

Plano Municipal de Saneamento Básico

com inserção do Plano de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



ARAXÁ - MG

2016



DRZ Geotecnologia e Consultoria



www.drz.com.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAXÁ

CNPJ: 18.140.756/0001-00
Rua Presidente Olegário Maciel, 306, Bairro Centro
Araxá - MG • CEP: 38183-186
Tel.: (34) 3691-7000
Gestão 2013-2016

Aracely de Paula
Prefeito Municipal

Lídia Maria de Oliveira Rocha da Cunha
Vice-Prefeita Municipal

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI – CBH ARAGUARI

PRESIDENTE

Antonio Giacomini Ribeiro

VICE-PRESIDENTE

Joaquim Menezes Ribeiro da Silva

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Bruno Gonçalves dos Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO ADJUNTO

Thiago Alves do Nascimento

**ASSOCIAÇÃO MULTISSETORIAL DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI – ABHA**

DIRETOR PRESIDENTE DA ABHA

Sérgio Leal

GERENTE ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Ronaldo Brandão Barbosa



CONSULTORIA CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N°.41972
Avenida Higienópolis, 32, 4° andar, Centro
Tel.: 43 3026 4065 – CEP: 86020-080 – Londrina - PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral
Rubens Menoli – Diretor Institucional
José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil e Diretor Técnico

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR:

Agenor Martins Júnior – Arquiteto e Urbanista - Coordenador
Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental
Anderson Araújo de Aguiar – Engenheiro Cartógrafo
Antônio Carlos Picolo Furlan – Engenheiro Civil
Carla Maria do Prado Machado – Educadora Ambiental
Demetrius Coelho de Souza – Advogado
Érica Moraes dos Santos – Analista Ambiental
Eugênio Evaristo Cardoso de Souza – Auxiliar de Analista Ambiental
Francielly de Moraes Namur – Auxiliar de Analista ambiental
Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental
Letícia Leal Ferreira – Engenheira Ambiental
Marcia Bounassar – Arquiteta e Urbanista
Maria Fernanda Pansanato Vetrone – Assistente Social
Mariana Campos Barbosa – Analista Ambiental
Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental
Thamy Barbara Gioia – Geógrafa
Tito Galvanin Neto – Sociólogo
Wagner Delano Hawthorne – Engenheiro Civil



APRESENTAÇÃO

O Plano de Saneamento Básico do Município de Araxá visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei Federal nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor; entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Com questões relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305 de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece as diretrizes nacionais para os resíduos sólidos e para a política nacional do setor.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com o Edital e Termo de Referência do Processo Licitatório 002/2014 e Ato Convocatório 009/2013.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Fluxograma para elaboração do PMSB.....	31
Figura 2.1 – Questionário participativo.....	42
Figura 2.2 – Modelo de crachá para a audiência pública do PMSB.	45
Figura 2.3 – Modelo de lista de presença.	46
Figura 2.4 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (capa e verso).	47
Figura 2.5 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (interior).....	47
Figura 2.6 – Modelo de cartilha utilizado em oficinas e audiências (capa e verso).....	48
Figura 2.7 – Interior da cartilha (espaço para coleta de propostas – pg.09).	48
Figura 2.8 – Modelo de banner.	52
Figura 2.9 – Modelo de cartaz.	52
Figura 2.10 – Modelo de texto para divulgação em carro de som e rádio.	53
Figura 2.11 – Modelo de texto para divulgação em jornal.	53
Figura 3.1 – Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.	59
Figura 3.2 – Municípios integrantes da BHA e sua drenagem.....	60
Figura 3.3 – Divisão dos municípios por lotes do PMSB.	64
Figura 3.4 – Municípios limítrofes a Araxá.	73
Figura 3.5 – Localização da MTMAP, Microrregião de Araxá e município.....	74
Figura 3.6 – Embasamento geológico do Município de Araxá.....	76
Figura 3.7 – Tipos de solos presentes no Município de Araxá.	78
Figura 3.8 – Hipsometria e hidrografia do Município de Araxá.	80
Figura 3.9 – Relevo do Município de Araxá.	82
Figura 3.10 – Levantamento florestal do Município de Araxá.....	84
Figura 3.11 – Áreas restritas de Araxá.....	86
Figura 3.12 – Climograma do Município de Araxá.	87
Figura 3.13 – Vias de acesso ao Município de Araxá.....	90
Figura 3.14 – Pirâmide etária de Araxá - 1991.....	92
Figura 3.15 – Pirâmide etária de Araxá - 2000.....	92
Figura 3.16 – Pirâmide etária de Araxá - 2010.....	93
Figura 3.17 – Etnias do Município de Araxá.....	96
Figura 3.18 – População de Araxá por gênero e etnia.	97
Figura 3.19 – População de Araxá nos censos de 1970 a 2010.	98
Figura 3.20 – Projeção populacional.....	98
Figura 3.21 – Unidades escolares de 2009 e 2012 do município.	103
Figura 3.22 – Notas e metas do IDEB para Araxá.	104



Figura 3.23 – Pontos de captação - Córregos Feio, Fundo e Areia.....	119
Figura 3.24 – Estação de tratamento de água de Araxá.	121
Figura 3.25 – Pré-cloração.....	122
Figura 3.26 – Adição de cal e sulfato de alumínio.....	123
Figura 3.27 – Unidades floculadoras da ETA.....	123
Figura 3.28 – Decantadores da ETA.....	124
Figura 3.29 – Filtros da ETA.	125
Figura 3.30 – ETA de Araxá.....	126
Figura 3.31 – Laboratório de análise da água da ETA.	127
Figura 3.32 – Laboratório físico da ETA.....	128
Figura 3.33 – Reservatório principal na sede da COPASA.	128
Figura 3.34 – Reservatório elevado para lavagem dos filtros.....	129
Figura 3.35 – Reservatório semienterrado RSE 01.....	130
Figura 3.36 – Quadro de comando da EEAT.	130
Figura 3.37 – Reservatório elevado REL 22.	131
Figura 3.38 – Reservatório apoiado RAP 17.....	133
Figura 3.39 – Reservatório apoiado RAP 08.....	134
Figura 3.40 – Estação de tratamento do esgoto - ETE Boa Vista.....	147
Figura 3.41 – Estação de tratamento do esgoto - ETE Vila Universitária.	148
Figura 3.42 – Abrangência dos serviços de coleta e tratamento do esgoto sanitário.	149
Figura 3.43 – Estação de tratamento de esgoto de Araxá.....	152
Figura 3.44 – Esgoto bruto na chegada da ETE.	153
Figura 3.45 – Tratamento preliminar.	153
Figura 3.46 – Desarenadores.	154
Figura 3.47 – Sistema de tratamento de esgoto.....	155
Figura 3.48 – Leitões de secagem.....	157
Figura 3.49 – Esquema de tratamento de esgoto de Araxá.	158
Figura 3.50 – Sistema individual de tratamento - Fossa séptica.	161
Figura 3.51 – Sistema individual de tratamento - Vala de infiltração.	162
Figura 3.52 – Sistema individual de tratamento - Sumidouro.	163
Figura 3.53 – Microbacias do Município de Araxá.....	168
Figura 3.54 – Direcionamento de águas pluviais através de galerias - Av. Rosalvo Santos.	172
Figura 3.55 – Direcionamento de águas pluviais através de galerias - Av. Orcalino Afonso Ribeiro.	173
Figura 3.56 – Bacia de contenção nas estradas vicinais.....	174
Figura 3.57 – Poço de visita da rede de drenagem pluvial.....	176



Figura 3.58 – Bocas de lobo com problemas de obstrução.....	177
Figura 3.59 – Dispositivo de escoamento superficial.....	178
Figura 3.60 – Ponto de lançamento de água pluvial de Araxá.	179
Figura 3.61 – Loteamento “Minha Casa Minha Vida” no Bairro Novo Santo Antônio.....	180
Figura 3.62 – Áreas suscetíveis a enchentes em Araxá.....	181
Figura 3.63 – Disposição irregular de resíduos no leito dos rios.	182
Figura 3.64 – Dispositivo de macrodrenagem danificado.....	183
Figura 3.65 – Novos loteamentos de Araxá.	184
Figura 3.66 – Novos loteamentos da Zona Oeste.....	185
Figura 3.67 – Despejo irregular de esgoto em áreas de drenagem natural.....	186
Figura 3.68 – Ferro velho clandestino.....	187
Figura 3.69 – Áreas contaminadas, com problemas de drenagem e com despejo irregular de resíduos em Araxá.....	188
Figura 3.70 – Caminhões de coleta de resíduos sólidos de Araxá.....	194
Figura 3.71 – Área do antigo aterro controlado de Araxá.....	196
Figura 3.72 – Aterro sanitário municipal de Araxá.....	200
Figura 3.73 – Entrada do aterro sanitário municipal de Araxá.....	201
Figura 3.74 – Veículos do aterro sanitário municipal de Araxá.....	202
Figura 3.75 – Balança do aterro sanitário municipal de Araxá.	203
Figura 3.76 – Infraestrutura administrativa do aterro sanitário municipal de Araxá.	204
Figura 3.77 – Plataformas do aterro sanitário.	205
Figura 3.78 – Queimadores de gases.....	205
Figura 3.79 – Lagoas de tratamento do chorume.....	206
Figura 3.80 – Caixa de passagem e caixa de saída.....	207
Figura 3.81 – Frente de trabalho da disposição final dos resíduos.....	207
Figura 3.82 – Instalações das cooperativas de materiais recicláveis em Araxá.	209
Figura 3.83 – Caminhão da coleta seletiva de Araxá.	211
Figura 3.84 – Antiga usina de reciclagem de RCC de Araxá.....	217
Figura 3.85 – Formas de tratamento do RSS na região sudeste brasileira.	219
Figura 3.86 – Área de transbordo temporário dos resíduos de serviços de saúde.....	219
Figura 3.87 – Área de transbordo de pneus de Araxá.....	222
Figura 3.88 – Armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos.....	223
Figura 3.89 – Antigo ecoponto do Município de Araxá.....	224
Figura 3.90 – Locais de depósito e destinação final dos resíduos sólidos de Araxá.	225
Figura 4.1 – Exemplo de atuação conjunta.....	250
Figura 4.2 – Exemplo de atuação delegada.....	250
Figura 4.3 – Mananciais de Araxá.....	258



Figura 4.4 – Favorabilidade hidrogeológica de Araxá.	260
Figura 4.5 – Problemas relacionados à urbanização de uma bacia hidrográfica.	270
Figura 4.6 – Áreas com possibilidade de implantação de aterro sanitário.	324
Figura 4.7 – Fluxograma da construção de cenários.	329
Figura 4.8 – Projeção da população total de Araxá para os três cenários de crescimento.	332
Figura 4.9 – Superávit/déficit de vazão de água tratada para os três cenários populacionais.	334
Figura 4.10 – Vazão de captação de água bruta para os três cenários populacionais.	335
Figura 4.11 – Superávit/déficit de vazão de esgoto para os três cenários populacionais. ...	337
Figura 4.12 – Vazão média de esgoto para os três cenários populacionais.	338
Figura 4.13 – Geração de resíduos sólidos para os três cenários populacionais.	340
Figura 4.14 – Volume de água tratada em 20 anos para cada cenário adotado.	344
Figura 4.15 – Volume de esgoto gerado em 20 anos para cada cenário adotado.	347
Figura 4.16 – Quantidade de resíduos recicláveis coletados e resíduos aterrados para cada cenário.	353
Figura 5.1 – Áreas de intervenção prioritária.	433
Figura 5.2 – Resumo dos custos do PPA: Prazo imediato.	437
Figura 5.3 – Resumo dos custos do PPA: Curto prazo.	438
Figura 5.4 – Resumo dos custos do PPA: Médio prazo.	439
Figura 5.5 – Resumo dos custos do PPA: Longo prazo.	440
Figura 5.6 – Resumo dos custos do PPA: Totais por prazo.	441
Figura 5.7 – Resumo dos custos do PPA: Totais por eixo.	441
Figura 7.1 – Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.	467
Figura 7.2 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.	472



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Eventos a serem realizados conforme o Termo de Referência (TR).	43
Tabela 3.1 – Estudos e projetos realizados pela ABHA no Rio Araguari.....	61
Tabela 3.2 – Legislação Federal.	65
Tabela 3.3 – Legislação do Estado de Minas Gerais.	67
Tabela 3.4 – Legislação do Município de Araxá.....	69
Tabela 3.5 – Dados dos municípios da Microrregião de Araxá.	75
Tabela 3.6 – Distância entre Araxá e os principais centros brasileiros.....	89
Tabela 3.7 – População e taxa de urbanização nos censos de 1991 a 2010.	91
Tabela 3.8 – População de Araxá por faixa etária e gênero.....	95
Tabela 3.9 – Evolução das categorias do censo quanto às etnias.	96
Tabela 3.10 – Projeção populacional para o Município de Araxá.....	99
Tabela 3.11 – Características do subíndice do IMRS.....	101
Tabela 3.12 – IMRS de Belo Horizonte e Araxá.....	102
Tabela 3.13 – Frequência escolar por idade escolar e repetência.	103
Tabela 3.14 – Percentual de população atendida por tipo de vacina.	105
Tabela 3.15 – Percentual de população com doenças relacionadas ao saneamento e veiculação hídrica.	106
Tabela 3.16 – População por faixa de renda.....	107
Tabela 3.17 – População por setor econômico.	107
Tabela 3.18 – Formas de acesso ao abastecimento de água de Araxá.	111
Tabela 3.19 – Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Araxá.	112
Tabela 3.20 – Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água de Araxá.	113
Tabela 3.21 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Araxá.	114
Tabela 3.22 – Tarifas aplicáveis aos usuários.....	117
Tabela 3.23 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.	139
Tabela 3.24 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação da água para consumo humano.....	140
Tabela 3.25 – Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914/11.....	141
Tabela 3.26 – Indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Araxá.....	145
Tabela 3.27 – Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário.	150
Tabela 3.28 – Sugestão de valores de coeficiente de run off.	166
Tabela 3.29 – Microbacias com área de contribuição na área urbana de Araxá.	169
Tabela 3.30 – Áreas do perímetro urbano de Araxá suscetíveis a enchente.....	180



Tabela 3.31 – Divisão por setores/bairros do trajeto dos serviços de varrição em Araxá. ...	193
Tabela 3.32 – Número de viagens por caminhão no serviço de coleta de resíduos.	195
Tabela 3.33 – Automóveis utilizados no sistema de coleta de materiais recicláveis em Araxá.	211
Tabela 3.34 – Setores de coleta e respectivos bairros atendidos pela coleta seletiva em Araxá.	212
Tabela 3.35 – Equipamentos utilizados no centro de triagem de materiais recicláveis.....	213
Tabela 3.36 – Custos apurados da coleta seletiva.	214
Tabela 3.37 – Potencial de geração de recicláveis nos setores da coleta seletiva.	214
Tabela 3.38 – Quantidade de resíduos de serviços de saúde coletados na Região Sudeste.	218
Tabela 3.39 – Estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Araxá.	220
Tabela 4.1 – Estudo de demanda para o sistema de abastecimento de água de Araxá. ...	255
Tabela 4.2 – Sub-bacias que ocupam parte do Município de Araxá.....	261
Tabela 4.3 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Danificação de estruturas.....	261
Tabela 4.4 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Falta de energia elétrica.	262
Tabela 4.5 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Falta d'água devido a consumos atípicos.....	262
Tabela 4.6 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Deficiência na qualidade da água.	262
Tabela 4.7 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Contaminação do sistema de abastecimento de água e de mananciais.	263
Tabela 4.8 – Parâmetros determinados para cálculo de concentração.	264
Tabela 4.9 – Características básicas de esgotos in natura.	265
Tabela 4.10 – Estudo de demanda para o sistema de esgotamento sanitário de Araxá. ...	267
Tabela 4.11 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Falta de energia elétrica e danos nos equipamentos.	269
Tabela 4.12 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Alteração brusca dos efluentes e falhas operacionais na ETE.....	269
Tabela 4.13 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Movimentação de massa em travessias, canais e fundo de vale.	269
Tabela 4.14 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Alagamentos localizados.	277
Tabela 4.15 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Processos erosivos.....	278



Tabela 4.16 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Mau cheiro e entupimentos.....	278
Tabela 4.17 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Eventos extremos.	278
Tabela 4.18 – Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos da sede urbana de Araxá, conforme o tipo (em toneladas) e o percentual de atendimento (atd.)....	280
Tabela 4.19 – Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos em Araxá.....	281
Tabela 4.20 – Regras e procedimentos para limpeza urbana.	297
Tabela 4.21 – Regras e procedimentos para os resíduos sólidos domiciliares.	298
Tabela 4.22 – Regras e procedimentos para os resíduos de serviços de saúde.....	299
Tabela 4.23 – Regras e procedimentos para os resíduos de construção civil.	300
Tabela 4.24 – Regras e procedimentos para os resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.....	301
Tabela 4.25 – Regras e procedimentos para os resíduos de estabelecimentos comerciais - Pneus.	302
Tabela 4.26 – Regras e procedimentos para os resíduos industriais - Classe II.	303
Tabela 4.27 – Resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e/ou logística reversa.	305
Tabela 4.28 – Responsabilidade no gerenciamento de resíduos sólidos.	315
Tabela 4.29 – Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.	318
Tabela 4.30 – Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.....	319
Tabela 4.31 – Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.	320
Tabela 4.32 – Critérios para priorização das áreas para instalação de aterro sanitário.....	322
Tabela 4.33 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação dos serviços de varrição.....	325
Tabela 4.34 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta de resíduos domiciliares.	326
Tabela 4.35 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta seletiva.....	326
Tabela 4.36 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta de resíduos de serviço de saúde.	326
Tabela 4.37 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Aterro sanitário.	326



Tabela 4.38 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Disposição irregular de resíduos da construção civil e resíduos sólidos volumosos.	327
Tabela 4.39 – Projeção da população total de Araxá para os três cenários de crescimento.	331
Tabela 4.40 – Superávit/déficit de vazão de abastecimento de água para os três cenários populacionais.....	333
Tabela 4.41 – Superávit/déficit de vazão de esgoto tratado para os três cenários populacionais.....	336
Tabela 4.42 – Geração de resíduos sólidos urbanos para os três cenários populacionais.	339
Tabela 4.43 – Cenários de universalização do sistema de abastecimento de água.	343
Tabela 4.44 – Cenários de universalização do sistema de esgotamento sanitário.	346
Tabela 4.45 – Cenários para implantação de dispositivos adequados de drenagem em relação a investimentos.....	350
Tabela 4.46 – Cenários para implantação da reciclagem e redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário.....	352
Tabela 4.47 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de abastecimento de água.....	357
Tabela 4.48 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de esgotamento sanitário.....	359
Tabela 4.49 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	361
Tabela 4.50 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	363
Tabela 4.51 – Objetivos e metas do sistema de abastecimento de água.....	368
Tabela 4.52 – Objetivos e metas do sistema de esgotamento sanitário.....	371
Tabela 4.53 – Objetivos e metas do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.	374
Tabela 4.54 – Objetivos e metas do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	377
Tabela 5.1 – Eixo 1: Abastecimento de água.....	382
Tabela 5.2 – Eixo 1: Resumo dos custos.....	385
Tabela 5.3 – Eixo 2: Esgotamento sanitário.....	387
Tabela 5.4 – Eixo 2: Resumo dos custos.....	389
Tabela 5.5 – Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	391
Tabela 5.6 – Eixo 3: Resumo dos custos.....	393
Tabela 5.7 – Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	395



Tabela 5.8 – Eixo 4: Resumo dos custos.....	398
Tabela 5.9 – Resumo dos custos do PPA.....	399
Tabela 5.10 – Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico. .	401
Tabela 5.11 – Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.	402
Tabela 5.12 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de abastecimento de água.	404
Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de esgotamento sanitário.....	411
Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	415
Tabela 5.15 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	418
Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho administrativos e econômico-financeiros do PMSB.	424
Tabela 6.1 – Recursos para saneamento - PLANSAB (em milhões de reais).	446
Tabela 6.2 – Eixo 1: Abastecimento de água.....	448
Tabela 6.3 – Eixo 2: Esgotamento sanitário.....	452
Tabela 6.4 – Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	455
Tabela 6.5 – Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	458
Tabela 6.6 – Custo dos serviços de saneamento para Araxá.	461
Tabela 7.1 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 1: Abastecimento de água.	474
Tabela 7.2 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento sanitário.	480
Tabela 7.3 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.	484
Tabela 7.4 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	488



LISTA DE SIGLAS

- ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ABHA – Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ADICER – Associação dos Distribuidores de Insumos do Cerrado
- AMPLA – Associação dos Municípios da Microrregião do Planalto de Araxá
- ANA – Agência Nacional de Águas
- ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APE – Área de Proteção Especial
- APP – Área de Preservação Permanente
- ARSAE – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
- BHA – Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- BSI – *British Standards Institution*
- CAIC – Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente
- CAPAL – Cooperativa Agropecuária de Araxá
- CBH Araguari – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
- CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
- CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades
- CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais
- CEMPRE – Compromisso Empresarial com a Reciclagem
- CERH-MG – Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
- CETEC – Centro Tecnológico de Minas Gerais
- CMRR – Centro Mineiro de Referência em Resíduos
- CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CODEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- COOPERARE – Cooperativa dos Produtores de Materiais Recicláveis de Araxá
- COPAM – Conselho de Política Ambiental



COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CP – Caixa de Passagem
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS – Centro de Referência da Assistência Social
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRL – Cloro Residual Livre
CSP – Captação Superficial
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER/MG – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais
DNG – Declaração de Não Gerador
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
DQO – Demanda Química de Oxigênio
EAB – Elevatória de Água Bruta
EAT – Elevatória de Água Tratada
EDC – Esgotamento Dinâmico com Coleta
EDT – Esgotamento Dinâmico com Coleta e Tratamento
EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FESB – Fundo Estadual de Saneamento Básico
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FJP – Fundação João Pinheiro
FOCO AMBIENTAL – Associação de Catadores de Papel Plástico Metal e Vidro de Araxá
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GO – Goiás
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano



IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEF – Instituto Estadual de Florestas
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão de Águas
IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária
IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
INSEA – Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável
IPDSA – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
ISO – *International Organization for Standardization*
MB – Microbacia
MG – Minas Gerais
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MS – Ministério da Saúde
MTMAP – Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba
NBR – Norma Brasileira Regulamentadora
OD – Oxigênio Dissolvido
OGU – Orçamento Geral da União
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PCMS – Plano de Comunicação e Mobilização Social
PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Acompanhamento
PEA – População Economicamente Ativa
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico



PLR – Plano Local de Risco
PMA – Prefeitura Municipal de Araxá
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMQ – Prêmio Mineiro de Qualidade
PMS – Plano de Mobilização Social
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNEA – População Não Economicamente Ativa
PNQS – Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA – Programas, Projetos e Ações
PPP – Parceria Público Privada
PR – Plano de Racionamento
PSA – Plano de Segurança da Água
PSF – Programa Saúde da Família
PV – Poço de Visita
QP – Caixa de Quebra de Pressão
RAP – Reservatório Apoiado
RCC – Resíduo da Construção Civil
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
RDO – Resíduo Domiciliar
RECICLARA – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araxá
REL – Reservatório Elevado
RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
RPU – Resíduo Público
RSS – Resíduo de Serviço de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAA – Sistema de Abastecimento de Água
SBIM – Sociedade Brasileira de Imunizações
SEF – Secretaria do Estado da Fazenda
SEMAD – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SERVAS – Serviço Voluntário de Assistência Social
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
SICONV – Sistema Nacional de Convênios
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática



SIG – Sistema de Informação Geográfica
SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNIU – Sistema Nacional de Indicadores Urbanos
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUS – Sistema Único de Saúde
TCL – Taxa de Coleta do Lixo
TR – Termo de Referência
UBS – Unidade Básica de Saúde
UC – Unidade de Conservação
UHE – Usina Hidrelétrica
UTM – Universal Transversa de Mercator
VMP – Valor Máximo Permitido



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	27
1. PLANO DE TRABALHO	28
1.1. AÇÕES	28
1.2. METODOLOGIA	30
1.3. ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB.....	32
1.3.1. SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS	36
2. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	37
2.1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	37
2.2. METODOLOGIA	38
2.3. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES	39
2.4. ESTRUTURAÇÃO	40
2.5. FUNCIONAMENTO DAS REUNIÕES, OFICINAS E DA AUDIÊNCIA PÚBLICA	44
2.5.1. SISTEMATIZAÇÃO DAS PROPOSTAS	49
2.6. COMUNICAÇÃO	50
2.6.1. COMUNICAÇÃO, INSTRUMENTOS E DIVULGAÇÃO.....	51
3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	54
3.1. OBJETIVO	54
3.1.1. OBJETIVO GERAL.....	54
3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	54
3.2. JUSTIFICATIVA	56
3.3. METODOLOGIA	57
3.4. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI	59
3.4.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI	61
3.4.2. PLANO DIRETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI.....	63
3.4.3. PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO	63
3.5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	65
3.5.1. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	65
3.6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAXÁ	71
3.6.1. HISTÓRIA	71
3.6.2. LOCALIZAÇÃO	72
3.6.2.1. Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba.....	73
3.6.2.2. Microrregião de Araxá.....	74
3.6.3. EMBASAMENTO GEOLÓGICO, FORMAÇÃO PEDOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA.....	75



3.6.4. VEGETAÇÃO E CLIMA	83
3.6.5. HIDROGRAFIA.....	88
3.6.6. TRANSPORTE, ROTAS E ACESSO VIÁRIO	88
3.6.7. ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO	91
3.6.7.1. Projeção Populacional	97
3.6.7.2. Distritos do Município.....	100
3.6.8. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL	100
3.6.9. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL.....	101
3.6.10. EDUCAÇÃO	102
3.6.11. SAÚDE	105
3.6.12. SETOR ECONÔMICO.....	106
3.7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	109
3.7.1. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL	109
3.7.2. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	111
3.7.3. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO.....	114
3.7.4. ESTRUTURA TARIFÁRIA.....	114
3.7.5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	118
3.7.5.1. Distrito-Sede Araxá	118
3.7.5.1.1. <i>Captação</i>	118
3.7.5.1.2. <i>Tratamento</i>	120
3.7.5.1.3. <i>Tanque de Contato</i>	125
3.7.5.1.4. <i>Qualidade da Água</i>	125
3.7.5.1.5. <i>Sistema de Limpeza dos Filtros</i>	128
3.7.5.1.6. <i>Casa de Química</i>	129
3.7.5.1.7. <i>Distribuição</i>	130
3.7.6. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	136
3.7.7. PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA TRATADA.....	138
3.8. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	143
3.8.1. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	144
3.8.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	145
3.8.2.1. Rede Coletora de Esgoto.....	150
3.8.2.2. Estações Elevatórias de Esgoto.....	151
3.8.2.3. Estação de Tratamento de Esgoto Central.....	152



3.8.2.4. Padrões de Lançamento	158
3.8.2.5. Soluções Alternativas de Esgotamento Sanitário	159
3.8.2.5.1. <i>Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário</i>	160
3.9. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	164
3.9.1. INTRODUÇÃO	164
3.9.2. COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL PARA TEMPO DE RETORNO DE 25 ANOS.....	165
3.9.3. MICROBACIAS DE DRENAGEM	167
3.9.4. PLANEJAMENTO E PREVENÇÃO	169
3.9.5. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	170
3.9.5.1. Macrodrenagem.....	171
3.9.5.2. Galerias de Águas Pluviais	172
3.9.5.3. Bacias de Contenção	173
3.9.5.4. Microdrenagem	174
3.9.5.4.1. <i>Redes de Drenagem</i>	175
3.9.5.4.2. <i>Bocas de Lobo</i>	177
3.9.5.4.3. <i>Sarjeta</i>	177
3.9.5.4.4. <i>Pontos de Lançamentos</i>	178
3.9.5.5. Deficiências	179
3.10. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	189
3.10.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	190
3.10.2. LIMPEZA URBANA	192
3.10.3. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	195
3.10.3.1. Antigo Aterro Controlado.....	195
3.10.3.2. Aterro Sanitário Municipal	197
3.10.3.2.1. <i>Crerios de Escolha da Área para Disposição Final</i>	197
3.10.3.2.2. <i>Descrição da Área de Destinação Final</i>	198
3.10.4. COLETA SELETIVA	208
3.10.4.1. Análise dos Dados	213
3.10.5. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	216
3.10.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	217
3.10.6.1. Área de Transbordo Temporário dos Resíduos de Serviços de Saúde	219
3.10.7. RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	221
3.10.7.1. Área de Transbordo Temporário de Pneus Inservíveis	221
3.10.7.2. Área de Transbordo Temporário de Embalagens de Agrotóxicos	222
3.10.7.3. Ecopontos.....	223
3.10.8. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS	226



3.10.9. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	226
3.11. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO POPULACIONAL	232
3.11.1. METODOLOGIA.....	232
3.11.2. RESULTADOS	233
3.11.2.1. Oficinas Setoriais da Zona Urbana.....	234
3.11.2.2. Oficina Setorial da Zona Rural	238
3.11.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	242
4. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	244
4.1. METODOLOGIA.....	244
4.2. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	245
4.2.1. ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	245
4.2.1.1. Consórcio Público e Integração Regional como Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	247
4.2.1.2. Regulação, Fiscalização e Controle Social	251
4.3. PROJEÇÕES DE DEMANDAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	253
4.3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	253
4.3.1.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Abastecimento de Água	253
4.3.1.2. Principais Mananciais para Abastecimento e Alternativas para Atender o Município	256
4.3.1.3. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência	261
4.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	263
4.3.2.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário	263
4.3.2.2. Alternativas e Técnicas para Atendimento à Demanda.....	268
4.3.2.3. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência	268
4.3.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	270
4.3.3.1. Medidas Estruturais	271
4.3.3.1.1. Medidas Estruturais Extensivas.....	271
4.3.3.1.2. Medidas Estruturais Intensivas.....	272
4.3.3.2. Medidas Não-Estruturais.....	272
4.3.3.3. Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento	273



4.3.3.4. Medida de Controle para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água.....	274
4.3.3.5. Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale	275
4.3.3.6. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência	277
4.3.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	278
4.3.4.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	278
4.3.4.2. Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotados nos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	282
4.3.4.2.1. Resíduos Domésticos e Comerciais	282
4.3.4.2.2. Coleta Seletiva	287
4.3.4.2.3. Resíduos de Limpeza Pública	291
4.3.4.3. Sistema de Cálculo dos Custos da Prestação de Serviços de Limpeza Pública e Gestão dos Resíduos Sólidos.....	295
4.3.4.4. Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	297
4.3.4.5. Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento.....	303
4.3.4.6. Identificação dos Resíduos Sólidos e dos Geradores Sujeitos a Planos	304
4.3.4.7. Programas e Ações de Capacitação Técnica.....	306
4.3.4.8. Programas e Ações de Educação Ambiental	307
4.3.4.9. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas e Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.....	309
4.3.4.10. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda...	310
4.3.4.11. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa.....	312
4.3.4.11.1. Responsabilidades	312
4.3.4.11.2. Responsabilidade Compartilhada.....	313
4.3.4.12. Definição das Responsabilidades	314
4.3.4.13. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dos Sistemas de Logística Reversa	315
4.3.4.14. Critérios para Localização de Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes	317
4.3.4.15. Áreas Favoráveis para Implantação de Aterro Sanitário	321
4.3.4.16. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência	325



4.4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	328
4.4.1. CENÁRIOS POPULACIONAIS.....	329
4.4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água	332
4.4.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	335
4.4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	338
4.4.2. CENÁRIOS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	340
4.4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água	341
4.4.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	344
4.4.2.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	348
4.4.2.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	351
4.5. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO	356
4.5.1. POLÍTICA DE ACESSO A TODOS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	365
4.6. OBJETIVOS E METAS	367
4.6.1. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	367
4.6.2. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	370
4.6.3. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	373
4.6.4. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	376
4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	379
5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	380
5.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	380
5.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	380
5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	386
5.1.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	390
5.1.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	394
5.1.5. PROCEDIMENTOS PARA SUBSÍDIO DE CUSTOS DAS AÇÕES	400
5.2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	403
5.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	403
5.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	410
5.2.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	414
5.2.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	417
5.2.5. SETORES ADMINISTRATIVO E ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	423



5.3. PLANO DE RACIONAMENTO, ATENDIMENTO E PLANO DE SEGURANÇA PARA ÁREAS DE RISCO	426
5.3.1. PLANO DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA.....	426
5.3.2. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS.....	427
5.3.3. DIRETRIZES PARA O PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA E PLANO LOCAL DE RISCO.....	428
5.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA	431
5.4.1. ÁREAS DE INTERVENÇÃO.....	431
5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES	436
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	443
6.1. PROPOSTA DE PLANO DE INVESTIMENTOS	443
6.1.1. PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO	443
6.1.2. PLANO DE INVESTIMENTOS DOS QUATRO EIXOS DO SANEAMENTO	446
6.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	462
7. SISTEMA DE INFORMAÇÕES E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.....	463
7.1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO	463
7.2. MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	465
7.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES.....	465
7.2.2. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES.....	468
7.2.3. INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PMSB.....	470
7.2.4. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS.....	471
7.2.4.1. Ações e Indicadores	473
7.2.5. MECANISMOS DE DIVULGAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	493
7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	495
CONCLUSÃO	496
REFERÊNCIAS.....	497
ANEXOS.....	504



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



ANEXO A – SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB.....	507
ANEXO B – REUNIÕES TÉCNICAS DO PMSB	511
ANEXO C – OFICINAS SETORIAIS DO PMSB.....	528
ANEXO D – AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL DO PMSB.....	553
ANEXO E – MINUTAS DE LEI.....	559



INTRODUÇÃO

A necessidade de melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada às condições insatisfatórias de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado e ineficiente, com desperdício de recursos. A ausência de análises integradas conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição/contaminação dos recursos hídricos e do solo, influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população.

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico é estabelecer um planejamento das ações de saneamento em seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Este planejamento deve atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), através de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de planejamento, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública. A existência desse planejamento é uma exigência legal para o município, onde seu não cumprimento acarretará em prejuízos à gestão pública, seus representantes e à população.

Este plano se constitui das seguintes etapas: plano de trabalho; plano de comunicação e mobilização social; diagnóstico técnico-participativo; prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços; programas, projetos e ações, com hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários; plano de investimentos; sistema de informações de saneamento básico, com desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG); indicadores para acompanhamento e monitoramento do PMSB; e por fim, a institucionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico com uma visão regionalizada.



1. PLANO DE TRABALHO

Este capítulo corresponde ao Plano de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá – MG, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Apresenta a descrição das atividades referentes ao desenvolvimento das ações, baseado no Termo de Referência – Anexo I do Ato Convocatório nº 009/2013, documento que norteia as ações contempladas neste estudo.

1.1. AÇÕES

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão que os municípios têm a obrigação de formular e que deverão pautar-se nas seguintes ações:

- Formular diagnóstico da situação local, com base em sistemas de indicadores sanitários;
- Dados epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Definir os objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- Definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda;
- Fixar metas físicas e financeiras, baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;
- Definir os programas, projetos, ações e investimentos e sua previsão de inserção no orçamento municipal;
- Definir os instrumentos e canais da participação e controle social, os mecanismos de monitoramento e avaliação do plano e as ações para emergências e contingências;
- Estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento;
- Estabelecer condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação sobre a qualidade da água à população;
- Estabelecer diretrizes para a busca de alternativas tecnológicas apropriadas, com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo, que considerem as peculiaridades locais e regionais;



- Definir instrumentos e soluções sustentáveis para a gestão e a prestação dos serviços de saneamento básico junto à população de áreas rurais e comunidades tradicionais, onde couber;
- Fixar as diretrizes para a elaboração dos estudos e a consolidação e compatibilização dos planos setoriais específicos, relativos aos componentes do saneamento básico;
- Estabelecer diretrizes e ações em parceria com os setores de gerenciamento dos recursos hídricos, meio ambiente e habitação, para preservação e recuperação do ambiente, em particular do ambiente urbano, dos recursos hídricos e do uso e ocupação do solo;
- Garantir o efetivo controle social, com a inserção de mecanismos de participação popular e de instrumentos institucionalizados para atuação nas áreas de regulação e fiscalização da prestação de serviços.

Estas ações nortearão a política municipal de saneamento do município e, conseqüentemente, a continuidade dos serviços sem interferências externas ou alheias ao processo de universalização do atendimento.



1.2. METODOLOGIA

O PMSB orienta-se pelos princípios e diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445 de 2007 e sua elaboração é norteada pela Metodologia CDP¹. Esta metodologia foi desenvolvida na Alemanha e disseminada em diversos países e organizações, sobretudo, em projetos de cooperação técnica internacional. Por conseguinte, a CDP foi adotada como método padrão pelas agências que compõem a Organização das Nações Unidas (ONU).

Adentrando-se à metodologia CDP e expondo sua base metodológica, nota-se que as siglas que formam a CDP têm o significado de *Condicionantes*, *Deficiências* e *Potencialidades*. Logo:

- **Condicionantes:** São elementos existentes no ambiente urbano ou rural, natural ou construído, além de decisões e planos já instituídos, com consequências futuras no ambiente físico ou na estrutura territorial, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal, e que pelas suas características e implicações não podem ou não devem ser alterados;
- **Deficiências:** São os elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento do município;
- **Potencialidades:** São os aspectos positivos existentes no município que devem ser explorados ou otimizados, resultando em melhoria da qualidade de vida da população.

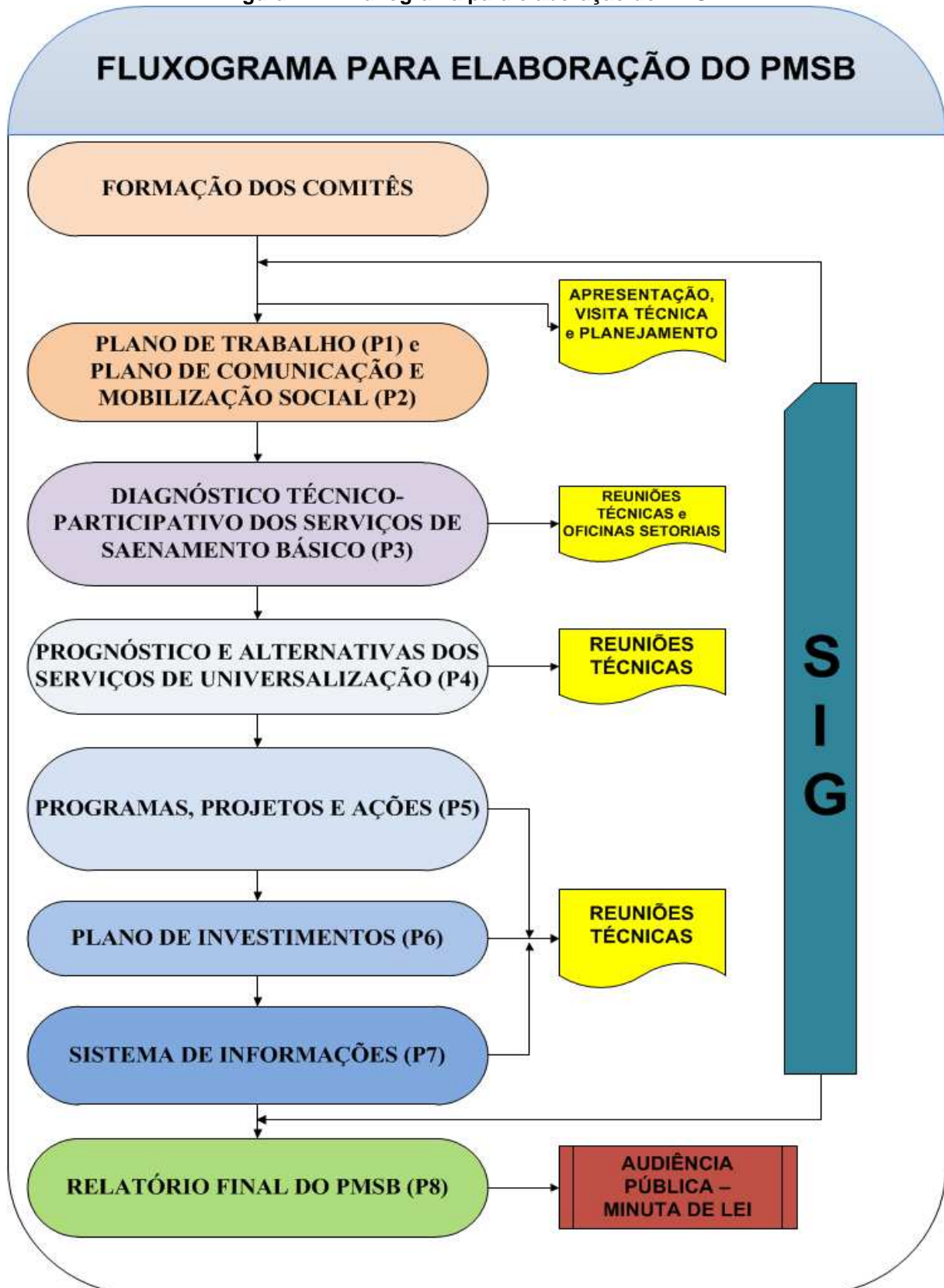
A metodologia CDP é uma ordenação de dados levantados que possibilitam uma análise sistematizada e sintética de informações obtidas em um determinado local ou comunidade. Assim, a CDP contribui, expressivamente, para a definição de estratégias do planejamento e, por conseguinte, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá – MG.

