que é diferente daquela que antes se pegava de nascentes ou rios. Há um preço a pagar para ter água potável em quantidade, qualidade e regularidade dentro do domicílio. Ao mesmo tempo, as prestadoras de serviço precisam avançar no sentido de fazê-lo de forma mais eficiente, reduzindo as perdas d'água, hoje um problema muito sério do setor no país.

7.5 VERIFICAÇÕES E PROPOSIÇÕES PARA O MUNICÍPIO DE MENDES

A prestação dos três componentes objetos do presente plano é feita pela própria prefeitura. A elaboração do PMSB para o município mostrou que a população vem desfrutando de um serviço estabelecido, mas com problemas, como apontados nos itens de Diagnóstico e de Demandas.

Em relação à operadora, há uma estrutura simples para prestar o serviço de abastecimento de água, mas há necessidade de ampliar o quanto antes a cobertura. Assim como em outros municípios do Médio Paraíba, permanece o desafio de prestar um serviço mais eficiente, o que é comum a outras operadoras. Trata-se principalmente da redução de perdas de água, a qual a concessionária deveria investir para conhecer cada vez mais sua rede de distribuição e mesmo implantar anéis de adutoras de água potável. Isto daria condições de buscar um horizonte de alcançar em alguns anos um índice de perdas em torno de 25%.

Pelo exposto, os serviços prestados estão aquém das necessidades do município e das

suas potencialidades. Atualmente qualquer serviço de saneamento deve cumprir uma série de determinações definidas em lei e, assim, se exige um corpo técnico amplo, agilidade operacional e de contratação, entre vários outros pontos.

O serviço de drenagem urbana é dividido, como em outros municípios, em setores ou mesmo secretarias diferentes. Este é o componente mais frágil entre os quatro que hoje compõem o saneamento básico. O atual plano em elaboração é o primeiro trabalho que há e que aborda a drenagem como um todo no município. O foco é microdrenagem, atribuição precípua do município.

Atualmente não há regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico no município, conforme colocado no diagnóstico.

As Oficinas feitas constituíram um embrião das atividades de controle social. De uma maneira geral, percebe-se que implantação de instâncias de participação social para exercer o controle conforme previsto na Lei 11.445/2007 é uma necessidade para que a população conheça os serviços prestados, seus condicionantes e custos respectivos. Este ponto cabe tanto à concessionária, quanto ao próprio município.

Propõem-se as seguintes modificações, adaptações ou complementações necessárias para dar o suporte legal ao adequado funcionamento do arranjo institucional, orçamentário e operacional:

1. Drenagem urbana: constituir um ente municipal responsável pelo planejamento, gestão das informações, contratação de projetos, operação e manutenção desta infraestrutura. Assim, o município passaria a contar não somente com uma infraestrutura em drenagem urbana, mas também um serviço responsável devidamente capacitado para exercer suas funções. Num primeiro momento, a fonte de receitas permaneceria sendo o orçamento municipal, mas com o tempo, conforme estabelecido na Lei 11.445/2007, seria possível individualizar a cobrança pelo serviço proporcional ao grau de impermeabilização e à adoção de medidas compensatórias, como unidades de retenção e infiltração de água no próprio lote.
   Esta é uma prática que se inicia em alguns municípios brasileiros, mas já é estabelecida em países europeus como a Itália;
2. Água e esgotos: a prestação dos serviços é feita de forma modesta pelo próprio município, havendo a cobrança simples pelo fornecimento de água potável. Não há necessidade de contrato no caso de prestação direta, mas é necessário ter um diploma legal como uma lei municipal, definindo o responsável pela prestação dos serviços de água, esgotos e drenagem no município. Tratam-se de serviços prestados diretamente pelo município, porém não são do tipo autarquia. Há necessidade, como mencionado, de dotá-lo como um todo de estrutura ampliada para dar conta de todos os desafios legais ora postos conforme a legislação em

vigor. O desafio, contudo, situa-se na busca de sustentabilidade econômica em função da receita auferida. Há várias possibilidades para que o município conte com um serviço mais ágil e atual como requerem as leis em vigor no país. Uma autarquia municipal tornaria a gestão do serviço mais avançada, mas permaneceria a questão de ter um contingente populacional ainda modesto, o que dificulta a prestação adequada dos serviços, mesmo implantando hidrômetros e tarifas proporcionais ao consumo. É possível que uma solução conjunta com outros municípios próximos torne a prestação de serviços mais viável economicamente, o que será tratado em outro produto mais adiante;

3. Regulação e fiscalização: é possível um convênio com a agência estadual do Rio de Janeiro, a AGENERSA, que foi criada pela Lei Estadual 4.556/2005. A mesma possui atribuições para atuar no setor de saneamento básico. Uma alternativa seria a criação de uma agência regional compartilhada por vários municípios, sendo o custo de mantê-la o maior desafio. Uma agência municipal levaria a desafios maiores ainda em termos de sustentabilidade econômica e mesmo formação e manutenção do corpo técnico, por isto se mostra menos adequada para Mendes.

8 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Lei Federal 11.445/2007 determina que seja elaborado no PMSB, o estudo de sustentabilidade econômico-financeira para cada um dos componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos. A finalidade é dar suporte à decisão de qual alternativa técnica e institucional, operadora, o município deve escolher a partir de todo o cotejamento de investimentos e de custos.

Nos planos de saneamento, o objetivo é calcular qual seria a condição de equilíbrio ou sustentabilidade econômico-financeira de cada componente, utilizando como base a mesma estrutura de geração de custo e receita, para obter o gasto médio por componente. Este valor indicaria qual o aporte necessário de recursos monetários para cobrir os investimentos e os custos de manutenção para cada componente, aqui especificamente abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Os gastos para a prestação de serviços de água, esgotos e drenagem são divididos em duas categorias: investimentos, para universalizar ou continuar a atender a expansão da população, logo aumentando o volume dos serviços e também a receita da prestadora; e manutenção, custos com o objetivo de manter os serviços operando continuamente no mesmo nível. São classificados como investimentos:

- Ampliação e reforma de unidades, pois visam aumentar a oferta de serviços. Um exemplo ocorre nas ETAs, onde o emprego de novos equipamentos aumenta a capacidade de produção, porém sem alterar as construções existentes como os decantadores.
- Projetos e implantação de novas unidades, como o tratamento de lodos.
- Cadastro das unidades do SAA, incluindo a rede de distribuição, pois esse conhecimento melhora a operação e reduz perdas, entre outros, trazendo benefícios futuros.
- Implantação de setorização, incluindo macromedição de abastecimento, também trazendo benefícios futuros.

Quanto à manutenção, se enquadra: a substituição de redes de distribuição mais antigas, com vistas a reduzir as perdas de água que também significam perdas de receita para a operadora, troca de trechos de adutora de água tratada, manutenção de trechos, entre outros.

Para qualquer município, há como referência para o cálculo da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento, incluindo os casos de concessão e

prestação de serviços por operadores que não são da administração direta, o que diz a Lei 11.445/2007 em seu art. 29 § 1º, inciso VI, remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços. Assim, quando o serviço é prestado por terceiros e não diretamente pelo município, mesmo sendo este o poder concedente, a lei prevê remuneração pelo serviço prestado de forma a garantir o equilíbrio econômico-financeiro.

A receita auferida pelo prestador ou concessionária de serviços de saneamento origina-se da cobrança diretamente da população através de tarifa módica e bem estruturada, ao menos para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para a drenagem urbana, a definição de tarifas pela prestação deste tipo de serviço é ainda incipiente no país, embora já seja praxe em outros na Europa.

O modelo de Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF) aqui utilizado calcula o valor médio a cobrar por domicílio e por habitante pelo serviço prestado para dar equilíbrio econômico-financeiro ao mesmo, considerando os investimentos e os custos de manutenção. O cálculo foi efetuado por componente de saneamento básico, mas já incluindo a expectativa de ganho mínimo da operadora. Para efeito de comparação, também foi apresentada a renda média por domicílio, mostrando o quanto o custo médio pela prestação de serviço impacta a renda média domiciliar.

Foram feitos cálculos também para mostrar a porcentagem correspondente da prestação dos serviços perante a receita média municipal no horizonte adotado. Estes valores ajudam a balizar os custos da prestação de serviços dentro do âmbito de um PMSB, mas é um primeiro trabalho de sustentabilidade econômica aos quais outros estudos se seguiriam para aprofundar a questão.

O objetivo das simulações de sustentabilidade econômica apresentadas é oferecer uma análise inicial de sensibilidade aos tomadores de decisão. Maior detalhamento e aprofundamento de custos de investimentos seriam obtidos nos planos diretores de empreendimentos e obras, e projetos básicos de cada sistema, fases seguintes a este PMSB. Nestes instrumentos posteriores, o gestor público obterá com maior precisão e detalhamento, o dimensionamento e o custo mais detalhado das alternativas propostas neste Plano de Saneamento, de forma que uma nova simulação da sustentabilidade seria efetuada.

Para garantir a remuneração adequada dos serviços, não há ainda uma regra definida, mas se considera que a taxa de desconto atrelada a Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) refletiria a expectativa média de remuneração do capital de uma operadora, acrescida da taxa de risco e a liquidez de cada tipo de serviço prestado. Desta forma, foi montado um fluxo descontado de valores monetários, mas adotando uma taxa de 11% ao ano, conforme a taxa SELIC atual.

Há duas situações consideradas na análise de equilíbrio dos sistemas e seu uso:

- Municípios autônomos que não decidiram a assinatura de Contrato de Programa com a CEDAE e buscam meios de expandir os serviços por meio de concessões ou mantê-los na forma em que estão, utilizam suas proposições para estabelecer a forma de prestação de serviços.
- Municípios que tenham Lei Autorizativa aprovada com alguma concessionária ou que já estejam com Contrato de Programa assinado com a CEDAE, cujo instrumento é conhecido como Plano de Metas. Quando o município já tem a Lei Autorizativa com qualquer concessionária ou Contrato de Programa assinado com a CEDAE, a concessão já estaria alicerçada na aprovação pelas partes envolvidas como a Câmara Municipal, a Prefeitura e a própria concessionária. Este estudo apoiaria uma revisão do contrato, caso necessária.

Em ambos os casos, é provável que haja ajustes posteriores entre a operadora e a prefeitura pertinentes no plano de investimentos e que impactariam o resultado econômico do projeto.

Nos municípios que negociariam um contrato de programa com a CEDAE, este estudo oferece a informação e a análise que apoiam a prefeitura sobre a dimensão da proposta apresentada pela concessionária estadual e das possibilidades em relação à operação dos sistemas. Para os casos em que o município já possui Contrato de Programa assinado ou com a Lei Autorizativa aprovada, tomando como base a proposta feita pela operadora, pretende-se apresentar apenas a situação em que o sistema entra em equilíbrio econômico-financeiro, cabendo ao município eventualmente tomar a iniciativa de repactuação contratual.

Os investimentos previstos para Mendes, estão apresentados no Quadro 35. O prazo considerado é igual ao horizonte de planejamento, 20 anos. Os investimentos em expansão urbana atendida por loteamentos seriam a encargo dos empreendedores imobiliários e não para a prefeitura ou concessionária, conforme determina a Lei nº 6.766/1979. Portanto, não foram cobrados neste EVEF. Os investimentos a encargos dos loteadores seriam iguais a cerca de R$ 4,2 milhões para redes de água e R$ 5,5 milhões para redes de esgotos sanitários.

Para Mendes, há necessidade de empréstimos ou outros aportes de capitais para ampliar a oferta de serviços, bem como mantê-los, situação muito diferente de municípios da mesma região.

Quadro 35 – Estudo de viabilidade econômica e financeira

Descrição	VPL
Taxa Selic Anual	**11,00%**

Custo do Sistema de Agua	R$ 8.834.520,34
Custo do Sistema de Esgoto	R$ 32.367.397,63
Custo do Sistema de Drenagem	R$ 24.684.531,10
Custo de Destinação Final Residuos - Hipotese I	R$ 0,00

Sub Total	R$ 65.886.449,06

Manutenção e Operação	R$ 34.239.021,38

Custo Total dos Sistemas	R$ 100.125.470,44
Custo do Sistema X Renda Bruta do Município	**16,97%**
População Urbana	20.135
Custo X População	R$ 4.972,73

Economias	6.945
Custo X Economia	R$ 14.417,80

Ligações	7.099
Custo X Ligações	R$ 14.104,24

Investimentos nos Sistemas	
Emprestimo (carencia de 12 Meses - Taxa de 6,50% a.a)	R$ 21.836.768,11
Pagamento Emprestimo	(R$ 14.648.420,84)

Fonte: Vallenge, 2013.

O valor de R$ 14.648.420,84 (quatorze milhões, seiscentos e quarenta e oito mil, quatrocentos e vinte reais e oitenta e quatro centavos) é referente ao pagamento de empréstimos, significam as fontes externas de recursos monetários necessários para alcançar a universalização, ou seja, empréstimos ou fontes de programas governamentais como o PAC.

9 INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Indicadores constituem uma forma simples e eficaz para que a população, exercendo o controle social previsto na Lei Federal 11.445/2007, e a administração pública municipal possam acompanhar a evolução da prestação dos serviços rumo à universalização.

O desafio está em encontrar ou definir um grupo de indicadores por componente que seja objetivo e simples. Uma referência de indicadores é dada pelo SNIS.

Para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário propõem-se o uso de alguns dos indicadores calculados pelo SNIS, pois anualmente o município precisa informar esses dados ao Governo Federal. Já para o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a literatura específica ainda é pobre, sendo propostos indicadores apresentados no item 9.1.3.

Com a melhoria na base de dados do município há a possibilidade no futuro de adoção de outros indicadores para o monitoramento do desempenho do plano em relação às metas propostas.

Os indicadores por componente são apresentados a seguir, juntamente com a variação proposta de seus valores ao longo do horizonte de planejamento.

9.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o componente de abastecimento de água foram definidos três indicadores principais em relação à quantidade de água, índice de atendimento urbano de água, consumo médio per capita e índice de perdas na distribuição, e dois indicadores principais em relação à qualidade da água fornecida a população, incidência de análises de cloro e de coliformes totais fora do padrão.

9.1.1. Índice de atendimento urbano de água

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização do serviço de abastecimento de água no município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{023} = \frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{População urbana residente no município}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

População urbana atendida com abastecimento de água: Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços, hab.;

População urbana residente do município: População urbana residente no município. Quando da existência de dados de censos ou contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços de abastecimento de água, hab.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{023}	96%	97%	100%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013

9.1.2. Consumo médio *per capita*

A. Objetivo: avaliar se o programa de uso racional de água está alcançando os resultados.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{022} = \left[\frac{\text{Volume de água consumido – Volume de água tratado exportado}}{\text{População total atendida com abastecimento de água}}\right] \times \frac{1000}{365} \quad [L/hab.dia]$$

Onde:

Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

Volume de água tratada exportado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores.

População total atendida com abastecimento de água, hab: Valor da soma das populações urbana e rural, sedes municipais e localidades, atendidas com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população que é efetivamente atendida com os serviços.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{022}	244,1	182	180	175	160

Fonte: Vallenge, 2013

9.1.3. Índice de perdas na distribuição

A. Objetivo: aferir se o programa de redução de perdas está no caminho certo.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{049} = \frac{\text{Vol. de água (produzido – tratado importado – serviço) – Vol. de água consumido}}{\text{Volume de água (produzido – tratado importado – serviço)}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Volume de água produzido, m³: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada ambas tratada(s) na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s).

Volume de água tratada importado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada em ETA(s) ou em UTS(s), recebido de outros agentes fornecedores. Deve estar computado no volume de água macromedido, quando efetivamente medido. Não deve ser computado nos volumes de água produzido, tratado em ETA's ou tratado por simples desinfecção.

Volume de água de serviço, m³: Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas.

Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{049}	36%	35%	35%	30%	25%

Fonte: Vallenge, 2013

9.1.4. Incidência de análises de cloro fora do padrão

A. Objetivo: aferir a qualidade da água em relação à potabilidade e com isso evitar a evolução de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{075} = \frac{\text{Quantidade de amostras para análises de cloro residual fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de cloro residual livre na água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de cloro residual livre na água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{075}	ND	5%	1%	0%	0%

Nota: ND – Não disponível.
Fonte: Vallenge, 2013

9.1.5. Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão

A. Objetivo: aferir a qualidade da água em relação à potabilidade e com isso evitar a evolução de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{084} = \frac{\text{Quantidade de amostras para análises de coliformes totais fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão, amostra: quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de coliformes totais. no caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{084}	ND	5%	1%	0%	0%

Nota: ND – Não disponível.
Fonte: Vallenge, 2013.

9.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para o componente de esgotamento sanitário foram definidos três indicadores principais: índice de atendimento urbano de esgoto, índice de coleta de esgotos e índice de tratamento de esgotos.

9.2.1. Índice de atendimento urbano de esgoto

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização da componente no município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{047} = \frac{\text{População urbana atendida com esgotamento sanitário}}{\text{População urbana residente no município}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

População urbana atendida com esgotamento sanitário, hab: Valor da população urbana beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente servida com os serviços.

População urbana residente do município, hab*:* População urbana residente no município. Quando da existência de dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços de esgotamento sanitário.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{047}	0%	10%	90%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

9.2.2. Índice de coleta de esgotos

A. Objetivo: aferir o volume de esgoto coletado em relação ao volume gerado.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{015} = \frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido – volume de água tratado exportado}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Volume de esgoto coletado, m³: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Não inclui volume de esgoto bruto importado.

Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

Volume de água tratado exportado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{015}	0%	10%	90%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

9.2.3. Índice de tratamento de esgotos

A. Objetivo: aferir a universalização do tratamento de esgoto e com isso melhorar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e evitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{016} = \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado + volume de esgoto importado}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Volume de esgoto tratado, m³: Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s).

Volume de esgoto coletado, m³: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia.

Volume de esgoto bruto importado, m³: Volume de esgoto bruto recebido de outro(s) agente(s). Deve ser acrescido, caso houver, a parcela do volume de esgoto coletado.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{016}	0%	0%	50%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

9.3. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram definidos quatro indicadores principais: indicador da gestão do serviço, índice de atendimento urbano de microdrenagem, índice de atendimento territorial urbano de microdrenagem e índice de pontos de alagamento devido a chuvas

9.3.1. Indicador da gestão do serviço

A. Objetivo: avaliar o nível de gestão do serviço.

B. Equação para o cálculo do indicador

Foi dividido em dois subitens, cada um com seu respectivo indicador simples, de forma que ao final se obtenha um indicador composto.

- Gestão

Indicador simples de rubrica específica de drenagem

(....) sim ... (....) não

ISG: 0,50. Quando o indicador simples for positivo;

ISG: 0,00. Quando o indicador simples for negativo.

Indicador simples de existência de ente específico de drenagem com atividades bem definidas, inclusive em lei municipal

(....) sim ... (....) não

ISG: 0,50. Quando o indicador simples for positivo;
ISG: 0,00. Quando o indicador simples for negativo.

Indicador composto de gestão dos serviços de drenagem urbana: ICGDU
ICGDU: 1,00. Quando os dois indicadores simples forem positivos;
ICGDU: 0,50. Quando ao menos um indicador simples for positivo;
ICGDU: 0,00. Quando os dois indicadores simples forem nulos.

- Alcance do cadastro do serviço

Indicador simples de existência de cadastro atualizado da infraestrutura de drenagem
(....) sim ... (....) não
IECDU: 0,50. Quando o indicador simples for positivo;
IECDU: 0,00. Quando o indicador simples for negativo.

Indicador simples do alcance do cadastro, caso exista, referente à porcentagem da área urbana com cadastro efetuado.

(....) 67% a 100%	nota = 0,5
(....) 34% a 66%	nota = 0,3
(....) 1% a 33%	nota = 0,1

Indicador composto do alcance do cadastro do serviço de microdrenagem urbana: ICCDU (soma dos indicadores simples do alcance do cadastro do serviço)
ICCDU: 1,0. Quando existir cadastro com alcance entre 67% a 100% da área urbana.
ICCDU: 0,8. Quando existir cadastro com alcance entre 34% a 66% da área urbana.
ICCDU: 0,6. Quando existir cadastro com alcance entre 1% a 33% da área urbana.
ICCDU: 0,0. Quando não existir cadastro da infraestrutura de drenagem.

Assim, o indicador composto da gestão do serviço de drenagem urbana seria:

$$I_{PSDU} = \frac{I_{CGDU}}{I_{CCDU}}$$

A avaliação seria da seguinte forma:
IPSDU = 1,4 - 2,0. O serviço vem sendo gerido de forma adequada
IPSDU = 0,7 - 1,3. O serviço tem algum nível de gestão, mas precisa ser mais avançado;
IPSDU = 0,0 - 0,6. A gestão ainda é insuficiente e requer aprimoramento.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
ICGDU	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ICCDU	0,0	0,6	0,8	1,0	1,0
IPSDU	**0,0**	**1,6**	**1,8**	**2,0**	**2,0**

Fonte: Vallenge, 2013.

9.3.2. Índice de atendimento urbano de microdrenagem

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização da componente no município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{100} = \frac{\text{População urbana atendida com microdrenagem}}{\text{População urbana do município}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

População urbana atendida com microdrenagem, hab*:* Valor da população urbana atendida com microdrenagem, mesmo drenagem superficial, pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente servida com os serviços.

População urbana do município, hab: População urbana residente no município. Quando da existência de dados de censos ou contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços de microdrenagem.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{100}	ND	40%	50%	100%	100%

Nota: ND - Não disponível.

Fonte: Vallenge, 2013.

9.3.3. Índice de atendimento territorial urbano de microdrenagem

A. Objetivo: aferir a área efetivamente atendida com microdrenagem.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{101} = \frac{\text{Área urbana com microdrenagem}}{\text{Área urbana do município}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Área urbana com microdrenagem, km²: Área urbana atendida com microdrenagem, mesmo drenagem superficial, pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.

Área urbana total, km²: Área urbana total definida pelo município através do Plano Diretor, Leis Municipais ou Decretos Municipais até o último dia do ano de referência.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{101}	40%*	40%	50%	100%	100%

Nota: *Estimado em função de visitas a campo.
Fonte: Vallenge, 2013.

9.3.4. Índice de pontos de alagamento sanados

A. Objetivo: verificar o desempenho no controle e diminuição dos pontos de alagamento no município e, com isso, melhorar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e evitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{102} = \frac{\text{Número de pontos com problemas de alagamento sanados}}{\text{Número de pontos com problemas de alagamento}} \times 100 \quad [\%]$$

Onde:

Número de pontos com problemas de alagamento sanados, unidade: Número de locais que tinham problemas de alagamento devido as chuvas e que foram sanados através de obras de micro e macrodrenagem.

Número de pontos com problemas de alagamento, unidade: Número total de locais atualmente sujeitos a alagamento devido a chuvas e que necessitam de obras de micro e macrodrenagem.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{102}	ND	30%	60%	80%	100%

Nota: ND - Não disponível.
Fonte: Vallenge, 2013.

10 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 a casos 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, o de emergência lida com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, os planos de emergência e contingência possuem 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 serem adotadas pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Quadro 36 - Riscos potenciais – abastecimento de água potável

1. Falta de água generalizada	
Origem	Plano de contingência/emergência
• Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas.	• Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil. • Reparo dos equipamentos.
• Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	• Comunicação às autoridades e defesa civil. • Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.
• Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia.
• Ações de vandalismo.	• Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço • Reparo das instalações danificadas.
• Situação de seca, vazões críticas de mananciais.	• Controle da água disponível em reservatórios. • Deslocamento de grande frota de caminhões tanque. • Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda.
• Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação.	• Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência. • Implementação de rodízio de abastecimento.
2. Falta de água parcial ou localizada	
Origem	Plano de contingência/emergência
• Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	• Comunicação à população, instituições, autoridades, defesa civil. • Deslocamento de frota de caminhões tanque.
• Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia.
• Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia.
• Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	• Reparo dos equipamentos danificados.
• Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	• Transferência de água entre setores de abastecimento.
• Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	• Controle da água disponível em reservatórios. • Implantação de rodízio. • Reparo das linhas danificadas.
• Ações de vandalismo.	• 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
• Monitoramento da demanda.	• Registro estatístico do afluxo da população flutuante. • Registro dos consumos e da distribuição espacial do mesmo.
• Plano de comunicação.	• Alerta à população para controle do consumo e reservação domiciliar de água. • Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos.
• Estratégia de operação.	• 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).
• Mecanismo tarifário para demanda temporária.	• 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.
4. Paralisação da ETA	
Origem	Plano de contingência/emergência
• Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	• Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.
• Ações de vandalismo.	• Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço • Reparo das instalações danificadas.
• Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica na ETA.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia. • Comunicar a responsável pela prestação dos serviços.
• Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	• Comunicar a responsável pela prestação dos serviços • Instalar equipamentos reserva.
• Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada.	• Comunicar a responsável pela prestação dos serviços. • Executar reparo da área danificada com urgência.