Portanto, a utilização da metodologia CDP fundamenta a sistematização e a classificação das informações que emergem da população e das leituras técnicas, visando identificar as ações prioritárias e fortalecendo o processo de tomada de decisões no Município de Araxá.

Na Figura 1.1, a seguir, observa-se o fluxograma do PMSB pensado para Araxá, conforme o Termo de Referência (TR).

¹ GTZ. ZOPP (An Introduction to the Method). Eschborn, Germany. 1988.

Figura 1.1 – Fluxograma para elaboração do PMSB.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



1.3. ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMSB

Plano de Trabalho

Nesta primeira fase a equipe técnica da DRZ apresenta por meio deste documento, a proposta do Plano de Trabalho contendo: metodologia geral de construção do PMSB, descrição das atividades necessárias para cumprir os objetivos de cada fase de elaboração do PMSB, e definição das unidades de planejamento para aquisição de informações básicas, sendo preferencialmente, bacias hidrográficas, consórcios ou regiões administrativas.

A participação da sociedade deve ser estimulada durante o processo por meio de estratégias adequadas à realidade do município. Inicialmente, será composto pelo município o grupo consultivo, o qual representará uma estrutura mínima de participação efetiva em todo processo, sendo constituído da seguinte maneira:

- **Grupo Consultivo:** Formado por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal relacionadas com o saneamento básico, além de membros dos Conselhos Municipais e representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, consultores e técnicos da área de saneamento e das Secretarias Municipais que tenham interfaces com o saneamento. Este grupo deve apoiar equipe técnica da DRZ para a construção do PMSB, fornecendo informações e dados, acompanhando os estudos, auxiliando e analisando a pertinência das proposições, orientando as melhores opções de local das reuniões técnicas e para a mobilização social;
- **Comitê Executivo:** Formado por representantes do Poder Público Municipal, relacionados com o saneamento básico, além de membros dos Conselhos Municipais, que deverão acompanhar o processo e dar contribuições aos trabalhos realizados.

Plano de Comunicação e Mobilização Social

Para garantir o andamento do processo de elaboração e implementação do PMSB, os grupos de trabalho participarão de reunião técnica para discussão pertinente e treinamento para capacitação a respeito das fases de desenvolvimento do plano.

O processo de mobilização social se dará de forma a atender os seguintes objetivos:

- Sensibilizar a comunidade para a participação das atividades previstas para elaboração do PMSB;



- Inserir os conteúdos referentes às questões do saneamento no município;
- Definir grupos ou munícipes representantes da população nas reuniões setoriais;
- Relatórios das atividades;
- Mobilização da sociedade para participação no processo de construção do PMSB.

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Os estudos para o diagnóstico serão elaborados a partir de dados primários e secundários, quando necessário. Os dados primários, de acordo com Churchill Jr. e Peter (2000, p. 122) “são dados coletados especificamente para o propósito da investigação pretendida”, e dados secundários são aqueles que “não foram reunidos para o estudo imediato em mãos, mas para algum outro propósito”. Ilustrativamente falando, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pode ser uma excelente fonte de dados secundários.

O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico englobará as zonas urbana e rural e será elaborado com base nas informações bibliográficas, dados primários e secundários disponibilizados, inspeções de campo e em questionários aplicados nas localidades inseridas na área de estudo. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município, assim como todas as demais informações de que é detentora ou de que possa ter acesso.

O diagnóstico conterà, entre outros:

- Princípios e considerações gerais, legislação pertinente, diretrizes gerais para os setores do saneamento básico;
- Caracterização geral do município;
- Aspectos socioeconômicos e ambientais relevantes para realização de estudos e avaliação do sistema de saneamento;
- Indicadores sanitários, de saúde, socioeconômicos e ambientais;
- Caracterização, descrição, análise e avaliação dos serviços públicos de saneamento básico:
 - Abastecimento de Água;
 - Esgotamento Sanitário;
 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
 - Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
- Sistematização das informações: a metodologia a ser adotada na análise e sistematização das informações em cada setor do saneamento básico será conforme a Metodologia CDP (Condicionantes, Deficiências e Potencialidades). Após a



classificação dos elementos, a já referida metodologia definirá as áreas prioritárias de ação, com a sistematização destas informações e espacialização das mesmas em mapas para apresentação.

ETAPA III – PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Nesta fase serão feitas as projeções das carências dos serviços de saneamento, os objetivos e metas para o horizonte de projeto (20 anos), particionadas em: imediatas ou emergenciais (até 3 anos), curto prazo (4 a 8 anos), médio prazo (9 a 12 anos) e de longo prazo (13 a 20 anos).

Os prognósticos das necessidades referentes aos serviços públicos de saneamento básico e a análise e seleção das alternativas serão realizadas de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento, visando a melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais, no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente e melhoria da qualidade de vida. Serão construídos cenários alternativos para orientar o processo de planejamento do saneamento básico e encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social nos municípios.

A partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, será selecionado o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, os quais se caracterizarão como cenários normativos, que deverão nortear as ações dos setores para atingir a situação desejada e necessária, tendo em vista as projeções realizadas.

Programas, Projetos e Ações

Os programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas definidas, relacionadas a cada um dos sistemas de saneamento básico e ao ambiente de forma geral, serão definidos nesta fase, sendo abordado através de ações imediatas e ações resultantes do desenvolvimento do plano.

A programação das ações funcionará como instrumento de ligação entre as demandas das administrações municipais e o plano. Os projetos e estudos existentes com suas conclusões e sugestões para minimizar os problemas de saneamento serão avaliadas e identificadas, hierarquizando-se as prioridades.

Estratégias, políticas e diretrizes serão formuladas para alcançar os objetivos e metas, uma execução eficaz das ações preconizadas, incluindo programa destinado a promover o



desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro, e melhor aproveitamento das instalações existentes.

A hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações, estimativa de investimentos, análise da sustentabilidade econômica financeira e da compatibilização com os planos de orçamento das esferas governamentais e metas estabelecidas, serão abordadas nesta fase.

Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritária

Será implementado metodologia para hierarquizar as áreas de intervenção prioritárias de acordo com os indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento no município.

Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico

Todos os dados levantados e criados serão sistematizados em um banco de dados conjunto com base cartográfica que será gerenciada por *software* compatível, facilitando o gerenciamento e acompanhamento dos gestores, principalmente no que tange as tomadas de decisões, dados e relatórios.

Indicadores para Monitoramento e Acompanhamento do PMSB

Para avaliação sistemática das ações programadas será construído, em conjunto com o município e a ABHA, os indicadores dos serviços que avaliarão o atingimento das metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

ETAPA IV – CONSULTA PÚBLICA

O documento final do PMSB corresponde aos trabalhos desenvolvidos nas fases descritas anteriormente.

Os produtos decorrentes dos estudos serão entregues por meio dos seguintes relatórios:

- I. Plano de Trabalho;
- II. Plano de Comunicação e Mobilização Social;
- III. Diagnóstico Técnico Participativo dos Serviços de Saneamento;
- IV. Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços;



- V. Programas, Projetos e Ações;
- VI. Plano de Investimentos dos Programas;
- VII. Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;
- VIII. Relatório Final do PMSB.

ETAPA V – APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Será disponibilizado para o município a minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente com o regulamento dos serviços de cada eixo, para que o executivo municipal encaminhe ao legislativo para ser aprovada e sancionada a Política Municipal de Saneamento.

Após a aprovação, o executivo municipal determinará que um órgão de sua administração ou ente acompanhe a implementação do PMSB.

1.3.1. SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS

As etapas referentes a este PMSB estão apresentadas no Anexo A.



2. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Este capítulo corresponde ao Plano de Comunicação e Mobilização Social do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Expõe definições e diretrizes gerais para o desenvolvimento do plano, bem como apresenta a metodologia do processo de mobilização e comunicação com o estímulo para a participação da sociedade civil na elaboração do PMSB local.

2.1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O presente documento expõe o Plano de Comunicação e Mobilização Social para o PMSB de Araxá que contém a metodologia e a descrição das principais ações para alcançar os objetivos das etapas que constituem o PMSB. Logo, o processo de elaboração e implementação do PMSB é viabilizado pela contribuição constante dos comitês nas reuniões técnicas, oficinas participativas e na audiência pública municipal ao final da consultoria.

Ressalta-se que as discussões pertinentes às fases de desenvolvimento do PMSB compõem a fase de diagnóstico e prognóstico desta consultoria que solicitam a participação cidadã, sendo assim, o processo de mobilização social deve cumprir os seguintes aspectos:

- Sensibilizar a comunidade para a participação das atividades previstas para elaboração do PMSB;
- Inserir conteúdos referentes às questões do saneamento no município;
- Promover capacitação dos representantes;
- Apresentar o trabalho para conhecimento, sugestões e aprovação dos representantes.

Como parte das atribuições e demandas para a elaboração do Plano de Comunicação e Mobilização Social, as ações a serem desenvolvidas serão:

- Apresentar informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares no município, sobre os serviços prestados;
- Criar canais para recebimento de sugestões, garantindo-se a avaliação das propostas;
- Concepção dos eventos abertos à comunidade local, a exemplo das oficinas setoriais e da audiência pública para discussão e participação popular na formulação do plano, incluindo a discussão das propostas e instrumentos do PMSB e o levantamento de dados de saneamento, quando for o caso.

Portanto, a participação e o envolvimento da sociedade civil desenvolvem-se por toda a elaboração e implementação do PMSB. No entanto, a primeira etapa do projeto exige a apresentação e validação do Plano de Trabalho e do Plano de Comunicação e Mobilização Social para o PMSB local.



2.2. METODOLOGIA

O PMSB orienta-se pelos princípios e diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445 de 2007 e sua elaboração é norteadada pela participação da população local no plano a ser desenvolvido. Portanto, a metodologia para este fim está amparada pelo Plano de Comunicação e Mobilização Social que se fundamenta, entre outras experiências, na convocação dos municípios para o processo decisório do PMSB.

Ressalta-se que o sucesso da participação no PMSB depende das características culturais locais de participação e de envolvimento político que são relativas ao processo histórico e não somente ao desenvolvimento do plano que deve ser executado em 10 meses.

Neste sentido, as ações propostas neste documento priorizam a divulgação do PMSB com vistas a atrair a população para participar das oficinas setoriais dando suas sugestões, propondo ações e se posicionando acerca das questões que envolvem o saneamento básico. Por conseguinte, as informações que irão emergir destas reuniões, serão analisadas na multidimensionalidade da realidade complexa e somadas à compreensão técnica, fornecendo os indícios necessários para as ações que irão compor o PMSB.

Portanto, a metodologia deste plano dar-se-á através de ações que envolvam a divulgação, sensibilização, mobilização, descentralização do processo decisório, distribuição de poder, capacitação e estudo multidimensional, assim, este processo visa fortalecer a democracia participativa no PMSB de Araxá.



2.3. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES

O planejamento de comunicação e mobilização social que este documento apresenta organiza-se em conformidade com a Lei nº 11.445/07, especialmente, com o inciso IV, do art. 3º, que possibilita criar canais de participação na elaboração do plano e, sobretudo, na avaliação dos serviços públicos de saneamento básico. Logo, o Plano de Comunicação e Mobilização Social (PCMS) para o PMSB de Araxá será desenvolvido com os seguintes objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Araxá – MG;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Orientar os munícipes à responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental, por meio de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias para adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Levantar diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular, a serem consideradas na construção dos diagnósticos e propostas do plano.

Com esses objetivos, ao incorporar a participação da sociedade no processo de elaboração do plano, pretende-se atingir as seguintes metas:

- Considerar as necessidades da população local;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis técnica e economicamente;
- Aumentar a capacidade de consolidação e sustentabilidade dos investimentos necessários para adoção de uma política de saneamento no município.

Portanto, o Plano de Comunicação e Mobilização Social objetiva sensibilizar a sociedade local quanto à relevância dos serviços de saneamento básico e, principalmente, pela primazia da participação popular no processo de elaboração do PMSB.



2.4. ESTRUTURAÇÃO

A estrutura do Plano de Comunicação e Mobilização Social do PMSB de Araxá está embasada no processo de divulgação e participação do mesmo, ademais, contará com o intenso envolvimento dos comitês e da contribuição constante de técnicos da DRZ e da ABHA.

Entretanto, é de responsabilidade do município garantir a participação da sociedade civil passando por estratégias que deem conta de estimular a participação dos munícipes, dos técnicos e dos comitês. Assim, o processo de elaboração do PMSB, ocorrerá da seguinte forma:

- Participação do Comitê de Coordenação e de Execução, constituídos pelo município, durante todo o processo de construção do plano;
- Reuniões com técnicos dos quatro setores do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, convidados pelo Poder Público Municipal, para participar das discussões e entendimentos sobre o PMSB;
- Oficinas abertas à participação da sociedade civil;
- Questionários participativos com a população, por amostragem, para levantamento de dados sobre o saneamento básico do município (o modelo deste questionário está na Figura 2.1 deste documento);
- Uma audiência pública.

Os eventos serão pautados em uma metodologia adequada ao desenvolvimento do PMSB em Araxá que devem ser: (i) participativa em relação aos agentes sociais com representação nas instancias colegiadas existentes; (ii) interativa no que toca o envolvimento e a capacitação do corpo técnico-político do município responsável pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico; e (iii) fomentadora do exercício do controle social pela população local.

Além da metodologia para o desenvolvimento dos eventos citados acima, algumas secretarias do município podem ser acionadas para o auxílio da mobilização e divulgação do PMSB local. Neste sentido, a Secretaria de Assistência Social tem a competência em identificar os atores locais, as lideranças comunitárias e maior proximidade com as associações de bairro imprescindíveis para o bom desenvolvimento do plano. Ademais, os Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) têm reuniões mensais para fortalecimento de grupos familiares e/ou de convivência que podem ser incorporados no processo de elaboração do PMSB. Trata-se, portanto, de otimizar o conhecimento da secretaria e sugere-se que aproveite o público das reuniões realizadas pelo CRAS para



participarem das oficinas setoriais do PMSB ou coletar dados através do questionário participativo.

A Secretaria da Saúde, por sua vez, pode utilizar-se da abrangência propiciada pelo Programa Saúde da Família (PSF) para auxiliar na disseminação do PMSB e, quando for de interesse do município, pode até mesmo aplicar questionários em determinados bairros e/ou distritos. A Secretaria da Agricultura também pode contribuir, significativamente, na aproximação com a população rural e, por conseguinte, com as associações rurais, seja na sensibilização para a participação do PMSB, seja no levantamento de dados via questionário.



Quanto à Secretaria da Educação, esta tem papel fundamental para o plano e pode ser um grande aliado na construção do mesmo, pois, os questionários participativos podem ser aplicados aos estudantes do ensino médio como forma de buscar dados representativos de cada região, bairro ou distrito. Logo, sugere-se que os professores da rede pública e/ou particular elaborem uma aula que aborde a temática do saneamento básico, preferencialmente aos alunos do oitavo ano em diante, e solicitem aos alunos que levem o questionário para casa para ser preenchido em diálogo com os seus pais sobre o respectivo bairro.

Esta metodologia baseia-se na interação entre pais, alunos, professores, profissionais de saúde, público beneficiário e sociedade civil em geral, para tornar o saneamento básico um debate público local, sendo estimulado pelos próprios munícipes com o objetivo de alcançar um diálogo construtivo nos mais diferentes segmentos da sociedade, independente de barreiras de desigualdade como idade, renda, etnia, gênero ou escolaridade.

Ainda em conformidade com o Termo de Referência para o PMSB de Araxá, o Plano de Comunicação e Mobilização Social prevê a formatação de mecanismos para a divulgação e comunicação como forma de disseminar o acesso às informações, sobretudo para o diagnóstico e estudos preliminares. Ademais, o PCMS irá estabelecer canais de comunicação para obter críticas e/ou sugestões, assegurando a avaliação populacional para as propostas apresentadas.

O processo de mobilização social contemplará as atividades programadas e previstas conforme a Tabela 2.1.

Figura 2.1 – Questionário participativo.



QUESTIONÁRIO SOBRE O SANEAMENTO DO SEU BAIRRO

Bairro: _____ (obrigatório)

ASSINALE QUAL DESTES PROBLEMAS OCORREM NO SEU BAIRRO:

<p>1) Com relação a ÁGUA:</p> <p><input type="checkbox"/> falta de água</p> <p><input type="checkbox"/> qualidade da água</p> <p><input type="checkbox"/> falta de rede de água do SAAE</p> <p><input type="checkbox"/> tarifa</p> <p><input type="checkbox"/> manutenção</p> <p>Outros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>3) Com relação a RESÍDUOS(LIXO):</p> <p><input type="checkbox"/> falta de coleta seletiva (recicláveis)</p> <p><input type="checkbox"/> frequência da coleta comum</p> <p><input type="checkbox"/> varrição (sujeira nas ruas)</p> <p><input type="checkbox"/> falta de lixeira nas ruas</p> <p><input type="checkbox"/> frequência de capinagem</p> <p>Outros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>2) Com relação a ESGOTO:</p> <p><input type="checkbox"/> mau cheiro</p> <p><input type="checkbox"/> falta de tratamento</p> <p><input type="checkbox"/> falta de rede de esgoto do SAAE</p> <p><input type="checkbox"/> fossas inadequadas</p> <p><input type="checkbox"/> manutenção</p> <p>Outros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>4) Com relação a DRENAGEM:</p> <p><input type="checkbox"/> falta de boca de lobo</p> <p><input type="checkbox"/> ocorrência de erosões</p> <p><input type="checkbox"/> alagamentos</p> <p><input type="checkbox"/> falta de áreas verdes</p> <p><input type="checkbox"/> manutenção</p> <p>Outros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>


Apresente suas propostas para a melhoria dos sistemas (água/esgoto/resíduos/drenagem):

Opcional:

Nome: _____ Idade: _____

Profissão: _____ Empresa: _____

Tel:() _____ e-mail: _____



Gestão Ambiental
www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 2.1 – Eventos a serem realizados conforme o Termo de Referência (TR).

Evento	Objetivos	Público Destinatário	Proposta de Estratégia para Publicidade	Documentos Necessários para o Evento	Local, Data e Horário*
Reuniões Técnicas	Apresentação e discussão sobre os quatro eixos do saneamento básico com os Comitês Executivo e de Coordenação e segmentos afins.	Comitê de coordenação, comitê executivo, sociedade civil e técnicos do município.	A convocação será realizada pelo Município com o apoio da DRZ e do Comitê Executivo, através de: ofícios, convites, contatos telefônicos e e-mail.	Lista de presença para inscrição dos presentes, memória da reunião e registro em fotos e outros (responsabilidade da DRZ).	Ver Anexo B
Oficinas Setoriais	Apresentação dos trabalhos referentes ao diagnóstico, coleta de dados e informações, disseminação do plano e eleição dos representantes.	Abertas à participação popular, sociedade civil organizada, técnicos e membros dos comitês.	A mobilização será realizada pelo Município com apoio dos Comitês Executivo e de Coordenação, da DRZ e da ABHA através de: ofícios, convites, carro de som, rádio, internet, contatos telefônicos, jornais, e-mails entre outros.	Lista de presença para inscrição dos presentes, crachás, cartilhas interativas, registro em fotos, listas de presença e outros (responsabilidade da DRZ).	Ver Anexo C
Audiência Pública	Apresentação e validação do PMSB de Araxá	Aberta à participação popular sociedade civil organizada, técnicos e membros dos comitês	A mobilização será realizada pelo Município com apoio dos Comitês Executivo e de Coordenação, da DRZ e da ABHA através de: ofícios, convites, carro de som, rádio, internet, contatos telefônicos, jornais, e-mails entre outros.	Lista de presença para inscrição dos presentes, crachás, cartilhas interativas, registro em fotos, listas de presença e outros (responsabilidade da DRZ).	Ver Anexo D

*Os locais serão definidos em conjunto com o município, comitês, ABHA e DRZ.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



2.5. FUNCIONAMENTO DAS REUNIÕES, OFICINAS E DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

O processo de participação da sociedade civil, para o PMSB de Araxá, conta com oficinas, reuniões técnicas e uma audiência pública que ajudarão na construção do plano. Observa-se que o local e a estratégia adotada para o Plano de Mobilização Social (PMS) parte do pressuposto do exercício da titularidade municipal, conforme o TR, do envolvimento dos gestores e técnicos do governo municipal, além da efetiva participação da população local.

A realização desses eventos deve ocorrer em momentos estratégicos através de debates presenciais, videoconferências, e-mails e outros, no intuito de orientar/capacitar todos os envolvidos no PMSB. O sistema organizacional destes eventos seguirá algumas orientações, tais como:

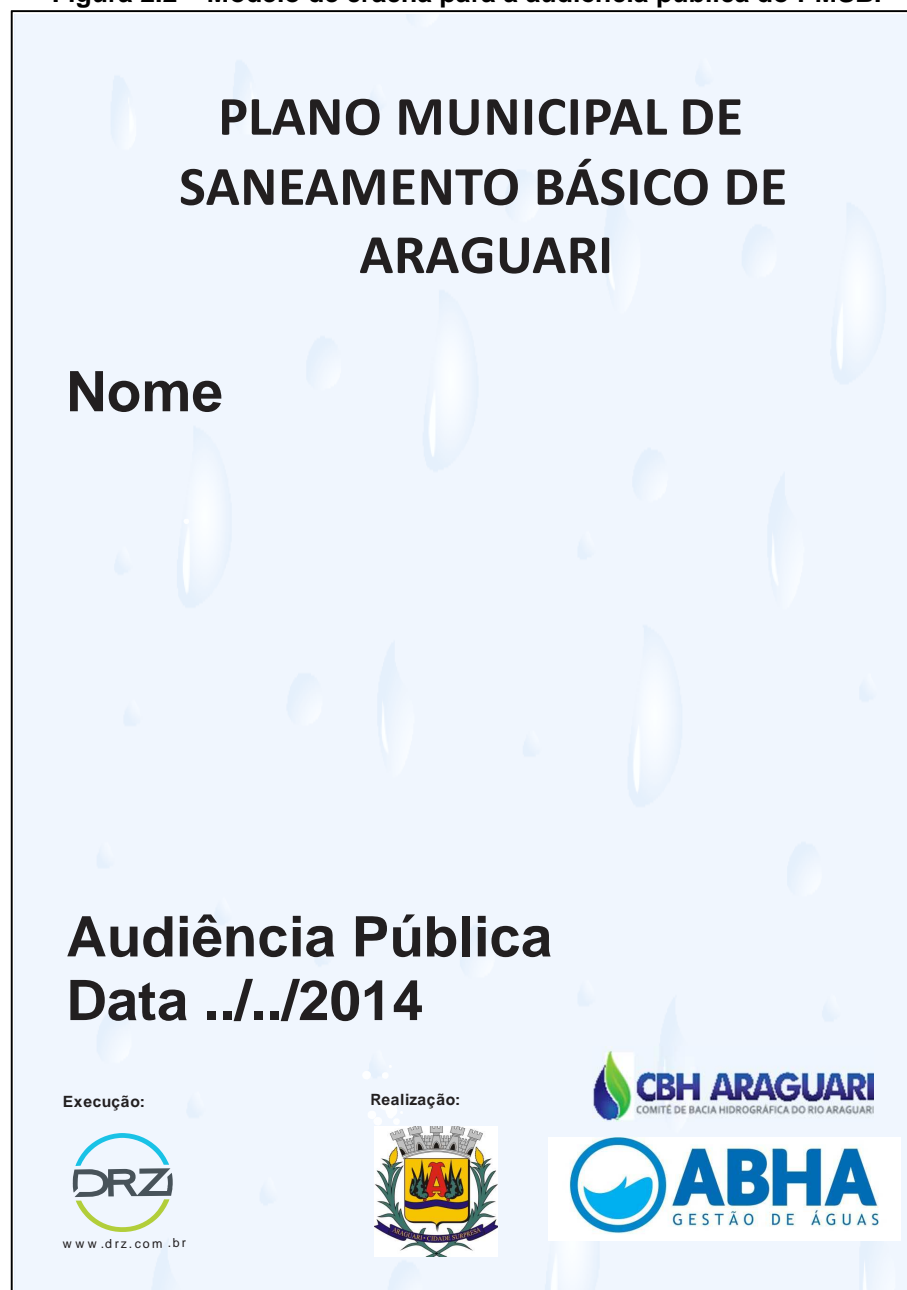
- A inscrição será feita por meio de lista de presença, com a devida identificação e consulta à lista dos participantes das reuniões anteriores (para isso, a cada plenária realizada, os nomes dos participantes serão lançados numa lista única para a consulta);
- Os presentes poderão ser divididos em grupos para discussão e levantamento de propostas;
- Todos os presentes, desde que moradores de Araxá e idade mínima de 16 anos poderão participar propondo sugestões;
- As propostas poderão ser apresentadas nas formas orais ou escritas a fim de auxiliarem na construção do plano e serem contempladas na audiência final;
- O tempo para intervenção oral dos presentes não poderá exceder 3 minutos a ponto de atrapalhar o cronograma da atividade;
- No caso de a atividade programada ultrapassar em 40% o horário de término a atividade/evento deverá ser adiado e reiniciado no dia seguinte;
- Será disponibilizado um canal de comunicação para receber contribuições e críticas da população através de telefone e endereço de e-mail da equipe envolvida;
- Nas oficinas realizadas para o diagnóstico serão eleitos os representantes da reunião para futura participação no produto do diagnóstico e outra oficina a ser realizada.

A comunicação, juntamente com a mobilização, é a fase da interpretação, difusão, discussão das premissas do PMSB, onde serão identificadas e incorporadas lideranças e entidades locais que atuarão na construção conjunta de mecanismos efetivos para o setor de saneamento básico. O processo de comunicação já está previsto na metodologia de trabalho em todo o processo de elaboração e execução do PMSB de Araxá. Portanto, a comunidade participará da construção do PMSB através dos eventos disponíveis, de entrevistas informais, coletivas e individuais, realizadas no cotidiano com os principais atores sociais no município.

As oficinas, reuniões técnicas e a audiência pública serão amparadas por ferramentas de planejamento participativo e de contribuição no apoio pedagógico que as atividades exigem. Materiais para as dinâmicas participativas como cartilhas, informativos, blocos de anotações, crachás, listas de presença, entre outros materiais, serão utilizados para a devida interação, especialmente nas oficinas, nas quais a dinâmica poderá se dar por meio de grupos de trabalho dependendo da necessidade do assunto e da quantidade de pessoas presentes.

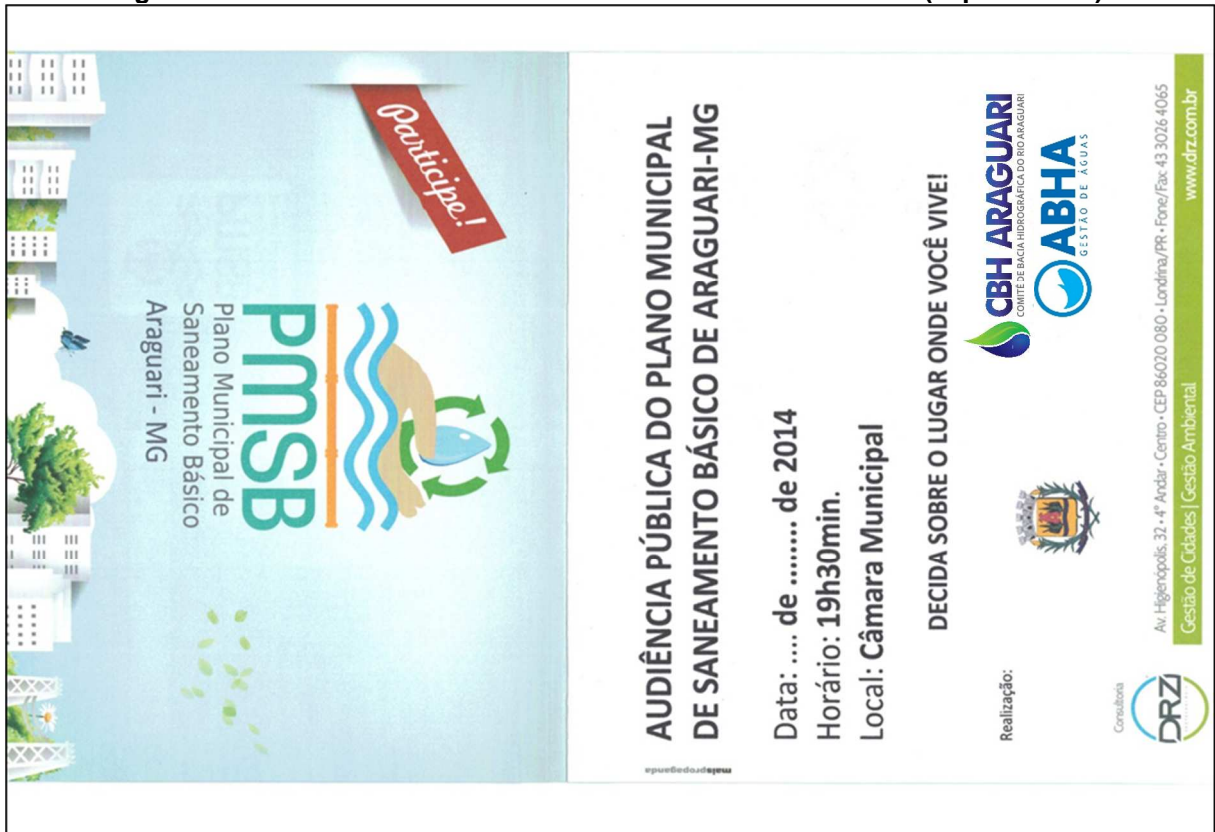
Seguem alguns modelos de materiais utilizados pela DRZ em atividades durante a audiência pública e/ou oficinas.

Figura 2.2 – Modelo de crachá para a audiência pública do PMSB.



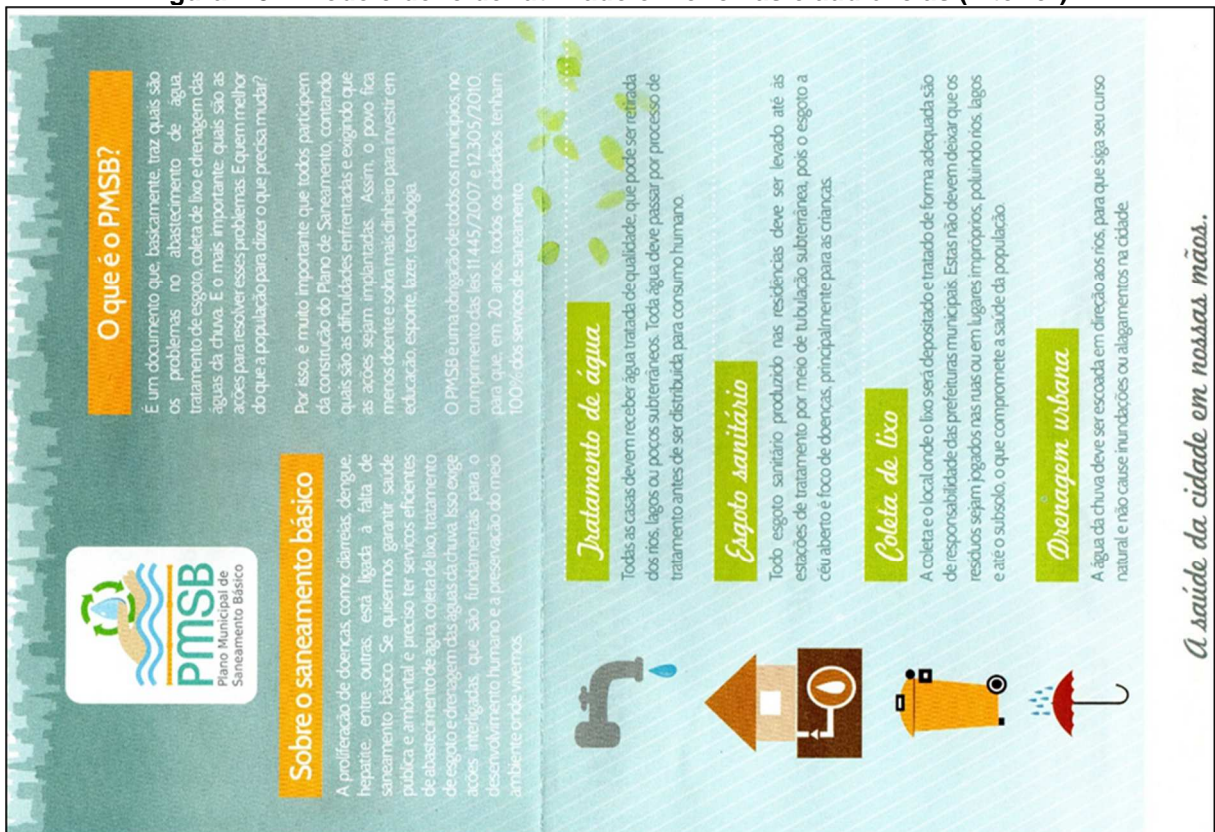
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.4 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (capa e verso).



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.5 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (interior).



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.6 – Modelo de cartilha utilizado em oficinas e audiências (capa e verso).



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.7 – Interior da cartilha (espaço para coleta de propostas – pg.09).

Faça suas propostas

Agora que você já sabe o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), você pode dar sua opinião para melhorar o saneamento de sua cidade. Por isso, esse espaço foi reservado para você fazer suas propostas para os serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.

Data: ___/___/2013 Evento: _____

Nome: _____

Endereço: _____

Tel: _____ e-mail: _____

PROPOSTA PARA ÁGUA: _____

PROPOSTA PARA ESGOTO: _____

PROPOSTA PARA DRENAGEM: _____

PROPOSTA PARA RESÍDUOS SÓLIDOS: _____

09

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



2.5.1. SISTEMATIZAÇÃO DAS PROPOSTAS

A DRZ realizará a sistematização das propostas e sugestões, pertinentes ao PMSB, que emergirem das oficinas ou das reuniões técnicas com os comitês de coordenação e executivo e do preenchimento dos questionários participativos.

A sistematização dos resultados representa, estatisticamente, a possibilidade de mensurar a participação da sociedade civil organizada e dos comitês, assim como contribui, significativamente, para a elaboração e construção do plano.

A metodologia do processo de sistematização consiste em reunir questões, sugestões, propostas e críticas expostas nos eventos e questionários, agrupando-as por temas, áreas e semelhança, quando necessário e/ou a realidade complexa se mostrar necessária. Sendo assim, as informações resultantes dos eventos serão digitadas pela equipe da DRZ, a qual formulará um relatório com o resultado das mesmas. Logo, a sistematização das propostas tem papel estratégico e contribui para definir as diretrizes, os objetivos, as metas e as ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá.



2.6. COMUNICAÇÃO

A participação popular na construção das políticas públicas é um elemento central da Constituição Federal de 1988, ademais, o processo participativo tem sido uma normativa sugerida por organismos internacionais, especialmente, a Organização das Nações Unidas. Logo, este modelo participativo vem amparado pelo conceito de governança democrática o qual tem mudado, significativamente, o modelo de gestão das políticas públicas nos municípios brasileiros.

A legitimidade do processo participativo da sociedade civil e a plena democratização das informações passam, necessariamente, por estratégias de divulgação e disseminação do conhecimento. Portanto, a sociabilização de informações contribui na conscientização e esclarece o funcionamento das etapas que constituem o PMSB de Araxá. Contudo, a socialização por si só não assegura o processo de tomada de decisões por parte da população local, mas é parte de um processo que fundamenta o PMSB.

A proposta de estratégias de comunicação, divulgação e participação da população no Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá, tem por objetivo a difusão e discussão das premissas do PMSB. Objetiva, também, identificar e incorporar as possíveis lideranças locais, pois atuarão na construção conjunta de mecanismos efetivos na questão do saneamento ambiental.

As estratégias de divulgação referem-se às ações preparatórias básicas que irão pautar o desenvolvimento das demais etapas do PMSB. Neste caso, contemplam todas as atividades referentes à participação popular neste processo – formas de comunicação, materiais ilustrativos, de informação e divulgação dos eventos.

Considerando os limites que o modelo participativo deste plano possa ter, ressalta-se que o PMSB de Araxá busca estimular o envolvimento da sociedade civil organizada nos espaços participativos. Observa-se, que as apresentações das oficinas terão aspecto informativo e educacional no sentido de promover o conhecimento acerca das etapas que constituem o plano. Logo, as exposições não terão caráter tecnocrático e utilizará uma linguagem menos especializada e mais esclarecedora como meio de facilitar o envolvimento dos munícipes. O apoio e incentivo à capacitação é fundamental para criar um campo comum de entendimento entre os setores técnicos e demais agentes, ampliando a capacidade de intervenção e reivindicação da população local.

Ademais, a população local deve ser considerada como sujeito na tomada de decisão acerca do local em que vive. Por conseguinte, o modelo participativo requer aprendizado, tanto por parte do poder público quanto por parte da população, o que os aproxima como entes políticos em prol da melhoria na qualidade de vida em Araxá.



2.6.1. COMUNICAÇÃO, INSTRUMENTOS E DIVULGAÇÃO

Os produtos do PMSB serão disponibilizados na Prefeitura Municipal permanecendo à disposição de qualquer munícipe, conforme o Manual de Apresentação de Propostas da Sistemática de 2007 do Ministério das Cidades, por meio de documento declaratório da Administração Pública Municipal apresentando as formas pelas quais será dada publicidade aos materiais produzidos, contendo identificação, descrição das ações e período de tempo em que foram executadas.

A comunicação e o compartilhamento de informações entre os envolvidos serão feitos por vários canais de comunicação, principalmente, através de e-mail e telefone. Desta forma, estabelece-se um canal aberto de livre comunicação entre técnicos, instituições e demais partícipes. Por conseguinte, as oficinas realizadas no PMSB darão condições de participação e interação aos membros das equipes e às pessoas interessadas a respeito da elaboração do PMSB.

O mecanismo de comunicação tem por objetivo assegurar à toda população o acesso às informações sobre o plano, bem como ampliar as discussões para aprimorar a compreensão dos aspectos do saneamento, como: o social, o econômico e o jurídico apontando para quais as soluções viáveis que deem conta de abordar as problemáticas que envolvem o saneamento básico de Araxá.

Em conformidade com o Termo de Referência para o PMSB de Araxá, o Plano de Mobilização Social sugere a formatação de mecanismos para a divulgação e comunicação como forma de disseminar o acesso às informações, sobretudo, para o diagnóstico e estudos preliminares do prognóstico. Os meios de divulgação e os canais de participação poderão ser desenvolvidos pelas seguintes ferramentas/métodos, desde de que atendam os meios que melhor se adéquem ao município, como cartazes, banners, faixas, carros de som, divulgação em locais públicos como escolas e praças, internet e outros meios.

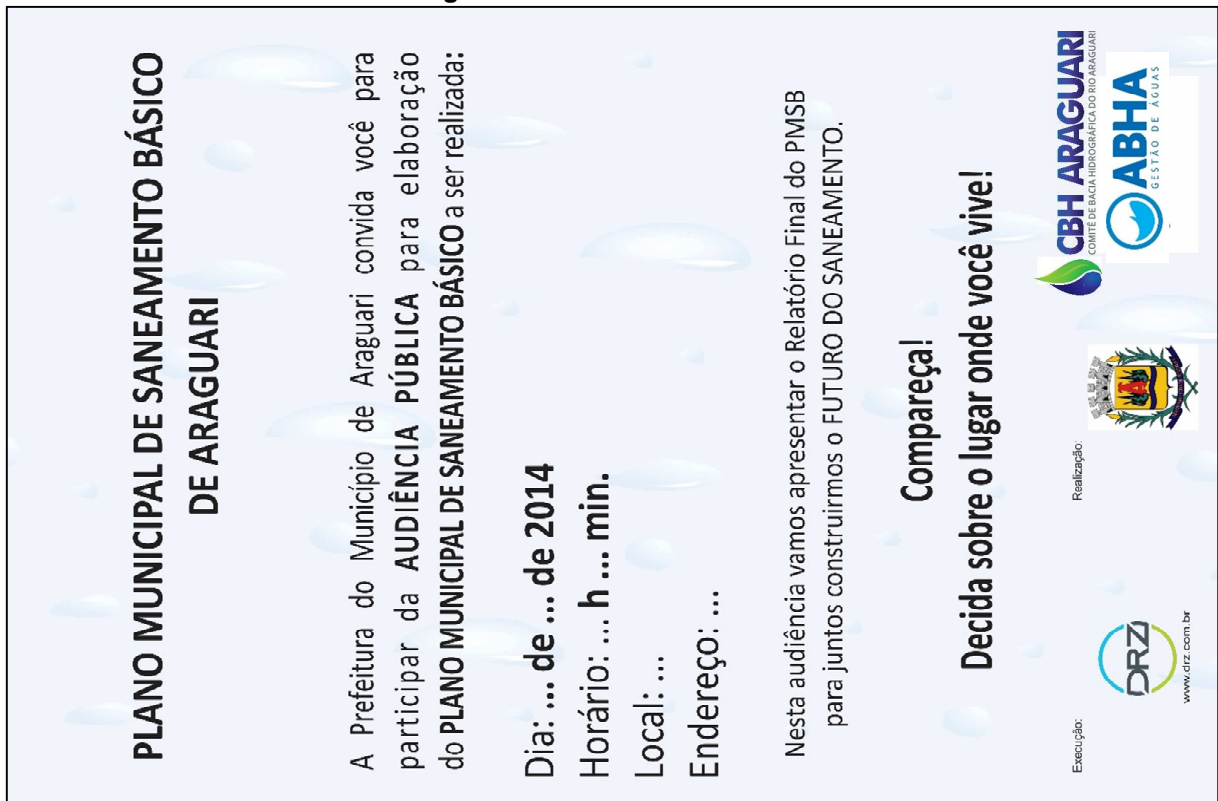
Alguns modelos de materiais utilizados durante as oficinas e audiências serão desenvolvidos e utilizados pela empresa DRZ no momento do evento, no entanto, como sugestão/orientação ao município será disponibilizado, se necessário, algumas artes e comunicados para o processo de divulgação, desde que tenham o aval dos comitês. Seguem alguns modelos:

Figura 2.8 – Modelo de banner.



*Este modelo de arte é disponibilizado pela DRZ.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.9 – Modelo de cartaz.



*Este modelo de arte é disponibilizado pela DRZ.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.10 – Modelo de texto para divulgação em carro de som e rádio.

TEXTO PARA CARRO DE SOM

A Prefeitura do Município de Araxá convida a população para participar da AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, a ser realizada no dia **XX de XXXXXX de 2014, às XX horas, no XXXXXXXXXXXXXXXX**, Rua XXXXXX, ARAXÁ.

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como principal objetivo garantir à população a melhoria da salubridade ambiental e promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e limpeza urbana.

Sua participação é muito importante!

*Este modelo é disponibilizado pela DRZ.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 2.11 – Modelo de texto para divulgação em jornal.

COMUNICADO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ

A Prefeitura do Município de Araxá, atendendo ao que dispõe a legislação em vigor, Lei Federal nº 11.445/2007, comunica à população que será realizada a AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO a ser realizada dia **XX de XXXXXX de 2014, às XX horas, na XXXXXXXXXXXXXXXX**, que tem como objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Araxá – MG;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida, para a concretização do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Apresentar e discutir sobre a situação do Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no município.

Convidamos toda a população para que participem da Audiência Pública.

Sua participação é muito importante!

Araxá, XX de XXXXX de 2014.

Prefeito do Município

*Este modelo é disponibilizado pela DRZ.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Este capítulo corresponde ao Diagnóstico Técnico-Participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Proporciona o conhecimento da realidade atual do município possibilitando identificar as necessidades, carências e potencialidades dos quatro eixos do saneamento, assim como evidencia os aspectos ambientais e populacionais, bem como a atual situação dos serviços prestados relacionados ao saneamento básico.

3.1. OBJETIVO

3.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB de Araxá consiste em estabelecer a situação atual do saneamento básico do município em suas quatro vertentes:

- a) Abastecimento de Água;
- b) Esgotamento Sanitário;
- c) Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
- d) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Consolida as informações sobre salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções como o perfil populacional, o quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação dos serviços, contemplando os quatro eixos do saneamento, e também os dados de outros setores correlatos.

3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Contemplar perfil populacional, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômicos e ambientais, desempenho na prestação de serviços e dados de setores correlatos.

Identificar as causas dos déficits e das carências a fim de determinar metas e ações para sua correção, visando à universalização dos serviços municipais de saneamento.

Prever, na caracterização do município, a análise de sua inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os Municípios Limítrofes, o Estado e a Bacia Hidrográfica.



Dimensionar e caracterizar os investimentos e a gestão dos serviços de saneamento básico, realizando ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais) e não governamentais, além de, quando possível, providenciar a coleta de dados e informações primárias.

Adotar uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar e registrar, com a maior precisão possível, a situação antes da implementação do Plano de Saneamento Básico.

Coletar dados primários em unidades dos sistemas de saneamento básico, junto a prestadores de serviços, à população ou a entidades da sociedade civil, entre outros.

Englobar as zonas urbana e rural e tomar por base as informações bibliográficas, as inspeções de campo, os dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto e os dados primários coletados junto a localidades inseridas na área de estudo.

Atingir um nível de aprofundamento apropriado e também fornecer informações adequadas e suficientes para subsidiar a elaboração ou atualização dos estudos e os planos diretores e projetos técnicos setoriais de saneamento básico.

Abordar a perspectiva do saneamento básico como promoção e prevenção de enfermidades. Buscar, ainda, a identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico e as suas consequências para o desenvolvimento econômico e social.

Incluir elementos essenciais, assim considerados em função dos dispositivos da Lei Nacional nº 11.445/2007, da Lei Nacional nº 12.305/2010 e da Lei Estadual nº 18.031/2009, que estabelecem a abrangência e o conteúdo do plano, e informações complementares que possam contribuir para o perfeito conhecimento da situação dos serviços de saneamento básico no município.

Diagnosticar a infraestrutura atual dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, considerando suas adequabilidades e eventuais deficiências.

Identificar e analisar dados e informações subsidiárias e os objetivos e ações estruturantes do Plano Diretor com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico.

Incluir informações e análises dos dados ambientais e de recursos hídricos e suas interações com os aspectos socioeconômicos, a partir de informações existentes ou dos planos de bacia hidrográfica, quando formulados.



3.2. JUSTIFICATIVA

Os municípios mineiros vivenciam, atualmente, um cenário favorável com relação ao aperfeiçoamento da gestão dos serviços locais.

A Política Nacional de Saneamento determina aos municípios a necessidade de elaborarem o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). No entanto, devido à integração dos sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial, faz-se necessário considerar os sistemas de maneira agregada.

Os serviços de saneamento prestados à população são de fundamental importância à qualidade de vida e ao desenvolvimento humano. Quanto maiores os índices de atendimento desses serviços básicos, menores são os investimentos com saúde relacionados com as doenças advindas de veiculação hídrica e/ou manejo inadequado de resíduos.

Uma das principais funções do plano é de dotar os municípios de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possibilitam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo. Assim, atendendo as exigências estabelecidas na Lei Nacional de Saneamento Básico, o PMSB visa beneficiar a população das áreas urbanas e rurais de cada município e contribuir para a melhoria da qualidade socioambiental da bacia.



3.3. METODOLOGIA

A metodologia de elaboração do PMSB é previamente estabelecida pelo Termo de Referência (TR) 09/2013 e pelo Contrato nº 002/2014, concordado por ambas as partes assinantes, empresa de consultoria e a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (ABHA), pela Lei Federal nº 11.445/2007.

A participação da população na realização dos planos, além de necessária é garantida pela Lei Federal citada. O processo de elaboração de cada plano é legitimado por meio das reuniões com o grupo consultivo, levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, reuniões setoriais e audiências públicas, nas quais a população é envolvida ao longo de todo o processo para discutir as situações atuais e futuras do saneamento básico do município.

O diagnóstico inicia-se pela caracterização geral do município em questão nos ramos histórico, culturais, geográficos, assistenciais, econômicos, de saúde, educação e infraestrutura, sendo abordadas as principais potencialidades e deficiências municipais em casa setor.

A caracterização específica da situação atual do saneamento básico municipal segue os quatro seguimentos que a Lei Federal nº 11.445/2007 prevê no serviço:

- **Abastecimento de Água Potável:** Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais;
- **Esgotamento Sanitário:** Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou amortecimento para o amortecimento de vazões de cheias.

Para a consecução da caracterização do município e do diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico, foi realizado um levantamento de informações das áreas rurais e urbanas, fornecidas pela administração local e/ou adquiridas através de órgãos oficiais, como: o Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática (Sidra/IBGE), Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento (SNIS), Programa

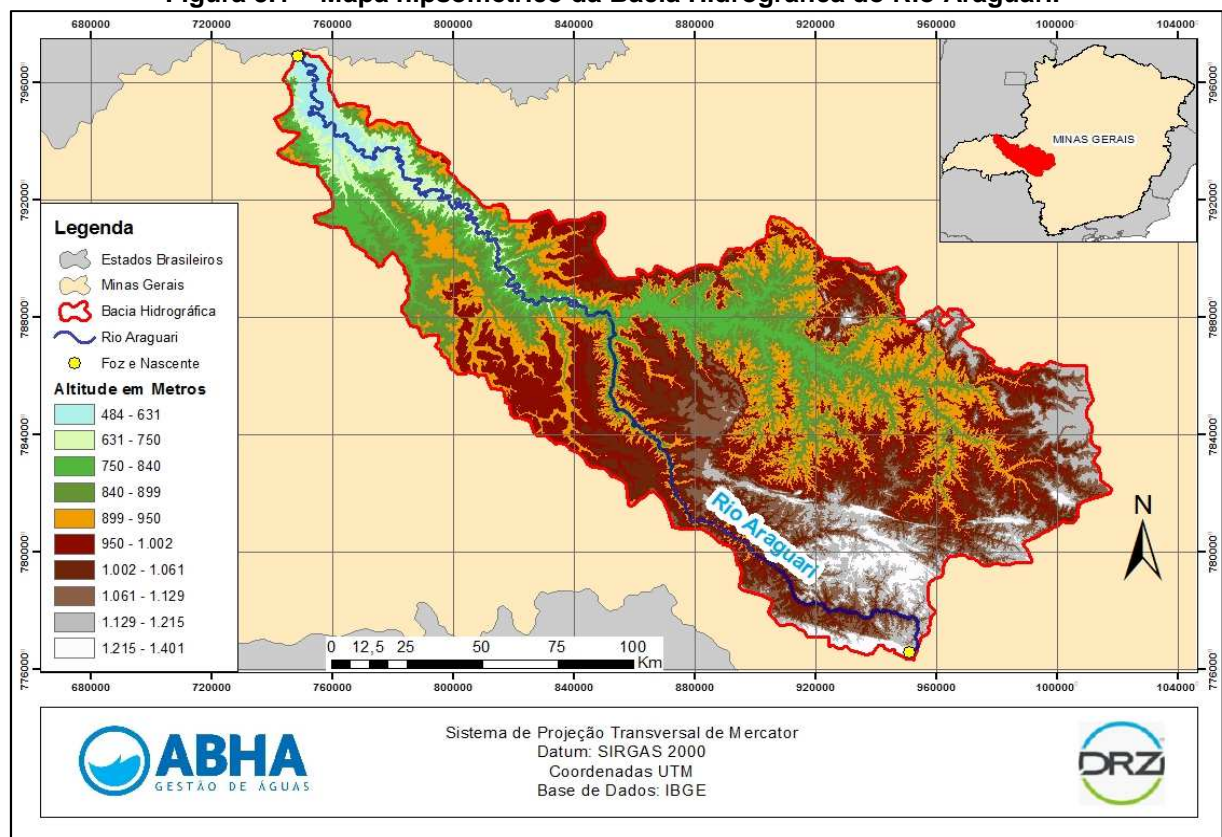


das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Indicadores do Sistema Único de Saúde (Datasus), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Fundação João Pinheiro (FJP), Agência Nacional de Águas (ANA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Sistema Estadual de Meio Ambiente (Sisema), e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

O Rio Araguari tem sua nascente no Município de São Roque de Minas, dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra, a uma altitude de 1.327 m. Um rio de cerrado que tem seu curso meandrante, de 475 km de extensão, segue sentido noroeste de sua nascente, com corredeira de pedras e desenhando canyons na paisagem. Sua foz ocorre no Rio Paranaíba, no Lago das Brisas, divisa dos Estados de Minas Gerais e Goiás, na altitude 506 m (Figura 3.1).

Figura 3.1 – Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.



Fonte: Embrapa (2014); IBGE (2014).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

É um rio de grande potencial energético devido ao seu volume de água, à dinâmica de transporte de carga suspensa e relevo acidentado, onde é possível instalar usinas hidrelétricas. Nele existem cinco Usinas Hidrelétricas (UHE): Capim Branco I e II, Miranda, Nova Ponte e Macacos. Seus principais afluentes são: Rio Uberabinha, Ribeirão das Furnas, Rio Claro, Rio Quebra Anzol, Rio Galheiro, Rio Misericórdia e Rio do Inferno.

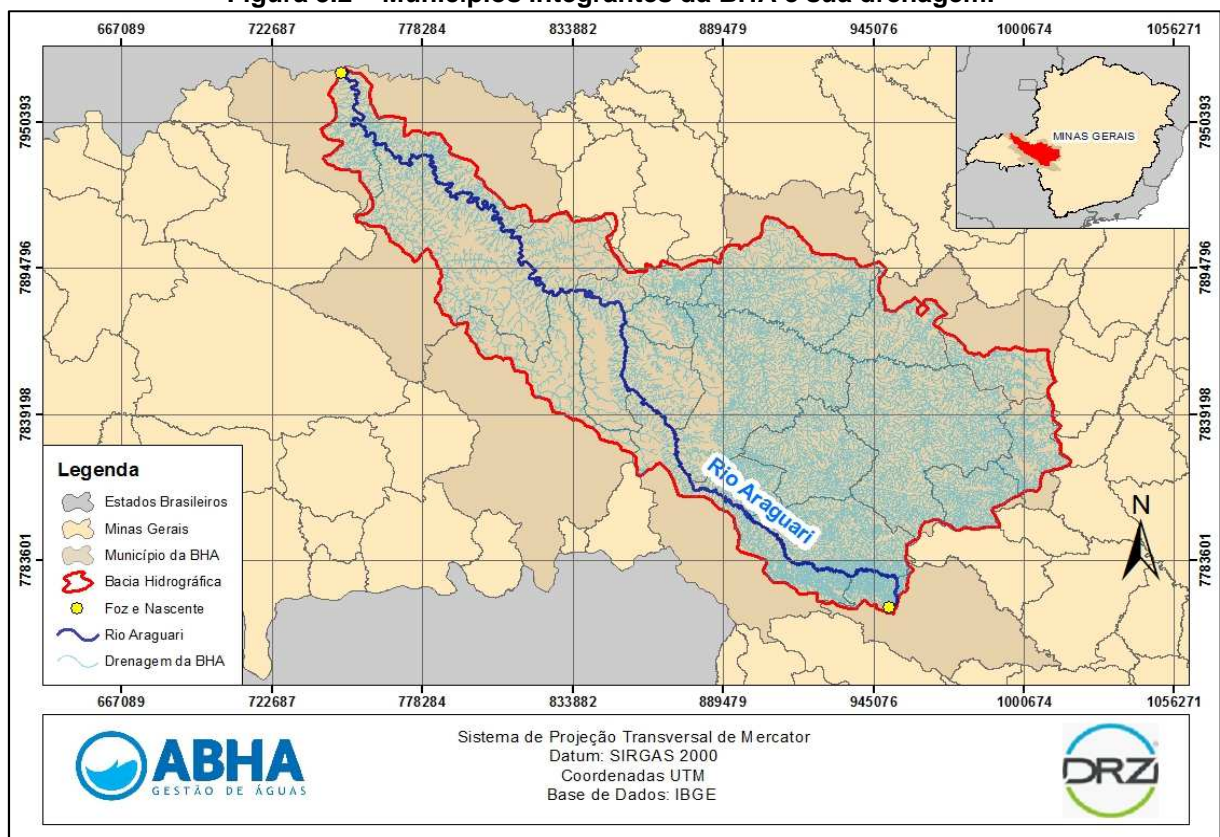
A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (BHA) constitui uma bacia maior, a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, que é dividida em três bacias menores sendo a apresentada

neste parágrafo, referente à sigla PN2, a Bacia Hidrográfica do Rio Dourados (PN1) e a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba (PN3).

A bacia PN2 está localizada a oeste do território do Estado de Minas Gerais, inserida, parcialmente, nas macrorregiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Sua área total é de 22.091 km² (IGAM, 2014) e influencia, aproximadamente, 1,2 milhão de pessoas divididas em 20 municípios: Araguari, Araxá, Campos Altos, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia.

Na Figura 3.2 estão indicados os 20 municípios, com a área da BHA sobreposta, sendo possível observar a porção do território de cada município pertencente a ela.

Figura 3.2 – Municípios integrantes da BHA e sua drenagem.



Fonte: ANA (2014); IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A área da BHA apresenta um considerável número de cursos d'água superficiais, a porção oriental da bacia apresenta inúmeras nascentes destes que alimentam a bacia como um todo. Há uma grande preocupação com a preservação destas e de seus cursos por ser uma região de grande potencial hídrico.



3.4.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

A Lei nº 9.433 de 1997 institui a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, com os dizeres que estes atuarão nas áreas de totalidade de uma bacia, sub-bacia e/ou bacias e sub-bacias hidrográficas contíguas podendo ser de esfera estadual ou federal. Sua competência é de acompanhar e aprovar o Plano de Recursos Hídricos, dando providências à sua elaboração, estabelecer e sugerir valores para as cobranças do uso do recurso, entre outros presentes no art. 8º da mesma lei.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (CBH Araguari) é criado pelo Decreto Estadual nº 39.912 de 1998 como órgão deliberativo e de competência normativa para promover programas e ações para o desenvolvimento sustentável da bacia. Dá providências, como sua composição e atribuições. No regimento interno oferece nove vagas titulares a cada seguimento do Poder Público (Federal, Estadual e Municipal) e à sociedade civil, complementando com o mesmo número de suplentes (CBH Araguari, 2014).

O comitê disponibiliza em meios digitais um demonstrativo de projetos já realizados, em andamento e futuros a serem realizados em favor da bacia. Esse demonstrativo aponta o projeto executado, a descrição deste valor previsto, valor desembolsado no ano, ano de realização e *status*. A Tabela 3.1 aponta um resumo do original.

Tabela 3.1 – Estudos e projetos realizados pela ABHA no Rio Araguari.

Projeto	Valor Global Previsto (R\$)	Valor Desembolsado no Ano (R\$)	Ano de Desembolso	Status
Ampliação do Horto Florestal de Ibiá - MG	136.085,31	136.085,31	2010	Concluído
Estrutura Organizacional e Plano de Cargos e Salários da ABHA	6.000,00	3.000,00	2010	Concluído
		3.000,00	2011	
Resumo Executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (REPDRH)	33.124,13	33.124,13	2011	Concluído
Projeto Básico e Executivo de Estações de Tratamento de Esgoto de Indianópolis	69.719,70	69.719,70	2011	Concluído
Conservação, Manejo e Gestão Participativa dos Recursos Hídricos na Sub-Bacia do Rio Misericórdia, Ibiá - MG	248.175,98	20.000,00	2011	Concluído
Impressão do Livro "Gestão de Recursos Hídricos: Experiência Mineira"	23.874,00	23.874,00	2012	Concluído



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Geoprocessamento para Elaboração de Mapas Temáticos na Sub-Bacia do Rio Misericórdia	9.994,65	9.994,65	2012	Concluído
Diagnóstico para a Recuperação da Área Degradada e Revitalização de Microbacia em Santa Juliana - MG	23.528,76	18.851,20	2012	Concluído
		4.678,56	2013	
Diagnóstico para a Recuperação da Área Degradada e Revitalização de Microbacia em Indianópolis - MG	23.528,76	18.851,20	2012	Concluído
		4.678,56	2013	
Impressão REPDRH	11.781,00	11.781,00	2013	Concluído
I Conferência Intermunicipal de Resíduos Sólidos	34.647,58	34.647,58	2013	Concluído
Recuperação Ambiental para Conservação dos Recursos Hídricos na Sub-Bacia do Rio Misericórdia, Ibiá - MG	757.321,20	244.973,00	2011	Em Desenvolvimento
Programa de Atendimento às Atividades do CBH Araguari	145.623,01	12.135,12	2013	Em Desenvolvimento
Programa de Qualidade de Água	57.456,00	38.304,00	2013	Em Desenvolvimento
Programa de Impacto de Água	57.456,00	38.304,00	2013	Em Desenvolvimento
Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - Consórcio Ambiental	300.000,00	30.000,00	2013	Em Desenvolvimento
Web Site CBH Araguari	13.050,00		2013	Em Desenvolvimento
Empresa de Comunicação Social	101.455,20		2013	Em Desenvolvimento
Planos Municipais de Saneamento Básico	2.720.000,00		2013	Em Contratação

Fonte: CBH Araguari (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Alguns dos projetos apresentados na tabela já foram concluídos, mas não apresentam o valor total desembolsado. O valor complementar foi pago por contrapartida de outros órgãos: CNPQ no caso do Projeto de Conservação, Manejo e Gestão Participativa dos Recursos Hídricos; Agência Nacional de Águas (ANA) e Prefeitura de Ibiá no Projeto de Recuperação Ambiental para Conservação dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Misericórdia, Ibiá – MG.



3.4.2. PLANO DIRETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997, estabelece que para melhor uso dos recursos, devem ser produzidos planos de ações para estes, como Planos de Saneamento Básico e Planos Diretores.

Segundo o art. 7º desta lei, os planos e projetos são medidas de longo prazo, enquadrando-se no horizonte do planejamento, para que seja possível sua realização. Denota as exigências mínimas presentes no planejamento como: diagnóstico do cenário atual; projeção de demanda futura pelo crescimento populacional; delimitação de áreas de proteção; assim como planejamento da tarifação e racionalização dos recursos hídricos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos foi estipulada pela Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e, na subseção II, aborda o tema: Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (MINAS GERAIS, 1999). O art. 11º expressa os requisitos básicos para a produção dos planos diretores num total de oito itens que se assemelham aos propostos pela Lei Federal nº 9.433/97.

A ABHA, por meio de processo licitatório aprovado pelo CBH Araguari, realiza o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, atendendo aos requisitos presentes nas legislações Federal e Estadual, juntamente com o respectivo Termo de Referência.

O Plano Diretor apresenta o diagnóstico da bacia apontando seus aspectos físicos; atividades econômicas exercidas; forma de captação de água realizada na extensão da bacia; e áreas de preservação existentes.

As medidas emergenciais apresentadas no plano são regularização das outorgas, identificando os usuários que a possuem ou não; combate a perdas físicas; incentivo ao manejo adequado na irrigação; e práticas de conservação.

Nas propostas do plano para a melhoria da gestão da bacia e utilização do recurso, são apresentadas novas áreas para conservação, preocupação com os efluentes despejados nos cursos d'água, sendo necessárias estações de tratamento de esgoto nos municípios que não tratam seus efluentes; capacitação de profissionais para realização de análises periódicas às condições da bacia; determina que águas para irrigação sejam captadas de cursos superficiais e não subterrâneos, e uma fiscalização mais eficaz e transparente deste uso da água.

3.4.3. PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os planos municipais de saneamento básico incorporam o planejamento municipal, buscando melhoria na qualidade de vida e saúde da população, possibilitando o recebimento de verba pública para realização das melhorias e inovações nos quatro eixos do saneamento:

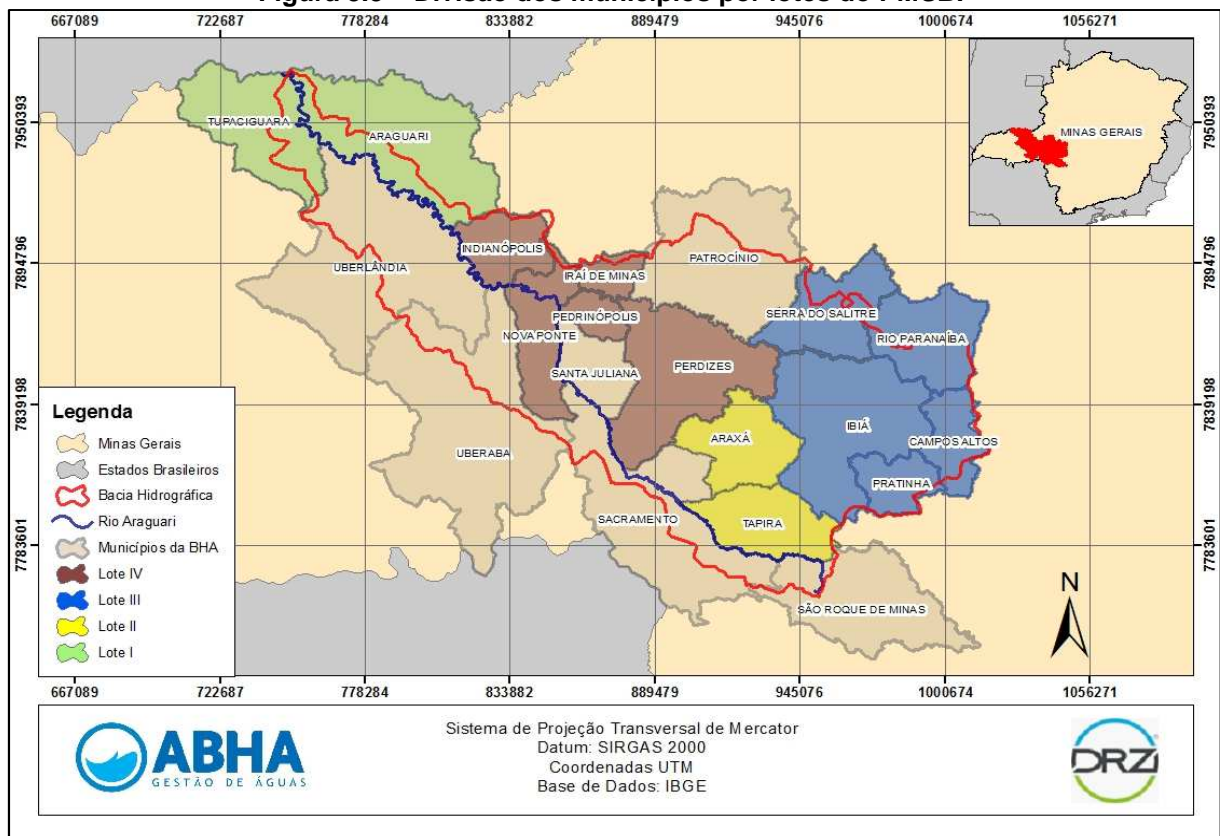
abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais urbanas, varrição de vias urbanas e manejo dos resíduos sólidos.

Com o conhecimento da situação atual da esfera do saneamento básico dos municípios é possível idealizar objetivos, prioridades, traçar metas e ações para que os órgãos responsáveis pelo serviço sejam capazes de contemplar a melhoria em sua totalidade.

Com essas melhorias e inovações nos eixos do saneamento básico o ambiente se torna mais sadio, garantindo uma vida de maior qualidade aos habitantes e, com o planejamento, é possível reduzir e controlar o impacto nos recursos naturais e proliferação de doenças infecciosas e parasitárias causadas pela falta de saneamento.

Os Planos de Saneamento serão realizados individualmente para cada um dos 14 municípios (Figura 3.3) contemplados pelo Ato Convocatório nº 009/2013, integrando as políticas já existentes a algum setor do saneamento básico, como o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), quando houver.

Figura 3.3 – Divisão dos municípios por lotes do PMSB.



Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Também é possível arquitetar estratégias intermunicipais dos setores do saneamento para otimização dos serviços, isto é possível devido à proximidade dos municípios contemplados, na divisão de seus lotes.



3.5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Lei Federal nº 11.445/2007 define os princípios básicos e as diretrizes onde deve ser pautada a Política Pública de Saneamento. Nesta destaca-se a universalização e integralidade dos serviços de saneamento, transparência das ações e controle social, segurança, qualidade e regularidade do serviço e a definição dos quatro eixos do saneamento básico.

3.5.1. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Em todo o território brasileiro, há legislações vigentes referentes ao saneamento básico, nas três estratigrafias de poderes públicos: federal, estadual e municipal.

Nas Tabelas 3.2, 3.3 e 3.4, estão dispostas as legislações federal, estadual e municipal, respectivamente, existentes e vigentes (pertinentes ou reguladoras) que de alguma forma interfiram no planejamento do saneamento básico.

Tabela 3.2 – Legislação Federal.

Legislação Federal			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Constituição da República Federativa do Brasil	1988	Assembleia Nacional Constituinte	Institui um Estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça, como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida com a ordem interna e internacional.
Lei nº 8.666	21 de julho de 1993	Casa Civil	Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da constituição federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências.
Lei nº 8.987	3 de fevereiro de 1995	Casa Civil	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	8 de janeiro de 1997	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei nº 9.605	12 de fevereiro de 1988	Casa Civil	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.795	27 de abril de 1999	Casa Civil	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lei nº 9.867	10 de novembro de 1999	Casa Civil	Trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização.
Resolução nº 23	23 de dezembro de 1996	CONAMA	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela convenção da Basileia, sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.
Resolução nº 237	19 de dezembro de 1997	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da união, estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
Resolução nº 257	25 de abril de 2001	CONAMA	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução nº 283	12 de julho de 2001	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução nº 307	5 de julho de 2002	CONAMA	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução nº 316	29 de outubro de 2002	CONAMA	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução nº 357	17 de março de 2005	CONAMA	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 nº 358	29 de abril de 2005	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução nº 377	9 de outubro de 2006	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução nº 396	7 de abril de 2008	CONAMA	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução nº 397	7 de abril de 2008	CONAMA	Altera o inciso II do § 4º e a tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA nº 357 de 2005.
Lei nº 10.257	10 de julho de 2001	Casa Civil	Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.107	6 de abril de 2005	Casa Civil	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Decreto nº 5.440	4 de maio de 2005	Casa Civil	Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.
Decreto nº 6.017	17 de janeiro de 2007	Casa Civil	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei nº 11.445	5 de janeiro de 2007	Casa Civil	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Decreto nº 6.514	22 de julho de 2008	Casa Civil	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Resolução Recomendada nº 75	5 de outubro de 2009	Ministério das Cidades	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
Lei nº 12.305	2 de agosto de 2010	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Portaria nº 2.914	12 de dezembro de 2010	Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resolução nº 430	13 de maio de 2011	CONAMA	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei nº 12.651	25 de maio de 2012	CONAMA	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Fonte: Casa Civil (2014); Ministério das Cidades (2014); Ministério do Meio Ambiente (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 3.3 – Legislação do Estado de Minas Gerais.

Legislação Estadual			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Constituição do Estado de Minas Gerais	1988	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Consolidar os princípios estabelecidos na Constituição da República, promova a descentralização do poder e assegure o seu controle pelos cidadãos, garanta o direito de todos à cidadania plena, ao desenvolvimento e à vida, numa sociedade fraterna, pluralista e sem preconceito, fundada na justiça social.
Lei nº 10.793	3 de julho de 1992	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado.
Lei nº 10.595	7 de janeiro de 1992	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Proíbe a utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem nos rios e cursos de água do Estado e dá outras providências.
Lei nº 11.720	28 de dezembro de 1994	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências.
Lei nº 36.892	23 de maio de 1995	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Regulamenta o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB e dá outras providências.
Lei nº 12.503	30 de maio de 1997	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Cria o Programa Estadual de Conservação da Água.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Decreto nº 39.912	22 de setembro de 1998	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Institui o comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e dá outras providências. O Governador do Estado de Minas Gerais, no uso de atribuição que lhe confere o artigo 90, inciso VII, da constituição do Estado, e tendo em vista o disposto na Lei nº 11.504, de 20 de junho de 1994.
Lei nº 13.199	29 de janeiro de 1999	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei nº 13.771	12 de dezembro de 2000	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.
Decreto nº 41.578	5 de março de 2001	Governo do Estado de Minas Gerais	Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.
Lei nº 14.596	23 de janeiro de 2003	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Altera os artigos, 17, 20, 22, e 25 da Lei nº 13.771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.
Lei nº 15.082	28 de abril de 2004	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre os rios de preservação permanente e dá outras providências.
Deliberação Normativa nº 74	9 de setembro de 2004	COPAM	Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente, passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências.
Deliberação Normativa nº 90	15 de setembro de 2005	COPAM	Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.
Decreto nº 44.046	13 de junho de 2005	Governo do Estado de Minas Gerais	Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
Decreto nº 44.547	22 de junho de 2007	Governo do Estado de Minas Gerais	Altera o Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
Portaria nº 361	23 de outubro de 2008	FEAM	Aprova parecer que "dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos resíduos de serviços de saúde (RSS) no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências".
Decreto nº 44.954	13 de novembro de 2008	Governo do Estado de Minas Gerais	Altera o Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado, e o Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001, que regulamenta a Política Estadual de Recursos Hídricos.
Deliberação Normativa Conjunta nº 01	5 de maio de 2008	COPAM / CERH-MG	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.
Lei nº 18.030	12 de janeiro de 2009	Governo do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Portaria nº 029	4 de agosto de 2009	IGAM	Convoca os usuários de recursos hídricos da sub-bacia que indica para a outorga de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Decreto nº 45.181	25 de setembro de 2009	Governo do Estado de Minas Gerais	Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.
Resolução Conjunta nº 1.044	30 de outubro de 2009	SEMAD / IGAM	Estabelece procedimentos e normas para a aquisição e alienação de bens, para a contratação de obras, serviços e seleção de pessoal, bem como estabelece a forma de repasse, utilização e prestação de contas com emprego de recursos públicos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, no âmbito das entidades equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.
Portaria nº 038	21 de dezembro de 2009	SEMAD / IGAM	Institui o valor mínimo anual da cobrança pelo uso de recursos hídricos, para fins de emissão do Documento de Arrecadação Estadual – DAE; dispõe sobre o parcelamento do débito consolidado, e dá outras providências.
Resolução Conjunta nº 4.179	29 de dezembro de 2009	SEF / SEMAD / IGAM	Dispõe sobre os procedimentos administrativos relativos à arrecadação decorrente da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais (CRH/MG), e dá outras providências.
Deliberação Normativa nº 153	26 de julho de 2010	COPAM	Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistemas de tratamento de água e dá outras providências.
Lei nº 19.823	22 de novembro de 2011	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro aos catadores de materiais recicláveis - bolsa reciclagem.
Lei nº 20.011	5 de janeiro de 2012	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá outras providências.
Resolução Conjunta nº 1.548	29 de março de 2009	SEMAD / IGAM	Dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.

Fonte: Minas Gerais (2014); IGAM (2014); SEMAD (2014); SEF (2014); CERH (2014); FEAM (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 3.4 – Legislação do Município de Araxá.

Legislação Municipal			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Lei nº 2.371	19 de setembro de 1990	Câmara Municipal	Dispõe sobre a política de proteção, do controle e da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida do Município de Araxá.
Decreto nº 1.113	29 de maio de 1992	Câmara Municipal	Regulamenta a Lei nº 2.371, que dispõe sobre a política de proteção, do controle e da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida do Município de Araxá.
Lei nº 2.547	22 de julho de 1992	Câmara Municipal	Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Araxá.
Lei nº 3.137	03 de julho de 1996	Câmara Municipal	Institui o Código de Edificações no Município de Araxá, e dá outras providências.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lei nº 3.330	30 de novembro de 1997	Câmara Municipal	Dispõe sobre proteção do Patrimônio Cultural e Natural de Araxá, e dá outras providências.
Lei nº 3.922	11 de setembro de 2001	Câmara Municipal	Dispõe sobre a Política Municipal para a integração da Pessoa com Necessidades Especiais, e consolida as suas normas de proteção.
Lei nº 3.983	18 de dezembro de 2001	Câmara Municipal	Altera na íntegra a Lei nº 2.400 de 26 de dezembro de 1990.
Lei nº 4.135	30 de dezembro de 2002	Câmara Municipal	Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do Município de Araxá.
Lei nº 4.292	01 de dezembro de 2003	Câmara Municipal	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no Município de Araxá.
Lei nº 4.316	24 de dezembro de 2003	Câmara Municipal	Altera e acrescenta dispositivos à Lei Municipal nº 3.983 de 18 de dezembro de 2001.
Lei nº 4.511	29 de outubro de 2004	Câmara Municipal	Altera dispositivos da Lei Municipal nº 4.292 de 01 de dezembro de 2003.
Decreto nº 386	11 de agosto de 2005	Câmara Municipal	Aprova os Estatutos do Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá.
Lei nº 4.751	21 de setembro de 2005	Câmara Municipal	Dispõe sobre alteração na Lei nº 4.292 de 01 de dezembro de 2003, que altera na íntegra a Lei nº 2.401 de 28 de dezembro de 1990 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no Município de Araxá, e dá outras providências.
Lei nº 4.874	12 de abril de 2006	Câmara Municipal	Dispõe sobre o escalonamento urbano do Município de Araxá, e dá outras providências.
Lei nº 4.873	12 de abril de 2006	Câmara Municipal	Dispõe sobre o Marco Zero e a Rede de Referência Cadastral do Município de Araxá, e dá outras providências.
Lei nº 4.875	12 de abril de 2006	Câmara Municipal	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano do Município de Araxá, e dá outras providências.
Decreto nº 268	20 de março de 2009	Câmara Municipal	Nomeia o Conselho de Defesa e Conservação do Meio Ambiente – CODEMA.
Lei nº 5.998	20 de junho de 2011	Câmara Municipal	Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano do Município de Araxá.

Fonte: Araxá (2014); IPDSA (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O PMSB de Araxá será enquadrado nas legislações citadas nas tabelas anteriores, buscando sempre a integração dos serviços, para preservar o meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes do município.



3.6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAXÁ

3.6.1. HISTÓRIA

A região entre o Rio Quebra Anzol e o Rio Araguari era ocupada por grupos indígenas que denominaram a região de Araxá que, em tupi-guarani, significa lugar alto onde primeiro se avista o sol. Este local tinha uma característica de chapada, com altitudes elevadas e terreno ondulado.