Quadro 37 - Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável

Programa	Ações
• Controle dos mananciais.	• 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.
• Controle das instalações.	• Realização de medição na captação, entrada e saída da ETA. • Monitoramento à distância do bombeamento da captação. • Monitoramento à 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.
• Controle dos equipamentos.	• Horas trabalhadas e consumo de energia. • Corrente, tensão, vibração e temperatura. • Controle de equipamento reserva.
• Monitoramento do sistema distribuidor.	• Vazões encaminhadas aos setores. • Pressão e regularidade na rede. • Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios.
• Gestão da manutenção.	• Cadastro de equipamentos e instalações. • Programação de: ✓ 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.
• Prevenção de acidentes nos sistemas.	• 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

Quadro 38 - Riscos potenciais – esgotamento sanitário

1. Extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	
Origem	Plano de contingência/emergência
• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações internas de bombeamento.	• 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.
• Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	• 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 equipamento reserva.
• Ações de vandalismo.	• Comunicar o ato de vandalismo à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço. • Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
2. Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	
Origem	Plano de contingência
• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	• 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.
• Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	• 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 equipamento reserva.
• Ações de vandalismo.	• Comunicar o ato de vandalismo à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço • Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

(continua)

3. Rompimento de coletores, interceptores e emissários.	
Origem	Plano de contingência
• Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	• 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.
• Erosões de fundo de vale.	• 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.
• Rompimento de pontos para travessia de veículos.	• 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.

4. Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	
Origem	Plano de contingência
• Obstrução em coletores de esgoto.	• 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.
• Lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto e vice-versa.	• 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.

(continua)

5. Vazamentos e contaminação de solo, cursos hídricos ou lençol freáticos por fossas.	
Origem	Plano de contingência
• Rompimento, extravasamento, vazamento ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	• 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 ETE. • Executar reparo das instalações danificadas.
• Construção de fossas inadequadas e ineficientes.	• 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 à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos.
• Inexistência ou ineficiência do monitoramento.	• 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 39- Ações de controle operacional e manutenção – esgotamento sanitário

Programa	Ações
• Controle das condições do tratamento	• Realização de medição de vazões e carga orgânica na entrada da ETE. • Monitoramento à 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.
• Controle dos equipamentos.	• Registro de horas trabalhadas e consumo de energia • Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura • Controle de equipamentos de reserva.
• Gestão da manutenção	• Cadastro de equipamentos e instalações. • Programação de: ✓ manutenção preventive; ✓ 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
• Prevenção de acidentes nos sistemas	• Plano de ação no caso de incêndio • Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

Quadro 40 - Riscos potenciais – drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Ocorrência	Plano de contingência/emergência
• Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem.	• 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.
• Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem.	• 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.
• Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana.	• 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.
• Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.	• 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.
• Assoreamento de bocas-de-lobo, bueiros e canais.	• 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 41 - Ações de controle operacional e manutenção – drenagem urbana

Programa	Ações
• Controle das condições de lançamento das águas pluviais.	• 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.
• Controle dos equipamentos.	• Registro de horas trabalhadas e consumo de energia. • Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura. • Controle de equipamentos de reserva.
• Gestão da manutenção.	• Cadastro de equipamentos e instalações. • Programação de: ✓ 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.
• Prevenção de acidentes nos sistemas.	• Plano de ação no caso de incêndio. • Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

11 FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO

Os recursos destinados ao saneamento básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros provêm, 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 Banco Mundial (BIRD), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Japonês (JBIC), 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 funcionam de forma incipiente no estado, em termos de uma organização mais efetiva, visando à melhoria do meio ambiente, deve predominar as taxas, impostos específicos ou gerais. 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 42 – Fontes de financiamento

FONTES PRÓPRIAS
• Tarifas, taxas e preços públicos; • Transferências e subsídios.
FONTES DO GOVERNO FEDERAL

• Recursos do FGTS;
• Recursos da OGU;
  • Ministério das Cidades,
  • Funasa.
  • BNDES;
• Ministério da Justiça:
  • FDDD.

FONTES DO GOVERNO ESTADUAL
• FUNDRHI; • Recursos orçamentários próprios do município • Recursos de operação. • FECAM:
OUTRAS FONTES
• Financiamentos internacionais; • Participação do capital privado; • Proprietário de imóvel urbano - Contribuição de melhoria • Proprietário de imóvel urbano - Plano comunitário de melhoria; • Expansão urbana.

11.1. FONTES PRÓPRIAS

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 munícipes, 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 provêm 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 11.445/2007.

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 mor 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.

11.2. FONTES DO GOVERNO FEDERAL

As fontes de financiamento do governo federal são descritas a seguir. Trata-se de pleito a ser realizado pelo município junto à União para inserção no orçamento federal de valores, justificado mediante projetos, para aplicação em melhorias no município.

11.2.1. 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 do FGTS e da contrapartida do solicitante. O programa se destina ao:

- 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 SPE para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

a) Modalidades:

Abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; mecanismo de desenvolvimento limpo no âmbito do Tratado de Quioto; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; estudos e projetos.

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 de 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 de desenvolvimento institucional e preservação e recuperação de mananciais;
- Até 60 meses na modalidade de estudos e projetos.

Da 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.

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.

11.2.2. 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 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, de acordo com o Quadro 43, a seguir.

Quadro 43 – 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

Fonte: Vallenge, 2013.

c) Encaminhamento:

Os pedidos devem ser encaminhados através da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades apoiados na Portaria 40 de 31 de janeiro de 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 (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 casos 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 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 Federal 11445/2007;
- Municípios com dados atualizados no SNIS (2009).

As propostas hierarquizadas serão submetidas ao Grupo Executivo do Programa de Aceleração do Crescimento (GEPAC) 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 de junho de 2011.

11.2.3. 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 de 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 44 – 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.

11.2.4. 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.

Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD)

O FDDD foi criado pela Lei Federal 7.347/1985, 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 9.008/1995, órgão vinculado ao Ministério da Justiça e criado para gerir o 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.

11.3. 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.

11.3.1. Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI)

A Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída por meio da Lei 3.239/1999, autorizou a criação do FUNDRHI, de natureza e individualização contábeis, vigência ilimitada, destinado a desenvolver os programas governamentais de recursos hídricos.

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 5º do Decreto Estadual 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 inciso 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 CBHs, em programas, projetos, obras e ações que alterem a qualidade, quantidade ou regime de vazão de um corpo de água.

11.3.2. FECAM

Como visto nos investimentos, o FECAM foi criado pela Lei Estadual 1.060/1986, com o objetivo de atender às necessidades financeiras de projetos e programas ambientais e de desenvolvimento urbano em consonância com o disposto no parágrafo 3º do artigo 263 da Constituição Estadual do Rio de Janeiro.

Os recursos do FECAM, cerca de R$ 300 milhões/ano, são oriundos, dentre outros, de 5% dos royalties do petróleo, atribuídos ao Estado do Rio de Janeiro, bem como do resultado

de multas administrativas aplicadas e condenações judiciais por irregularidade constatadas pelos órgãos fiscalizadores do meio ambiente.

11.3.3. Recursos próprios do município

Os recursos próprios do município provêm da geração de recursos tarifários e são compostos por receitas menos despesas para:

- Investimentos diretos;
- Contrapartidas de financiamentos;
- Reposição do parque produtivo;
- Garantias financeiras de financiamentos;
- Recursos orçamentários municipais.

11.3.4. Recursos oriundos da operação

Prevê-se que estes 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.

11.4. OUTRAS FONTES

A seguir são descritas outras fontes que viabilizam os financiamentos.

11.4.1. Financiamentos internacionais

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

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID);

Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD);

Banco Japonês de Cooperação Internacional (JBIC).

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

11.4.2. Participação do capital privado

Nas parcerias firmadas entre o poder público e a iniciativa privada, definidas no item 7, existem diversas formas de financiamento que a seguir são elencadas.

a) Parceria Público-Privada (PPP)

Definida como um contrato administrativo de concessão de serviços públicos regula-se pela Lei Federal 1.079/2004. Possui dois tipos de modalidades: a chamada patrocinada e a administrativa.

A PPP, 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.

A PPP na modalidade administrativa, o parceiro privado será remunerado unicamente pelos recursos públicos orçamentários.

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.

11.4.3. 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 avizinhados.

A Contribuição de Melhoria prevista na Constituição Federal/1988 no artigo 145, inciso I e regulamentada pelo Decreto-Lei 195/1967, 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 2°, inciso V do Decreto supra citado traz 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 à 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.

11.4.4. Expansão urbana

Com a criação da Lei Federal 6.766/1979, que regulamenta o parcelamento do solo urbano, foi transferido 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 como: planejamento, obras, saneamento, trânsito, meio ambiente e outras.

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 todas as secretarias supracitadas. Após o recebimento definitivo do loteamento, o poder público passa a assumir a responsabilidade pela operação e manutenção da infraestrutura e serviços públicos implantados.

11.4.5. Recursos oriundos da cobrança pelo uso da água - CEIVAP

A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos previstos na Lei Federal 9.433/1997 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 CBH.

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 Piraí.

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.

Neste 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 ao Comitê através de entidades delegatárias que exercem as funções de agência de bacia, conforme a Lei Federal 10.881, de 09 de junho de 2004. A agência delegatária do CEIVAP é a AGEVAP. A agência 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 arrecadados são 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.

12 CONTROLE SOCIAL

A Lei 11.445/2007 define Controle Social como conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamentos e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico, diante disso, foram realizadas duas oficinas com a participação efetiva da sociedade para a elaboração do PMSB. As duas oficinas realizadas no município foram denominadas Oficina 1 – Leitura Comunitária e Oficina 2 – Visão de Futuro.

12.1 Seminário local – Oficina 1 – Leitura comunitária

A 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.

A seguir é apresentado um resumo dos principais pontos abordados pela comunidade, tanto positivos como negativos quanto o Saneamento Básico do Município de Mendes, Detalhes da Oficina 1 encontram-se no Apêndice C.

Quadro 45 – Diagnóstico da comunidade

RELATÓRIO CONCLUSIVO DA OFICINA (1) - LEITURA COMUNITÁRIA DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MENDES - ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 2013					
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	
PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Centro – Não falta água, e tem água mais limpa	Centro – Má qualidade falta regularidade, pouca quantidade.		Em Oscar Rudge, Morsing, Centro, Jardim e Vila Mariana o esgoto não é tratado e todos são despejados no rio ou córrego.		No Centro a drenagem é precária;
Centro – Não falta água, e tem água mais limpa	Água amarelada, barrenta, sem nenhum tratamento no Bairro Santa Rita, há falta d'água na Rua Antonio Macedo.		O esgoto esta a céu aberto no Santa Rita; não há uma rede de captação de esgoto; Santa Rosa também ocorre e nos demais bairros da cidade.		Em Oscar Rudge, Morsing, Gaudência e Ponte Preta não existem drenagem;
	Casa rosada em Morsing não há rede de distribuição		Não há pontos positivos, em toda a cidade o esgoto é despejado nos rios sem nenhum tipo de tratamento;		Há necessidade de se fazer a drenagem nos rios de Morsing; no bairro Santa Rita, na Casa Rosada; Água Fria, em Humberto Antunes; Santa Rosa na entrada da Independência.
	Ladeira João Vieira falta água				Há necessidade de se fazer a drenagem nos rios de Morsing; no bairro Santa Rita, na Casa Rosada; Água Fria, em Humberto Antunes; Santa Rosa na entrada da Independência.

A análise e diagnóstico efetuado pela comunidade na primeira oficina de leitura comunitária, realizada no dia 25 de abril de 2013 no Município de Mendes, Estado do Rio de Janeiro, para construção do PMSB, aponta com clareza, 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.

A oficina atendeu os objetivos propostos desde a mobilização social. As opiniões e a própria visão dos munícipes, quanto aos aspectos abordados em cada um dos temas propostos, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, tanto quanto à memória afetiva, (resgataram lembranças do patrimônio natural, trazendo imagens de um tempo em que rios, córregos e a própria paisagem, representavam a qualidade de vida dos corpos hídricos e a beleza natural,) transformaram-se num diagnóstico preciso da situação atual do saneamento básico no município.

A percepção da comunidade diagnostica com clareza, que embora exista no município estação de tratamento de água, nem todos os bairros recebem água tratada; a qualidade da água servida está comprometida; está comprometida a regularidade no fornecimento, não existe programa para tratamento de água na zona rural; falta de programa de educação ambiental; o tratamento necessita ser modernizado.

Quanto os serviços de esgotamento sanitário, a comunidade indica linha mista de esgoto e drenagem, esgoto a céu aberto, falta de rede de captação e afastamento, inexistência de tratamento; a maioria das residências lança o esgoto diretamente nos córregos; poucas fossas sépticas em regiões da zona rural e falta de manutenção e gestão dos serviços; não existe programa de tratamento para a zona rural.

Quanto à drenagem pluvial urbana, o diagnóstico informa a total precariedade do sistema; necessidade de desassoreamento dos rios e necessidade de gestão dos sistemas, bem como a falta de programas de educação ambiental.

Tais contribuições corroboraram com o diagnóstico elaborado pela equipe técnica, quando realizaram os trabalhos de levantamento de campo e efetuaram o relatório conclusivo descritos nos termos da Leitura Técnica.

A Oficina 1 complementa o relatório citado acima, e acrescenta dados importantes quanto à situação real do saneamento básico no município, pois, ao avaliar as condições dos serviços ofertados, indicam-se pontos críticos que podem e devem ser corrigidos.

Em síntese, pode-se afirmar que os serviços de saneamento básico no município Mendes, a despeito de contínuas ações do poder público municipal, se encontram deficitário, tanto em relação às ações estruturantes, como organismos e mecanismos de gestão, como

em relação aos serviços estruturais, projetos, obras, manutenção e capacitação da equipe de profissionais.

12.2 Seminário Local – Oficina 2 – Leitura Comunitária

A Oficina 2 da Visão de Futuro, define o que a cidade pretende ser no futuro. Ela incorpora as ambições e aspirações da população e descreve o quadro futuro que se deseja atingir. Teve por objetivo criar um clima de envolvimento e comprometimento com o futuro do município, definindo como se deseja que a cidade seja vista e reconhecida; onde se almeja colocar a cidade; como incorporar as inovações necessárias para atender a visão.

O resultado da oficina de visão de futuro indica os caminhos desejados para o município, definindo o cenário ideal em relação ao saneamento básico. Para que o objetivo e a visão sejam alcançados, a população tem consciência que deverão ser executadas uma série de ações, conforme demonstra o quadro a seguir. Detalhes da Oficina 2 encontram-se no Apêndice D.

Quadro 46 – Visão de futuro da comunidade

MENDES	
VISÃO DE FUTURO - AÇÕES PROPOSTAS PELA COMUNIDADE	
SEGMENTO	**AÇÕES**
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	**NASCENTES e POÇOS**: Outorga quando necessário; Cadastramento; Monitoramento; Cercamento; Mapeamento; Reflorestamento; análise da água.
	CAPTAÇÃO: Outorga dos poços; Identificação; Proteção; Ampliação.
	REDE: Refazer, melhorar, cadastrar, verificar onde não tem e construir; Ampliar; Renovar; Manutenção.
	TRATAMENTO (ETA): Renovação (deas); Modernização, estruturação e processo; Capacitação e renovação dos profissionais; Melhoria no processo e não deixar faltar material; Equipamentos modernos.
	RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA: Ampliação; Limpar periodicamente; Tratamento; Mapeamento; Criação de outros reservatórios e informação sobre o funcionamento.
	TRATAMENTO E RESERVAÇÃO NA ZONA RURAL: Outorga; Licença; Informação, pesquisa para monitoramento, cadastramento e Reserva legal; Mapeamento; Visitas técnicas, educação ambiental e capacitação.
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Palestras (escolas e comunidade), Oficinas e acesso à informação; Informação nas escolas, projetos para associação de moradores, iniciativa privada e demais instituições.
SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	**REDE (ENCANAMENTO):** Implantação, Cadastro da cidade; Fazer projeto de rede.
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE): Implantação; Fazer tudo, pois não possuímos ETE
	CAPTAÇÃO E TRATAMENTO NA ZONA RURAL: Implantar fossas filtros; Tratamento primário; Novas técnicas de tratamento na zona rural.
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Palestras (escolas e comunidade), Oficinas e acesso à informação; Capacitação de técnicos para instruções, palestras nos bairros e distribuição de panfletos com ampla divulgação.
SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	**REDE DE CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS DE CHUVA (ENCANAMENTO):** Ampliar e fazer manutenção da rede existente; Estudo prévio da vazão pluviométrica, separação da rede de esgoto da rede de drenagem; Reaproveitamento da água da chuva.
	BOCAS DE LOBO, SARJETAS, GALERIAS E POÇOS DE VISITAS: Limpeza periódica; Implantação de poços de visitas; Planejamento para implantação.
	ÁREAS DE RISCO (DESMORONAMENTO DE MORROS E CASAS, ALAGAMENTOS): Contenção das encostas; Reflorestamentos; Fiscalização; Mapeamento; Conscientizar sobre a construção em locais em áreas de riscos e projetos de recuperação.
ORGANISMO GESTOR	**NÃO:**
	SIM: Criar um Conselho de Saneamento Básico com membros das secretarias competentes e a sociedade civil; Entendemos que todas as secretarias estão sobrecarregadas para que este assunto seja trata especificamente. Departamento vinculado à Secretaria de Obras, com orçamento distinto; Criar uma secretaria com pessoas capacitadas para agir de forma correta e que dê transparência à população na realização, implantação e execução do projeto.
VISÃO DE FUTURO	-

A Oficina 2, da Visão de Futuro definiu a necessidade da elaboração de programas, a fim de se alcançar os objetivos. O programa é um instrumento do planejamento que está relacionado com a logística de implantação das ações ou atividades planejadas, que ordena no tempo e espaço as atividades a serem desenvolvidas. O programa coloca sistematicamente, as “ações necessárias, no que se refere tanto ao planejamento como à execução das atividades propostas”, buscando atender os objetivos traçados, ou seja, o programa é o responsável para realizar as ações desejadas, cumprindo todos os objetivos e alcançando a meta desejável.

Neste contexto, foram propostas as ações que segundo a análise da comunidade se fazem necessárias para se atingir a visão. Tais ações serão detalhadas na etapa seguinte, tornando-se as ferramentas necessárias para a efetiva realização da visão de futuro, auxiliando o executivo na execução do Plano, e proporcionando as condições necessárias para a realização de todas as etapas, de modo a assegurar à população, a prestação de serviços de Saneamento Básico com qualidade, regularidade, eficiência e segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). FUNDAÇÃO COPPETEC. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: ANA/COPPE-UFRJ, 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). FUNDAÇÃO COPPETEC. Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, RJ. **Sinopse da Bacia do Rio Paraíba do Sul.** Rio de Janeiro: ANA/COPPE-UFRJ, 2001. 62p.

ALVES, L.R. & CARVALHO, M. (organizadores) **Cidades. Identidade e Gestão.** Ed. Saraiva. 2.009.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). **Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei 11.445/2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

CASSILHA, G.A. & CASSILHA, S.A. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente** IESDE Brasil S.A., Curitiba, 2.009.

GIANSANTE, A. E. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.** In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

GIANSANTE, A. E. **Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia**. Revista Ponto**.** São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares.** In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. **Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares.** In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBRAOP). **Projeto Básico**. Florianópolis: IBRAOP, 2007. Disponível em: < http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf> Acesso em: 25 mar. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 24 mar. 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Versão 25/05/2009. Brasília – DF, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Caderno Metodológico para Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento.** Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Apoio à Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.** Termo de Referência. Versão 24/11/2008. Brasília, 2008.

MOTA, C. (Coordenação) **Saneamento Básico no Brasil. Aspectos Jurídicos da Lei Federal nª. 11.445/07.** Ed. QuartierLatin. São Paulo. 2010.

NASCIMENTO, E. R. **Gestão Pública** Ed. Saraiva. São Paulo. 2.009.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Estadual 3.239, de 02 de agosto de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: < http://www.ceivap.org.br/downloads/leirjn3239-99.pdf> Acesso em: 11 mai. 2012.

RIO DE JANEIRO. Constituição (1989). **Constituição do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RF: Assembleia Legislativa, 1989.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA (CEPAM). **Plano Municipal de saneamento passo a passo**. São Paulo, 2009. 78p.

SOUZA, M. L. **ABC do Desenvolvimento Urbano**. Ed. Bertrand do Brasil. Rio de Janeiro. 2003.

TEIXEIRA, M.A.C. **Estado, governo e administração Pública.** FGV. EBAPE Editora. Rio de Janeiro. 2012.

TUDE, J.M., SANTANA, F. P. & FERRO, D.S. **Políticas Públicas** IESDE BRASIL S. A. Curitiba, 2.010.

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 49.947-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei 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 88.351, de 01 de junho de 1983. Regulamenta a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 e a Lei 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 11.445/2007 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 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 47.

Quadro 47 – 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.
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, césio 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.

Termo	Definição
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.
Assoreamento da rede de drenagem	Depósito de sedimentos carregados pelas águas das chuvas.
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.
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.
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.
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.

Termo	Definição
Economia abastecida	Unidade tributável, conforme registro no serviço de abastecimento de água.
Economia esgotada	Unidade tributável, conforme registro no serviço de esgotamento sanitário.
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.
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.
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.

Termo	Definição
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.).
Informações meteorológicas	Informações sobre as variações climáticas.
Informações pluviométricas	Informações sobre a intensidade das águas das chuvas.
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.
Lagoa de estabilização	Corpo d'água lêntico 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 *in natura* 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.
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.

Termo	Definição
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.
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.
Rede coletora de esgoto	Tubulação que passa no leito da rua ou às vezes na calçada e que recebe diretamente o esgoto domiciliar.
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.
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.
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.

Termo	Definição
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.
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.
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.

APÊNDICE A. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL.

O Município se articula e se insere num contexto regional que o condiciona e por isso é aqui colocado. Ao mesmo tempo, a caracterização regional pode mostrar afinidades entre os serviços de saneamento que pode favorecer futuros arranjos municipais, em geral mais viáveis a partir de um ganho de escala.

A Bacia do Rio Paraíba do Sul possui área de drenagem com cerca de 55.500 km^2, compreendida entre os paralelos 20º26' e 23º00' e os meridianos 41º00' e 46º30' oeste de Greenwich. Estende-se pelos estados de São Paulo (13.900 km²), do Rio de Janeiro (20.900 km^2) e Minas Gerais (20.700 km^2) (COPPETEC, 2007a).

É limitada ao Norte pelas bacias dos rios Grande e Doce e pelas serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo. A Nordeste, a bacia do Rio Itabapoana estabelece o limite da bacia. Ao Sul, o limite é formado pela Serra dos Órgãos e pelos trechos paulista e fluminense da Serra do Mar. A Oeste, pela bacia do Rio Tietê, da qual é separada por meio de diversas ramificações dos maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira.

O Rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga, e o seu comprimento, calculado a partir da nascente do Paraitinga, é de mais de 1.100 km. Entre os principais formadores da margem esquerda destacam-se os rios Paraibuna mineiro, Pomba, Muriaé. Na margem direita os afluentes mais representativos são os rios Piraí, Piabanha e Dois Rios.