O local era, *a priori*, habitado por indígenas de etnia denominada Araxás e por escravos fugitivos que formaram o Quilombo do Ambrósio. Com a busca das jazidas de ouro no interior do país, começam a chegar colonizadores ao interior da Capitania de Minas, mais precisamente na região do Desemboque, antigo distrito do Município de Sacramento.

Esta nova dinâmica espacial de ocupação do território ameaça as ocupações já existentes na região. Em 1759, Bartolomeu Bueno do Prado destrói o Quilombo do Ambrósio capturando alguns escravos sobreviventes ao ataque. Inácio Correia Pamplona chega ao local, em 1766, e dizima os índios Araxás que viviam nos arredores.

Neste mesmo ano, a região hoje conhecida como Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, foi desmembrada da Capitania de Minas e incorporada à de Goiás, o motivo desta mudança foi o alto valor de tributos cobrados em cima da produção da atividade mineradora.

A partir de 1770, a economia mineradora começa a diminuir seu ritmo levando muitos moradores da região a mudar o foco econômico para a criação de gado. Este fenômeno resulta nas primeiras ocupações em fazendas na região onde hoje é o Município de Araxá.

Logo foram descobertas as minas de água sulfurosa e solo rico em sais nas terras das fazendas, as Águas do Barreiro, intensificando assim a ocupação espacial. A partir de então começam as evoluções administrativas dos aglomerados populacionais.

Em 1791, foi criada a Freguesia de São Domingos de Araxá com seu primeiro vigário, quatro anos depois foi construída a Igreja Matriz de São Domingos do Araxá e, em 1811, a Freguesia é elevada a Julgado.

A organização dos moradores do Julgado do Araxá, liderados por Ana Jacinta de São José, conhecida como Dona Beja, exigem que a localidade retorne à Jurisdição de Minas Gerais, em 1816. Elevada à Vila de Araxá, em 1831, a Câmara Municipal exerce papel fundamental na administração local e fica determinado que a construção da cadeia e fórum locais fique a cargo da população ali residente.

Em 1865, através da Lei Provincial nº 1.259, a Vila de São Domingos de Araxá torna-se cidade, tendo sua prefeitura construída em 1915, após o período de adaptação entre o modelo de governo Império e a República recém decretada.



Uma das histórias mais famosas do município é a vida de Dona Beija, esta é retratada em diversos pontos do município e, inclusive, tem um museu em sua homenagem. Sua história começa quando ela se muda para o território de Araxá com sua avó, em 1805, ainda criança.

Dona Beija era apaixonada por um fazendeiro da região, Manoel Fernando Sampaio, de quem ficou noiva. Conhecida por sua admirável beleza, ela era invejada pelas mulheres e cobiçada pelos homens. Joaquim Inácio Silveira da Motta, ouvidor do Império, rapta a moça e a leva a suas terras na Vila do Paracatu do Príncipe, onde a mantém como sua amante por dois anos.

Quando a moça retorna à cidade de Araxá, é tratada com repúdio pela sociedade e descobre que seu amor se casou com outra, assim Dona Beija decide abrir um bordel nas terras do município, conhecido como “Chácara do Jatobá”. A lenda diz que neste local havia uma fonte de água, chamada Fonte da Jumenta, que concedia juventude a quem dela bebesse.

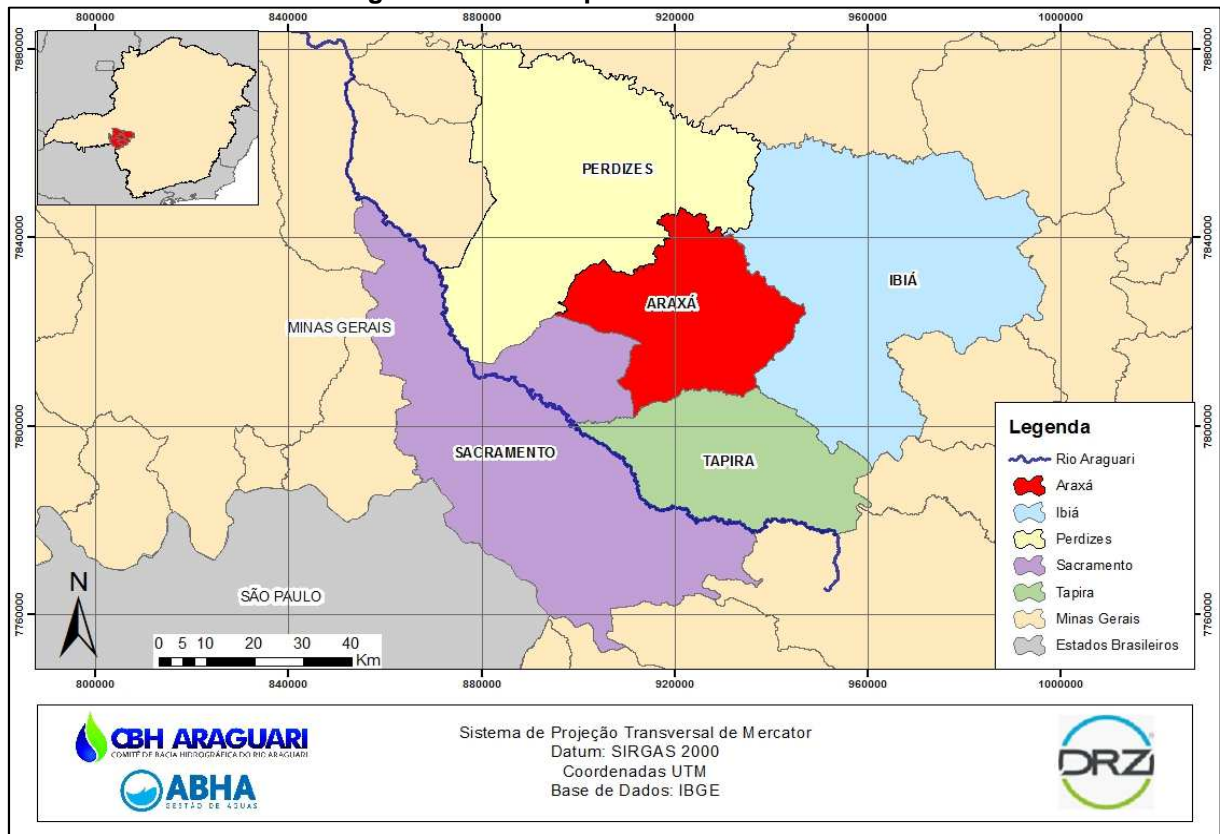
Em meados de 1853, ela deixa o município, rumo ao local hoje conhecido como Estrela do Sul, onde começa a trabalhar com garimpo. Morre em 1873, com tuberculose e intoxicação provocada por esta atividade.

3.6.2. LOCALIZAÇÃO

O Município de Araxá está localizado nas coordenadas geográficas 19°35'36” S e 46°56'27” O, a uma altitude média de 1.008 m. Possui uma área municipal total de 1.164,358 km², com área do perímetro urbano de 211,95 km².

Integrante da Mesorregião do Triângulo Mineiro e da Microrregião de Araxá, o município faz fronteira com os municípios mineiros de Ibiá, Perdizes, Sacramento e Tapira, como apresentado na Figura 3.4.

Figura 3.4 – Municípios limítrofes a Araxá.



Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.6.2.1. Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba

A Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba (MTMAP) situa-se a leste do Estado de Minas Gerais e ocupa cerca de 15,5% do seu território, que tem área de 90.545 km². Possui 66 municípios com total populacional de 2.144.428 habitantes (IBGE, 2014).

Sua economia é baseada na agropecuária, sendo grande produtora de cana-de-açúcar e seus derivados, com significativo processamento de grãos e carnes para aumentar seu Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 42,897 bilhões, o segundo maior do Estado, só perdendo para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

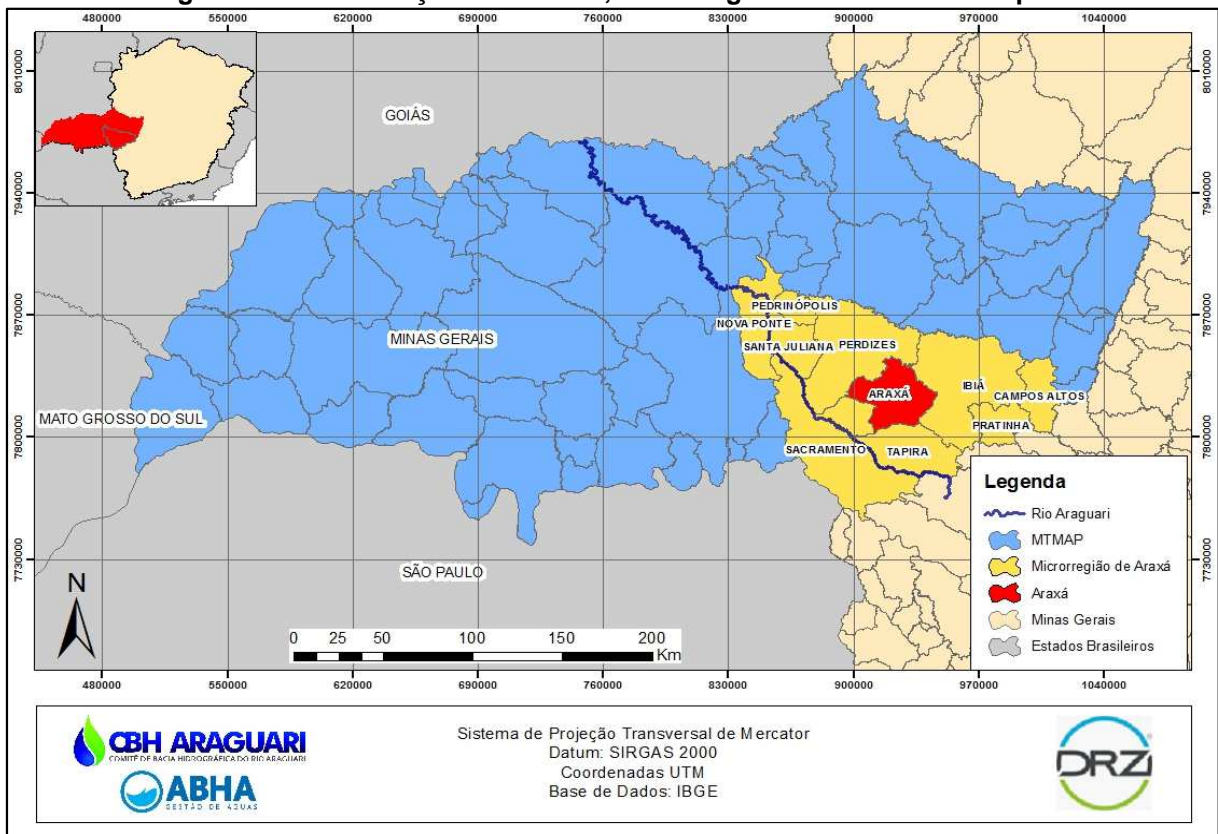
As principais culturas agrícolas do Triângulo Mineiro são: feijão, café, laranja, abacaxi, batata, açúcar, milho, alho, cenoura, soja trigo, tomate. As criações de animais são de gado de corte e leiteiro, suínos e avicultura para corte e ovos.

A dinâmica socioeconômica da MTMAP acontece desta maneira devido a sua localização privilegiada no território brasileiro. Sua economia agroindustrial em expansão muito próxima aos maiores centros em ascensão econômico-financeira e sua proximidade com a capital federal garante uma articulação política. Estes fenômenos são fatores do crescimento acentuado da região.

3.6.2.2. Microrregião de Araxá

A Microrregião do Planalto do Araxá está entre as sete que constituem a Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba. Possui 10 municípios: Araxá, Campos Altos, Ibiá, Nova Ponte, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Sacramento, Santa Juliana e Tapira, como possível visualizar na Figura 3.5.

Figura 3.5 – Localização da MTMAP, Microrregião de Araxá e município.



Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O crescimento populacional desta microrregião ocorre de modo semelhante a todos os municípios brasileiros. A partir da década de 1960, mais acentuado na década seguinte, a dinâmica territorial muda e os aglomerados urbanos aumentam o contingente populacional de forma expressiva.

A Tabela 3.5 traz as populações dos municípios da microrregião, segundo o Censo Demográfico de 2010, bem como a taxa de urbanização de cada um e da microrregião como um todo.



Tabela 3.5 – Dados dos municípios da Microrregião de Araxá.

Municípios da Microrregião de Araxá					
	Município	População Censo 2010	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	Taxa de Urbanização (%)
1	Araxá	93.672	1.164,358	80,45	98,52
2	Sacramento	23.896	3.073,268	7,78	80,66
3	Ibiá	23.218	2.704,132	8,59	84,62
4	Perdizes	14.404	2.450,815	5,88	68,97
5	Campos Altos	14.206	710,645	19,99	90,90
6	Nova Ponte	12.815	1.111,011	11,53	85,79
7	Santa Juliana	11.337	723,784	15,66	86,40
8	Tapira	4.112	1.179,248	3,49	66,73
9	Pedrinópolis	3.490	357,891	9,75	83,87
10	Pratinha	3.265	322,478	5,25	53,87
	TOTAL	204.415	13.798	14,82	80,03

Fonte: IBGE (2014); Atlas Brasil (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Este aumento em áreas urbanas ocorre pelo êxodo da população rural buscando oportunidades de empregos mais rentáveis e melhoria de vida. Dos municípios presentes na microrregião, Araxá é o de maior importância econômica e maior população, oferecendo, até os dias de hoje, maiores oportunidades, serviços e norteando, economicamente, os outros municípios.

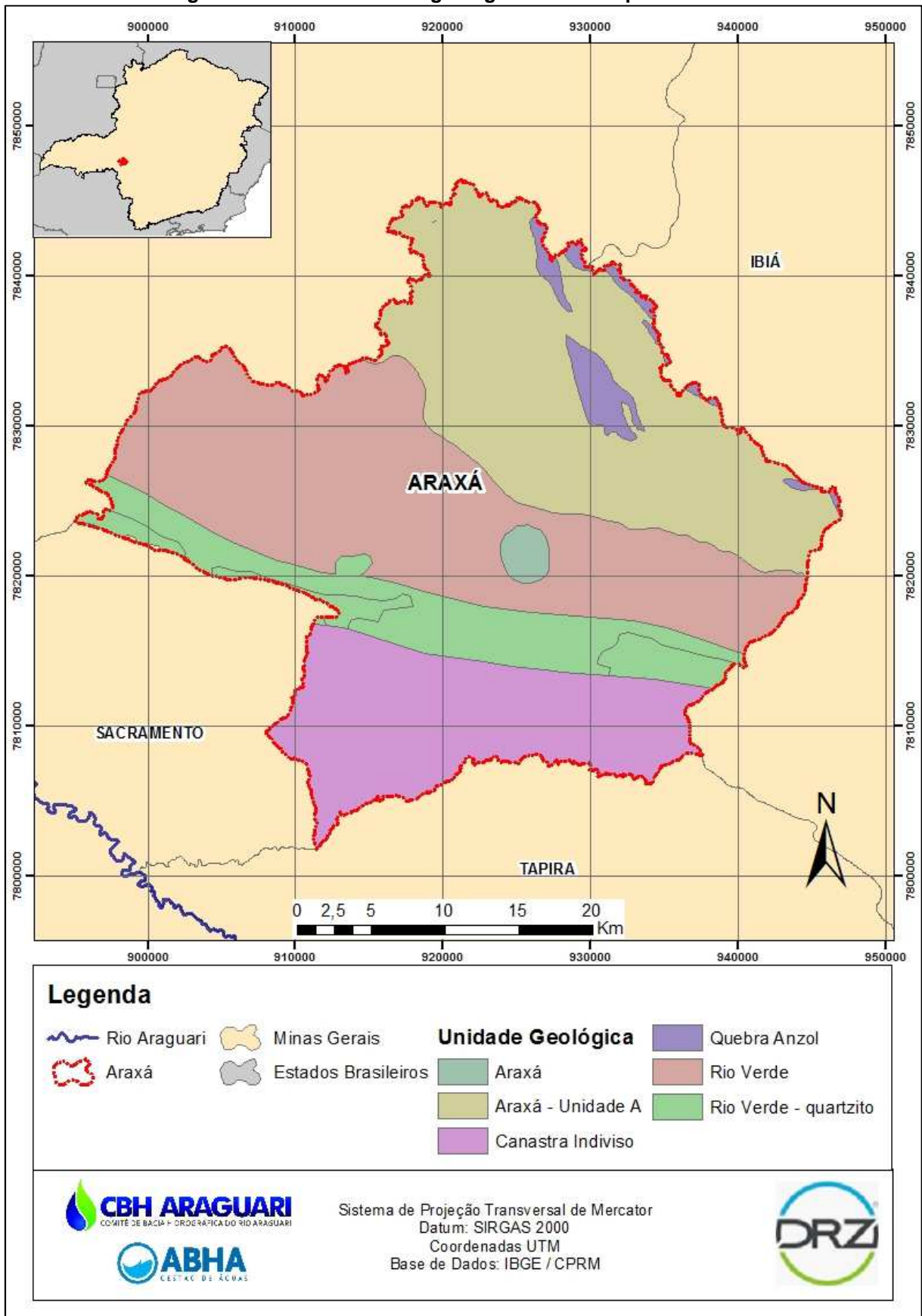
3.6.3. EMBASAMENTO GEOLÓGICO, FORMAÇÃO PEDOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA

O embasamento geológico presente na região do Alto Paranaíba em Minas Gerais data da era geológica Neoproterozóica e são, principalmente, a Formação Ibiá e o Grupo Araxá, este último provindo da Bacia Sedimentar do Paraná.

A região do município ainda fica compreendida entre esta bacia sedimentar e Faixa Brasília, formada pela orogênese do Brasil Central.

Na Figura 3.6 estão exemplificadas as unidades geológicas presentes em Araxá.

Figura 3.6 – Embasamento geológico do Município de Araxá.



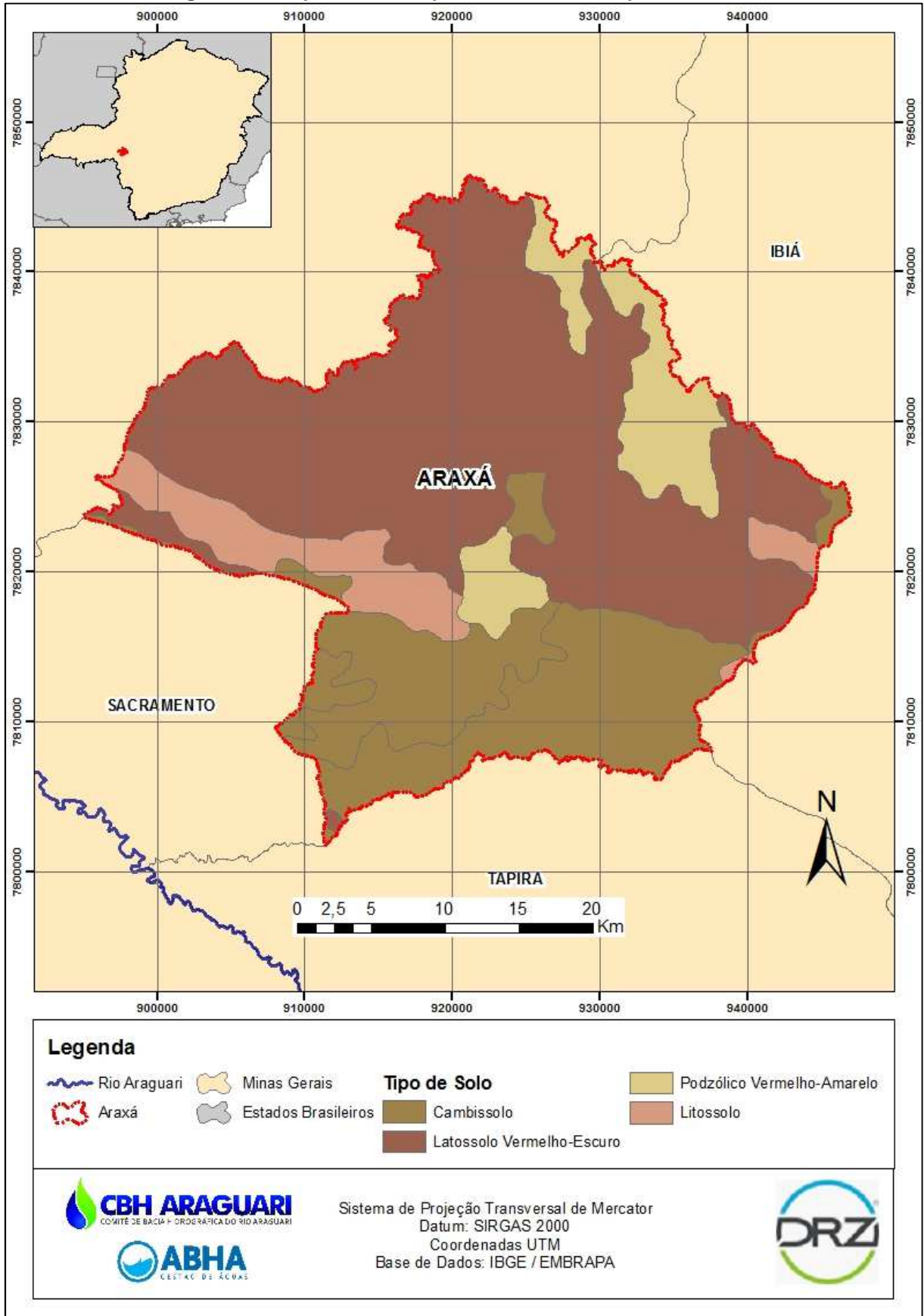
Fonte: IBGE (2014); CPRM (2013).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



No Grupo Araxá caracteriza-se derrames metamórficos, principalmente de granada-mica xisto e granada-quartzo xisto que afloram no Cânion do Rio Araguari. Já a unidades da Canastra, Rio Verde e Rio Verde Quartzito pertencem ao Grupo Ibiá, que se define por uma sequência glaciogênica, com a presença de rochas xistosas máficas metamorfizadas.

O embasamento geológico é o material que origina a formação dos solos e, quando esse embasamento sofre intemperismo, vai se acumulando uma camada de grânulos de diversos tamanhos e formas, moldando os primeiros horizontes (camadas) de solo. Os solos presentes no município estão caracterizados na Figura 3.7.

Figura 3.7 – Tipos de solos presentes no Município de Araxá.



Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2012).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Cambissolos são solos embriônicos, novos, com seu horizonte B apresentando ainda material de origem em tamanhos de grânulos, considerado um solo de transição, pois é encontrado em diversos lugares com condições climáticas, de relevo e vegetação diferentes.

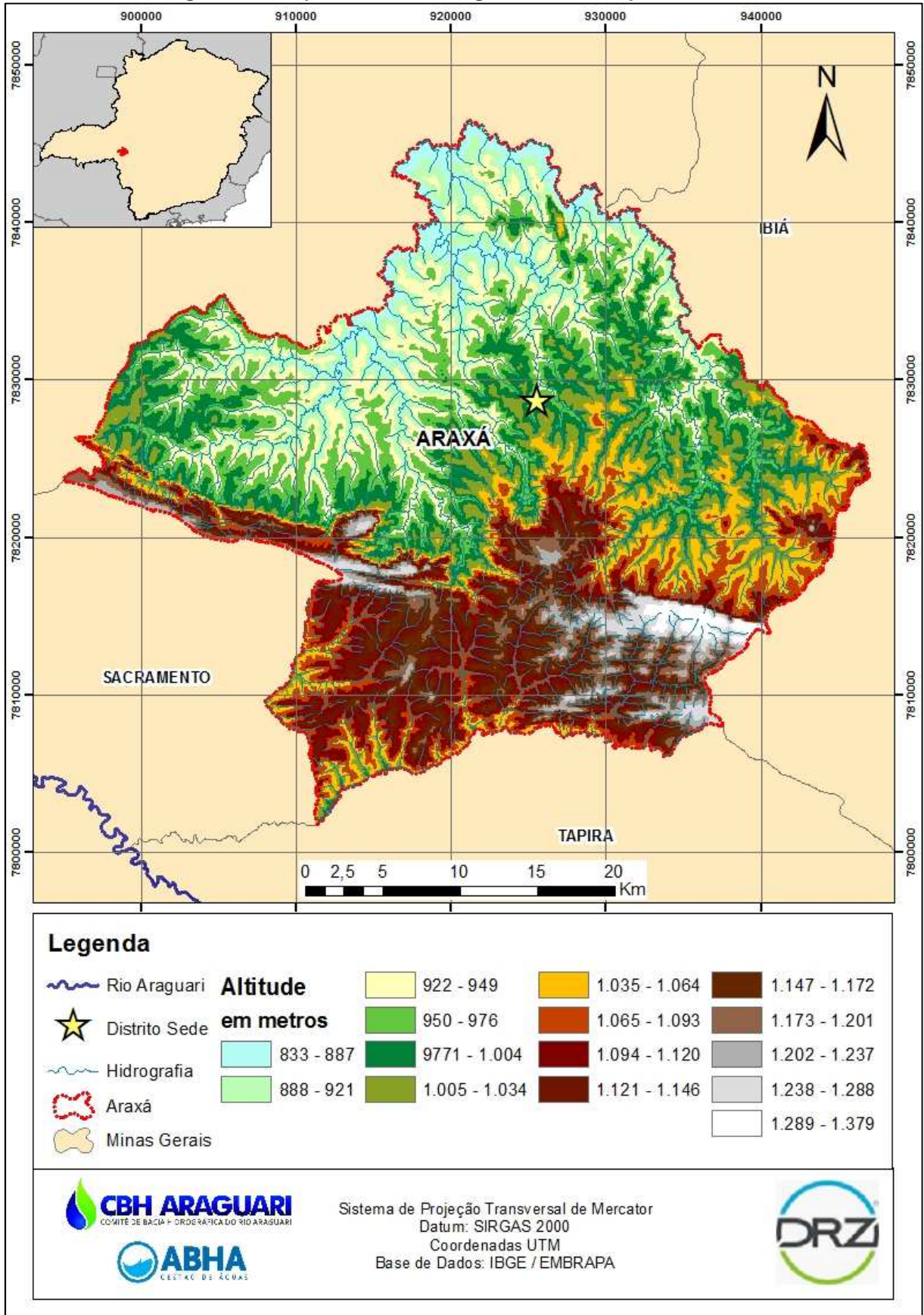
Os Latossolos Vermelho-Escuro e Latossolos Roxos recebem esse nome por sua coloração ser avermelhada que ocorre devido à presença de ferro no material geológico, os óxidos de ferro revestem as partículas dos materiais presentes, são solos pouco erodidos e considerados solos pobres (com pouco nutrientes).

Os Podzólicos Vermelho-Amarelo apresentam húmus ácido e compostos de ferro e alumínio. Seu horizonte B forma-se, devido à dissolução química destes elementos, já o horizonte E apresenta coloração acinzentada, daí origina o nome russo Pod – abaixo e Zol – solo.

Litossolos são solos rasos e novos, sua ocorrência é imediatamente após o embasamento rochoso, apresentando seixos do material de origem em intemperismo. São solos somente com uma camada.

A velocidade de formação dos solos depende do tipo de material a ser erodido e o tipo de intemperismo que ele sofre (físico ou químico). A declividade do terreno e seu relevo são fatores que interferem no acúmulo da camada do solo, quanto mais íngreme o solo, menor sua capacidade de retenção de massa. A Figura 3.8 ilustra o território de Araxá de acordo com suas variações de altitude e hidrografia.

Figura 3.8 – Hipsometria e hidrografia do Município de Araxá.



Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2012).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



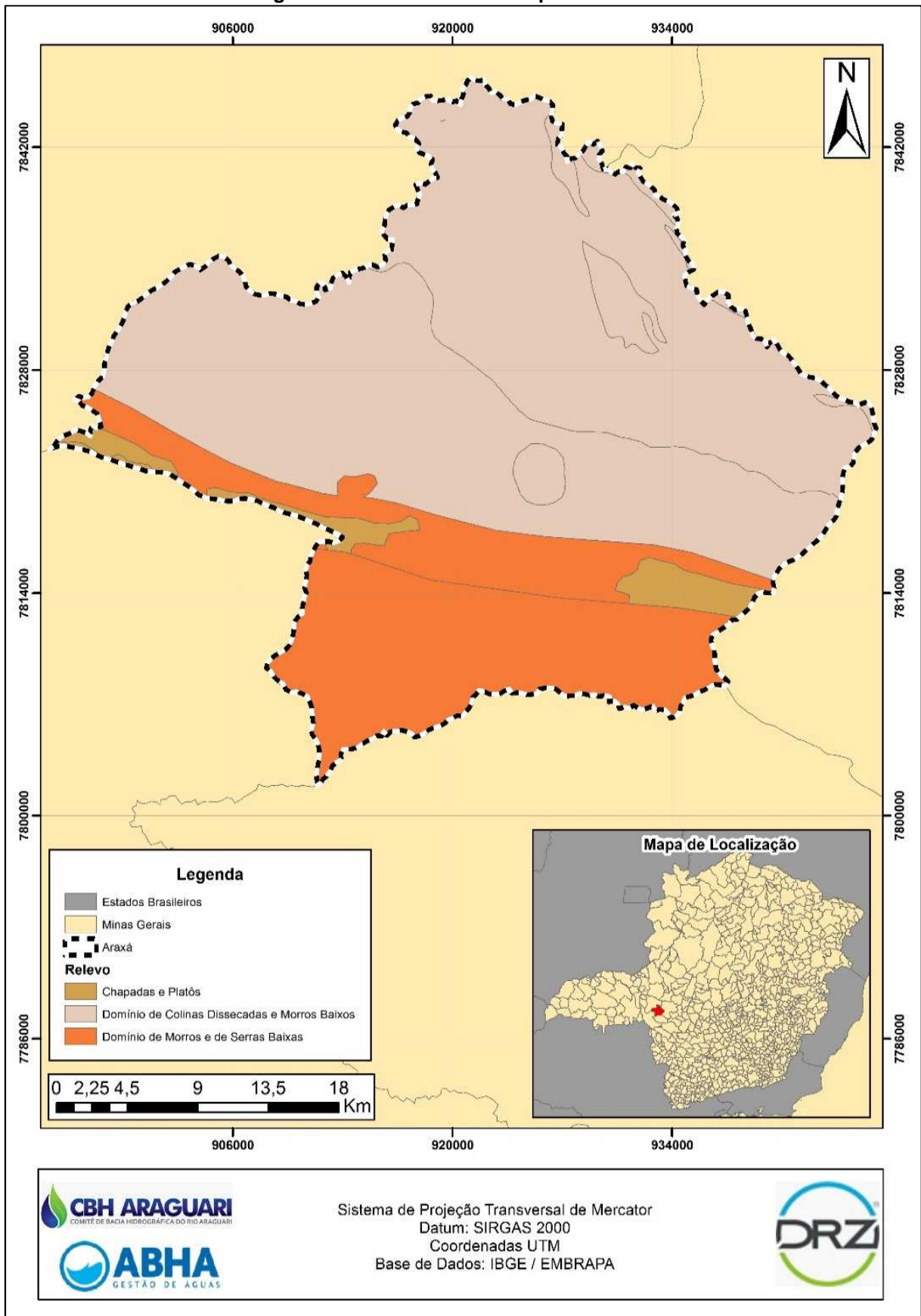
Há três formas de relevo presentes na porção territorial do município (Figura 3.9), estas todas provenientes do Planalto Dissecado da Faixa Brasília. As chapadas ou platôs possuem altitude entre 1.238 m a 1.379 m, as mais altas presentes no município e sua declividade varia entre 0° e 5°, presente na Serra da Canastra.

O domínio de colinas dissecadas e morros baixos ocupam mais de 65% da área do município, ocorrendo na porção setentrional do território, englobando a sua sede. Neste domínio, a declividade do terreno está entre 5° e 20°, classificando o terreno de levemente ondulado a ondulado.

As feições de terreno caracterizadas como morros e serras baixas são formações da Serra da Canastra, com declividades entre 15° e 35°, sendo considerado um ponto de grande potencial turístico do município.

Há uma grande diversidade de relevo na região, alternando entre a vegetação do cerrado e as matas presentes nas montanhas, o que demonstra o potencial econômico da região, tanto na exploração do turismo como na mineração.

Figura 3.9 – Relevo do Município de Araxá.



Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2012).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



O Parque Nacional da Canastra, criado em 1972 pelo Decreto de Lei nº 70.355, é considerado um divisor de águas natural entre a Bacia do São Francisco e a Bacia do Paraná, nele está presente a nascente do Rio Araguari.

3.6.4. VEGETAÇÃO E CLIMA

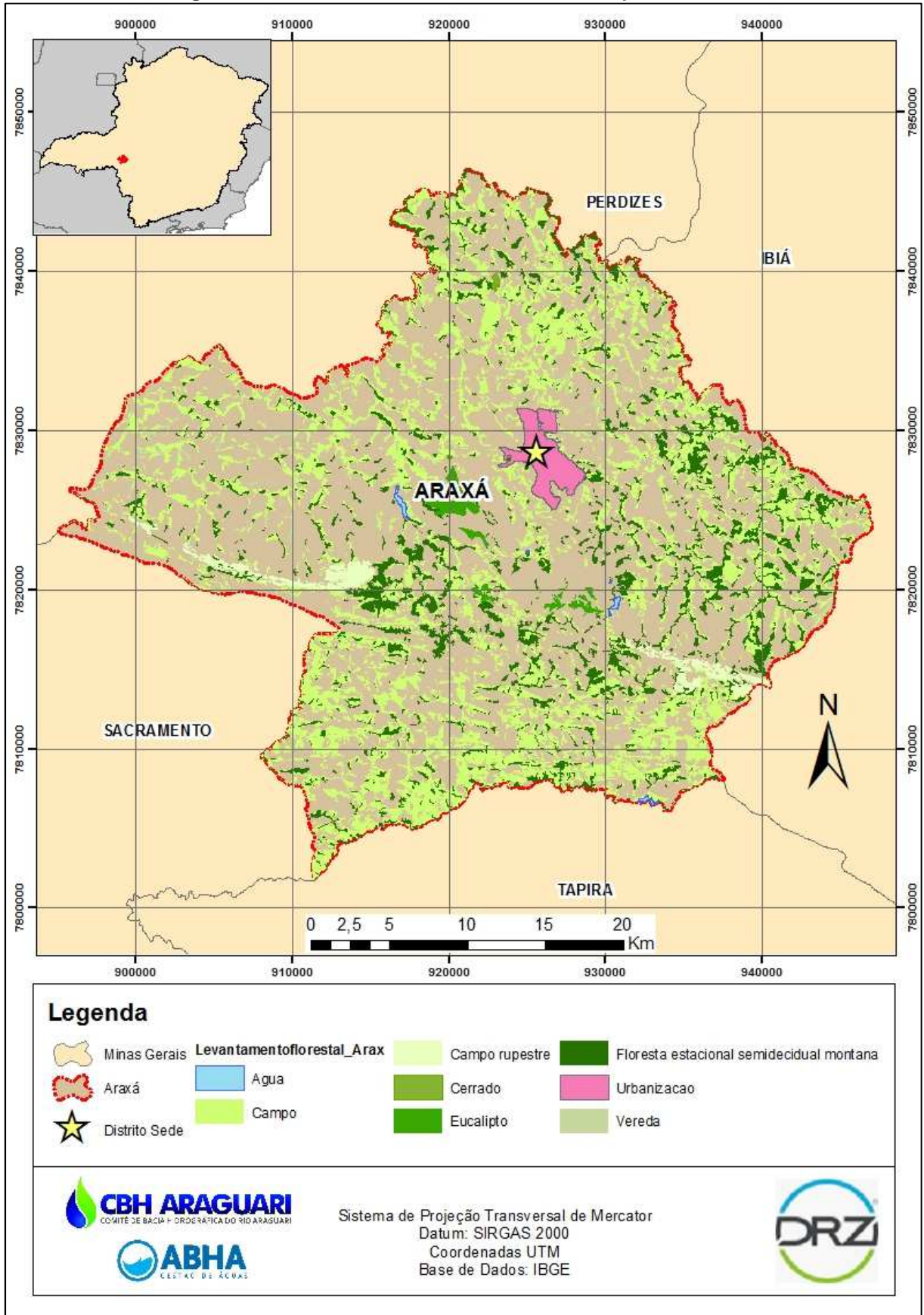
Há dois tipos de biomas encontrados na MTMAP, o Cerrado, sendo o domínio da maior área, e a Mata Atlântica, presente nos vales dos principais rios e no Planalto do Araxá e Serra da Canastra, em altitudes acima de 1.000 m.

O Cerrado tem uma formação próxima à Savana Africana. Este ocorre em altitudes que variam de 300 m a 1.600 m, como na Chapada dos Veadeiros (GO). A fauna deste bioma é bem variada em espécies com alguns roedores pequenos, répteis, mamíferos de médio porte, grande variedade de peixes e pássaros. Diferente do bioma similar, savanas africanas, que apresentam mamíferos de grande porte, como elefantes e rinocerontes.

Quanto à vegetação deste bioma, há vários fatores que influenciam na distribuição das espécies, tais como o clima, fertilidade, acidez do solo, a disponibilidade da água, o relevo, fatores antrópicos, além da própria interação destes fatores, segundo o IBRAM (2012). Isso explica a grande riqueza de vegetação, com variadas espécies de flora e arbóreas endêmicas, além das compartilhadas com outros biomas. A vegetação do bioma cerrado se divide em formações florestais, formações savânicas e formações campestres, estas, por sua vez, também apresentam suas subdivisões e características.

Desta forma, Araxá apresenta como bioma o cerrado, tendo, segundo um levantamento realizado pelo Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá (IPDSA), em 2005, 46,22% do território municipal composto por pastagem, natural ou cultivada, destinada a criação de gado, sendo a mais expressiva das coberturas presentes no município. Em seguida, tem-se o índice de 16,21% referente à agricultura perene (café) e anual (milho, soja e batata), com ou sem o uso dos pivôs de irrigação. As matas presentes são derivadas do bioma de cerrado, como a Mata Seca e o Cerradão, e ocupam 15,49%, agregadas às matas de galeria, também com características de vegetação do cerrado, conforme pode ser observado na Figura 3.10, a seguir.

Figura 3.10 – Levantamento florestal do Município de Araxá.