A totalidade do território do Município de Mendes, no contexto da gestão nacional dos recursos hídricos, está inserida na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, cujo comitê gestor nacional é o CEIVAP ou Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, criado pelo Decreto Federal 1.842, de 22 de março de 1996. Esse comitê é parte do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, instituído pelas Leis 9.433/1997 e 9.984/2000 que introduziu novos atores no cenário institucional brasileiro, no contexto da gestão dos recursos hídricos, sendo:

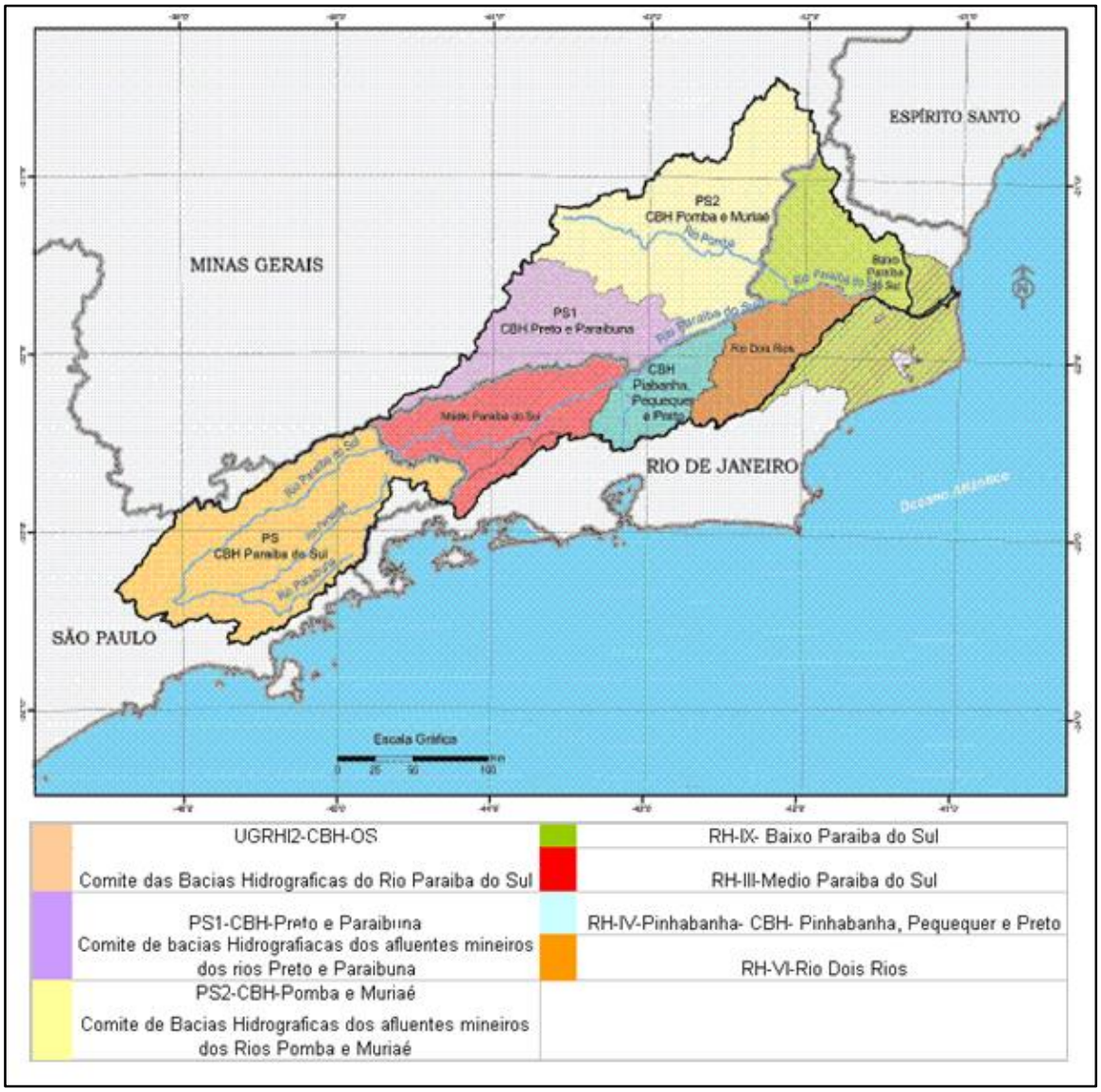
- Comitês de Bacia - fóruns democráticos para os debates e decisões sobre as questões relacionadas ao uso das águas da bacia.
- Agências de Bacia - braço executivo do Comitê ou mais de um Comitê, que recebe e aplica os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia, e na jurisdição pública federal.
- Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que assume as funções de órgão gestor e regulador dos recursos hídricos

de domínio da União, anteriormente exercida pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA.

O CEIVAP teve sua área de abrangência e nomenclatura alteradas pelo Decreto Federal 6.591, de 1º de outubro de 2008. A partir de então, o CEIVAP passou a ser denominado Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, que abrange atualmente em sua gestão 184 cidades, sendo 88 em Minas Gerais, 57 no Estado do Rio de Janeiro e 39 no estado de São Paulo.

A área da bacia corresponde a 0,7% da área do país e, aproximadamente, a 6% da região sudeste do Brasil. No Rio de Janeiro, a bacia abrange 63% da área total do estado; em São Paulo, 5% e em Minas Gerais, apenas 4% (Figura 63).

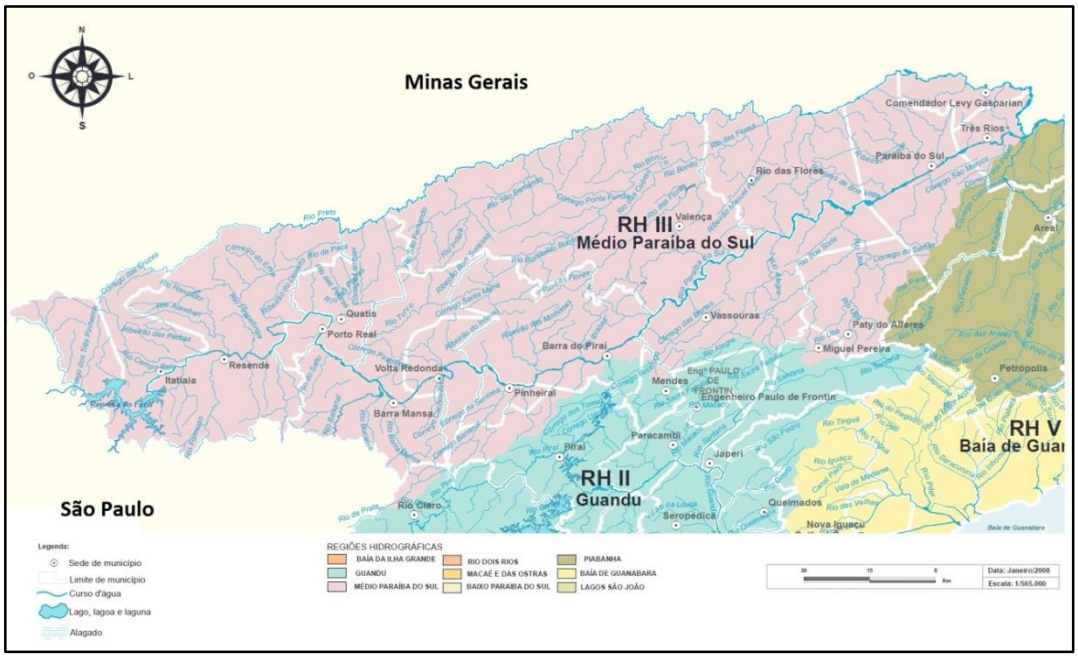
Figura 63 – Comitês de Bacias do Rio Paraíba do Sul



Fonte: CEIVAP/AGEVAP, 2010

Sob a ótica da gestão estadual do estado do Rio de Janeiro, o município de Mendes está na mesorregião denominada Centro Sul Fluminense, situada na porção central do Estado, sendo a única mesorregião que faz divisa com todas as outras mesorregiões do Estado. A respectiva Unidade de Planejamento e Gestão dos de Recursos Hídricos corresponde à Bacia do Médio Paraíba do Sul (Figura 64).

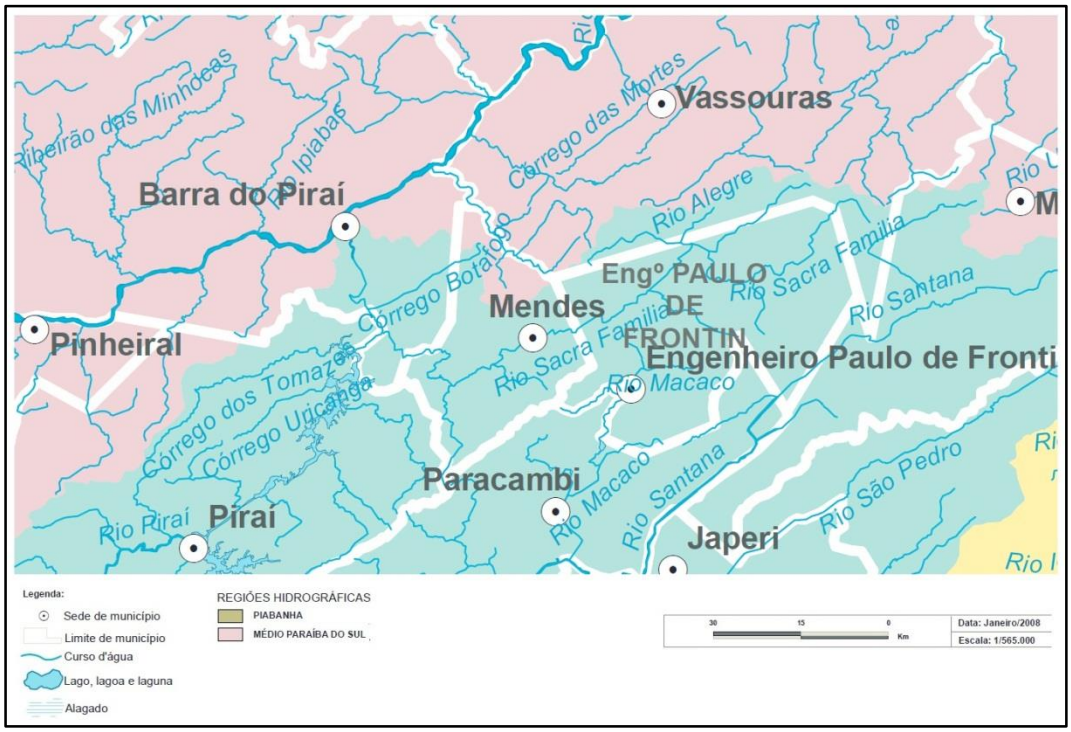
Figura 64 – Unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos – MÉDIO PARAÍBA DO SUL



Fonte: INEA, adaptado.

A área de atuação da sub-bacia Médio Paraíba do Sul corresponde à região localizada no trecho do Rio Paraíba do Sul entre a UHE do Funil e a confluência com os rios Piabanha e Paraibuna, já no Município de Três Rios. Essa região abrange uma área de drenagem de 6.517 km^2, onde estão inseridos 21 municípios fluminenses como mostra o Quadro 48. Os Municípios de Areal, Paraíba do Sul, Três Rios, Paty do Alferes e Comendador Levy Gasparian, embora também integrantes do Médio Paraíba do Sul, têm suas ações previstas incluídas no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e Sub-bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto, atendendo ao critério de posição da “mancha urbana”. Juntos possuem uma população total de 1.109.904 habitantes, de acordo com a estimativa do IBGE de julho de 2010.

Figura 65 – Contribuição do Município de Mendes



Fonte: INEA, adaptado.

O Quadro 48 apresenta os municípios localizados na área de abrangência da sub-bacia Médio Paraíba do Sul e as respectivas populações.

Quadro 48 – População dos Municípios integrantes da sub-bacia Médio Paraíba do Sul

Município	População	Município	População
Barra do Piraí	94.778	Porto Real	16.592
Barra Mansa	177.813	Quatis	12.793
Eng. Paulo de Frontin	13.237	Resende	119.769
Itatiaia	28.783	Rio Claro	17.425
Mendes	17.935	Rio das Flores	8.561
Miguel Pereira	24.642	Valença	71.843
Pinheiral	22.719	Vassouras	34.410
Piraí	26.314	Volta Redonda	257.803
Areal (*)	11.423	Paty do Alferes (*)	26.359
Paraíba do Sul (*)	41.084	Com. Levy Gasparian (*)	8.180
Três Rios (*)	77.423		
População total do Médio Paraíba do Sul			**1.109.904**
População total do Estado-RJ			**15.989.929**

Fonte IBGE, 2010.
(*) Incluídos no caderno do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e Sub-bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto

A principal característica da área da sub-bacia Médio Paraíba do Sul é a existência do segundo maior parque industrial da bacia hidrográfica do rio como um todo, com destaque a Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda. Outro fato é a existência da elevatória de Santa Cecília, localizada no Rio Paraíba do Sul em Barra do Piraí, responsável pela derivação de uma vazão de até 160 m^3/s para geração de energia pelo Sistema Light. Essa vazão, posteriormente, atinge a bacia do Rio Guandu e é utilizada pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) para o abastecimento de cerca de 10 milhões de pessoas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A partir dessa secção de captação, o Rio Paraíba do Sul passa a contar com uma menor vazão média.