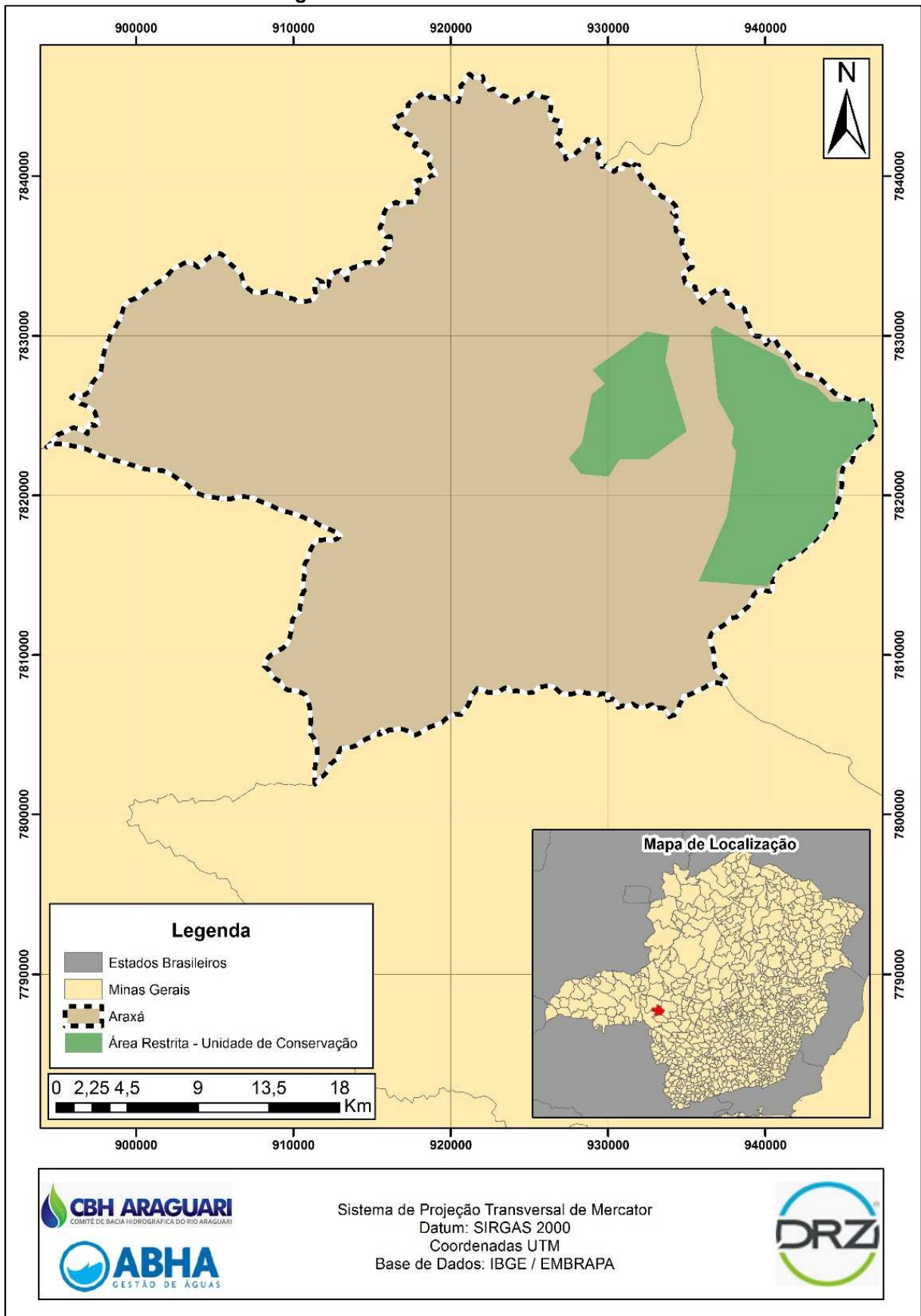
Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Área Restrita é um território sob proteção, devido a alguma característica específica ou única, tendo como finalidade a sua manutenção. As áreas são divididas em Áreas de Conservação, Áreas de Patrimônio Cultural e Territórios de Ocupação Tradicional, tendo estas, suas subdivisões. O território de estudo, apresenta Áreas de Proteção Especial (APE), duas porções localizadas a leste do município (Figura 3.11), sendo estas áreas integrantes das categorias de Unidades de Conservação (UC), definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Figura 3.11 – Áreas restritas de Araxá.



Fonte: IBGE (2014).

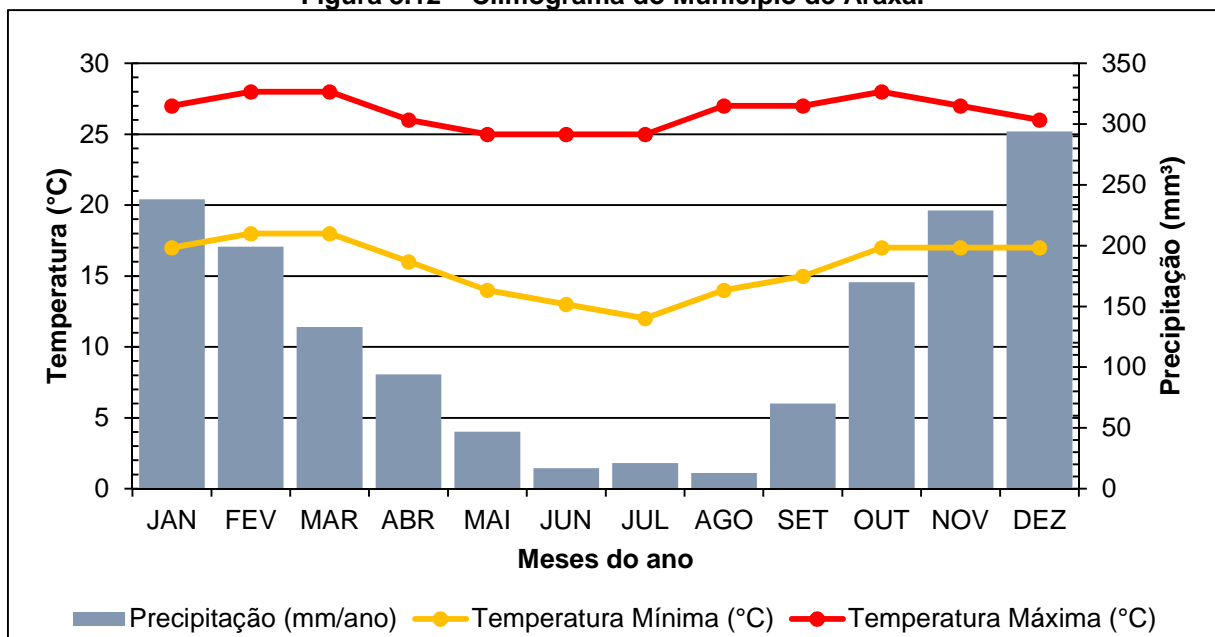
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O clima presente na região de Araxá é classificado como Clima Subtropical Úmido, na Classificação Climática de Köppen-Geiger é o clima Cwa, caracterizando invernos secos. No caso deste município, os meses de maior precipitação estão compreendidos entre outubro e março, meses de temperaturas mais elevadas (primavera e verão) e precipitação de 1.560,3 mm³/ano. Segundo os estudos do IPDSA (2011), o período de seca pode durar de três a cinco meses e gera um déficit hídrico de até 80 mm³.

Estudando a série histórica de dados climatológicos, coletados desde 1986, referentes às temperaturas de Araxá, é possível observar que esta não tem grandes variações entre os períodos de verão e inverno.

O 5º Distrito de Meteorologia de Araxá, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), apresenta a temperatura média anual de 21°C, mínima de 20°C e máxima de 21,7°C. A Figura 3.12 demonstra as temperaturas máximas e mínimas, médias, e o volume médio de precipitação do município, mensalmente, em série histórica dos últimos 30 anos.

Figura 3.12 – Climograma do Município de Araxá.



Fonte: Climatempo (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A compilação dos 30 anos de dados do Município de Araxá demonstra que os meses mais chuvosos na história são janeiro e dezembro, com médias de precipitação de 238 mm³ e 294 mm³, respectivamente. As maiores médias de temperaturas apresentam-se nos meses de janeiro, fevereiro e setembro, 22,2°C.



3.6.5. HIDROGRAFIA

A MTMAP é território da nascente dos Rios Paraná e São Francisco, duas das bacias hidrográficas muito importantes no território brasileiro. Além de suas nascentes, esta região ainda ajuda as vazões destes rios com milhares de cabeceiras de outros rios, ribeirões, córregos e outros cursos d'água.

Outro rio muito importante presente no cenário é o Rio Paranaíba, divisor dos Estados de Minas Gerais e Goiás, este nasce no Município de Rio Paranaíba. Durante seu percurso recebe águas de afluentes importantes como o Rio Dourados e o Rio Araguari, assim como recebe as águas de diversos cursos d'água menores.

Na Figura 3.8, apresentada anteriormente, estão exemplificados vários cursos d'água do município. Devido à declividade presente no território, há diversos pontos de nascentes, principalmente na Serra da Canastra.

Os principais cursos presentes no município estão diretamente ligados ao abastecimento de água do município e à irrigação das lavouras, são alguns deles: Córrego Bocaína, Córrego Capivarinha, Córrego da Areia, Córrego Espigão Alto, Córrego da Galinha, Córrego da Usina, Córrego do Retiro, Córrego do Sal, Córrego Feio, Córrego Grande, Córrego Mourão Machado e Rio Capivara.

3.6.6. TRANSPORTE, ROTAS E ACESSO VIÁRIO

O Município de Araxá está a 365 km da capital do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, caminho este que pode ser percorrido pela BR 262. Uma alternativa viária para se percorrer este trajeto é passando por dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra, neste percurso as rodovias trafegadas são: MG 428, BR 146, MG 341 e MG 050. Em linha reta, a distância até a capital é de 317,40 km.

Como já comentado no Item 3.6.2, a localização do município é privilegiada e um ponto estratégico de ligação entre as Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país. Assim, as distâncias entre Araxá e os principais centros urbanos, encontra-se na Tabela 3.6, a seguir.



Tabela 3.6 – Distância entre Araxá e os principais centros brasileiros.

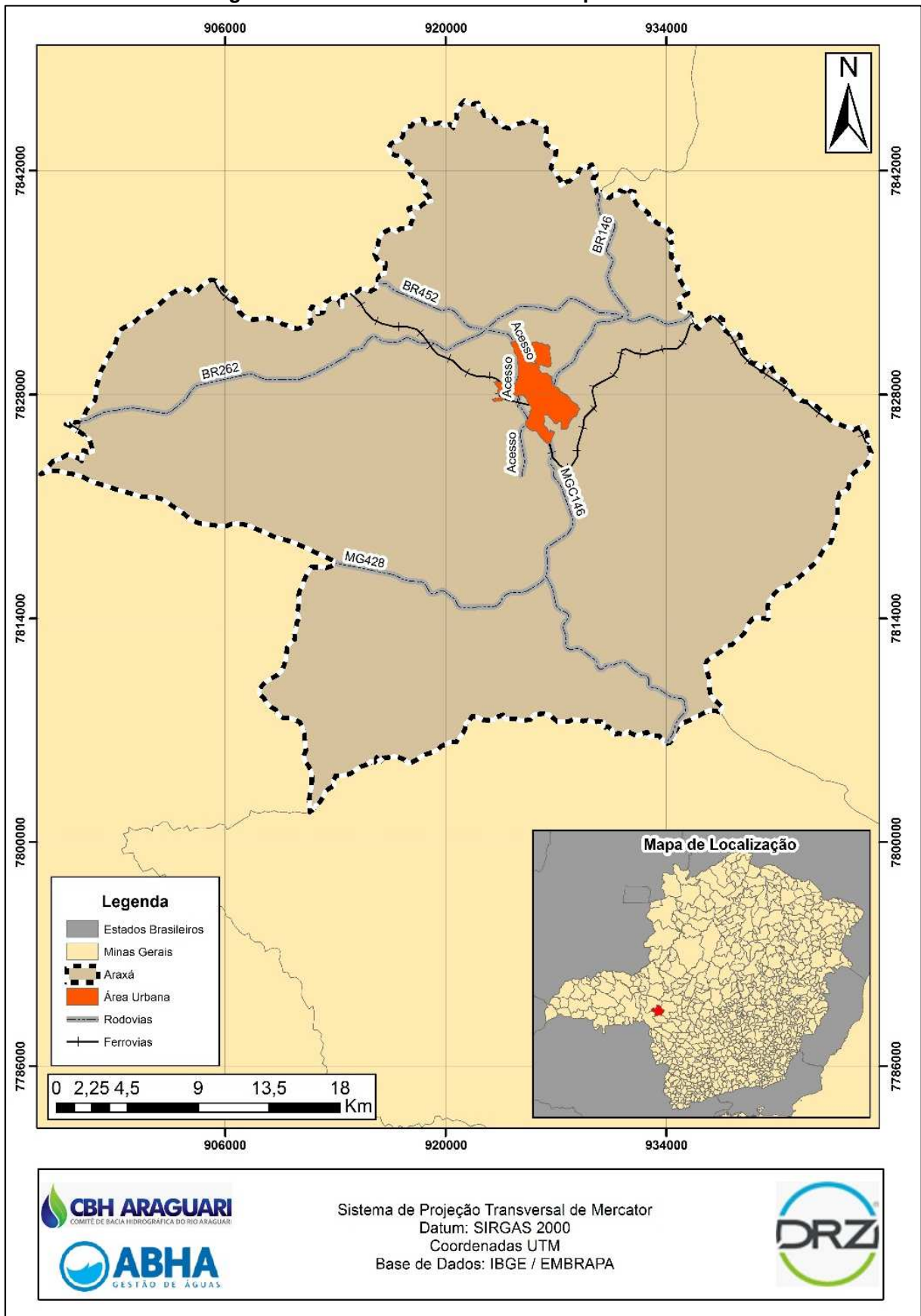
Cidades	Distância Viária (km)
Belo Horizonte	365 km
Brasília	591 km
Campo Grande	909 km
Cuiabá	1.212 km
Curitiba	949 km
Goiânia	514 km
Paranaguá	984 km
Porto Alegre	1.677 km
Rio de Janeiro	790 km
Santos	645 km
São Paulo	567 km
Vitória	883 km

Fonte: Distância Cidades (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O acesso ao Município de Araxá ocorre, principalmente, por rodovias federais e estaduais: BR 262, BR 146, BR 452, MG 428 e MGC 146, além das rodovias e estradas de menor escala administrativa, mas de grande importância local (Figura 3.13).

Figura 3.13 – Vias de acesso ao Município de Araxá.



Fonte: IBGE (2003).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.6.7. ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO

No Censo do IBGE de 2010, Araxá apresentava uma população total de 93.672 habitantes, com estimativa de 101.136 para 2014, a razão entre seus habitantes e sua área aponta uma densidade demográfica de 80,45 hab./km².

A taxa de urbanização é a porcentagem da população residente na área urbana, comparada ao total de habitantes no município, Araxá detém a marca de 98,52%, o que corresponde a 92.284 habitantes urbanos. A Tabela 3.7 apresenta as populações urbana e rural, absoluta e relativa, nos censos de 1991, 2000 e 2010, bem como a taxa de urbanização nos mesmos períodos.

Tabela 3.7 – População e taxa de urbanização nos censos de 1991 a 2010.

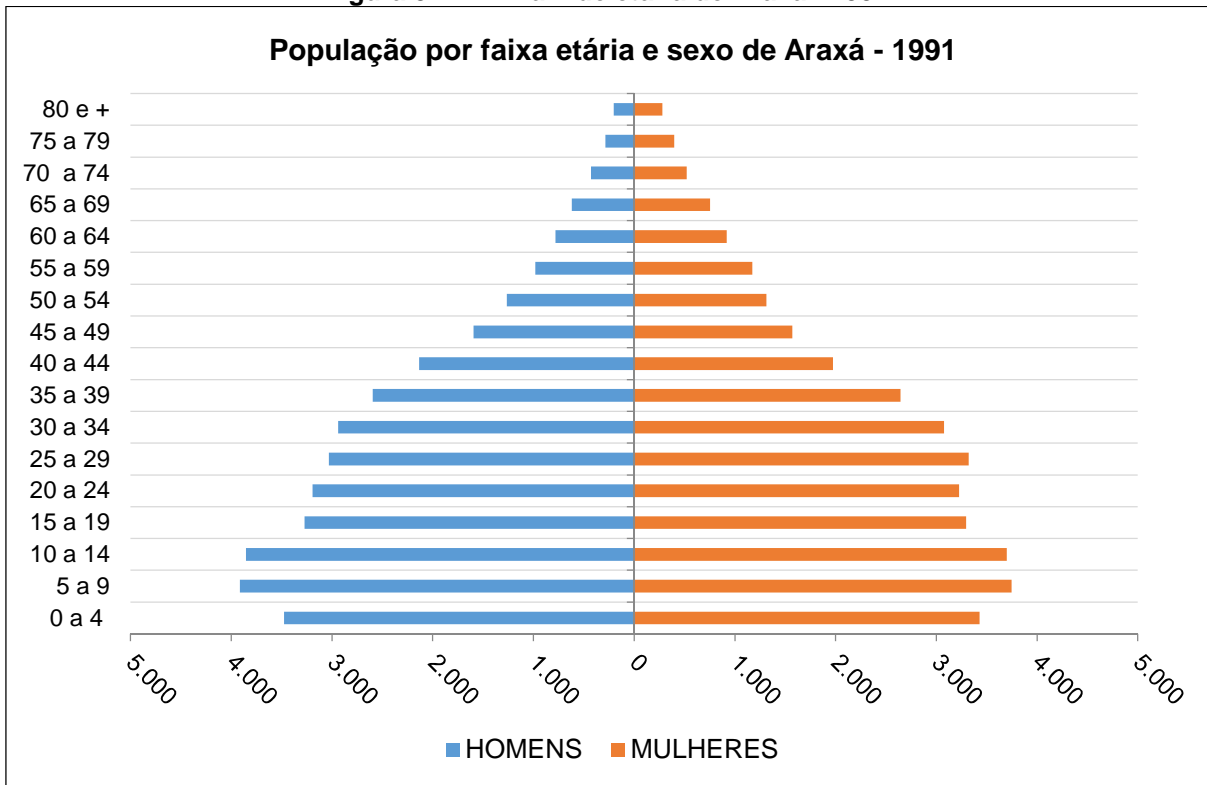
Ano	1991	2000	2010
População urbana	67.972	77.743	92.284
População rural	1.939	1.254	1.388
Taxa de urbanização (%)	97,23	98,41	98,52
População total	69.911	78.997	93.672

Fonte: IBGE (2010); ATLAS BRASIL (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

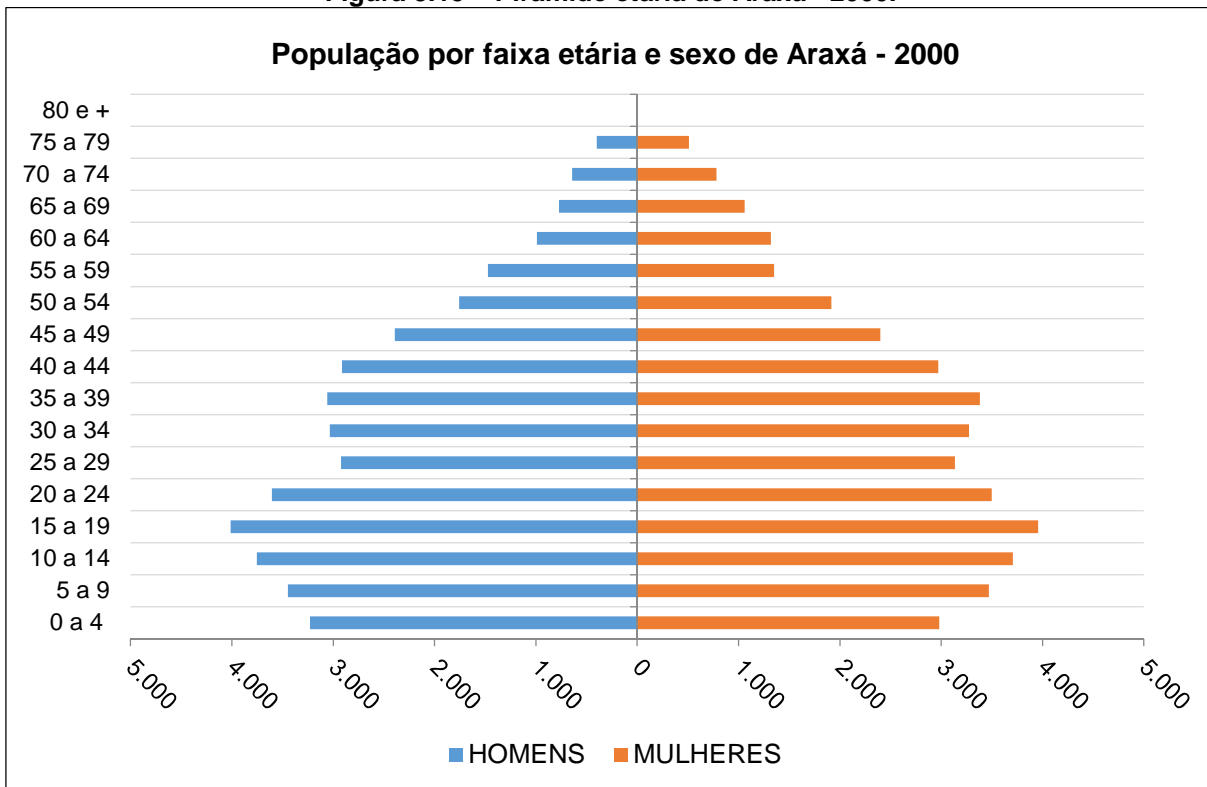
As pirâmides etárias são construídas a partir do levantamento populacional por sexo e idade, com essa divisão, muitas características populacionais podem ser observadas e estratégias articuladas para melhorias voltadas mais precisas nas faixas de maior necessidade. As Figuras 3.14, 3.15 e 3.16 representam as pirâmides etárias obtidas com informações dos três últimos censos realizados pelo IBGE: 1991, 2000 e 2010.

Figura 3.14 – Pirâmide etária de Araxá - 1991.



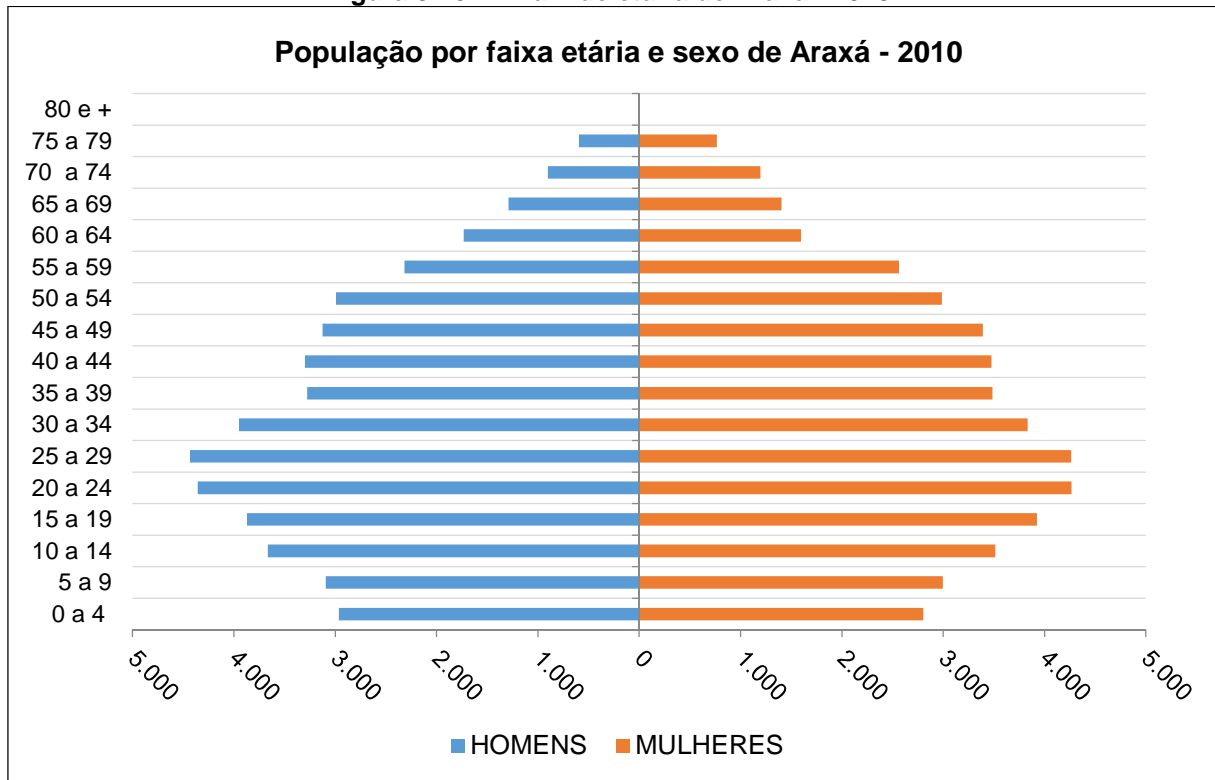
Fonte: IBGE (2014).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.15 – Pirâmide etária de Araxá - 2000.



Fonte: IBGE (2014).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.16 – Pirâmide etária de Araxá - 2010.



Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Em 1991, a pirâmide se encontrava com base maior, indicando 2,5 filhos por mulher (taxa de fecundidade total), afunilando, gradativamente, até seu topo, demonstrando a pouca incidência de população com idade acima de 80 anos, normalmente caracterizando pouco acesso ou cuidado com a saúde nessa época.

Outro ponto a ser analisado na faixa populacional acima de 80 anos é a expectativa de vida dos habitantes do município que, em 1991, era de 67,4 anos, quando comparado a 2010, esse dado tem um aumento de aproximadamente 18,23%, chegando a 76,5 anos. A análise dos cenários dos três censos considerados, demonstra uma taxa de envelhecimento ascendente no município.

Os índices de mortalidade infantil, até 5 anos de idade, aparecem em queda nos 20 anos de levantamento, em 1991 este índice correspondia a 41 mortos a cada mil nascidos vivos, em 2000 eram 27,5 e, em 2010, 15,3.

Mesmo com a diminuição da mortalidade infantil, a base da pirâmide etária apresenta um afunilamento, significando diminuição de população na faixa etária de 0 a 4 anos. Assim, a taxa de fecundidade é decrescente, passando de 2,5 filhos por mulher, em 1991, para 1,9, em 2010.

Há um índice de estudo populacional conhecido como razão de dependência do município, este caracteriza o percentual da população dependente, abaixo de 15 anos e acima



de 65, comparado à população potencialmente ativa. No Município de Araxá, esta razão de dependência passa de 57,81%, em 1991, para 39,31%, em 2010, evidenciando o centro da pirâmide maior.

No estudo das pirâmides etárias, é perceptível, no município, o desenvolvimento acentuado em duas décadas, pois as pirâmides são indicativos de melhoria na informação, conscientização e qualidade de vida dos cidadãos.

Outro dado interessante, de possível análise nestas pirâmides, é a diferença populacional entre gêneros. Nos três cenários há um contingente populacional feminino maior que o masculino. A Tabela 3.8 apresenta a população de Araxá dividida em faixa etária, gênero e censo demográfico.



Tabela 3.8 – População de Araxá por faixa etária e gênero.

Gênero	Faixa Etária	Anos		
		1991	2000	2010
Homens	0 - 4	3.475	3.229	2.964
	5 - 9	3.914	3.447	3.095
	10 - 14	3.855	3.753	3.664
	15 - 19	3.272	4.012	3.870
	20 - 24	3.192	3.606	4.358
	25 - 29	3.032	2.924	4.432
	30 - 34	2.939	3.035	3.951
	35 - 39	2.595	3.059	3.278
	40 - 44	2.136	2.915	3.298
	45 - 49	1.594	2.393	3.124
	50 - 54	1.263	1.758	2.991
	55 - 59	981	1.473	2.318
	60 - 64	781	991	1.732
	65 - 69	620	773	1.290
	70 - 74	427	644	900
75 - 79	285	399	595	
80 +	204	-	-	
Total Homens		34.565	38.776	46.265
Mulheres	0 - 4	3.429	2.980	2.804
	5 - 9	3.474	3.469	2.995
	10 - 14	3.700	3.706	3.513
	15 - 19	3.297	3.957	3.926
	20 - 24	3.227	3.500	4.267
	25 - 29	3.320	3.135	4.264
	30 - 34	3.078	3.273	3.832
	35 - 39	2.645	3.380	3.487
	40 - 44	1.974	2.970	3.477
	45 - 49	1.569	2.398	3.392
	50 - 54	1.313	1.917	2.986
	55 - 59	1.174	1.350	2.563
	60 - 64	918	1.320	1.597
	65 - 69	755	1.061	1.404
	70 - 74	522	781	1.196
75 - 79	398	511	765	
80 +	280	-	-	
Total Mulheres		35.073	40.221	47.407
TOTAL POPULACIONAL		69.638	78.997	93.672

Fonte: IBGE (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Desde o primeiro censo demográfico realizado no Brasil, em 1872, há uma preocupação com a contagem populacional pela diferenciação étnico-racial. Entretanto, com o passar dos anos, foi sendo aperfeiçoada a maneira de levantar esses dados, buscando

correlacionar dados, para maior compreensão e estudo sobre a sociedade brasileira. A Tabela 3.9 aponta a evolução dos grupos étnicos considerados nos censos brasileiros, e a Figura 3.17, os dados étnicos do censo demográfico de 2010.

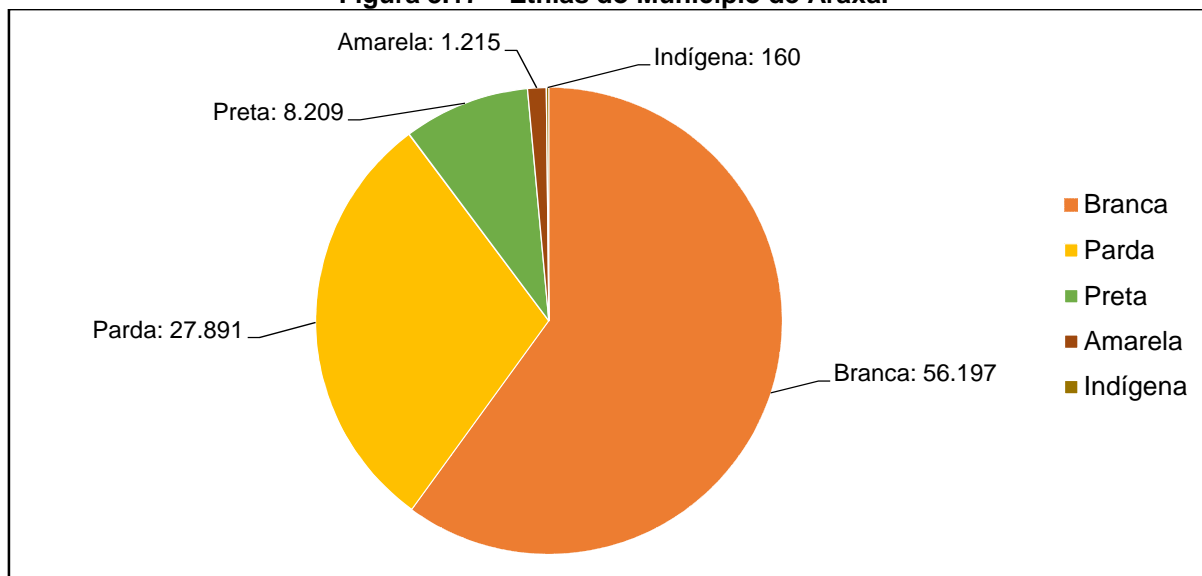
Tabela 3.9 – Evolução das categorias do censo quanto às etnias.

Progresso da Categoria de Classificação por Raça ou Cor nos Censos Brasileiros								
1872	1890	1940	1950	1960	1980	1991	2000	2010
População Livre								
Branca	Branca	Branca	Branca	Branca	Branca	Branca	Branca	Branca
Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta
Parda	Mestiça		Parda	Parda	Parda	Parda	Parda	Parda
Cabocla	Cabocla	Amarela	Amarela	Amarela	Amarela	Amarela	Amarela	Amarela
						Indígena	Indígena	Indígena
População Escrava		(Outras respostas codificadas como de cor parda)						(Se indígena: Etnia e língua falada)
Preta								
Parda								

Fonte: IBGE (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.17 – Etnias do Município de Araxá.

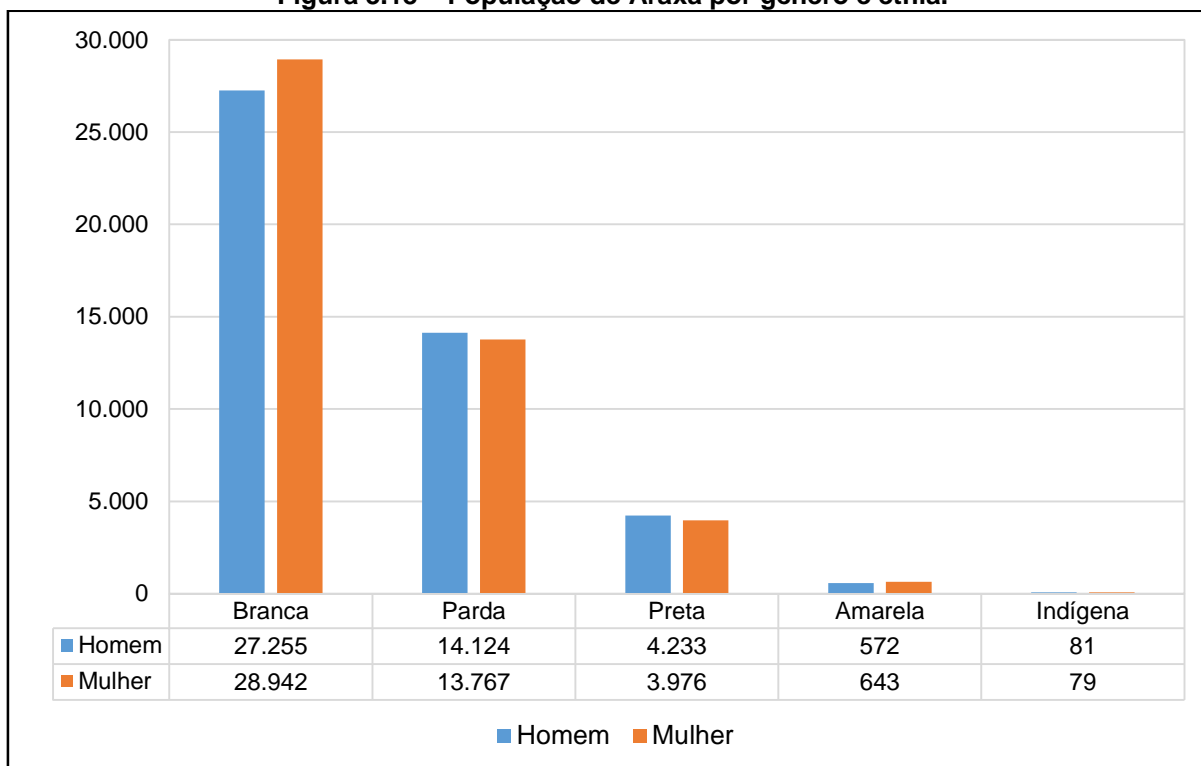


Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O censo de 2010 aponta as características da população municipal, no segmento de classificação por raça ou cor, além do total populacional em cada categoria, diferenciando os valores entre gêneros. Como é possível analisar na Figura 3.18, o número de mulheres sobrepõe o número de homens na etnia branca e amarela, somente.

Figura 3.18 – População de Araxá por gênero e etnia.



Fonte: IBGE (2010).

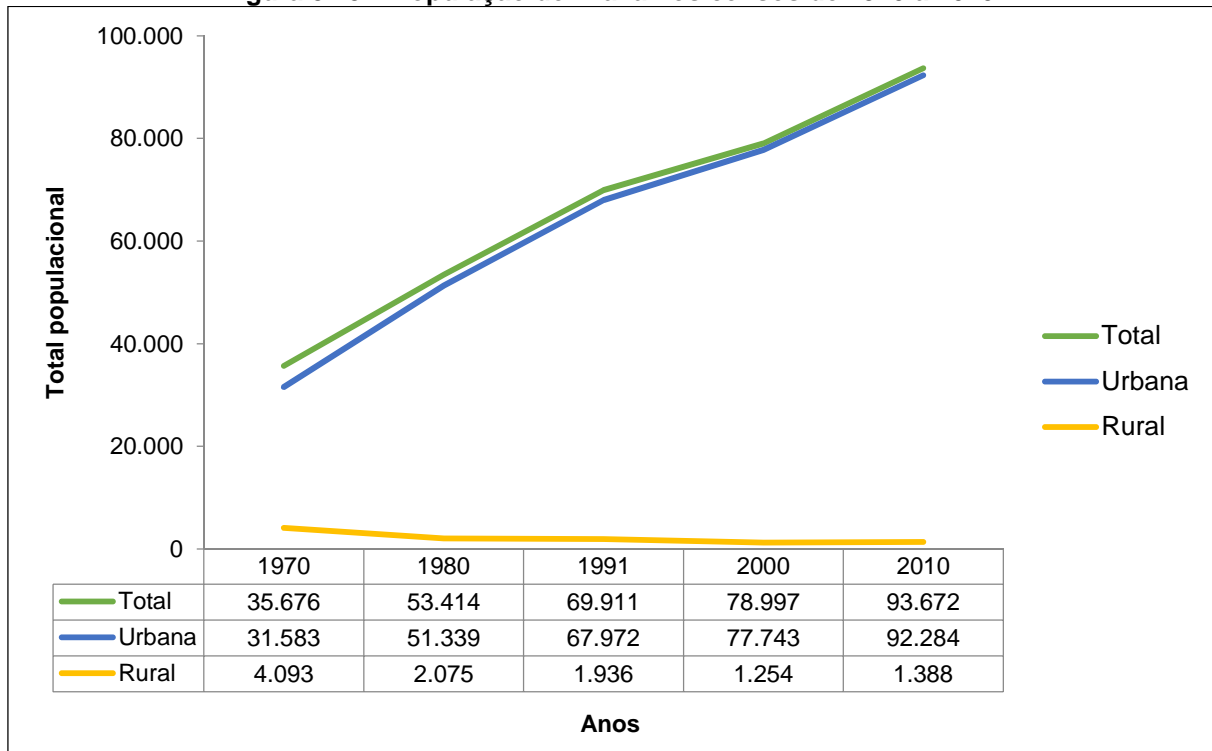
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.6.7.1. Projeção Populacional

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de imediato, curto, médio e longo prazos, com horizonte de 20 anos para o Plano Municipal de Saneamento Básico. Para que não haja defasagem no atendimento populacional, durante o período de realização do projeto, é realizado um estudo de projeção populacional com taxa de crescimento anual.

No caso de Araxá, o estudo populacional indicou uma taxa de crescimento de 1,11% ao ano, entre 2011 e 2039, cuja taxa foi calculada com base nos censos anteriores do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). As análises da projeção municipal, urbana e rural, estão nas Figuras 3.19 e 3.20 e na Tabela 3.10.

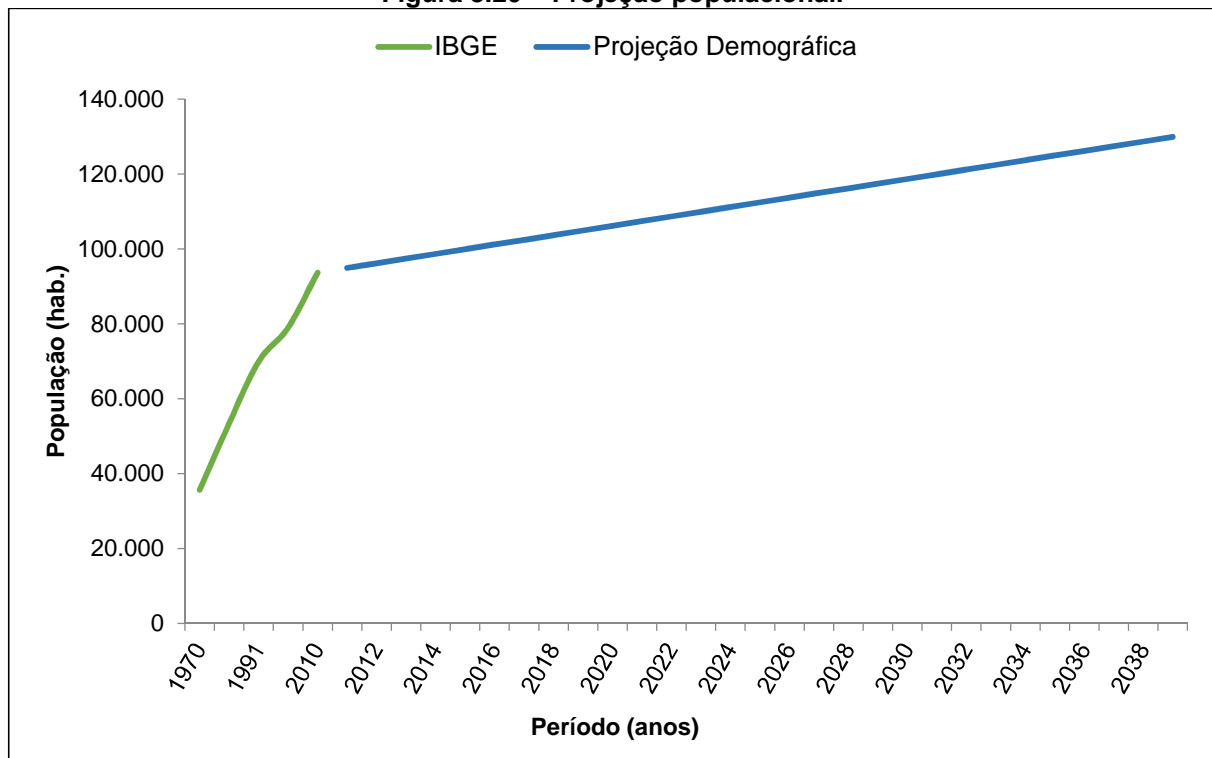
Figura 3.19 – População de Araxá nos censos de 1970 a 2010.



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.20 – Projeção populacional.



Fonte: IBGE (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Tabela 3.10 – Projeção populacional para o Município de Araxá.

Período	População	
	Real	Estimada
1970	35.676	-
1980	53.414	-
1991	69.911	-
2000	78.997	-
2010	93.672	-
2011	-	94.923
2012	-	96.173
2013	-	97.424
2014	-	98.674
2015	-	99.925
2016	-	101.175
2017	-	102.426
2018	-	103.677
2019	-	104.927
2020	-	106.178
2021	-	107.428
2022	-	108.679
2023	-	109.930
2024	-	111.180
2025	-	112.431
2026	-	113.681
2027	-	114.932
2028	-	116.182
2029	-	117.433
2030	-	118.684
2031	-	119.934
2032	-	121.185
2033	-	122.435
2034	-	123.686
2035	-	124.936
2036	-	126.187
2037	-	127.438
2038	-	128.688
2039	-	129.939

Fonte: IBGE (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A projeção populacional viabiliza a idealização de projetos municipais futuros com maior competência e menor margem de erro, isso em inúmeros âmbitos da administração pública. No caso do PMSB, é possível arquitetar todas as melhorias necessárias para atendimento global do município nos quatro eixos de saneamento.



3.6.7.2. Distritos do Município

O Município de Araxá possui um distrito na área rural denominado Itaipu de Araxá. Neste encontram-se algumas famílias pequenas produtoras de leite e alimentos orgânicos, elas são organizadas em diversas associações para melhor administração de suas propriedades e venda dos produtos.

3.6.8. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) engloba algumas características da população em escala municipal. É uma adaptação de cálculos, metodologias e conceitos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que indica o desenvolvimento humano em grandes escalas (países e grandes regiões). O IDHM possibilita a comparação entre municípios e a necessidade pública de avanço no índice mostrando desenvolvimento social, já o PIB *per capita* mede o desenvolvimento econômico do lugar estudado. Esse recurso foi implantado no censo de 2010 e calculado para os censos de 2000 e 1991 possibilitando a análise histórica-social municipal. As vertentes sociais consideradas para base dos cálculos são:

- **Vida Longa e Saudável:** Esta vertente indica a expectativa de vida ao nascer da população – IDHM longevidade;
- **Acesso ao Conhecimento:** São analisados dois dados de acesso ao conhecimento a escolaridade da população adulta e o fluxo escolar da população jovem. Esses dados aplicados a uma equação geram a informação numérica da vertente – IDHM educação;
- **Padrão de Vida:** Leva como índice numérico a renda *per capita*, que é a soma de toda a renda de todos do município dividido pelo total populacional, não somente os moradores que tem alguma renda.

Assim, multiplica-se os dados dos três componentes e tira-se a raiz cúbica gerando um número entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 o valor encontrado maior o desenvolvimento do município. As categorias existentes no IDHM são:

- Muito baixo: 0 – 0,499;
- Baixo: 0,500 – 0,599;
- Médio: 0,600 – 0,699;
- Alto: 0,700 – 0,799;
- Muito alto: 0,800 – 1.

No caso do Município de Araxá, o IDHM tem, em 2010, um valor de 0,772, sendo considerado alto, quando em 1991, duas décadas antes, seu índice era de 0,549, baixo, obtendo, assim, um aumento de 40,8% no período.

3.6.9. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) acumula informações sobre os municípios mineiros durante os anos, desde 2000, para análise e comparação expressando os níveis de desenvolvimento dos mesmos, otimizando o planejamento urbano nas vertentes mais necessitadas. Os dados acumulados pertencem à década de 2000 – 2010. Na Tabela 3.11 estão dispostos os subíndices que são consideradas para o cálculo do IMRS, bem como os itens componentes dos mesmos.

Tabela 3.11 – Características do subíndice do IMRS.

Assistência Social	Nível de institucionalização; Implantação e manutenção dos serviços socioassistenciais; Organização e articulação das redes de: - Atenção - Proteção - Garantia dos direitos das famílias, dentre outros.
Cultura	Disponibilidade e estado de conservação de equipamentos; Gestão e proteção do patrimônio histórico; Esforço e gestão municipal.
Educação	Grau de escolaridade; Frequência ao ensino básico; Qualidade da educação básica; Esforço e gestão municipal.
Esporte, Turismo e Lazer	Disponibilidade de equipamentos; Participação em programas governamentais; Esforço e gestão municipal.
Finanças Municipais	Responsabilidade fiscal; Eficiência na gestão; Potencial econômico e tributário.
Meio Ambiente e Habitação	Cobertura vegetal e áreas protegidas; Acesso e utilização dos serviços; Qualidade dos serviços; Gestão ambiental.
Renda e Emprego	Renda <i>per capita</i> estimada pelo consumo de energia elétrica; Taxa de emprego no setor formal; Rendimento médio no setor formal; PIB <i>per capita</i> ; Esforço de investimento; Gasto municipal total <i>per capita</i> .
Saúde	Estado de saúde da população; Acesso e utilização dos serviços; Esforço e gestão municipal.
Segurança Pública	Criminalidade; Recursos humanos e institucionais; Esforço de gestão.

Fonte: FJP (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O valor do IMRS varia entre 0 e 1, representando a pior e a melhor situação, respectivamente, do componente. Sendo assim, os valores dos subíndices de Araxá e de Belo Horizonte encontram-se na Tabela 3.12.

Tabela 3.12 – IMRS de Belo Horizonte e Araxá.

-	Belo Horizonte						Araxá					
	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2000	2002	2004	2006	2008	2010
IMRS	0,632	0,650	0,681	0,717	0,720	0,688	0,646	0,653	0,670	0,664	0,664	0,645
IMRS Assistência Social*	-	-	-	-	0,764	0,665	-	-	-	-	0,659	0,574
IMRS Cultura**	0,861	0,858	0,885	0,944	0,846	0,859	0,969	0,974	0,905	0,930	0,761	0,773
IMRS Educação	0,647	0,649	0,647	0,647	0,645	0,607	0,655	0,655	0,653	0,658	0,643	0,599
IMRS Esporte, Turismo e Lazer**	-	-	-	-	0,467	0,678	-	-	-	-	0,585	0,341
IMRS Finanças Municipais	0,672	0,676	0,681	0,701	0,745	0,617	0,678	0,710	0,747	0,724	0,675	0,557
IMRS Meio Ambiente e Habitação	0,425	0,517	0,529	0,635	0,649	0,739	0,387	0,377	0,483	0,459	0,686	0,675
IMRS Renda e Emprego	0,834	0,821	0,814	0,830	0,871	0,876	0,736	0,737	0,758	0,762	0,793	0,814
IMRS Saúde	0,519	0,597	0,755	0,776	0,879	0,715	0,568	0,583	0,613	0,600	0,688	0,646
IMRS Segurança Pública	0,442	0,386	0,348	0,447	0,361	0,481	0,540	0,530	0,520	0,509	0,426	0,591

*IMRS Assistência Social foi adicionado na primeira revisão feita no índice, em 2011, quando foi alterada, também, a aglutinação dos dados em triênios.

**IMRS Cultura e IMRS Esporte, Turismo e Lazer surgiram dos subíndices anterior IMRS Cultura e Esporte.

Fonte: FJP (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

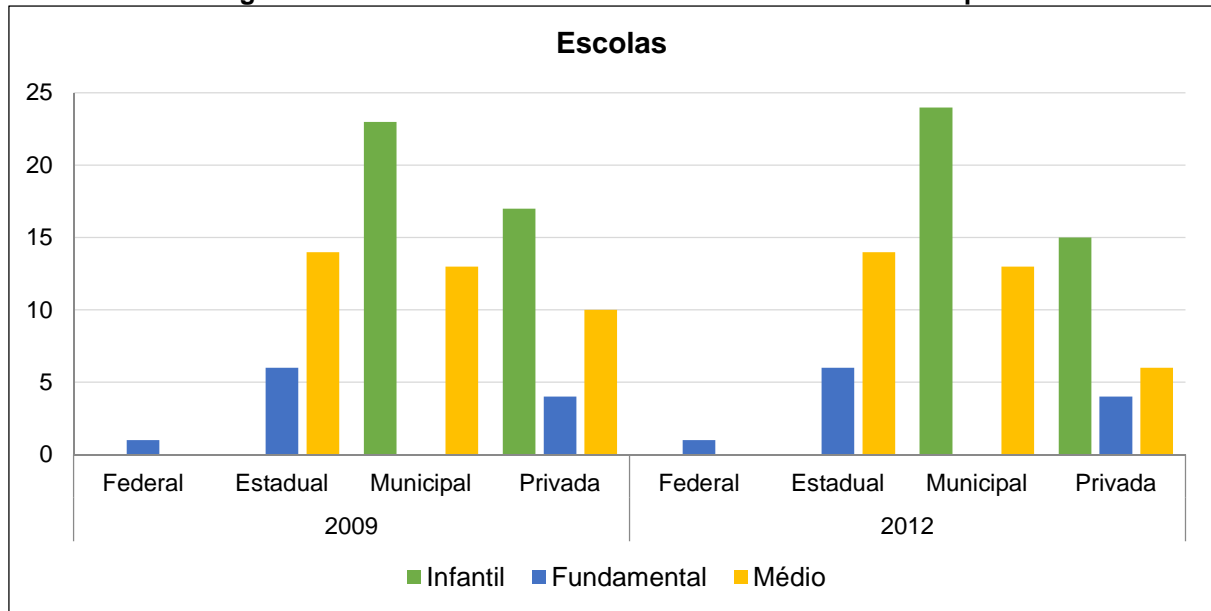
O IMRS do município ascende até 2004, estagna em 2006 e 2008, repetindo o mesmo valor no índice e, em 2010, apresenta um valor menor. Este fenômeno acontece devido aos índices de Esporte, Turismo e Lazer e Finanças Municipais que tem considerável queda durante as medições, principalmente nos dois anos finais.

3.6.10. EDUCAÇÃO

Araxá apresenta instituições educacionais para todos os anos de educação, do infantil ao ensino superior. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realiza, anualmente, o Censo Escolar. Em 2012, o município apresentava um total de

83 unidades educacionais, tendo 39 instituições do ensino infantil, 33 do ensino fundamental e 11 do ensino médio. A Figura 3.21 demonstra os dados, conforme etapa de ensino, obtidos no IBGE 2009 e 2012.

Figura 3.21 – Unidades escolares de 2009 e 2012 do município.



Fonte: IBGE (2012); INEP (2013).
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O IBGE indica que em 2012 haviam 2.635 crianças matriculadas no ensino infantil, 12.306 no ensino fundamental e 3.752 no ensino médio. Araxá tinha 97,84% das crianças de 5 e 6 anos de idade na escola, 85,47% de frequência entre as de 11 a 13 anos, 65,47% entre as de 15 a 17 anos, com ensino fundamental completo e, 52,64% de alunos entre 18 a 20 anos com ensino médio completo, no ano de 2010.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) apresenta estatísticas sobre a educação no município, no ano de 2010, conforme frequência escolar e atraso no grau escolar, como apresenta a Tabela 3.13.

Tabela 3.13 – Frequência escolar por idade escolar e repetência.

Frequência Escolar (%)	
Idade Escolar	Com Atraso de Série (2 anos)
Ensino básico regular (6 a 17) - 1991	78,97
Ensino básico regular (6 a 17) - 2000	87,52
Ensino básico regular (6 a 17) - 2010	86,07

Fonte: Atlas Brasil (2013).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

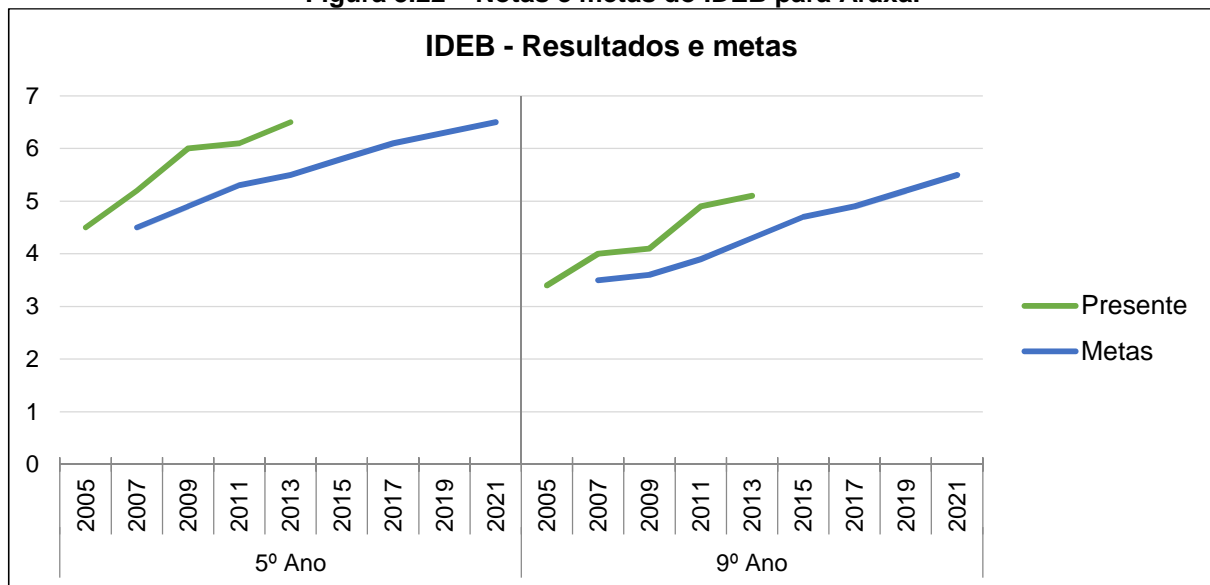
Com relação aos alunos de idade entre 18 e 24 anos, a porcentagem dos que cursavam o ensino superior sem atraso, em 1991, era de apenas 4,92%, aumentando nas próximas décadas para 7,95% (2000) e 16,64% (2010).

O Ministério da Educação, por meio do INEP, possui um indicador de qualidade da educação básica, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Este índice é calculado a partir das aprovações escolares e médias de desempenho nos exames da Prova Brasil, os dados obtidos anualmente no Censo Escola, mas contabilizados bienalmente e em duas etapas: 5º ano e 9º ano do ensino fundamental.

Para cada município são estabelecidas metas anuais para que, em 2022, a média brasileira do índice chegue a 6,0 pontos, média de países desenvolvidos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014). No Município de Araxá, o índice ultrapassa a média projetada para ele nos levantamentos realizados em 2007, 2009, 2011 e 2013, em ambas as etapas do ensino fundamental. O maior índice é verificado no 5º ano fundamental, atingindo 6,5 em 2013.

A Figura 3.22 apresenta os índices alcançados até o momento e as metas projetadas para a educação do município nas duas etapas de transição do ensino fundamental, nas instituições de ensino administradas pelo município.

Figura 3.22 – Notas e metas do IDEB para Araxá.



Fonte: INEP (2014).

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A população acima de 25 anos apresenta grande evolução educacional, comparando os três censos passados (1991, 2000 e 2010). A taxa de analfabetismo nessa faixa etária, por exemplo, cai de 14,1%, em 1991, para 5,16%, em 2010. Aumentam as porcentagens de população com ensino fundamental completo, médio completo e superior, tendo este último um aumento de 5,06%, em 1991, para 13% em 2010.



Com as mudanças no cenário educacional do município, houve o aumento do IDHM Educação, sendo ele o componente do IDHM que teve maior aumento em duas décadas, com crescimento de 0,345, seguido por longevidade e por renda.

3.6.11. SAÚDE

Segundo dados de 2009, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o Município de Araxá possui um total de 102 estabelecimentos de saúde: 72 públicos, geridos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), 3 filantrópicos e 27 privados.

O sistema de saúde do município ainda conta com unidades de serviço e apoio de diagnoses e terapia, pronto socorro, postos de saúde, policlínica, hospitais, farmácia popular, consultórios, clínicas especializadas, centro de atenção psicossocial e a Secretaria da Saúde.

Dentre os estabelecimentos públicos do SUS, existem 16 Unidades Básicas de Saúde (UBS), as quais buscam aprimorar o atendimento básico de saúde, dentro de diretrizes que beneficiam o usuário do sistema e seus profissionais. É o primeiro contato que deve ser feito pelos pacientes que procuram assistência médica, onde a equipe multiprofissional encaminhará a outros segmentos.

Estes disponibilizam um total de 290 leitos, 209 do SUS, para atendimento de toda a população, sendo, em média, 3,1 leitos totais a cada 1.000 habitantes. A estatística para leitos públicos é de 2,2 leitos a cada 1.000 habitantes.

O SUS em Araxá realizou um total de 5.074 internações no ano de 2009, estas internações variam dentre as especialidades, que compreendem: clínica cirúrgica (1.131), obstetrícia (521), clínica médica (2.634), cuidados prolongados (160), pediatria (304) e saúde mental (324).

A Secretaria Municipal de Saúde de Araxá promove campanhas de vacinação de diversas enfermidades no município, afim de atingir a máxima da população que necessita desta medida preventiva. A Tabela 3.14 apresenta o percentual da população vacinada, por tipo de vacina, no período de 2000 a 2011.

Tabela 3.14 – Percentual de população atendida por tipo de vacina.

Tipo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Febre amarela	100	100	70,07	17,15	92,73	100	100	100	100	100	100	100
Hepatite B	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	76,79	75,04
Gripe (60 anos +)	66,4	75,1	70,6	70,4	78,41	81,77	69,87	67,67	71,24	90,26	86,23	90,32
Poliomielite	100	100	92,74	100	100	100	90,52	100	100	99,05	100	100
Tetravalente	-	-	53,12	100	100	100	79,18	100	100	100	100	100
Tríplice viral	97,74	98,85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: DATASUS (2009); IMRS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Ambientes insalubres veiculam doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Para a diminuição dos casos dessas doenças são necessárias melhorias na infraestrutura sanitária do município. Os índices de internações relacionadas ao saneamento e veiculação hídrica estão dispostos na Tabela 3.15.

Tabela 3.15 – Percentual de população com doenças relacionadas ao saneamento e veiculação hídrica.

-	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Veiculação Hídrica	3,49	2,92	1,62	1,06	0,81	0,09	0,77	0,67	3,57	2,15	2,94	2,63
Saneamento Ambiental Inadequado	4,16	2,98	1,74	1,74	1,24	1,13	1,33	1,11	1,48	1,03	1,35	0,97

Fonte: DATASUS (2009); IMRS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A partir da análise destas tabelas é possível dizer que o sistema de saúde do município tem evoluído na assistência a população. O acompanhamento pelas Unidades de Saúde da Família e Medicina Preventiva ajudam a diminuir os casos de mortalidade ou complicações de diversas doenças, como o câncer de colo de útero que teve decréscimo na taxa de mortalidade.

3.6.12. SETOR ECONÔMICO

O Produto Interno Bruto (PIB) do município passou de R\$ 885.293,00, em 2002, para R\$ 2.947.025,00, em 2011 (IBGE); já o índice do PIB *per capita* a preços correntes, é de R\$ 31.457,42, em 2010, segundo a FJP (2010). Este cenário proporciona a Araxá a 3º colocação entre os municípios da MTMAP, e 18º do Estado de Minas Gerais, porém esta renda não é dividida igualmente pela sociedade.

O Índice de Gini, que mede a desigualdade social, varia de 0 a 1, tendo em 0 a total igualdade social. Este valor, no município, era de 0,48 em 2010. A maior parte da população ganha de 1 a 2 salários mínimos por mês, num total de 19.872 habitantes, seguido por aqueles que ganham de ½ a 1, somando 16.354 habitantes. A quantidade da população que ganha 30 salários mínimos ou mais equivale a 202 habitantes.

A porcentagem da população, medida pelo índice de extrema pobreza, em Araxá, é 0,78%, em 2010 e, a renda *per capita* é de R\$ 883,88. A Tabela 3.16 aponta as faixas de renda da população com seu contingente.



Tabela 3.16 – População por faixa de renda.

Rendimento Mensal (salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
até 1/4	436	1.034	1.470
1/4 a 1/2	554	1.024	1.578
1/2 a 1	6.268	10.086	16.354
1 a 2	10.930	8.942	19.872
2 a 3	6.092	2.568	8.660
3 a 5	4.634	2.115	6.749
5 a 10	2.431	1.199	3.630
10 a 15	549	130	679
15 a 20	428	113	541
20 a 30	268	66	334
30 +	173	29	202

Fonte: IBGE (2010).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A parcela da população que exerce alguma função remunerada, no mercado de trabalho ou à procura, é denominada População Economicamente Ativa (PEA) e, a parcela com ou sem rendimento, fora do mercado de trabalho (nem atrás de atividade), é denominada de População Não Economicamente Ativa (PNEA). Em Araxá, 48.218 habitantes correspondem as pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento e economicamente ativa, segundo o IBGE (2010).

Com os dados apresentados na Tabela 3.16, é possível visualizar outro problema nacional em escala municipal, o qual trata-se da desvalorização do trabalho da mulher no mercado, compondo, estas, a maioria nas faixas de menores salários.

A economia do Município de Araxá é voltada às atividades econômicas da indústria de mineração, turismo, agropecuária, comércio e serviços. Na Tabela 3.17 a população está dividida por setor.

Tabela 3.17 – População por setor econômico.

Setor	População (%)
Agropecuário	8,39
Indústria de mineração	6,87
Indústria de transformação	8,65
Construção civil	8,58
Utilidade pública	0,85
Comércio	15,02
Serviços	45,46

Fonte: IPDSA (2011).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Apesar do setor dos serviços contribuir com o maior valor do PIB para a economia municipal, com R\$ 1.168.008,00, ele quase se iguala ao do setor industrial, no valor de R\$ 1.152,037,00. O valor de contribuição do PIB da agropecuária é de R\$ 107.253,00.

A agropecuária do município ocupa uma área de 133.179 hectares, divididos em 1.215 propriedades rurais, 69,21% de pequenas propriedades. A maior cultura do município é voltada para o milho, seguido de soja e batata. Há também a criação de gado leiteiro com, aproximadamente, 78.000 cabeças.

A indústria extrativista de minérios é voltada ao nióbio, realizado, principalmente, pela Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) e, a indústria de processamento de alimentos está ligada à produção de leite, doces, algumas frutas e legumes.

As atividades turísticas são bem exploradas, devido às fontes de águas termais e sulfurosas. Há uma diversidade de pousadas e hotéis que exploram estas águas para banho, pois as águas sulfurosas tem propriedades terapêuticas. Além destas águas, a argila encontrada nesta região é muito rica e também é explorada nos famosos banhos do Barreiro.

Há uma grande diversidade de museus e igrejas antigas que contam a história do município, as quais são pontos turísticos que atraem visitantes e, conseqüentemente, maior arrecadação de renda ao município.



3.7. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água é composto pelas etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água.

Em Araxá, o órgão responsável pelo gerenciamento e operação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), conforme Lei Municipal nº 891, de 10 de março de 1965.

3.7.1. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL

A COPASA tem suas infraestruturas administrativa e operacional formadas pela Diretoria/Conselho e Conselho Consultivo, sendo o último subdividido em Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Conselho Fiscal Suplente. De acordo com informações coletadas junto ao site da COPASA, a relação com os nomes dos profissionais e a posição que ocupam na companhia, é disposta da seguinte forma:

Diretoria:

- Sinara Inácio Meireles Chenna – Diretora Presidente (PRE)
- Antônio Cesar Pires de Miranda Junior – Diretor Vice-Presidente (VPR)
- Edson Machado Monteiro – Diretor Financeiro e de Relações com Investidores (DFI)
- Francisco Eduardo de Queiroz Cançado – Diretor de Gestão Corporativa (DGC)
- Rômulo Thomaz Perilli – Diretor de Operação Metropolitana (DMT)
- Gilson de Carvalho Queiroz Filho – Diretor de Operação Norte (DNT)
- Frederico Lourenço Ferreira Delfino – Diretor de Operação Sul (DSL)
- Alex Moura de Souza Aguiar – Diretor Técnico e de Expansão (DTE)

Conselho Consultivo:

Conselho de Administração

- Marco Antônio de Rezende Teixeira – Presidente
- Alexandre Pedercini Issa (representante dos minoritários)
- Remulo Borges de Azevedo Lemos
- João Bosco Calais Filho
- Murilo de Campos Valadares



- Paulo de Souza Duarte
- Rubens Coelho de Mello
- Sinara Inácio Meireles Chenna
- Marco Antonio Soares da Cunha Castello Branco

Conselho Fiscal

- Dagmar Maria Pereira Soares Dutra
- Flávio Henrique Alves Maia
- Paulo Roberto Araújo
- Sebastião Espírito Santo de Castro
- Virgínia Kirchmeyer Vieira

Conselho Fiscal Suplente

- Itaner Debossan
- Suzana Campos de Abreu
- Natália Freitas Miranda
- Nathália Lipovetsky e Silva
- Ronald Gastão Andrade Reis

A empresa trabalha com planejamento estratégico, combate às perdas de água, inova tecnologicamente, prioriza a melhoria do relacionamento com seus clientes, entre várias outras mudanças em curso.

O sistema de abastecimento de água do Município de Araxá tornou-se o primeiro da COPASA (um dos poucos do Brasil) a estar integralmente certificado na ISO 9001/2000.

Para obtenção da certificação, dada pelo *British Standards Institution* (BSI), foram verificados e avaliados requisitos relacionados ao atendimento à legislação, controle de qualidade do fornecedor com foco no cliente, capacitação dos empregados, planejamento da qualidade, calibração de equipamentos de medição, monitoramento e medidas de processos e produtos, processo para resolver reclamações do cliente, ação preventiva e corretiva e melhoria contínua.

No relatório de avaliação da BSI foi destaque o atendimento ao cliente, feito na cidade de Araxá, atingindo pontos percentuais acima de 90% de satisfação na Agência de Atendimento, nos serviços executados, na qualidade da água e na imagem da empresa, entre outros.

A unidade da COPASA em Araxá já tem no currículo outros bons resultados que confirmam sua boa gestão como, por exemplo, o Prêmio Nacional da Qualidade em



Saneamento (PNQS), obtidos em 1999, 2000, 2001 e 2002 e o Prêmio Mineiro de Qualidade (PMQ), entre outros.

3.7.2. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A análise de indicadores, juntamente com a caracterização dos serviços, permite a tradução de modo sintético de todo o sistema, levantando os aspectos mais relevantes dos desempenhos operacional, econômico, financeiro e de qualidade do serviço de abastecimento de água de Araxá.

A utilização deste conjunto de dados e informações permite, também, avaliar a evolução do desempenho do sistema e as variáveis importantes para o bom funcionamento do serviço.

De acordo com dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), o sistema de abastecimento de água de Araxá caracteriza-se pelas seguintes formas de acesso (Tabela 3.18):

Tabela 3.18 – Formas de acesso ao abastecimento de água de Araxá.

Formas de Abastecimento de Água – 2010 (domicílio)	Total	Urbana	Rural
Total	29.287	28.807	480
Rede geral	28.318	28.312	6
Poço ou nascente dentro da propriedade	690	326	364
Poço ou nascente fora da propriedade	169	115	54
Carro-pipa ou água da chuva	7	7	-
Rio, açude, lago ou igarapé	25	7	18
Outra	78	40	38

Fonte: SIDRA (2010).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Ao realizar análise dos dados apresentados na Tabela 3.18 acima, diagnostica-se que na área rural de Araxá a maioria dos domicílios possui abastecimento de água por forma de poço, sendo apenas seis domicílios abastecidos pela rede geral de água, enquanto que na área urbana são 28.312 abastecidos pela rede geral e apenas 326 abastecidos por poço ou nascente na propriedade e 115 fora da propriedade.

Quanto aos indicadores técnico-operacionais, Araxá apresentou os seguintes resultados (Tabela 3.19).



Tabela 3.19 – Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Araxá.

Indicadores Operacionais – Abastecimento de Água		Ano de Referência	
Nome do Indicador	Unidade	2012*	2013**
Índice de atendimento total de água	percentual	98,52	98,52
Índice de atendimento urbano de água	percentual	100,0	100,00
Consumo médio <i>per capita</i> de água	l/hab./dia	157,9	154,05
Índice de perdas na distribuição	percentual	23,7	28,16
Quantidade de ligações de água	ligação	33.053	34.525
Quantidade de economias residenciais ativas	economias	37.859	39.232

Fonte: *SNIS (2012); **SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O índice de atendimento total de água em Araxá não sofreu alterações do ano de 2012 para 2013, apresentando excelentes índices de atendimento de 100% da população urbana. Estes números comprovam a busca da COPASA pela universalização do serviço de abastecimento de água com qualidade para os moradores de Araxá.

O consumo médio *per capita* de água apresentado em 2012, de 157,9 litros por hab./dia, diminuiu em 2013, para 154,05 litros por hab./dia, conforme informações coletadas junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). A variação ocorrida de um ano para o outro pode ser relativa a ações de incentivo ao racionamento de água nos setores comercial, industrial, público e residencial, que fazem a base para o cálculo do consumo médio *per capita*.

O índice de perdas na distribuição trata do volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água, que não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo.

De acordo com dados do SNIS, o índice de perdas na distribuição em Araxá apresentou os valores 23,7%, em 2012, e 28,16%, em 2013. Com perceptível progressão dos índices de perdas, estes valores indicam a necessidade em investimentos na manutenção do sistema de abastecimento para melhorias nesta questão e, assim, evitar desperdício de perdas na distribuição.

É válido ressaltar que, de acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 2007, é necessário o estabelecimento de um sistema de informações sobre os serviços articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico, o sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo sejam considerados relevantes para o acompanhamento do serviço de abastecimento de água no município.

No Capítulo 4 – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, os indicadores serão abordados de forma detalhada, considerando informações como o objetivo,



a periodicidade de cálculo, a fórmula de cálculo, as variáveis, a unidade utilizada, as possíveis fontes de origem dos dados e o responsável pela geração e divulgação dos indicadores dos serviços.

Em relação aos indicadores econômico-financeiros e administrativos do ano de 2013, o Município de Araxá tem sua despesa total com serviços faturado igual a R\$ 2,43/m³, enquanto que a despesa de exploração é de R\$ 1,67/m³.

A despesa de exploração por economia no ano de 2013 é de R\$ 249,68 ano/economia, a tarifa média praticada em Araxá é de R\$ 2,98/m³, já a tarifa média do sistema de abastecimento de água é de R\$ 3,10/m³.

Tratando de indicadores financeiros no Município de Araxá, a incidência de despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços é de 47,67%, enquanto que o indicador de desempenho financeiro é igual a 122,58% e o índice de evasão de receitas é de 4,59%.

A Tabela 3.20, a seguir, apresenta os indicadores de qualidade do serviço de abastecimento de água gerenciado pela COPASA. Os índices de conformidade da quantidade de amostras dos principais parâmetros qualitativos do tratamento de água demonstram indicadores satisfatórios para determinados parâmetros de qualidade do sistema de abastecimento de água de Araxá. Porém os indicadores relacionados aos serviços de esgotamento sanitário apontaram um número significativo de extravasamento de esgotos e, assim, reflete no número de reclamações por parte da população quanto aos serviços prestados pela companhia.

Tabela 3.20 – Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água de Araxá.

Indicadores de Qualidade – Abastecimento de Água		Ano de Referência
Nome do Indicador	Unidade	2013*
Paralisações em sistemas de água	quantidade/ano	0
Duração das paralisações	horas/ano	0
Economias atingidas pelas paralisações	economias	0
Amostras para análise de cloro residual (total obrigatório)	quantidade	4.354
Amostras analisadas	quantidade	4.409
Resultados de amostras fora do padrão	quantidade	1
Amostras para análise de turbidez (total obrigatório)	quantidade	4.296
Amostras analisadas	quantidade	4.349
Resultados de amostras fora do padrão	quantidade	42
Amostras para análise de coliformes (total obrigatório)	quantidade	924
Amostras analisadas	quantidade	943
Resultados de amostras fora do padrão	quantidade	2
Extravasamentos de esgotos	extravas./ano	1.848
Duração dos extravasamentos de esgotos	hora/ano	8.725,88
Reclamações e serviços executados	serviço/ano	33.180
Serviços executados	serviço/ano	20.515

Fonte: *SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

De acordo com informações coletadas junto ao banco de dados do SNIS (2013), em Araxá o atendimento da portaria sobre qualidade de água é realizado de forma integral. No ano de 2013, conforme tabela acima, não foi registrada paralisação no sistema de abastecimento de água.

3.7.3. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO

A COPASA possui receita e patrimônios próprios, apresentando relatórios periódicos com suas receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos. A Tabela 3.21 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela autarquia em Araxá.

Ainda utilizando como base os dados disponibilizados pelo SNIS, os indicadores econômico-financeiros, apresentados na Tabela 3.21, permitem observar que a receita operacional total foi de R\$ 33.924.463,00, em 2013, enquanto que a arrecadação total foi de R\$ 33.155.603,00 para o mesmo ano.

Tabela 3.21 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Araxá.

Dados Financeiros – COPASA/Araxá		Ano de Referência	
Nome do Indicador	Unidade	2012*	2013**
Receita operacional total	R\$/ano	26.605.196	33.924.463
Arrecadação total	R\$/ano	25.289.079	33.155.603
Despesa total com serviços	R\$/ano	28.162.843	27.674.657
Despesa de exploração	R\$/ano	17.398.199	19.020.013
Investimentos realizados (total)	R\$/ano	3.421.190	1.008.374
Serviço total da dívida	R\$/ano	8.831.226	5.860.486
Despesa total média	R\$/m ³	2,48	2,43
Tarifa média praticada	R\$/m ³	2,34	2,98
Índice de insuficiência de caixa (%)	%	90,63	125,7
Quantidade equivalente de pessoal total (empregados)	peçoas	140	143

Fonte: *SNIS (2012); **SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.7.4. ESTRUTURA TARIFÁRIA

De acordo com Barros (1991, p. 165), a taxa, prestação pecuniária compulsória, é cobrada em serviço público especial, o qual deve ser específico, distinto, mensurável, divisível e recíproco, enquanto, com base no art. 75 da Constituição Federal, tarifas constituem-se espécies de tributos.

Em outras palavras, o autor define que “tarifa constitui uma medida de consumo, paga diferentemente pelos usuários, enquanto, de regra, as taxas identificam-se com valores fixos,



arrecadados de todos aqueles que se situam na mesma hipótese de incidência” (BARROS, 1991, p. 215). Portanto, a tarifa é definida pelo custo dos serviços, que tem por objetivo evitar que os preços fiquem abaixo do custo de manutenção e operação, além de garantir que o preço final ao consumidor seja estabelecido entre a igualdade da receita bruta e da receita requerida para a remuneração de todos os custos de produção.

Entre os principais objetivos da tarifação, têm-se os seguintes:

- Evitar que o preço fique abaixo do custo;
- Evitar o excesso de lucro;
- Viabilizar a agilidade administrativa no processo de definição e revisão de tarifas;
- Impedir a má alocação de recursos e a produção ineficiente;
- Estabelecer preços não discriminatórios entre os consumidores.

Em relação às tarifas dos serviços públicos de saneamento básico, a Lei nº 11.445/2007 estabelece, no art. 29, que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

A tarifa exercida pela COPASA em Araxá é estabelecida de acordo com a Resolução ARSAE-MG 64/2015, de 10 de abril de 2015, que autoriza o reajuste das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela COPASA.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, em especial o disposto nos artigos 22, 23, 25, 29, 30, 37 a 39; a Lei Estadual nº 18.309, de 3 de agosto de 2009, alterada pela Lei Estadual nº 20.822, de 30 de julho de 2013, principalmente o disposto nos artigos 6º e 8º; e a Resolução Normativa 03/2011, de 18 de março de 2011, estabelece a metodologia para o cálculo de reajuste tarifário dos serviços públicos de abastecimento de água de esgotamento sanitário sujeitos à regulação pela ARSAE-MG.

A ARSAE-MG tem a função de regular e definir as tarifas que permitam tanto o alcance e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro da prestação eficiente dos serviços como a modicidade tarifária aos usuários. O reajuste tarifário visa recompor o valor real da receita auferida pelo prestador dos serviços públicos e não se confunde com a revisão tarifária, sendo este o momento adequado para se reavaliar as condições de prestação de serviços.

A ARSAE-MG tem poderes para autorizar a COPASA a aplicar, aos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados, as tarifas limitadas às constantes apresentadas na Tabela 3.22, a seguir.

O índice de reajuste tarifário médio, livre das compensações relativas ao exercício anterior, que servirá de base para o próximo reajuste, é de 12,38%. O índice médio a ser aplicado às tarifas vigentes até abril de 2015 é de 15,04%, referente aos efeitos inflacionários e às compensações relativas ao período de maio de 2014 a abril de 2015.



O detalhamento do cálculo do reajuste tarifário de 2015 da COPASA é apresentado na Nota Técnica CRFEF/GRT 02/2015, divulgada no sítio eletrônico da ARSAE-MG.

A tarifa de cobrança, referente aos serviços de esgotamento sanitário, em razão da existência ou não de tratamento de esgoto coletado para cada um dos usuários, conforme diferenciação tarifária a seguir:

- Tarifas EDC (Esgotamento Dinâmico com Coleta), em caso de ausência de tratamento de esgoto coletado;
- Tarifas EDT (Esgotamento Dinâmico com Coleta e Tratamento), em caso de efetivo tratamento de esgoto coletado.

As tarifas de consumo mensal para residências, comércios e indústrias hidrometradas, estão dispostas conforme Tabela 3.22.



Tabela 3.22 – Tarifas aplicáveis aos usuários.

Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo (m ³)	Tarifas de Aplicação			
			maio/15 a abril/16			
			1	2	3	-
			Água	EDC	EDT	
Residencial Tarifa Social até 10 m ³	Res. TS até 10 m ³	0 - 6	9,56	4,79	8,63	R\$/mês
		> 6 - 10	2,128	1,064	1,915	R\$/m ³
Residencial Tarifa Social maior que 10 m ³	Res. TS > 10 m ³	0 - 6	10,08	5,05	9,06	R\$/mês
		> 6 - 10	2,241	1,122	2,017	R\$/m ³
		> 10 - 15	4,903	2,451	4,412	R\$/m ³
		> 15 - 20	5,461	2,731	4,916	R\$/m ³
		> 20 - 40	5,487	2,744	4,939	R\$/m ³
		> 40	10,066	5,035	9,060	R\$/m ³
Residencial até 10 m ³	Res. até 10 m ³	0 - 6	15,94	7,97	14,38	R\$/mês
		> 6 - 10	2,661	1,330	2,394	R\$/m ³
Residencial maior que 10 m ³	Res. > 10 m ³	0 - 6	16,80	8,40	15,10	R\$/mês
		> 6 - 10	2,801	1,401	2,520	R\$/m ³
		> 10 - 15	5,447	2,724	4,903	R\$/m ³
		> 15 - 20	5,461	2,731	4,916	R\$/m ³
		> 20 - 40	5,487	2,744	4,939	R\$/m ³
		> 40	10,066	5,035	9,060	R\$/m ³
Comercial	Com.	0 - 6	25,79	12,90	23,23	R\$/mês
		> 6 - 10	4,299	2,150	3,871	R\$/m ³
		> 10 - 40	8,221	4,111	7,398	R\$/m ³
		> 40 - 100	8,288	4,142	7,459	R\$/m ³
		> 100	8,329	4,164	4,496	R\$/m ³
Industrial	Ind.	0 - 6	27,37	13,69	24,64	R\$/mês
		> 6 - 10	4,562	2,281	4,107	R\$/m ³
		> 10 - 20	7,992	3,996	7,193	R\$/m ³
		> 20 - 40	8,017	4,009	7,215	R\$/m ³
		> 40 - 100	8,095	4,049	7,285	R\$/m ³
		> 100 - 600	8,316	4,157	7,484	R\$/m ³
		> 600	8,405	4,202	7,564	R\$/m ³
Pública	Pub.	0 - 6	24,28	15,14	21,87	R\$/mês
		> 6 - 10	4,049	2,025	3,642	R\$/m ³
		> 10 - 20	6,982	3,490	6,283	R\$/m ³
		> 20 - 40	8,439	4,218	7,595	R\$/m ³
		> 40 - 100	8,546	4,274	7,693	R\$/m ³
		> 100 - 300	8,571	4,285	7,713	R\$/m ³
		> 300	8,644	4,323	7,780	R\$/m ³

Fonte: COPASA (2015).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.7.5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água de Araxá foi descrito com as informações extraídas do SNIS e do IBGE, informações obtidas em visita de campo e, por fim, informações prestadas pela própria população durante as oficinas setoriais realizadas em todo o município.