Este engenhoso esquema de transposição das águas da bacia do rio Paraíba do Sul para a do Rio Guandu, iniciado no início do século XX, atualmente viabiliza a geração de energia elétrica, por intermédio de uma série de usinas hidrelétricas, que aproveitam uma queda da ordem de 300 m na vertente atlântica da serra do Mar, assim como a implantação na bacia do Rio Guandu de diversos empreendimentos econômicos, tais como: captação da CEDAE, a Usina Termelétrica de Santa Cruz (UTE de Santa Cruz), a Gerdau/Cosigua (Companhia Siderúrgica da Guanabara), várias indústrias e ainda outras usinas termelétricas para refrigeração de equipamentos.

Pelo exposto, o Rio Paraíba do Sul é o grande fio condutor por onde se articulam os municípios, sendo utilizado muitas vezes como manancial superficial e mesmo como corpo receptor de esgotos sanitários. Outras vezes, são contribuintes por qualquer uma das margens utilizados como manancial e corpo receptor, de forma que as consequências desses usos d'água acabam tendo influência no próprio Rio Paraíba do Sul.

- **Meio Socioeconômico**

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul possui uma extensão territorial de 62.074 km^2 e uma população de cerca de 6.425.301 de habitantes (IBGE, 2010) (Quadro 49). Soma-se à população residente na bacia, mais cerca de 10 milhões de habitantes da região metropolitana do Rio de Janeiro, que se abastecem das águas transpostas do Rio Paraíba do Sul.

Quadro 49 – Estimativa da evolução da população urbana na bacia

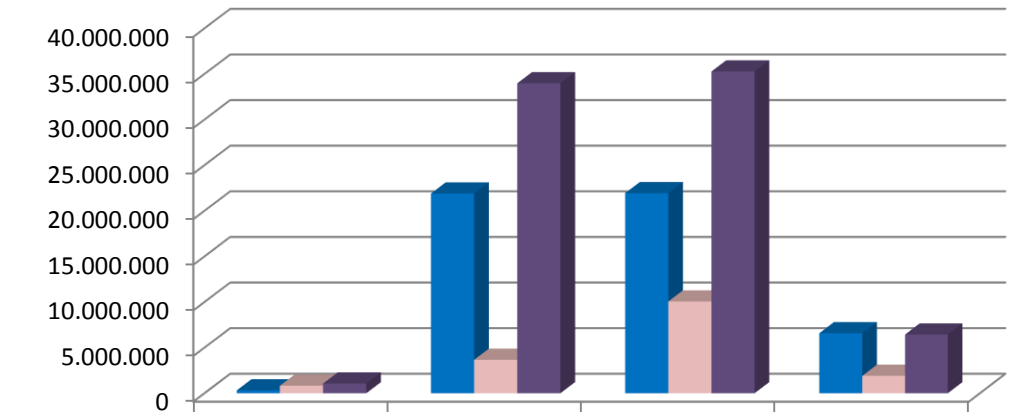
Estado	Anos		
	2000 (Censo)	2005	2010
Minas Gerais	1.147.712	1.245.300	1.627.828
São Paulo	1.632.670	1.748.698	1.994369
Rio de Janeiro	2.142.397	2.264.737	2.803.104
Total	**4.924.779**	**5.260.740**	**6.425.301**

Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, e Censo 2010-IBGE.

Apesar de representar somente 0,7% do território brasileiro e 6% da Região Sudeste, a bacia compreende uma área das mais industrializadas do país, responsável por cerca de 5% do PIB brasileiro e 11% de cobertura de Mata Atlântica. Embora o histórico das atividades econômicas dessa região esteja bastante relacionado à atividade agropecuária e mais recentemente à pecuária leiteira, os dados do censo de 2010 demonstram que é na atividade industrial e de serviços que se concentra hoje mais de 85% da economia da região, como se observa Figura 66.

As informações evidenciam a importância que a Bacia do Rio Paraíba do Sul tem para o estado do Rio de Janeiro e consequentemente para os municípios que se distribuem em seu território.

Figura 66 - Distribuição setorial e estadual do PIB na Bacia do Rio Paraíba do Sul



	PIB Agropecuária (em mil R$)	PIB Indústria (em mil R$)	PIB Serviços (em mil R$)	PIB Impostos (em mil R$)
São Paulo	321.293	21.901.009	21.937.549	6.580.435
Minas Gerais	832.272	3.668.390	10.060.678	1.913.633
Rio de Janeiro	1.067.407	33.982.522	35.274.267	6.433.988

Fonte: IBGE, 2010

A sub-bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul possui uma extensão territorial de 6.517 km^2 e uma população de 1.109.904 de habitantes (IBGE 2010), onde estão inseridos 21 municípios fluminenses. Segue no Quadro 50 o PIB dos municípios.

Quadro 50 – Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Municípios	PIB Agropecuária (em mil R$)	PIB Indústria (em mil R$)	PIB Serviços (em mil R$)	PIB Impostos (em mil R$)
Areal	1.057	38.892	139.191	17.750
Barra do Piraí	19.364	243.990	840.203	97.959
Barra Mansa	11.899	1.169.107	1.980.032	353.254
Com. Levy Gasparian	1.013	41.251	94.818	13.007
Eng. Paulo de Frontin	1.381	12.749	91.857	4.944
Itatiaia	2.929	314.964	282.883	56.594
Mendes	382	16.243	135.441	7.420
Miguel Pereira	3.645	24.548	225.651	11.764
Paraíba do Sul	11.196	57.435	383.356	35.140
Paty do Alferes	12.938	27.409	192.093	16.644
Pinheiral	1.327	17.095	153.187	9.242
Piraí	8.980	707.942	335.624	134.012
Porto Real	776	2.004.768	791.350	705.732
Três Rios	41.272	338.831	773.174	151.367
Quatis	4.914	69.182	114.674	13.034
Resende	26.811	2.443.194	2.034.618	506.453
Rio Claro	14.856	23.768	126.291	11.047
Rio das Flores	7.530	8.393	265.564	11.628
Valença	19.657	117.848	579.331	39.441
Vassouras	12.868	28.837	299.190	20.906
Volta Redonda	6.705	2.589.782	4.511.402	1.286.908
Total	**211.500**	**10.296.228**	**14.349.930**	**3.504.246**

Fonte: IBGE, 2010.

- **Cobertura Vegetal e Uso Atual do Solo**

Encontram-se nesta região os melhores percentuais de cobertura florestal e de extensão de florestas, em relação à média do Estado, principalmente nas sub-bacias do Rio Piraí e do Rio Pirapetinga, cuja nascente localiza-se no Maciço do Itatiaia. Por outro lado, observam-se em áreas urbanas e rurais, processos erosivos relevantes decorrentes dos diversos ciclos econômicos, destacando-se o ciclo ligado à cultura do café, e da falta preservação e conservação do solo pelas autoridades competentes. A falta de sistema de esgotamento sanitário, de implantação de drenagem urbana e mesmo de aterros sanitários adequados praticamente em todos os municípios desse trecho da bacia também contribui para a degradação ambiental e da qualidade da água do Paraíba do Sul.

Com relação aos remanescentes florestais nos municípios localizados nessa região, observa-se que Mendes possui 34,27% de remanescentes florestais. Outros municípios como Pinheiral e Miguel Pereira contam com menos de 1.000 ha de florestas. Na faixa de 5% e 10% de território florestado situam-se os seguintes municípios: Volta Redonda com 9%, Vassouras e Rio das Flores com 7% cada um, Piraí e Barra Mansa com 5,5% cada um, todos

apresentando mais de 1.500 ha de florestas. Entre 10 a 15% de área florestada encontram-se os municípios de Barra do Piraí com 15%, Engº Paulo de Frontin com 12% e Valença com 12%, de acordo com o Caderno de Ações, Área de Atuação Médio Paraíba do Sul (CEIVAP). A cobertura pela vegetação tem um papel relevante quanto à proteção de mananciais e manutenção da capacidade de produção hídrica e por isso requer atenção específica neste trabalho.

O Estado do Rio de Janeiro é o que apresenta a maior extensão total de remanescentes florestais na bacia do Paraíba do Sul. Os municípios do Médio Paraíba que contém as maiores áreas florestais, com mais de 10.000 ha em cada um, são: Resende, Rio Claro e Valença. O Quadro 51 mostra para os municípios da região, a área referente a cada tipo de cobertura vegetal e uso do solo. Foram avaliadas somente as áreas de municípios com 100% dentro da sub-bacia do Médio Paraíba do Sul.

Quadro 51 – Cobertura vegetal e uso do solo nos municípios localizados na área de atuação da sub-bacia Médio Paraíba do Sul (em hectares)

Município	Floresta Ombrófila	Floresta Estacional	Vegetação Secund.	Campo/ Pastagem	Área Agrícola	Reflores-tamento	Área Urbana	Outros
Barra do Piraí	-	8.924	6.044	38.400	16	288	644	3.460
Barra Mansa	-	2.960	3.448	46.428	88	-	1.856	180
Eng. Paulo de Frontin	864	200	2.280	5.280	-	-	0	16
Itatiaia	9.704	104	1.628	7.616	284	588	352	1.940
Mendes	976	748	520	5.336	-	-	24	4
Miguel Pereira	456	4	2.236	1.352	-	-	416	112
Pinheiral	-	836	444	6.040	-	-	320	40
Piraí	844	1.408	7.420	27.912	-	1.400	268	632
Porto Real	-	96	36	3.308	968	-	252	348
Quatis	880	300	2.060	24.832	268	-	180	24
Resende	20.720	2.828	12.828	63.056	4.028	2.200	1.932	3.584
Rio Claro	18.964	2.612	6.460	25.052		116	56	60
Rio das Flores	-	3.412	8.492	20.576	412	-	12	14.900
Valença	-	15.940	19.264	88.776	48	-	720	5.652
Vassouras	56	3.824	15.464	30.828	348	-	460	3.336
Volta Redonda	-	1.700	1.048	11.644	-	-	3.116	164
	53.464	**45.896**	**89.672**	**406.436**	**6.460**	**4.592**	**10.608**	**34.452**

Fonte: Caderno de Ações Área de Atuação do Médio Paraíba do Sul (CEIVAP).

- **Saneamento Básico**

Na área de atuação da bacia Médio Paraíba do Sul, os índices de atendimento com sistemas completos de abastecimento de água, incluindo captação, tratamento, reservação e distribuição, situam se em 89,8%, com consumos médios per capita estimados da ordem de

250 L/hab.dia. Isso mostra que a política dominante era ofertar água a todo o custo para a população num primeiro momento sem foco específico no aumento da eficiência da prestação do serviço. Essa situação é comum a outros estados brasileiros e mesmo a outros operadores do serviço de abastecimento de água.

O Quadro 52 mostra a situação atual dos sistemas de abastecimento de Água e de esgotamento sanitário das localidades visitadas, localizadas na área de atuação da bacia Médio Paraíba do Sul.

A operação e manutenção desses sistemas estão a cargo de diferentes tipos de prestadores de serviços de saneamento como a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), departamento de prefeituras, serviços autônomos (SAAE) e empresa privada.

Quadro 52 – Situação atual dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário das localidades visitadas - Área de atuação da bacia Médio Paraíba do Sul

MUNICIPIO	OPERADORA DE SISTEMA	
	ÁGUA	ESGOTO
Com. Levy Gasparian	Prefeitura	Prefeitura
Paraíba do Sul	Cedae	Prefeitura
Valença	Cedae	Prefeitura
Rio das Flores	Prefeitura	Prefeitura
Paty de Alferes	Cedae	Prefeitura
Miguel Pereira	Cedae	Prefeitura
Mendes	Prefeitura	Prefeitura
Engenheiro Paulo de Frontin	Cedae	Prefeitura
Vassouras	Cedae	Prefeitura
Barra do Pirai	Cedae/prefeitura	Prefeitura
Pirai	Cedae	Prefeitura
Pinheiral	Cedae	Prefeitura
Resende	Prefeitura/ Concessão	Prefeitura/ Concessão
Rio Claro	Cedae	Prefeitura
Porto Real	Prefeitura	Prefeitura
Quatis	Prefeitura	Prefeitura

Fonte: CEDAE, 2013.

Os sistemas de esgotos são operados e mantidos por prefeituras, embora existam negociações em curso para que a CEDAE assuma a operação em Piraí e Miguel Pereira. Predomina o sistema unitário de coleta, esgoto e águas pluviais conjuntamente, o que contribui para a degradação dos corpos receptores. Assim, a coleta de esgoto atualmente disponível na grande maioria dos municípios é a unitária, com poucos trechos, conforme as visitas a campo vêm mostrando, caracterizados pelo sistema separador absoluto. Quando existe esse sistema de coleta, perdeu-se em alguns casos o caminhamento da rede, pois

asfaltamento mais recente cobriu os elementos de inspeção. De uma maneira geral, falta tanto o cadastro da rede coletora de esgotos existente quanto da drenagem urbana.

Essa situação mostra que há muito que fazer nesses municípios quanto à coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários. Infelizmente esse ponto é muito comum em todos os municípios visitados, bem como a falta de cadastro do que está implantado.

APÊNDICE B – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Neste apêndice são tratadas as principais legislações que tem incidência direta sobre o tema do saneamento da esfera federal e estadual. Muitas das normas 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 8.987/1995, das Concessões, a Lei Federal 11.079/2004, das Parcerias Público-Privadas (PPPs) e a Lei 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 § 1° inciso IV.

POLÍTICAS NACIONAIS

LEI 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967

Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento.

LEI FEDERAL 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 7.217, DE JUNHO DE 2010

Regulamenta a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997
Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO 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 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 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 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 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 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 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 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 12, de 20 de junho de 2002.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS 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 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 5, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, DE 10 DE ABRIL DE 2000

Alterada pela Resolução 18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução 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 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

RESOLUÇÃO CNRH 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 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 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 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934.

Decreta o Código de Águas

NORMAS SOBRE SAÚDE

DECRETO 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961.

Código Nacional de Saúde.

Artigo 32 a 44 dispõe sobre Saneamento

LEI FEDERAL 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 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA 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 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009

Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências

RESOLUÇÃO CONAMA 5, de 15 de junho de 1988

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento

RESOLUÇÃO CONAMA 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 1, de 23 de janeiro de 1986

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental

· Alterada pela Resolução 11/1986 (alterado o art. 2º)

· Alterada pela Resolução 5/1987 (acrescentado o inciso XVIII)

· Alterada pela Resolução 237/1997 (revogados os art. 3º e 7º)

USOS DE LODOS DE ESGOTO

RESOLUÇÃO CONAMA 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 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' ÀGUA E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E LANÇAMENTO DE EFLUENTES

RESOLUÇÃO CONAMA 357, 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 397, de 3 de abril de 2008

Alterada pela Resolução 410/2009.

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) 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 430, DE 13 DE MAIO DE 2011

Complementa e altera a Resolução 357/2006.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA

RESOLUÇÃO CONAMA 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 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 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 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 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 15, de 2002, do CEIVAP.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS 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 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2010/2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

LEI FEDERAL 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 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS 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 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 3.365, de 21 de junho de

1941, as Leis 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 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 4.191, DE 30 DE SETEMBRO DE 2003

Dispõe Sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

DECRETO ESTADUAL 42.930, DE 18 DE ABRIL DE 2011

Cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento

LEI ESTADUAL 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 35.724 DE 12 DE JUNHO DE 2004

Dispõe sobre a Regulamentação do art. 47 da Lei 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 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 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 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 2.686 DE 14 D EFEVEREIRO 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 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 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 8.618 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 4.556, de 06 de junho de 2005.

DECRETO ESTADUAL 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 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 35.724/2004

Dispõe sobre a Regulamentação do art. 47 da Lei 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 18 DE 08 DE NOVEMBRO DE 2006

Aprova a definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro

RESOLUÇÃO CERHI 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 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 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 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 83 DE 30 DE MAIO DE 2012

Dispõe sobre a aplicação de recursos financeiros do FUNDRHI da Subconta da Região Hidrográfica Guandu.

RESOLUÇÃO INEA 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 27.208/2000

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências

DECRETO ESTADUAL 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 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 41.039/2007

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro, instituído pela Lei Estadual 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 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 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 79 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Usuário.

RESOLUÇÃO CERHI 78 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Sociedade Civil.

RESOLUÇÃO CERHI 77 DE 7 DE DEZEMBRO DE 2011

Dispõe Sobre o Segmento Poder Público.

COMITÊS DE BACIAS

DECRETO ESTADUAL 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 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 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 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 6.766/1979.

LEI ESTADUAL 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 9.760 DE 11 DE MARÇO DE 1987

Regulamenta a Lei 1.130, de 12/02/1987, 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 6766/1979.

DECRETO ESTADUAL 13.123 DE 29 DE JUNHO DE 1989

Altera o Decreto 9.760, de 11 de março de 1987, e dá outras providências.

DECRETO LEI 134 DE 16 DE JUNHO DE 1975

Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e da outras providências.

DECRETO ESTADUAL 42.159 DE 02 DE DEZEMBRO DE 2009

Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental- SLAM e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONEMA 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 18, DE 28 DE JANEIRO DE 2010 (Revogada pela Resolução CONEMA 30/2011) (Água) (Ar) (Licenciamento)

Aprova o MN-050.R-4 - Classificação de Atividades Poluidoras.

RESOLUÇÃO CONEMA 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 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 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 30, de 04 DE ABRIL DE 2011 (Revogada pela Resolução CONEMA 30/2011) (Licenciamento)

Revoga os termos da Deliberação CECA/CN 4.846, de 12/07/2007, que aprovou o MN-050.R-2, da Resolução CONEMA 18, DE 28/01/2010, que aprovou o MN-050.R-4, e da Resolução CONEMA 23, de 07/05/2010, que aprovou o MN-050.R-5 - Manual de Classificação de Atividades Poluidoras.

RESOLUÇÃO CONEMA 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 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 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 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 001/2007
Cria o Protocolo Único para a Requisição de Licenciamento.

IMPACTO AMBIENTAL

RESOLUÇÃO CONEMA 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 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 140/2011, e dá outras providências.

REGULAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

DECRETO ESTADUAL 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 31.896 DE 20 DE SETEMBRO DE 2002

Estabelece as normas dos processos administrativos no âmbito da Administração Pública Estadual.

USUÁRIO CONSUMIDOR

LEI ESTADUAL 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 3.915, DE 12 DE AGOSTO DE 2002

Obriga as concessionárias de serviços públicos a instalarem medidores na forma que menciona.

LEI ESTADUAL 3.986, DE 11 DE 0UTUBRO DE 2002

Torna obrigatória a divulgação de telefone da respectiva agência reguladora pública pelas concessionárias de serviços públicos.

LEI ESTADUAL 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 4.901 DE 08 DE NOVEMBRO DE 2006

Disciplina a instalação de medidores diversos, na forma que menciona.

LEI ESTADUAL 5.330, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2008

Estabelece normas para emissão de faturas de água e esgoto.

LEI ESTADUAL 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 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 5.807, DE 25 DE AGOSTO DE 2010

Dispõe sobre o consumo aferido nos medidores na forma que menciona.

LEI ESTADUAL 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 5.925 DE 25 DE MARÇO DE 2011

Dispõe sobre a aplicação dos efeitos do Decreto Federal. 6.523/2008 no âmbito estadual.

REGIME DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

LEI ESTADUAL 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 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 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 65 DE 31 DE AGOSTO DE 2011

Dispõe sobre as questões relacionadas ao contrato de gestão celebrado entre o INEA e a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), 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 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 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 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 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 5.639, de 06 de janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA 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 5.639, de 06 de Janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA 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 5.639, de 06 de janeiro de 2010.

RESOLUÇÃO INEA 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 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.

RESIDUOS SÓLIDOS

LEI ESTADUAL 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 13, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2012

Estabelece a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos

INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA 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 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 41.974 DE 03 DE AGOSTO DE 2009

Regulamenta o art. 24 da Lei 4.247, de 16 de dezembro de 2003, e dá outras providências.

LEI ESTADUAL 5234

Altera a LEI 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 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 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 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 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 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 462, de 10 de julho de 2006 e dá outras providências.

PORTARIA SERLA 555 DE 1 DE FEVEREIRO DE 2007

Regulamenta o Decreto Estadual 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 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 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 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 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 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 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 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 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 C – OFICINA 1 – LEITURA COMUNITÁRIA

- **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.

- **JUSTIFICATIVA**

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) 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 PMSB do Município.

- **REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

A primeira reunião de Mobilização Social ocorreu no dia 27 de março de 2013, com a participação do grupo de apoio, regulamentada pela gestão municipal. Este primeiro encontro se tornou instrumento para se estabelecer as estratégias necessárias para se atingir o maior número de agentes multiplicadores da divulgação do PMSB.

Figura 67 – Reunião de mobilização social

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 68 – Reunião de mobilização social: os agentes multiplicadores

Fonte: Vallenge, 2013.

- **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.

a. 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.
b. 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.
c. 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.

Figura 69 - Recepção da comunidade

Fonte: Vallenge 2013.

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 70 – Apresentação da oficina: comunidade presente

Fonte: Vallenge 2013.

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.

Figura 71 – Formação dos grupos (vista 1)

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 72 – Formação dos grupos (vista 2)

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 73 – Formação dos grupos (vista 3)

Fonte: Vallenge, 2013

Figura 74 – Apresentação dos temas

Fonte: Vallenge, 2013.

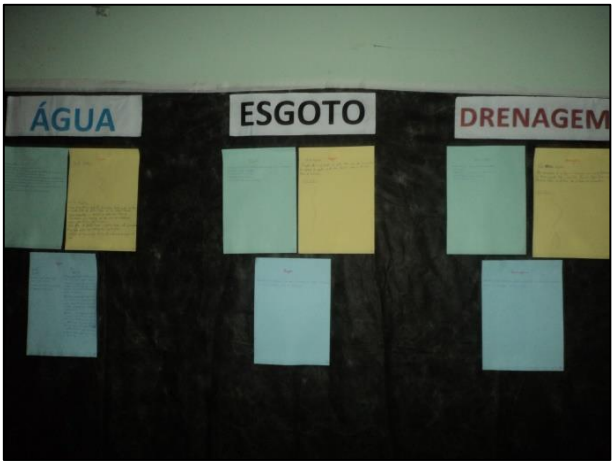
Figura 75 – Discussão (vista 1)

Fonte: Vallenge, 2013

Figura 76 – Discussão (vista 2)

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 77 – Plenária – Painel expositor



Fonte: Vallenge 2013.

- **d) Resultado da Oficina: A seguir são apresentados os resultados transcritos dos documentos gerados pelos grupos presentes na Oficina 1 – Leitura Comunitária.**

- **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

GRUPO AMARELO

Pontos Negativos

- Água amarelada, barrenta, sem nenhum tratamento no Bairro Santa Rita, há falta d'água na Rua Antônio Macedo.
- Água amarelada e necessita de tratamento, Morsing.
- Casa rosada em Morsing não há rede de distribuição
- Ladeira João Vieira falta água
- Água Fria há falta d'água e quando chega esta amarelada
- O rio que passa por Morsing vive cheio de lixos
- O lixão de Morsing que também esta contaminando águas vizinhas

GRUPO VERDE

- Cinco Lagos – Poço
- Tupinamba – Poço ou encanada
- Oscar Rudge – Poço ou encanada (má distribuição das redes) e poços sem tratamento com falta de analise
- Centro – Má qualidade, falta regularidade, pouca quantidade.
- H. Antunes – Encanada (falta quantidade suficiente para o abastecimento da população, água cai dia sim dia não).
- Jardim – Encanada (Rede de encanamento precária, canos aparentes).
- Morsing – Encanada (precária irregular)

GRUPO AZUL

Pontos Positivos

- Centro – Não falta água, e tem água mais limpa.
- Santa Rita – houve grande melhora na qualidade da água.

Pontos Negativos

- Bairro Água Fria – Água amarela, barrenta, falta água, caixa d'água sem tratamento, a água muitas vezes vem de outros bairros para suprir (Irregularidade total no sistema).

- Em todo o município – Sistema de tratamento antiquada, péssimo estado de conservação das estações de tratamento, instalações inadequadas.
- Jardim e Três Porteiras – Captação de água da nascente, clorada em caixa d'agua e distribuída sem mais tratamento.
- Bairros Cruzeiro, Bela Vista, Ponte da Rocha frequentemente há a falta de água.
- Martins Costa – Água muito suja e barrenta

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

GRUPO AMARELO

Pontos Negativos

- O esgoto está a céu aberto no Bairro Santa Rita; não há uma rede de captação de esgoto; Santa Rosa também ocorre e nos demais bairros da cidade.

GRUPO VERDE

- Em Oscar Rudge, Morsing, Centro, Jardim e Vila Mariana o esgoto não é tratado e todos são despejados no rio ou córrego.