Para abastecer Araxá, a COPASA capta água nos Córregos Areia, Feio e Fundo da sub-bacia formada pelo Córrego Fundo, pertencente ao município. O Decreto Estadual nº 29.586/89 define como área de proteção especial, para fins de preservação de mananciais de água pelo município, os terrenos que integram as bacias do Córrego Feio e do Córrego Fundo com superfície de 149 km² (IPDSA, 2002). Existem três pontos de captação de água nesses dois mananciais que alimentam uma Estação de Tratamento de Água (ETA).

É importante lembrar que Araxá tem uma estação anual de seca, este fator faz com que a disponibilidade hídrica diminua drasticamente. Os loteamentos das chácaras mais distantes, como o Bosque dos Ipês e Vila Verde, são abastecidos por poços artesianos, muitas vezes sem os devidos procedimentos necessários para garantir a qualidade da água.

De acordo com informações da Agência Nacional de Águas (ANA), o Município de Araxá tem seu sistema de abastecimento de água configurado em três pontos de captação, cinco estações elevatórias de água bruta e duas chaminés de equilíbrio ou “*Stand Pepe*”, reservação e rede de distribuição.

As chaminés de equilíbrio são utilizadas como medida preventiva para alívio no choque de pressão para o evento denominado Golpe de Aríete, que ocorre por alguma perturbação, voluntária ou involuntária, na rede adutora, que se imponha ao fluxo de líquidos em condutos, tais como operações de abertura ou fechamento de válvulas, falhas mecânicas de dispositivos de proteção e controle ou de bombas hidráulicas. Dessa forma, a chaminé de equilíbrio se localiza numa linha de bombeamento, para proteção contra surtos e perturbações do sistema de abastecimento de água.

3.7.5.1. Distrito-Sede Araxá

3.7.5.1.1. Captação

Em Araxá o sistema de abastecimento de água na sede ocorre por meio de captações superficiais, através de barragem de nível com tomada direta dos Córregos Feio (CSP 01), Areia (CSP 02) e Fundo (CSP 03), sendo que a captação neste último é realizada apenas em épocas de menor disponibilidade hídrica (estiagem).

A Figura 3.23 – A, B e C ilustra, respectivamente, a captação dos Córregos Feio, Fundo e Areia, de responsabilidade da COPASA. As unidades encontram-se identificadas, cercadas, em bom estado de conservação e boas condições de funcionamento.

Figura 3.23 – Pontos de captação - Córregos Feio, Fundo e Areia.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

As bacias hidrográficas onde os pontos de captação estão localizados apresentam vegetação predominante de Mata de Galeria, principalmente as matas ciliares, sendo, portanto, uma vegetação característica do bioma cerrado, que acompanha os riachos de pequeno porte e córregos dos Planaltos do Brasil Central. A mata de galeria quase sempre é circundada por faixas de vegetação brusca, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso de água com formações savânicas (RIBEIRO *et al.*, 2001).

Nos pontos de captação CSP 01, CSP 02 e CSP 03 não há indícios para a possibilidade de contaminação e poluição pontual. A captação CSP 01 e a CSP 03



apresentam dispositivo de medição (macromedidor) e a captação CSP 02 não dispõe desse tipo de equipamento medidor de vazão.

O volume de água aduzida do ponto de captação CSP 01 (Córrego Feio) é encaminhado para a Elevatória de Água Bruta (EAB 01), que dispõe de três conjuntos de motobomba de 250 cv e um conjunto de motobomba de 250 cv de reserva, em caso de falha na operação dos demais. A água é então encaminhada com uma vazão de operação de 200 l/s através de duas redes adutoras de ferro fundido em paralelo, com diâmetro de 400 mm e 350 mm, respectivamente. Ambas as redes possuem 2.780 m de comprimento, que convergem em uma tubulação com 6 m de extensão e 350 mm de diâmetro até a entrada da Estação de Tratamento de Água (ETA).

No ponto de captação CSP 02 do (Córrego da Areia), a água captada é encaminhada para duas Elevatórias de Água Bruta (EAB 02 e EAB 03) e, posteriormente, até a EAB 01 que encaminha todo o volume captado diretamente para a ETA. A EAB 02 dispõe de dois conjuntos motobomba de 125 cv, esta estação elevatória possui conjunto motobomba reserva instalado e sua vazão de operação é de 120 l/s. O volume de água é recalcado através da rede de distribuição de ferro fundido, com diâmetro de 350 mm e 940 m de extensão. Este trecho é equipado com dispositivo de limpeza no interior das tubulações, também denominado “lançador de *pig*” e caixa de passagem para interligar o outro trecho de ferro fundido com 540 m de comprimento e diâmetros decrescentes de 300 mm e 200 mm. A EAB 03 possui três conjuntos motobomba de 300 cv, dois conjuntos em operação e um conjunto motobomba de reserva, com vazão total de 175 l/s. O trecho da elevatória de água bruta entre a EAB 03 até a ETA é equipado com “*Stand Pipe*”, dispositivo para proteção e controle preventivo de bombas hidráulicas durante operação do sistema.

A captação no ponto CSP 03 ocorre no Córrego Fundo e o volume de água captado é encaminhado para a EAB 05, equipada com dois conjuntos motobomba de 40 cv operando em paralelo com vazão de 175 l/s, e um conjunto de motobomba de 60 cv de reserva. A água é recalcada através de tubulação de ferro fundido com 10 m de extensão e diâmetro de 400 mm até a EAB 04, composta por dois conjuntos motobomba de 125 cv em paralelo, e um conjunto motobomba 125 cv reserva, com vazão de operação de 175 l/s. Após a passagem pela EAB 04, a água percorre 5.111 m de linha adutora de ferro fundido com diâmetros crescentes de 300 mm e 450 mm até atingir a EAB 03 e EAB 02 e, assim, o volume de água captado é aduzido diretamente para a ETA através da EAB 03 e, posteriormente, pela EAB 01 através da EAB 02.

3.7.5.1.2. Tratamento

O município utiliza o abastecimento misto, ou seja, superficial e subterrâneo. O volume captado superficialmente é tratado na ETA, totalizando uma vazão de tratamento de 425 l/s. O volume captado de poços profundos recebe tratamento de simples desinfecção na saída e é aduzido diretamente para a distribuição.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) (Figura 3.24) realiza o tratamento do tipo convencional, ou seja, pré-cloração, correção de pH, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, e fluoretação, descrito a seguir de forma sucinta.

Figura 3.24 – Estação de tratamento de água de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

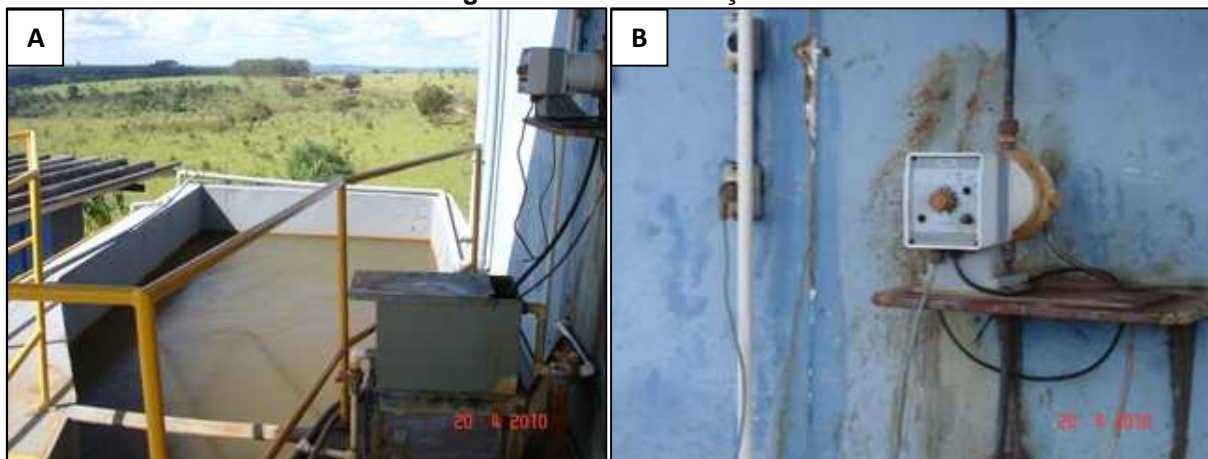
- **Pré-cloração:** Para facilitar a retirada de matérias orgânicas e metais nas etapas seguintes, é adicionada uma primeira dose de cloro líquido à água, tornando as substâncias indesejadas insolúveis na água;
- **Coagulação:** A remoção das partículas de sujeira se inicia na unidade de mistura rápida com a aplicação de coagulantes, sulfato de alumínio ou cloreto férrico, que têm o poder de reagir com essas partículas, transformando-as em minúsculos coágulos. Pode ser necessária, ainda nesta fase, a aplicação de cal para o ajuste do pH;
- **Floculação:** A água é movimentada em tanques, misturando os coágulos que, assim, ficam maiores e mais pesados, formando flocos;
- **Decantação:** Os flocos que ganharam peso na etapa de floculação, pela ação da força da gravidade, decantam e acumulam-se no fundo dos tanques, separando-se da água;

- **Filtração:** A água chega a essa etapa do processo contendo ainda alguma impureza não removida nas etapas anteriores do tratamento. Assim, ela é forçada a passar por filtros especiais para a eliminação das impurezas restantes;
- **Desinfecção:** A água já está limpa quando chega a essa etapa. Então ela recebe adição de cloro. Este elimina os germes nocivos à saúde, garantindo também a qualidade da água nas redes de distribuição e nos reservatórios;
- **Correção do pH:** A água recebe uma dosagem de cal que corrige seu pH. Isso vai proteger as canalizações das redes de distribuição e domiciliares contra uma possível corrosão;
- **Fluoretação:** Esta etapa consiste na aplicação de dosagem de um composto de flúor que contribui no combate às cáries principalmente no período de formação dos dentes.

Após a captação nos mananciais superficiais em Araxá, a água passa pelo processo de pré-cloração, nesse processo é adicionado Cloro (Cl_2) na água bruta para eliminar matéria orgânica e oxidar metais como ferro e manganês, tornando-os insolúveis, o que permitirá sua remoção nas próximas etapas do tratamento, levando-se em conta que o cloro é um potente oxidante.

Na Figura 3.25 abaixo é possível identificar o processo de pré-cloração no volume de água bruta que chega na estação de tratamento. No tanque de equalização é adicionada a porção de cloro para desinfecção (Figura 3.25 – A). A aplicação e o controle de dosagens são conectados diretamente à válvula dosadora de cloro, como mostra a Figura 3.25 – B.

Figura 3.25 – Pré-cloração.

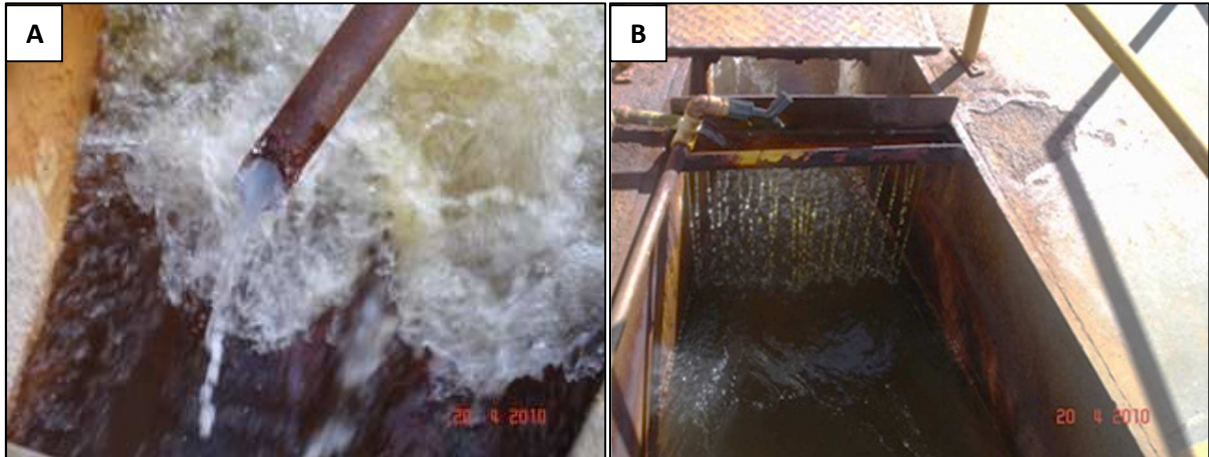


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Após a pré-cloração, a água passa pela calha parshall (Figura 3.26). A calha parshall é instalada visando uniformizar a vazão e para permitir sua medição, além disso aproveita-se a movimentação da água ao passar pelo estreito da calha e promove-se a adição de cal hidratada (Figura 3.26 – A), para correção do pH na entrada do tratamento e adição do

coagulante sulfato de alumínio (Figura 3.26 – B), para garantir a formação dos flocos que sedimentarão nos decantadores, na sequência do tratamento.

Figura 3.26 – Adição de cal e sulfato de alumínio.

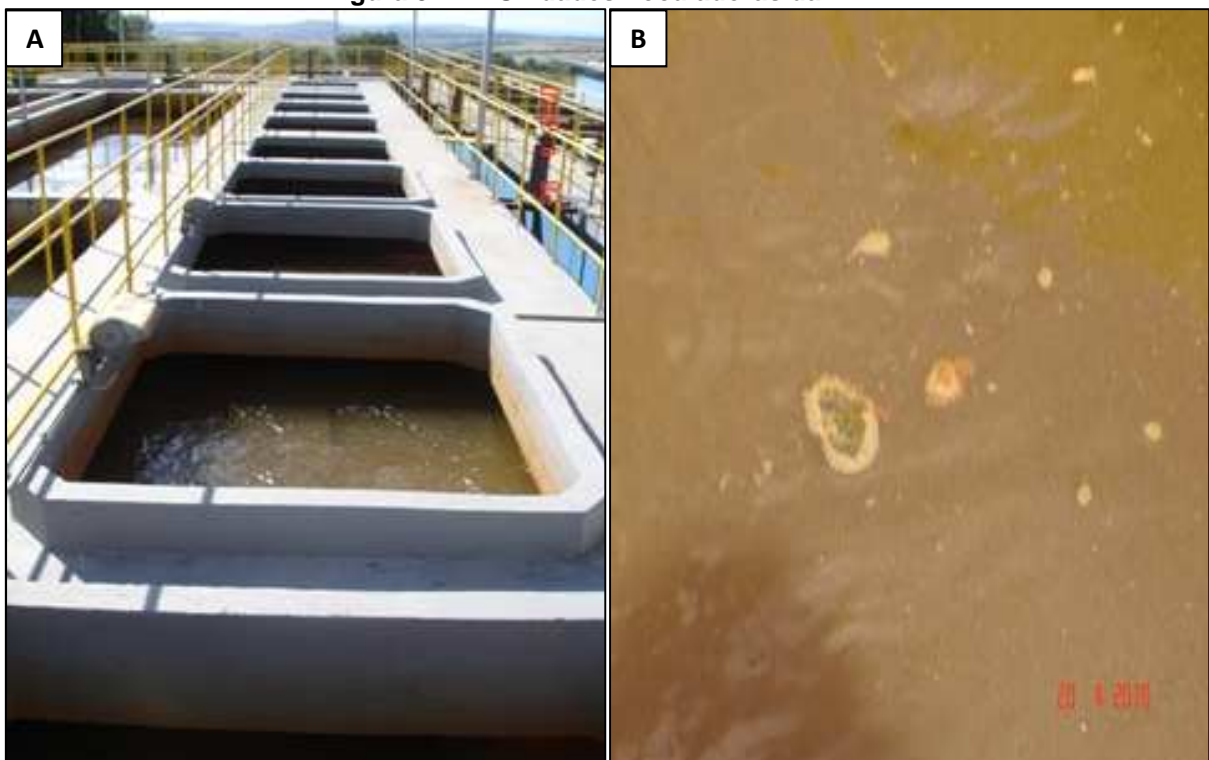


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Em seguida, a água é direcionada por um canal até as unidades floculadoras (Figura 3.27 – A), compostas por tanques de concreto, que proporcionam o movimento hidráulico permitindo o choque entre as partículas e a formação dos flocos (Figura 3.27 – B).

Na ETA, a floculação ocorre em oito tanques, com o fluxo dividido em partes iguais e gradientes diferenciados.

Figura 3.27 – Unidades floculadoras da ETA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Após a formação dos flocos nas unidades de floculação, a água é encaminhada para os decantadores (Figura 3.28), onde os sólidos serão removidos através da sedimentação e depositados no fundo das unidades, formando o lodo.

Figura 3.28 – Decantadores da ETA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Na sequência do tratamento, a água é direcionada para os filtros de fluxo descendente (Figura 3.29), compostos por camadas de carvão ativado (antracito), areia e brita que, através do processo de filtração, retiram as partículas com menor diâmetro e densidade que não sedimentaram no processo de decantação da água.

Figura 3.29 – Filtros da ETA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.5.1.3. Tanque de Contato

No final do processo de tratamento da água a ser consumida pela população de Araxá, é realizada a desinfecção por cloro juntamente com a adição de flúor necessária para a prevenção de cáries, principalmente das crianças.

O tanque de contato é o recipiente, ou dispositivo, onde se processa a desinfecção final. Além de ser o ponto de dosagem de cloro, o tanque de contato tem a função de homogeneizar a ação do cloro na água. Suas dimensões e características permitem que todas as parcelas de água no sistema possuam total desinfecção.

3.7.5.1.4. Qualidade da Água

A COPASA possui um rigoroso controle de qualidade da água, a mesma realiza análises antes, durante e depois do processo de tratamento da água, sempre respeitando as determinações da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. As análises detectam qualquer tipo de sabor, odor, substância química ou microrganismo prejudicial à saúde.

Após deixar a estação de tratamento, a COPASA continua acompanhando e aferindo a qualidade da água nas adutoras, reservatórios e redes de distribuição até chegar nos cavaletes dos consumidores. Depois de consumida, a água retorna sob forma de esgoto e

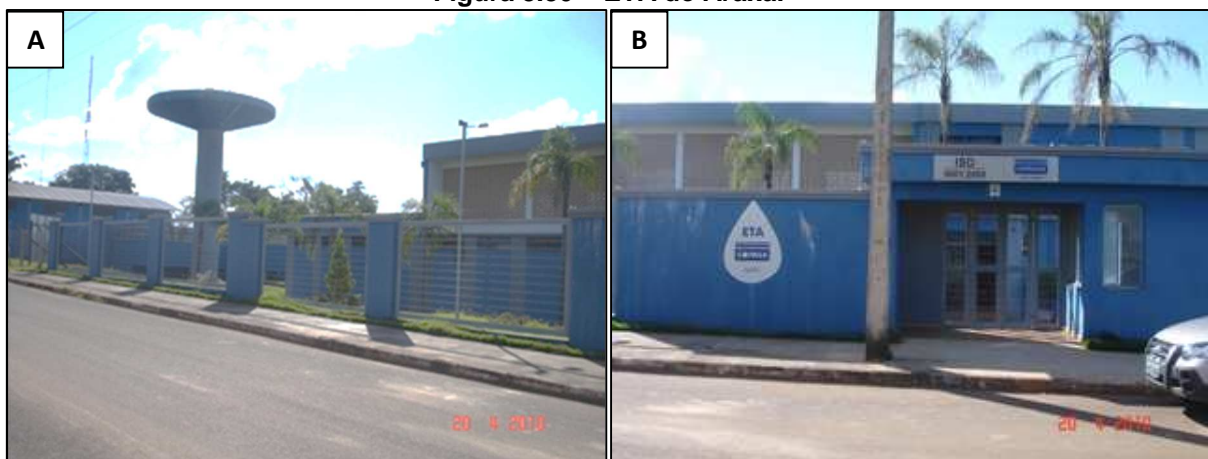
continua sendo analisada, agora para conhecer as transformações por que ela passou ao ser utilizada e como deverá ser tratada, antes de ser devolvida aos rios e córregos.

A manutenção da qualidade da água tratada e depois distribuída é realizada através de análises bacteriológicas e físico-químicas, executadas nos laboratórios de microbiologia e físico-químicos localizados na própria ETA (Figura 3.30 – A e B).

O sistema de controle de qualidade da COPASA é bastante rigoroso e descentralizado, sendo feito nas estações de tratamento de água pelos próprios operadores, de hora em hora, de modo a definir as dosagens de produtos químicos no tratamento. O objetivo é garantir que as ações de controle se processem com rapidez, confiabilidade e economia.

O controle da qualidade do sistema, que abrange o ciclo completo de monitoramento, é feito em laboratórios bem aparelhados e com equipe técnica com alto grau de especialização. O laboratório central localizado na COPASA possui certificação de seu Sistema de Gestão da Qualidade na norma ISO 9001:2008.

Figura 3.30 – ETA de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Diariamente são realizadas análises da qualidade da água e da efetividade do tratamento, demonstrando que a COPASA possui comprometimento com o atendimento aos padrões de potabilidade nos serviços de tratamento de água prestados ao município.

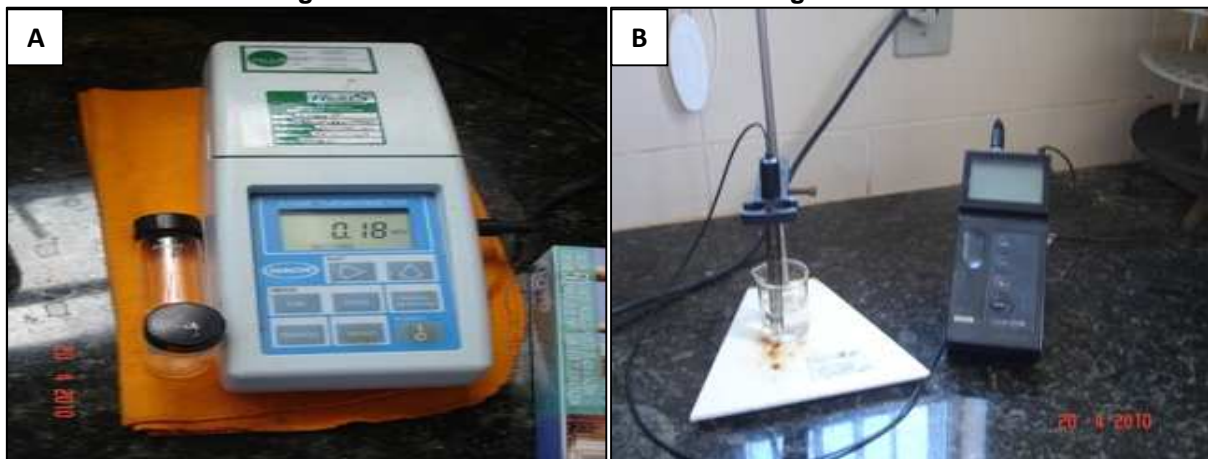
Dentre as análises realizadas, os parâmetros de turbidez, cor, pH, coliformes fecais, coliformes totais, concentração de flúor e residual de cloro apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos, conforme a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde, de 12 de dezembro de 2011. Nos locais identificados com alterações do padrão de potabilidade foram realizadas ações corretivas e efetuadas novas coletas em dias imediatamente sucessivos até que as novas amostras revelassem resultado satisfatório.

Em conformidade com o Decreto Presidencial nº 5.440/2005, e atendendo à Lei nº 8.078/90, segundo o Código de Defesa do Consumidor, todos os procedimentos sobre a

qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor são realizados pela concessionária através de divulgação dos resultados que são impressos na própria conta d'água e em boletins internos.

A Figura 3.31 ilustra alguns dos equipamentos utilizados no laboratório de análise da água. A Figura 3.31 – A mostra o turbidímetro, aparelho com a finalidade de obter a determinação da turbidez para controle de poluição da água e de verificação do parâmetro físico nas águas consideradas potáveis. O pHmetro (Figura 3.31 – B) é um medidor de potencial hidrogeniônico (pH), indicando a acidez, neutralidade ou alcalinidade de amostras para atendimento da Portaria nº 2.914/2011.

Figura 3.31 – Laboratório de análise da água da ETA.

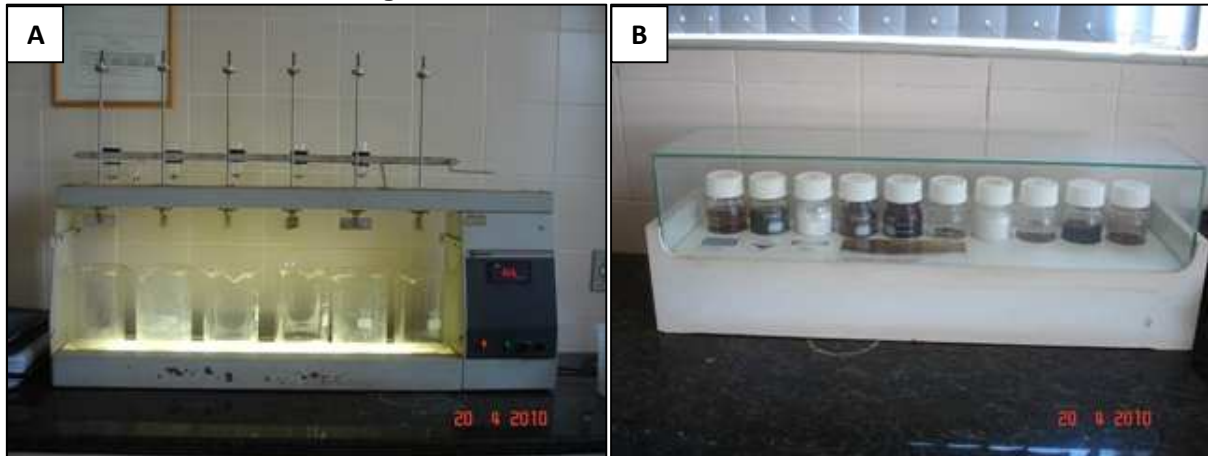


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os demais equipamentos da Figura 3.32 ilustram como são realizados alguns testes para análise da água. O aparelho Jar-Test (Figura 3.32 – A) é um equipamento de laboratório utilizado no ensaio de floculação, processo utilizado nas estações de tratamento de água e que faz as partículas finas de areia e argila presentes na água se agregarem, formando partículas maiores. A finalidade do ensaio de floculação, feito pelo Jar-Test, é determinar as dosagens ótimas dos reagentes (sulfato de alumínio, soda ou polieletrólito) e determinar o pH ótimo de floculação.

A Figura 3.32 – B indica os produtos químicos utilizados no tratamento de água, de acordo com a ordem na foto, são: sulfato de alumínio, cloreto férrico (coagulante), cal hidratada, permanganato de potássio (oxidante), permanganato de potássio líquido (oxidante), cloro líquido (desinfetante), cloro granulado (desinfetante) e ácido fluossilícico (prevenção contra cáries), respectivamente.

Figura 3.32 – Laboratório físico da ETA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Após todos os procedimentos citados anteriormente, a água tratada é direcionada para o reservatório principal (Figura 3.33) para ser distribuída para todos os demais reservatórios existentes no município.

Figura 3.33 – Reservatório principal na sede da COPASA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.5.1.5. Sistema de Limpeza dos Filtros

O sistema conta com uma Elevatória de Água Tratada (EAT), equipada com dois conjuntos motobomba de 7,5 cv e vazão de 11,22 l/s. O volume de água do tanque de contato

é recalcado para o reservatório elevado denominado REL LAVAGEM, de 80 m³, e que no momento necessário, a água é enviada por gravidade para limpeza dos filtros (Figura 3.34).

Figura 3.34 – Reservatório elevado para lavagem dos filtros.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A limpeza é feita com a injeção de água por pressão de baixo para cima, lavando-se o lodo acumulado na camada de seixo e na superfície do filtro. Toda água de lavagem é encaminhada para descarte, sem qualquer tipo de tratamento.

Dessa forma, deve ser estabelecida uma rotina operacional, na qual em intervalos regulares, conforme as condições da água bruta, ou quando necessário, é realizada a retro-lavagem dos filtros para que o sistema continue eficiente. A manutenção preventiva das máquinas e equipamentos deve ser realizada periodicamente para que não ocorra uma interrupção inesperada devido ao desgaste de peças e acessórios, contidos na casa das máquinas.

3.7.5.1.6. Casa de Química

A casa de química é o local onde são preparadas as soluções de sulfato de alumínio, através dos tanques com equipamentos denominados batedores. As bombas dosadoras adicionam a quantidade necessária dos produtos químicos, conforme necessidade.

3.7.5.1.7. Distribuição

Após o tratamento, todo o volume de água destinado ao abastecimento da população é encaminhado por meio de rede de distribuição, de ferro fundido com 81 m de comprimento e diâmetro nominal de 450 mm, até o reservatório semienterrado RSE 01 (Figura 3.35), com capacidade de 3.000 m³ para ser distribuído no município.

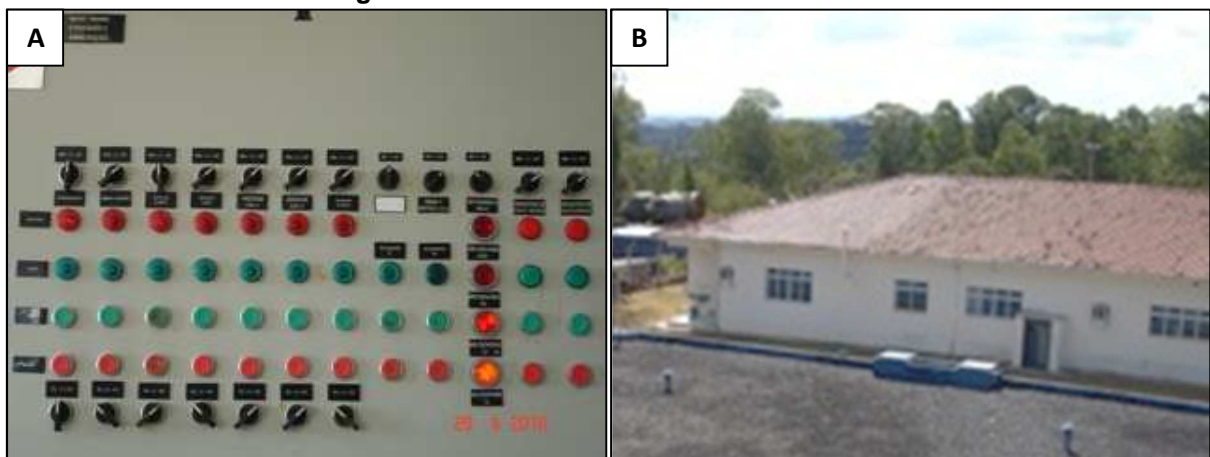
Figura 3.35 – Reservatório semienterrado RSE 01.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Para promover o recalque, a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) conta com uma casa de força, com os quadros de comando para operação das bombas (Figura 3.36 – A e B) e a sala de bombas para o recalque da água tratada para diferentes pontos da cidade.

Figura 3.36 – Quadro de comando da EEAT.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Para alguns pontos, a condução da água tratada e reservada é realizada por gravidade, como é o caso do abastecimento do Bairro Zona Alta, que recebe água do RSE 01 por duas linhas de distribuição em paralelo. A primeira linha é em tubulação de ferro fundido com diâmetro decrescente de 450 mm até 150 mm e 4.191m de extensão. A segunda linha é feita em dois tipos de tubo, sendo 1.120 m de extensão em tubulação DEFoFo de diâmetro decrescente de 450 mm até 250 mm, e 2.070 m de comprimento de linha de distribuição em PVC, com diâmetro de 100 mm até o abastecimento do setor.

A água tratada e reservada do RSE 01 também é conduzida por gravidade ao reservatório apoiado RAP 21, com volume de 150 m³, através de tubulação de ferro fundido de 1.120 m de extensão com diâmetro decrescente de 450 mm até 250 mm, e tubulação de PVC com 263 m de extensão e diâmetro de 100 mm. Deste reservatório apoiado, parte da água tratada é distribuída por gravidade em tubo de PVC de 360 m de comprimento e diâmetro 75 mm até o Bairro Recanto do Bosque (parte baixa). O restante do volume reservado é conduzido até a EAT 14, equipada com dois conjuntos monofásico de motobomba de 2,0 cv, um reserva e outro em operação, com vazão de 4,74 l/s. A unidade bombeia o volume de água até o reservatório elevado REL 22 (Figura 3.37), com capacidade de 22 m³, através da rede de distribuição de ferro fundido com 75 mm de diâmetro. A água reservada é distribuída para a população do Bairro Recanto do Bosque (parte alta), por gravidade, através de linha de distribuição de PVC com 75 mm de diâmetro.

Figura 3.37 – Reservatório elevado REL 22.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



Do ponto de reservação RSE 01 parte 3.994 m de tubulação de ferro fundido de diâmetro decrescente de 450 mm até 200 mm, que envia, por gravidade, o volume de água tratado a três reservatórios apoiados RAP 11 e RAP 11A. O primeiro reservatório, RAP 11, tem capacidade de armazenamento de 420 m³, os demais reservatórios apoiados interligados RAP 11A e RAP 11A tem o mesmo volume de 1.000 m³ cada. Estes dois últimos reservatórios abastecem o Bairro de Ana Pinto Urciano Lemos por meio de 943 m de tubulação de ferro fundido com diâmetro de 200 mm.

O volume de água reservado no RAP 11A também envia por gravidade água tratada até a EAT 04 (Booster) equipada com conjunto motobomba de 15 cv e outro conjunto reserva de 15 cv com vazão de 19 l/s. O Booster realiza a elevação e pressurização constante na rede de abastecimento, auxiliando o escoamento da água através de tubulação PVC DEFoFo com 2.077 m de comprimento e diâmetro decrescente de 250 mm a 150 mm até o reservatório elevado REL 13, com capacidade de 150 m³, e REL 13^a, com capacidade de 75 m³. O reservatório apoiado RAP 23, com capacidade de 200 m³, é abastecido por gravidade através de 588 m de linha de PVC DEFoFo com diâmetro de 150 mm. Todo volume de água reservado no REL 13 e no REL13A atende o Bairro Pão de Açúcar/Pedra Azul com o fornecimento de água, já o RAP 23 abastece, por gravidade, a população de Novo Horizonte através de 516 m de tubulação PVC DEFoFo de 150 mm de diâmetro.

Do Booster EAT 04, a água tratada é recalçada através de rede de distribuição PVC DEFoFo com 2.077 m de comprimento e diâmetro decrescente de 250 mm a 150 mm até a EAT 11, equipada com conjunto motobomba de 3 cv e um conjunto motobomba de 3 cv de reserva, com vazão de 4,74 l/s. O volume de água tratada é bombeado ao reservatório elevado REL 18, com capacidade de armazenamento de 30 m³ para abastecer o Bairro Jardim Natália.

Retomando ao ponto de reservação RSE 01, partem duas linhas de ferro fundido. Uma com 720 m de extensão e diâmetro de 450 mm, que percorre por gravidade até a Caixa de Quebra de Pressão (QP), com volume de 21 m³, para evitar pressão excessiva na rede de distribuição. Da caixa de quebra de pressão parte uma tubulação de ferro fundido com 1.000 m de extensão e diâmetro de 350 mm para distribuir, por gravidade, o volume de água tratada ao Bairro Centro (parte baixa). A outra linha de ferro fundido tem 1.350 m de extensão e diâmetro de 500 mm a 400 mm e distribui, por gravidade, o volume de água tratada diretamente ao Bairro Centro (parte alta).

A água tratada e reservada do RSE 01 também é conduzida por gravidade, através de linhas de distribuição de ferro fundido com 1.350 m de comprimento e diâmetro de 500 mm a 400 mm até a EAT 05 (Booster). A elevatória conta com um conjunto motobomba de 30 cv e um conjunto motobomba reserva de 30 cv, operando com vazão de 47 l/s. Do Booster EAT 05 o volume de água é recalçado, através de linha de distribuição de PVC DEFoFo, com 1.080

m de extensão com diâmetro de 250 mm, linha DEFoFo de 200 mm de diâmetro e 565 m de comprimento e linha de distribuição de ferro fundido com 36 m de extensão e 250 mm de diâmetro, até o reservatório apoiado RAP 17 (Figura 3.38), com dois tanques de reservação com 550 m³ de capacidade, totalizando 1.100 m³ de reservação para atender ao Bairro Serra Morena Boa Vista (parte baixa).

Figura 3.38 – Reservatório apoiado RAP 17.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Do centro de reservação apoiado RAP 17, o volume de água é encaminhado para a elevatória EAT 09, que conta com um conjunto motobomba de 10 cv e opera com uma vazão de 20 l/s. A EAT 09 recalca o volume de água através de tubulação DEFoFo com 45 m de extensão e 150 mm de diâmetro até o reservatório elevado REL 10, com capacidade de reservação de 250 m³, para abastecer o Bairro Serra Morena Boa Vista (parte alta).

A linha de distribuição de ferro fundido com 4.431 m de extensão e com diâmetros decrescentes de 500 mm a 400 mm encaminha a água, por gravidade, do RSE 01 aos reservatórios apoiados RAP 08 (Figura 3.39) e RAP 8A. Os reservatórios, individualmente, têm capacidade de armazenamento de 1.000 m³ e, juntos, abastecem a elevatória Booster EAT 05 e as demais regiões do Bairro Serra Morena Boa Vista. Os reservatórios RAP 08 e RAP 8A abastecem, por gravidade, o Bairro Amando Santos com tubulação de PVC DEFoFo de 150 mm de diâmetro e 1.970 m de extensão e o Bairro Santa Mônica com linha de ferro fundido de 200 mm de diâmetro e 4.073 m de extensão.

Figura 3.39 – Reservatório apoiado RAP 08.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os reservatórios RAP 8A e RAP 08 abastecem, por gravidade, através de linha de ferro fundido de 200 mm de diâmetro e 4.073 m de extensão, o RAP 24, com capacidade de armazenamento de 200 m³. O reservatório apoiado RAP 24 envia a água tratada por gravidade até a EAT 15, equipada com dois conjuntos motobomba de 1,5 cv monofásico, um reserva e outro operando com vazão de 3 l/s, que recalca a água até o reservatório elevado REL 25, com capacidade de 50 m³.

O sistema de reservação RAP 8A e RAP 08 envia a água tratada, por gravidade, através de linha de ferro fundido de 200 mm de diâmetro e 4.073 m de extensão, para o RAP 12, com capacidade de armazenamento de 50 m³, que abastece a população do Distrito Industrial, por gravidade.

Do centro de reservação RSE 01 a água tratada é conduzida, por gravidade, através de linhas de distribuição de ferro fundido com 1.350 m de comprimento e diâmetro de 500 mm a 400 mm. A partir deste ponto seguem duas linhas de material DEFoFo, com diâmetros de 150 mm e 200 mm, e uma terceira linha de ferro fundido de 250 mm com 1.313 m de extensão cada, que encaminham a água reservada por gravidade até a Booster Matadouro.