GRUPO AZUL

- Não há pontos positivos, em toda a cidade o esgoto é despejado nos rios sem nenhum tipo de tratamento;

DRENAGEM PLUVIAL URBANA

GRUPO AMARELO

Pontos Negativos

- Há necessidade de se fazer a drenagem nos rios de Morsing; no bairro Santa Rita, na Casa Rosada; Água Fria, em Humberto Antunes; Santa Rosa na entrada da Independência.

GRUPO VERDE

- Em Oscar Rudge, Morsing, Gaudência e Ponte Preta não existe drenagem;
- No Centro a drenagem é precária;

GRUPO AZUL

- Não há pontos positivos, não existe há muitos anos, nenhum plano de drenagem no município;

e) Diagnóstico

A análise e diagnóstico efetuado pela comunidade na primeira oficina de leitura comunitária, realizada no dia 25 de abril de 2013 no município de Mendes, Estado do Rio de Janeiro, para construção do PMSB, aponta com clareza, 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.

A oficina atendeu os objetivos propostos desde a mobilização social. As opiniões e a própria visão dos munícipes, quanto aos aspectos abordados em cada um dos temas propostos, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, tanto quanto à memória afetiva, resgataram lembranças do patrimônio natural, trazendo imagens de um tempo em que rios, córregos e a própria paisagem, representavam a qualidade de vida dos corpos hídricos e a beleza natural, transformaram-se num diagnóstico preciso da situação atual do saneamento básico no município.

A percepção da comunidade diagnostica com clareza, que embora exista no município estação de tratamento de água, nem todos os bairros recebem água tratada; a qualidade da água servida está comprometida; está comprometida a regularidade no fornecimento, não existe programa para tratamento de água na zona rural; falta de programa de educação ambiental; o tratamento necessita ser modernizado.

Quanto os serviços de esgotamento sanitário, a comunidade indica linha mista de esgoto e drenagem, esgoto a céu aberto, falta de rede de captação e afastamento, inexistência de tratamento; a maioria das residências lança o esgoto diretamente nos córregos; poucas fossas sépticas em regiões da zona rural e falta de manutenção e gestão dos serviços; não existe programa de tratamento para a zona rural.

Quanto à drenagem pluvial urbana, o diagnóstico informa a total precariedade do sistema; necessidade de desassoreamento dos rios e necessidade de gestão dos sistemas, bem como a falta de programas de educação ambiental.

Tais contribuições corroboraram com o diagnóstico elaborado pela equipe técnica, quando realizaram os trabalhos de levantamento de campo e efetuaram o relatório conclusivo descritos nos termos da Leitura Técnica.

A Oficina 1 complementa o relatório citado acima, e acrescenta dados importantes quanto à situação real do saneamento básico no município, pois, ao avaliar as condições dos serviços ofertados, indicam-se pontos críticos que podem e devem ser corrigidos.

Em síntese, pode-se afirmar que os serviços de saneamento básico no município Mendes, a despeito de contínuas ações do poder público municipal, se encontram deficitário, tanto em relação às ações estruturantes, como organismos e mecanismos de gestão, como em relação aos serviços estruturais, projetos, obras, manutenção e capacitação da equipe de profissionais.

APÊNDICE D – OFICINA 2 – VISÃO DE FUTURO

- **INTRODUÇÃO**

O presente documento trata da efetiva participação da comunidade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em continuidade aos trabalhos definidos no Plano de Comunicação e Mobilização Social, onde se estabelece a realização da Oficina de Visão de Futuro.

A Oficina da Visão de Futuro define o que a cidade pretende ser no futuro. Ela incorpora suas ambições e descreve o quadro futuro que se deseja atingir e identifica suas aspirações, criando um clima de envolvimento e comprometimento da população com o futuro do município, definindo como se deseja que a cidade seja vista e reconhecida; onde se almeja colocar a cidade, o cenário ideal; como incorporar as inovações necessárias para atender a visão.

- **JUSTIFICATIVA**

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos.

A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na cidade ou como ela precisa mudar para que a visão seja concretizada. Uma visão compartilhada une e impulsiona as pessoas para buscarem seus objetivos, apesar de todas as dificuldades. Uma cidade sem visão é uma cidade sem direção. A visão de futuro deve refletir os valores compartilhados pelos cidadãos.

- **OFICINA 2 – VISÃO DE FUTURO**

a. Objetivo: O objetivo da Oficina da Visão de Futuro é estabelecer propostas, planos, programas, metas, ações e objetivos para a efetiva realização da qualidade da oferta de serviços concernentes ao saneamento básico do município.

b. Metodologia: A metodologia adotada para a execução da oficina 2, seguiu o preceito informativo e participativo, através da prévia apresentação do tema e posterior aplicação de atividades, dividindo-se a plateia em grupos.

c. 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, leis e mecanismos da oficina, e execução da oficina.

Figura 78 - Recepção da comunidade

Fonte: Vallenge, 2013.

Os trabalhos iniciaram com a explanação sobre a importância da oficina de visão do futuro e suas implicações no desenvolvimento do PMSB, sendo apresentado aos participantes os dados resumidos da Leitura Técnica, da Leitura Comunitária – Oficina 1, explanação sobre a Lei 9.433 e 11.445, a importância de se estabelecer a visão de futuro para PMSB, assim como, explicações didáticas para o funcionamento e realização dos trabalhos da oficina, quanto a dinâmica e o aspecto democrático. Os trabalhos obedeceram a seguinte ordem:

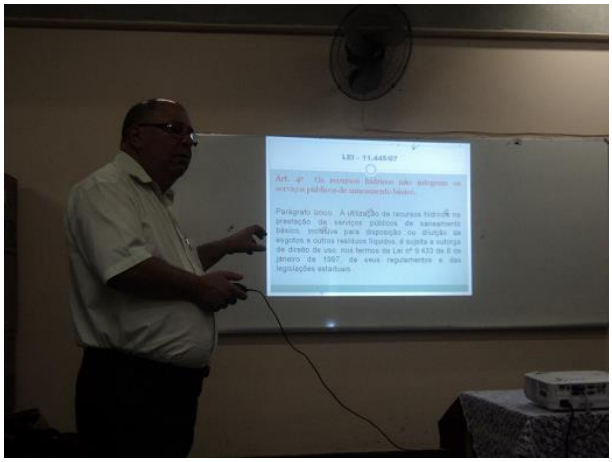
Início das gravações: fotografias e filmagem.

- Apresentação da atividade Oficina para a comunidade com palestra expositiva: processo licitatório, responsabilidades, Leis 11.445 e 9.433; o que é a Visão de futuro, resumos da Leitura Técnica (Diagnóstico técnico), Leitura Comunitária (Oficina 1);
- Apresentação dos assuntos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, e drenagem pluvial urbana;
- Divisão democrática das equipes, provocando inter-relacionamento e sociabilização;
- Distribuição das tabelas para preenchimento;
- Orientação para que o grupo defina a pessoa responsável pela escrita resumo, (relator) a ser entrega para afixar no painel para conciliação das propostas;
- Início dos debates;
- Fixação dos resultados de cada grupo no painel expositor;
- Plenária e consolidação das proposituras;
- Eleição de uma única frase de visão de futuro: definindo a visão de futuro para o município.

Figura 79 – Apresentação da oficina: comunidade presente

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 80 – Apresentação da oficina



Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 81 – Apresentação dos temas

Fonte: Vallenge, 2013.

Figura 82 - Orientação para formação dos grupos

Fonte: Vallenge 2013.

Figura 83 – Formação dos grupos (vista 1)

Fonte: Vallenge 2013.

Figura 84 – Formação dos grupos (vista 2)

Fonte: Vallenge 2013

Figura 85 – Discussão (vista 1)

Fonte: Vallenge 2013

Figura 86 – Discussão (vista 2)

Fonte: Vallenge 2013.

Figura 87 – Plenária e consolidação das proposituras (vista 1)

Fonte: Vallenge 2013

Figura 88 – Plenária e consolidação das proposituras (vista 2)

Fonte: Vallenge 2013.

Figura 89 – Definição da frase de visão de futuro para o município

Fonte: Vallenge 2013.

Figura 90 – Painel expositor

Fonte: Vallenge 2013.

d. Resultado: O resultado da oficina de visão de futuro indica os caminhos desejados para o município, definindo o cenário ideal em relação ao saneamento básico. Para que o objetivo e a visão sejam alcançados, a população tem consciência que deverão ser executadas uma série de ações, conforme demonstra o quadro a seguir.

MENDES	
VISÃO DE FUTURO - AÇÕES PROPOSTAS PELA COMUNIDADE	
SEGMENTO	AÇÕES
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	**NASCENTES e POÇOS**: Outorga quando necessário; Cadastramento; Monitoramento; Cercamento; Mapeamento; Reflorestamento; análise da água.
	CAPTAÇÃO: Outorga dos poços; Identificação; Proteção; Ampliação.
	REDE: Refazer, melhorar, cadastrar, verificar onde não tem e construir; Ampliar; Renovar; Manutenção.
	TRATAMENTO (ETA): Renovação (deas); Modernização, estruturação e processo; Capacitação e renovação dos profissionais; Melhoria no processo e não deixar faltar material; Equipamentos modernos.
	RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA: Ampliação; Limpar periodicamente; Tratamento; Mapeamento; Criação de outros reservatórios e informação sobre o funcionamento.
	TRATAMENTO E RESERVAÇÃO NA ZONA RURAL: Outorga; Licença; Informação, pesquisa para monitoramento, cadastramento e Reserva legal; Mapeamento; Visitas técnicas, educação ambiental e capacitação.
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Palestras (escolas e comunidade), Oficinas e acesso à informação; Informação nas escolas, projetos para associação de moradores, iniciativa privada e demais instituições.
SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	**REDE (ENCANAMENTO):** Implantação, Cadastro da cidade; Fazer projeto de rede.
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE): Implantação; Fazer tudo, pois não possuímos ETE
	CAPTAÇÃO E TRATAMENTO NA ZONA RURAL: Implantar fossas filtros; Tratamento primário; Novas técnicas de tratamento na zona rural.
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Palestras (escolas e comunidade), Oficinas e acesso à informação; Capacitação de técnicos para instruções, palestras nos bairros e distribuição de panfletos com ampla divulgação.
SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	**REDE DE CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS DE CHUVA (ENCANAMENTO):** Ampliar e fazer manutenção da rede existente; Estudo prévio da vazão pluviométrica, separação da rede de esgoto da rede de drenagem; Reaproveitamento da água da chuva.
	BOCAS DE LOBO, SARJETAS, GALERIAS E POÇOS DE VISITAS: Limpeza periódica; Implantação de poços de visitas; Planejamento para implantação.
	ÁREAS DE RISCO (DESMORONAMENTO DE MORROS E CASAS, ALAGAMENTOS): Contenção das encostas; Reflorestamentos; Fiscalização; Mapeamento; Conscientizar sobre a construção em locais em áreas de riscos e projetos de recuperação.
ORGANISMO GESTOR	**NÃO:**
	SIM: Criar um Conselho de Saneamento Básico com membros das secretarias competentes e a sociedade civil; Entendemos que todas as secretarias estão sobrecarregadas para que este assunto seja trata especificamente. Departamento vinculado à Secretaria de Obras, com orçamento distinto; Criar uma secretaria com pessoas capacitadas para agir de forma correta e que dê transparência à população na realização, implantação e execução do projeto.
VISÃO DE FUTURO	-

e) Diagnóstico:

A Oficina 2, da Visão de Futuro definiu a necessidade da elaboração de programas, a fim de se alcançar os objetivos. O programa é um instrumento do planejamento que está relacionado com a logística de implantação das ações ou atividades planejadas, que ordena no tempo e espaço as atividades a serem desenvolvidas. O programa coloca sistematicamente, as “ações necessárias, no que se refere tanto ao planejamento como à execução das atividades propostas”, buscando atender os objetivos traçados, ou seja, o programa é o responsável para realizar as ações desejadas, cumprindo todos os objetivos e alcançando a meta desejável.

Neste contexto, foram propostas as ações que segundo a análise da comunidade se fazem necessárias para se atingir a visão. Tais ações serão contempladas no PMSB, tornando-se as ferramentas necessárias para a efetiva realização da visão de futuro, auxiliando o executivo na execução do Plano, e proporcionando as condições necessárias para a realização de todas as etapas, de modo a assegurar à população, a prestação de serviços de Saneamento Básico com qualidade, regularidade, eficiência e segurança.