A Booster Matadouro é composta pelas elevatórias de água tratada EAT 01, EAT 02 e EAT 03. A elevatória EAT 02 recalca o volume de água por meio de dois conjuntos motobomba de 15 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 27,9 l/s através de linha de ferro fundido de 250 mm de diâmetro e 1.310 m de extensão, até o reservatório semienterrado com capacidade de 800 m³ para abastecer, por gravidade, o Bairro Santa Terezinha (parte baixa).



O volume de água do reservatório semienterrado RSE 02 também é encaminhado, por gravidade, até a elevatória EAT 06 equipada com dois conjuntos motobomba de 5 cv, um reserva e outro operando com vazão 6 l/s, que recalca a água para o reservatório elevado REL 03, com capacidade de armazenamento de 100 m³, para realizar o abastecimento do Bairro Sagrada Família Centro (parte alta).

A elevatória EAT 03 do Booster Matadouro é equipada com dois conjuntos motobomba de 100 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 64,39 l/s, que recalca a água tratada através da linha PVC DEFoFo de 250 mm com 1.810 m de comprimento, seguida da linha de ferro fundido com diâmetro de 150 mm e 384 m de extensão até os reservatórios apoiados RAP 06 e o RAP 6A. O reservatório RAP 06 tem capacidade para 500 m³ e abastece, por gravidade, o Bairro Vila Silvéria. Desta rede de abastecimento parte uma linha de transmissão de água tratada por tubulação de ferro fundido de 1.742 m de extensão e diâmetro de 75 mm, até o reservatório semienterrado RSE 05, com volume de 50 m³ para abastecer o Bairro Mansões.

O reservatório RAP 6A, com capacidade de reservação de 1.000 m³, encaminha o volume de água até a elevatória EAT 07 e a EAT 08. A EAT 07 conta com dois conjuntos motobomba de 10 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 15,0 l/s. A EAT 08 recalca água tratada até o reservatório elevado REL 04, com capacidade de 227 m³ de água, para abastecer o Bairro Vila Silvéria. A EAT 08 é equipada com dois conjuntos motobomba de 10 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 2,5 l/s, que recalca água tratada por tubulação de PVC com diâmetro de 100 mm e 1.390 m de extensão até o reservatório elevado REL 09, com capacidade de reservação de 120 m³, para abastecer o Bairro Parque das Flores.

A EAT 01 da Booster Matadouro conta com dois conjuntos motobomba de 15 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 11,59 l/s, que abastece a população do Bairro Santo Antônio através de tubulação de ferro fundido com diâmetro de 150 mm e 2.190 m de extensão. A EAT 01 também recalca água tratada até o reservatório elevado REL 07, com capacidade de armazenamento de 200 m³, por meio de tubulação de ferro fundido com diâmetro de 150 mm e 1.759 m de comprimento.

O reservatório elevado REL 07 tem sua função de passagem entre a elevatória EAT 01 e 12, a qual é equipada com dois conjuntos motobomba de 3 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 5,7 l/s, que recalca a água tratada até o reservatório apoiado RAP 19, com volume de 150 m³ para abastecer o Bairro Mangabeiras (parte baixa). O volume de água reservada no RAP 19 é recalcado pela elevatória EAT 13, que conta com dois conjuntos motobomba de 1,5 cv, um reserva e outro em operação com vazão de 2,93 l/s, e bombeia a água até o reservatório elevado REL 20, com volume de 25 m³, necessário para atender com água tratada, por gravidade, o Bairro Mangabeira (parte alta).



De acordo com informações da Prefeitura de Araxá, a COPASA realiza tratamento da água de maneira correta e as análises indicam parâmetros de potabilidade.

3.7.6. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Araxá, além dos sistemas de abastecimento de água operados pela COPASA, existem os sistemas individuais e independentes utilizados em algumas localidades na área rural, comentados conforme o Item 3.7.5 deste documento. Esses sistemas são importantes do ponto de vista do saneamento básico, uma vez que a área rural se encontra com a população dispersa em uma grande extensão, inviabilizando o atendimento com rede distribuidora coletiva.

A falta de determinados cuidados com a água na zona rural, assim como na área urbana, pode gerar uma série de doenças e, portanto, as comunidades ou proprietários devem ater-se a realizar simples tratamentos antes do consumo.

A realização de análises de água em diversos pontos do setor rural pode indicar os tratamentos adequados a serem realizados para que a água se torne apta ao consumo humano. Cabe ressaltar que doenças relacionadas à água não são causadas apenas pela sua ingestão direta, mas também pela ingestão de alimentos contaminados ou pelo seu uso na higiene pessoal e no lazer.

Para compreensão das possíveis alternativas para abastecimento individual e coletivo de água com qualidade faz-se necessária a análise da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Em seu artigo 5º, a portaria traz as seguintes definições:

- Art. 5º - Para os fins desta Portaria, são adotadas as seguintes definições:
- I - água para consumo humano: água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;
 - II - água potável: água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde;
 - III - padrão de potabilidade: conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano, conforme definido nesta Portaria;
 - IV - padrão organoléptico: conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde;
 - V - água tratada: água submetida a processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade;
 - VI - sistema de abastecimento de água para consumo humano: instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;



VII - solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;

VIII - solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;

XV - controle da qualidade da água para consumo humano: conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição;

XVII - garantia da qualidade: procedimento de controle da qualidade para monitorar a validade dos ensaios realizados;

De acordo com Medeiros Filho (2009), em locais onde não há o tratamento de água operado por concessionária ou outra instituição, alguns tratamentos domiciliares podem ser realizados, sendo eles:

- Fervura (soluções individuais);
- Sedimentação simples;
- Filtração lenta e domiciliar;
- Desinfecção.

Além dos métodos de tratamento apresentados, o setor rural, de acordo com as necessidades de cada comunidade, poderá ser contemplado com programas do poder público ou da concessionária/autarquia de serviços que intervirão no abastecimento de água da população rural, com vistas à universalização do acesso.

Sendo assim, podem ser implantados sistemas independentes que posteriormente serão operados pela própria comunidade. Nesses casos, podem ser perfurados poços tubulares para captação de água subterrânea, instalação de infraestrutura para captação em mananciais superficiais ou até mesmo instruções para captação de água da chuva.

Ressalta-se que em todos os casos deve haver uma capacitação de pelo menos um representante da população para a operação do sistema instalado, bem como a disseminação de informações sobre o sistema e suas vantagens.

Em geral, as soluções alternativas individuais e as soluções alternativas coletivas de abastecimento de água geridas pelas próprias comunidades necessitam da intervenção externa, uma vez que falhas de diversas ordens foram diagnosticadas. Porém, cita-se que o município não possui nenhum programa que vise auxiliar a gestão dessas águas de abastecimento.

O consumo humano de água fora dos padrões de potabilidade recomendados na Portaria do Ministério da Saúde é fator de risco para o acometimento de doenças



gastrintestinais, infecções de pele, olhos, ouvidos e doenças causadas por substâncias ou elementos químicos prejudiciais à saúde.

Cabe ressaltar que melhorias nos sistemas são necessárias, como por exemplo:

- Ampliação dos sistemas;
- Monitoramento sistemático da qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- Informar a população sobre a qualidade da água e os riscos à saúde;
- Adotar medidas corretivas para tornar a água apropriada para consumo humano quando forem encontradas amostras fora dos padrões de potabilidade;
- Automatização dos sistemas (*timer*, chave boia, bombas e etc.);
- Instalação de hidrômetros nas saídas dos reservatórios, a fim de monitorar a perda de água na distribuição;
- Revitalizar os sistemas que se encontram em más condições de conservação.

3.7.7. PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA TRATADA

A Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano. Segundo a referida norma, é dever e obrigação das secretarias municipais de saúde a avaliação sistemática e permanente, de risco à saúde humana do sistema de abastecimento de água ou solução alternativa, considerando diversas informações especificadas na portaria. Para isso, considera-se solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontais e verticais, dentre outras. A Portaria nº 2.914/11 também especifica diversas atribuições dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento de água.

A norma determina um número mínimo de amostras para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas, microbiológicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida por conta de cada sistema e do tipo de manancial.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano está detalhado na portaria, conforme apresentados na Tabela 3.23, a seguir, e para alguns parâmetros são apresentadas orientações quanto ao procedimento de análise no caso de detectadas amostras com resultado positivo, assim como para amostragens individuais, por exemplo, de fontes e nascentes.



Tabela 3.23 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.

Padrão de Potabilidade da Água para Consumo Humano	
Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para Consumo Humano:	
<i>Escherichia coli</i> ou Coliformes Termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na Saída do Tratamento:	
Coliformes Totais	Ausência em 100 mL
Água Tratada no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede):	
<i>Escherichia coli</i> ou Coliformes Termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes Totais	- Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês. - Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL.

Fonte: Portaria MS nº 2.914/11.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Em Araxá, a companhia de saneamento utiliza os seguintes parâmetros para avaliação da qualidade da água:

- **Cloro:** Produto químico utilizado para eliminar microrganismos que não foram removidos ou eliminados nas etapas anteriores do tratamento da água. A presença residual do cloro na água tratada final funciona como uma segurança adicional contra eventuais contaminações durante o processo de distribuição;
- **Coliforme Total:** Indicador microbiológico utilizado para medir eficiência do tratamento na remoção de microrganismos da água para consumo humano;
- **Cor:** Alterações na coloração da água, causadas pelo seu contato com resíduos de origem orgânica, como folhas e fragmentos de madeira, ou substâncias metálicas, como ferro e manganês;
- ***Escherichia coli*:** Indicador microbiológico utilizado para medir alguma eventual contaminação da água por matéria fecal, que possa vir veicular microrganismos causadores de doenças ao homem;
- **Flúor:** Produto químico adicionado à água tratada final com o objetivo de colaborar na prevenção da cárie dental, contribuindo para a melhoria bucal da população;
- **Turbidez:** Alterações no aspecto estético da água, causadas pela presença de partículas sólidas em suspensão, oriundas do contato com o solo e rochas (erosão), ou ainda aquelas provenientes de rejeitos domésticos e industriais;
- **pH:** Valor que exprime a qualidade ácida, básica ou neutra com que a água pode se apresentar. Estas características da água, por sua vez, estão relacionadas com a capacidade da mesma se apresentar incrustante ou corrosiva dos materiais dos



diversos equipamentos com os quais ela entra em contato, como redes de distribuição e reservatórios, possuindo ainda uma relação direta com a eficiência da desinfecção através do cloro.

A água potável, também, deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, determinado na norma, sendo destacados na Tabela 3.24, abaixo, os valores para os parâmetros mais comumente analisados.

Tabela 3.24 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação da água para consumo humano.

Padrão de Aceitação da Água para Consumo Humano	
Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Amônia (como NH ₃)	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria MS nº 2.914/11.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Ainda, as análises devem ser realizadas na rede de distribuição de água, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo a um número proporcional de amostras, conforme a quantidade de habitantes do município.

A Tabela 3.25 ilustra essa relação exigida pela Portaria nº 2.914/11.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 3.25 – Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria n° 2.914/11.

Análises Exigidas pela Portaria n° 2.914/11					
Planos de Amostragem					
Parâmetros	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento (n° de Amostras por Unidade de Tratamento)	Sistema de Distribuição		
			População Abastecida		
			< 50.000	50.000 a 250.000	> 250.000
Cor, Turbidez, Fluoreto e pH	Superficial	1 (a cada 2 horas)	10 (semanal)	1 para cada 5.000 hab. (semanal)	40 + (1 para cada 25.000 hab.) (semanal)
	Subterrâneo	1 (diário)	5 (semanal)	1 para cada 10.000 hab. (semanal)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (semanal)
CRL ¹	Superficial	1 (a cada 2 horas)	1 para cada 500 hab. (diário)		
	Subterrâneo	1			
Fluoreto	Superficial ou Subterrâneo	1 (diário)	5 (mensal)	1 para cada 10.000 hab. (mensal)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (mensal)
Cianotoxinas	Superficial	1	-	-	-
Trihalometanos	Superficial	1 (trimestral)	1 ² (trimestral)	4 ² (trimestral)	4 ² (trimestral)
	Subterrâneo	-	1 (anual)	1 (semestral)	1 (semestral)
Demais Parâmetros *	Superficial ou Subterrâneo	1 (semestral)	1 ³ (semestral)	1 ³ (semestral)	1 ³ (semestral)

* Apenas será exigida obrigatoriedade de investigação dos parâmetros radioativos, quando da evidência de causas de radiação natural ou artificial.

¹ Cloro Residual Livre

² As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

³ Dispensada análise na rede de distribuição, quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e/ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

Fonte: Portaria MS n° 2.914/11.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Para conhecer a realidade da água fornecida à população de Araxá, a COPASA faz diversas análises, considerando quatro aspectos:

1. **Físico:** Verifica a cor, o cheiro e o sabor da água, além da sua turbidez, ou seja, alterações na sua transparência devido a resíduos não eliminados;
2. **Químico:** Verifica-se a presença de materiais orgânicos ou inorgânicos que afetam a saúde das pessoas (pesticidas, ferro, alumínio);
3. **Bacteriológico:** Verifica-se a presença de coliformes e outros indícios de microrganismos causadores de doenças;
4. **Hidrobiológico:** Verifica-se a presença de microrganismos (vegetais e animais) que prejudiquem o tratamento da água ou que possam liberar substâncias tóxicas.

A vigilância sanitária do município também realiza análises periódicas em pontos aleatórios da rede, com o intuito de aferir a qualidade da água. Conforme dados apresentados, os resultados das análises da vigilância também se apresentaram dentro do permitido.



3.8. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), segundo a Lei Federal nº 11.445/2007, é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no ambiente.

A produção de esgoto tem correlação direta com o consumo de água, que pode variar de acordo com as políticas de gestão do serviço de cada concessionária ou autarquia. Estima-se que a quantidade de esgoto gerado para a rede de coleta também pode variar, por conta de alguns fatores, como a ocorrência de ligações irregulares de água pluvial à rede de esgoto e das infiltrações que acontecem ao longo de toda a rede, pelas tampas de poços de visita e tubos danificados.

A ausência de esgotamento sanitário no município pode causar severos impactos para o ambiente e também na qualidade de vida da população que reside tanto no meio urbano quanto no rural. O tratamento adequado dos efluentes é indispensável para a proteção da saúde pública, pois são inúmeras as doenças que podem ser transmitidas através da disposição inadequada do esgoto gerado, como a febre tifoide, hepatite infecciosa, cólera, disenterias, entre outras.

A fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto é denominada tecnicamente de coeficiente de retorno. Os valores típicos do coeficiente de retorno variam de 60% a 100%, sendo usualmente adotados os valores de 80% (VON SPERLING, 1996).

O tratamento dos esgotos sanitários, antes de seu lançamento em qualquer corpo hídrico, tem o objetivo de prevenir e reduzir a disseminação de doenças de veiculação hídrica causadas pelos microrganismos patogênicos presentes.

Assim como para o SAA, o órgão responsável pelo gerenciamento e operação do SES em Araxá é a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), desde 1973, sendo que os serviços de gestão do sistema de esgotamento sanitário passaram a ser de responsabilidade da companhia em 2003.

Para monitoramento e garantia da melhor qualidade de vida da população e a conservação do corpo hídrico, que receberá o efluente após o seu tratamento, é necessário o atendimento à Resolução CONAMA nº 430, de maio de 2011. Esta resolução determina que o efluente deve ser encaminhado para Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), onde receberá o adequado tratamento antes de ser lançado nos rios, evitando, desta maneira, a contaminação ambiental e possíveis riscos à saúde pública.

A infraestrutura administrativa e operacional, a relação de patrimônios móveis e imóveis, a relação de receitas operacionais e despesas de custeio da autarquia, e a estrutura



tarifária estão descritos, respectivamente, conforme Itens 3.7.1, 3.7.2, 3.7.3 e 3.7.4, neste documento.

De maneira geral, o sistema de esgotamento sanitário de Araxá conta com mais de 317 quilômetros de rede coletora de esgoto (SNIS, 2013), sete estações de tratamento de esgoto compactas em funcionamento, 13 estações elevatórias em funcionamento e três em implantação, além dos interceptores e emissários que fazem parte do sistema.

Além do exposto, a autarquia tem buscado melhorias neste eixo do saneamento, tal afirmação é reflexo dos fomentos para construção de nova ETE a partir de 2015, que somada com as ETEs existentes, abrangerá aproximadamente 98% de tratamento de esgoto no município.

3.8.1. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Assim como para o eixo de abastecimento de água, a utilização de índices que traduzem, de modo sintético, os aspectos mais relevantes do desempenho operacional, econômico e financeiro do sistema de coleta e tratamento de esgoto de um município permite a avaliação, ao longo do tempo, da evolução do desempenho do sistema e de variáveis importantes para o bom funcionamento do serviço.

De acordo com informações coletadas junto ao banco de dados do SNIS (2013), o consumo total de energia elétrica é igual a 126,95x1000 Kwh/ano, enquanto que o volume de esgoto faturado é de 5.703,04x1000 m³/ano. A extensão da rede de esgoto é de 317 km.

A partir de dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), foi possível elaborar a Tabela 3.26, que apresenta os principais indicadores para o eixo de esgotamento sanitário dos últimos anos disponíveis para consulta, 2012 e 2013.



Tabela 3.26 – Indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Araxá.

Índice de Atendimento com Rede de Esgoto	Ano	
	2012*	2013**
População total	98,5%	98,52%
População urbana	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgotos		
Esgoto coletado	77,14%	77,09%
Esgoto tratado	20,97%	78,60%
Consumo médio <i>per capita</i> de água (l/hab./dia)	157,90	154,05
Índice de perdas na distribuição	23,70%	28,16%
Quantidade de Ligações de Esgoto	32.542	34.023
Quantidade de ligações de esgoto ativas	32.542	34.023
Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	36.975	38.287
Quantidade de economias residenciais	32.973	34.209

Fonte: *SNIS (2012); ** SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Do ano de 2012 para o ano de 2013 o percentual de atendimento da população total e urbana não sofreu alterações significativas, mantendo ótimos índices de atendimento. Entretanto, nota-se que nem todo esgoto gerado no município é coletado e também não recebe tratamento. De acordo com o SNIS, são coletados cerca de 77% do volume total de esgoto gerado.

Em 2013, o percentual de tratamento de esgoto aumentou de 20,97% para 78,60%, representando um aumento de 57,63%. As ligações e as economias de esgoto também tiveram um acréscimo de 4,55% e 3,55%, respectivamente.

De acordo com os indicadores operacionais, houve um aumento no índice de perdas na distribuição de água de 4,46%. É necessário investimento no setor, visto que o consumo *per capita* diminuiu, logo este aumento remete-se a problemas operacionais ou mau estado de conservação dos dispositivos de distribuição de água.

Foram registrados 1.848 extravasamentos na rede de esgotamento sanitário de Araxá, de acordo com informações coletadas junto ao banco de dados do SNIS (2013), totalizando têm-se 8.725,88 horas/ano de extravasamentos no município.

3.8.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Esgoto ou efluente são os termos usados para caracterizar os despejos provenientes dos diversos usos da água: doméstico, comercial e industrial. Esgoto pluvial é aquele que se forma pelas águas das chuvas.

O esgoto doméstico é aquele formado pelas águas servidas, ou seja, a água escoada pelos tanques de roupa, pias de cozinha, banheiros e descargas sanitárias. A COPASA é o



órgão municipal responsável pela operacionalização do sistema e tratamento deste tipo de esgoto, no Município de Araxá.

Os efluentes do tipo doméstico são responsáveis pelo volume mais significativo gerado no município, visto que provêm principalmente de residências e edificações públicas, onde se concentram os aparelhos sanitários. Esse esgoto varia de acordo com o costume e condições socioeconômicas de cada comunidade. O tratamento do esgoto sanitário, antes de seu lançamento em qualquer corpo hídrico, tem como objetivo prevenir e reduzir a disseminação de doenças de veiculação hídrica causadas pelos microrganismos patogênicos.

O sistema de esgotamento sanitário de Araxá é composto pela rede coletora de esgoto (predial, secundária e tronco), que encaminha o efluente doméstico, por gravidade, através de interceptores e emissários, até as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) ou diretamente a córregos locais. Quando necessário, os efluentes são encaminhados por gravidade até Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), que realizam o bombeamento do efluente por recalque até o destino final.

De acordo com a COPASA, atualmente, os serviços de coleta de esgoto da ETE Central de Araxá atende 90% da população urbana, sendo que as demais ETEs (Barreirinho, Barreiro, Boa Vista, Camuá, Distrito Industrial e Universitária) complementam a demanda da vazão para a coleta de 100% do esgoto na área urbana do município. Deste volume total gerado em Araxá, 90% do efluente coletado tem recebido tratamento, antes do lançamento final nos corpos d'água.

A Figura 3.42, a seguir, ilustra a área de abrangência de cada estação de tratamento e os pontos de lançamento final no corpo receptor. A seguir serão descritos os sistemas de esgotamento sanitário existentes no Município de Araxá.

- **ETE Barreirinho:** Os serviços de coleta e tratamento de esgoto atendem localmente os moradores do Bairro Barreirinho.
- **ETE Barreiro:** O sistema de coleta e tratamento de esgoto foi construído para atender exclusivamente a geração de efluente doméstico das atividades relacionadas ao funcionamento do Tauá Grande Hotel e Termas de Araxá, juntamente com a população local do Bairro Barreiro.
- **ETE Boa Vista:** O sistema de tratamento de esgoto do Bairro Boa Vista atende aos moradores locais através da planta ilustrada na Figura 3.40, a seguir. Nota-se que a unidade necessita de melhorias para melhor conservação e boas condições de funcionamento.

Figura 3.40 – Estação de tratamento do esgoto - ETE Boa Vista.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

- **ETE Camuá:** Os serviços de coleta e tratamento de esgoto atendem localmente os moradores do Bairro Camuá.
- **ETE Distrito Industrial:** O sistema de coleta e tratamento de esgoto atende somente à demanda do esgoto sanitário ou esgoto comum gerado no Distrito Industrial. Já o efluente industrial, aquele resultante de cada unidade fabril, decorrente dos processos de sua produção, gera um tipo de esgoto com características inerentes ao tipo de atividade. Deste modo, deve ser realizado um tratamento específico para remoção de carga orgânica e poluentes do efluente industrial.
- **ETE Vila Universitária:** O sistema de tratamento de esgoto do Bairro Vila Universitária atende aos moradores locais através da estação de tratamento de esgoto ilustrada na Figura 3.41, a seguir. Nota-se que a unidade necessita de melhorias para melhor conservação e boas condições de funcionamento.

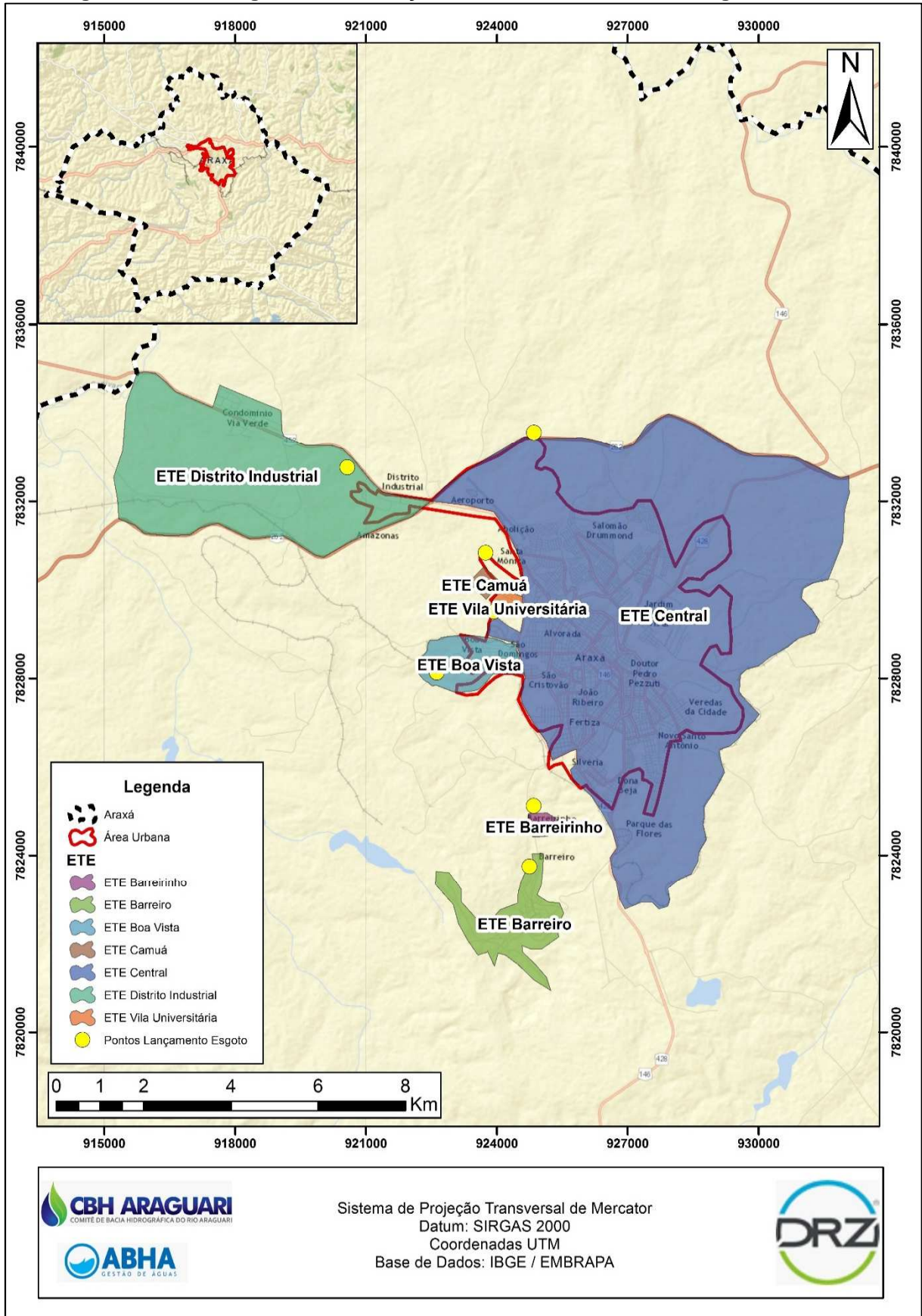
Figura 3.41 – Estação de tratamento do esgoto - ETE Vila Universitária.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A ETE Central está descrita detalhadamente no Item 3.8.2.3, conforme as informações disponibilizadas durante visitas a campo e nas informações técnicas repassadas pelo município.

Figura 3.42 – Abrangência dos serviços de coleta e tratamento do esgoto sanitário.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Comparando o percentual de atendimento do serviço de esgotamento sanitário na área urbana de Araxá com as demais regiões do país, média nacional e com o Estado de Minas Gerais, constata-se que o município se encontra em posição privilegiada, apresentando índices de atendimento maiores que os demais (Tabela 3.27).

Tabela 3.27 – Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário.

Região	Índice de Atendimento Urbano (%) – 2013		
	Atendimento	Coleta	Tratamento
Norte	8,18	16,64	85,25
Nordeste	29,27	34,17	78,13
Sudeste	82,15	66,04	64,28
Sul	44,15	43,05	78,93
Centro-Oeste	48,55	49,93	91,62
Brasil	56,30	54,16	69,42
Estado de Minas Gerais	84,81	62,33	47,48
Araxá - COPASA	100	77,09	78,60

Fonte: SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O município não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário. O planejamento deste setor ocorre através de estudos internos da COPASA. Os investimentos em andamento e previstos contemplam ampliações de todo sistema, envolvendo rede coletora e estação de tratamento de esgoto. Considerando que este serviço atualmente atende toda a população urbana da sede, a ampliação será gradativa, priorizando o atendimento nas regiões carentes deste serviço.

3.8.2.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora de esgoto pode ser definida como um conjunto de tubulações destinado a receber e encaminhar os efluentes provenientes dos ramais prediais e domiciliares.

Em Araxá, a rede é constituída basicamente de coletores secundários, que captam os despejos diretamente dos prédios e residências, e também de coletores principais, que recebem a contribuição dos secundários e encaminham estes efluentes até os interceptores.

Dando continuidade, os interceptores transportam os esgotos para os emissários, que os transportam até as estações de tratamento de esgoto e também aos córregos do município. Apesar da significativa abrangência da rede coletora, existe a necessidade de construção de interceptores e emissários para alguns bairros.

O sistema de coleta de efluentes do município é composto, ainda, por dispositivos instalados visando evitar ou mesmo minimizar os entupimentos da rede e também possibilitar



o acesso de pessoas e/ou equipamentos para manutenção. Estes acessórios são fundamentais para funcionamento do sistema de coleta de esgoto em Araxá.

Os dispositivos mais comuns presentes nas redes coletoras de efluentes são os Poços de Visita (PV) e as Caixas de Passagem (CP). Estes acessórios são destinados à inspeção e limpeza das redes, sendo normalmente instalados nos trechos iniciais da rede, nas mudanças de direção, de material, de declividade ou de diâmetro, bem como nas junções de tubulações e em trechos muito longos.

Apesar do uso deste sistema, em Araxá ocorrem ligações irregulares de tubulações de água da chuva na rede coletora de esgoto, provocando aumento na vazão de efluentes nos períodos chuvosos e maior dificuldade na operação do sistema de esgotamento sanitário do município. Não há um programa específico de levantamento e extinção das ligações irregulares, as mesmas são identificadas por meio de denúncia e quando são realizadas manutenções na rede pluvial, o problema é detectado e então resolvido. A parte antiga da cidade apresenta muitos casos referentes a esse problema e não há nenhum tipo de punição para esses casos.

Desta forma, atenta-se para a necessidade da criação de um programa de combate às ligações irregulares em Araxá, visto que o lançamento irregular de águas pluviais na rede de esgoto causa diversos problemas ao sistema, como subdimensionamento da rede coletora e extravasamento dos poços de visita, dificuldade no tratamento, podendo interferir também na salubridade da população.

3.8.2.2. Estações Elevatórias de Esgoto

Quando as tubulações de esgoto estão muito profundas, por baixa declividade do terreno ou pela necessidade de se transpor uma elevação, é necessário bombear o fluxo de esgoto para um nível mais elevado. Para fazer esse bombeamento, são construídas Estações Elevatórias de Esgoto (EEE). As EEE abrigam motobombas (conjuntos de motor e bomba) e tubulações hidráulicas responsáveis pela elevação da cota do esgoto até o ponto em que poderá seguir por gravidade ao destino final. Devem ser usadas em trechos em que, por motivos técnicos e econômicos, o esgotamento por gravidade não é possível. Em geral, as EEE são necessárias nos pontos mais baixos de uma bacia ou nas proximidades de rios, córregos e represas.

O sistema de esgotamento sanitário de Araxá conta com nove estações elevatórias de esgoto em funcionamento e três unidades em implantação, distribuídas ao longo do perímetro urbano da cidade, cuja função é transpor o esgoto coletado, através de bombeamento, para ser encaminhado às ETEs.

A ETE Central dispõe de estação elevatória para recirculação de efluente e estação elevatória para recirculação de lodo para atender as atividades das etapas de tratamento.

3.8.2.3. Estação de Tratamento de Esgoto Central

Segundo a COPASA, a ETE Central (Figura 3.43) teve um investimento de R\$ 30 milhões e faz parte de um programa de ações que assegurou mais de R\$ 82 milhões em obras no saneamento para a população de Araxá e proteção do meio ambiente.

As unidades de tratamento foram projetadas com previsão de futura expansão para atender às necessidades do desenvolvimento socioeconômico e o crescimento da cidade. As outras seis ETEs são responsáveis pelo tratamento do restante do esgoto coletado.

Figura 3.43 – Estação de tratamento de esgoto de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Foram implantados mais de 37 quilômetros de redes coletoras, interceptoras e emissários de esgoto, além de construídas quatro estações de tratamento que, juntas, têm capacidade para tratar quase todo o esgoto coletado em Araxá. A ETE Central é a maior da cidade, recebe 90% de todo o esgoto coletado na cidade (Figura 3.44) e tem vazão de tratamento de 243 l/s.

Figura 3.44 – Esgoto bruto na chegada da ETE.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O processo de tratamento inicia-se por uma fase preliminar, onde é feita a separação de materiais grosseiros e outros (Figura 3.45). Em seguida passa pela chamada "grade fina", com espaçamentos menores para retenção de pequenos sólidos.

Figura 3.45 – Tratamento preliminar.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Na entrada do tratamento preliminar ocorre a medição da vazão do efluente a ser tratado antes das etapas de gradeamento e do efluente ser encaminhado ao desarenador. O desarenador ou caixa de areia (Figura 3.46) realiza a remoção dos sólidos sedimentáveis, basicamente areia, por meio da sedimentação. Os sólidos sedimentáveis, como os grãos de areia, por terem dimensões e densidade maiores que a água servida, acumulam no fundo do tanque de sedimentação. Já a matéria orgânica, que tem sedimentação mais lenta, permanece em suspensão, seguindo para as próximas unidades de tratamento.

Figura 3.46 – Desarenadores.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

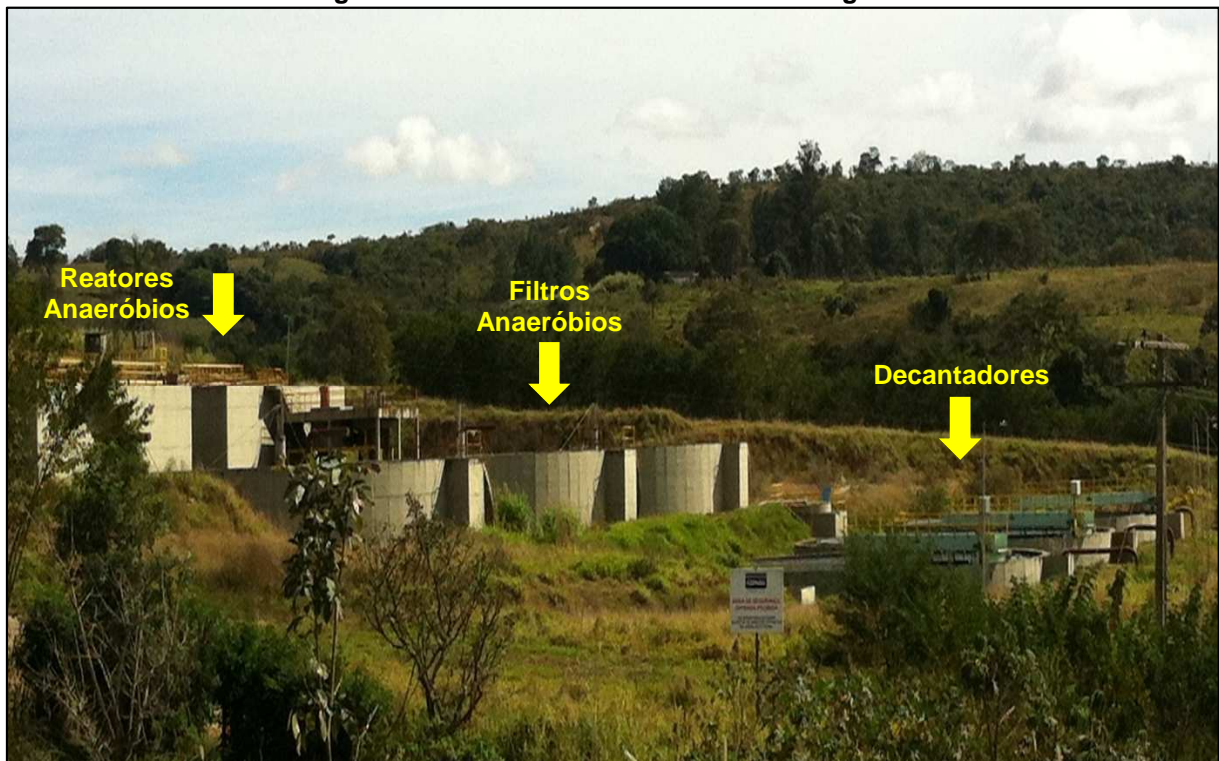
Na fase seguinte, o efluente é encaminhado para três reatores anaeróbios de fluxo ascendente (Figura 3.47), onde ocorre a separação do lodo. Após entrar e ser distribuída pelo fundo do reator anaeróbio, a água residuária flui pela zona de digestão, onde se encontra o leito de lodo, ocorrendo a mistura do material orgânico.

No reator, as bactérias desenvolvem-se aderidas a partículas suporte inertes que permanecem suspensas pelo resultado do movimento vertical ascendente da massa líquida, isto é, os sólidos orgânicos suspensos são quebrados, biodegradados e digeridos através de uma transformação anaeróbia, resultando na produção de biogás e no crescimento da biomassa bacteriana. O biogás segue em trajetória ascendente com o líquido após este ultrapassar a camada de lodo em direção ao separador de fases. No processo de tratamento da ETE Central são utilizados três queimadores de biogás, subproduto do processo de digestão anaeróbia, para minimizar o impacto ambiental se for emitido diretamente no ar livre.

Em seguida, o efluente passa pelos filtros anaeróbios (Figura 3.47), que consiste em tanques contendo material de enchimento, geralmente pedras britadas ou materiais inertes, formando um leito fixo. Na superfície de cada peça do material de enchimento ocorre a fixação e o desenvolvimento de microrganismos na forma de biofilme e também, agrupando-se na forma de flocos ou grânulos nos interstícios do material de enchimento. Os compostos orgânicos solúveis percolam nos interstícios do leito filtrante, entram em contato com a biomassa ativa retida, sendo então, convertidos em produtos intermediários finais (GONÇALVES *et al.*, 2001).

A decantação é realizada por três tanques decantadores (Figura 3.47), onde ocorre a separação da fase líquida sobrenadante da biomassa formada. Nesta unidade, os flocos formados nos tanques de aeração se sedimentam e são encaminhados para um poço central que está interligado ao poço de sucção de uma elevatória de retorno de lodo biológico que, através de uma canalização pressurizada remove o mesmo para recirculação ou descarte do excesso.

Figura 3.47 – Sistema de tratamento de esgoto.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O lodo biológico compreende a biomassa de microrganismos aeróbios gerados às custas da remoção da matéria orgânica presente nos esgotos. Esta biomassa está em constante crescimento, em virtude da entrada contínua de matéria orgânica nos reatores biológicos. Para manter o sistema em equilíbrio, aproximadamente a mesma massa de sólidos



biológicos gerada deve ser removida do sistema. Caso o tempo de permanência dos sólidos no sistema seja baixo e haja satisfatória disponibilidade de alimento, os sólidos biológicos conterão maiores teores de matéria orgânica em sua composição celular. Estes sólidos não se encontram estabilizados (digeridos), necessitando de uma etapa separada, posterior, de digestão. Caso contrário, haveria emanção de maus odores pelo lodo durante seu tratamento e disposição final, através da decomposição anaeróbia da matéria orgânica, em condições não controladas (METCALF; EDDY, 1991).

É um processo biológico onde o esgoto afluente, na presença de oxigênio dissolvido, agitação mecânica e pelo crescimento e atuação de microrganismos específicos, forma flocos denominados lodo ativado ou lodo biológico. Essa fase do tratamento objetiva a remoção de matéria orgânica biodegradável presente no esgoto. Após essa etapa, a fase sólida é separada da fase líquida em outra unidade operacional, denominada decantador. O lodo ativado separado retorna para o processo ou é retirado para tratamento específico ou destino final.

Para o tratamento do lodo não há a necessidade de adensadores e digestores, havendo apenas a etapa de desidratação. O lodo retirado do reator anaeróbio, digerido e com concentrações similares a de um lodo efluente de adensadores, possui ótimas características de desidratabilidade. Deste modo, o lodo é encaminhado aos leitos de secagem (Figura 3.48), que consiste no descarte e desaguamento do lodo, para reduzir os ciclos de secagem através de dez tanques.

Após o lodo seco, são determinadas a sua composição em termos de sólidos totais e as porcentagens de material orgânico, de nitrogênio (orgânico e amoniacal) e de fósforo (total e ortofosfato), além da concentração de coliformes e ovos viveis de helmintos, que são encaminhados ao aterro sanitário.

Figura 3.48 – Leitões de secagem.

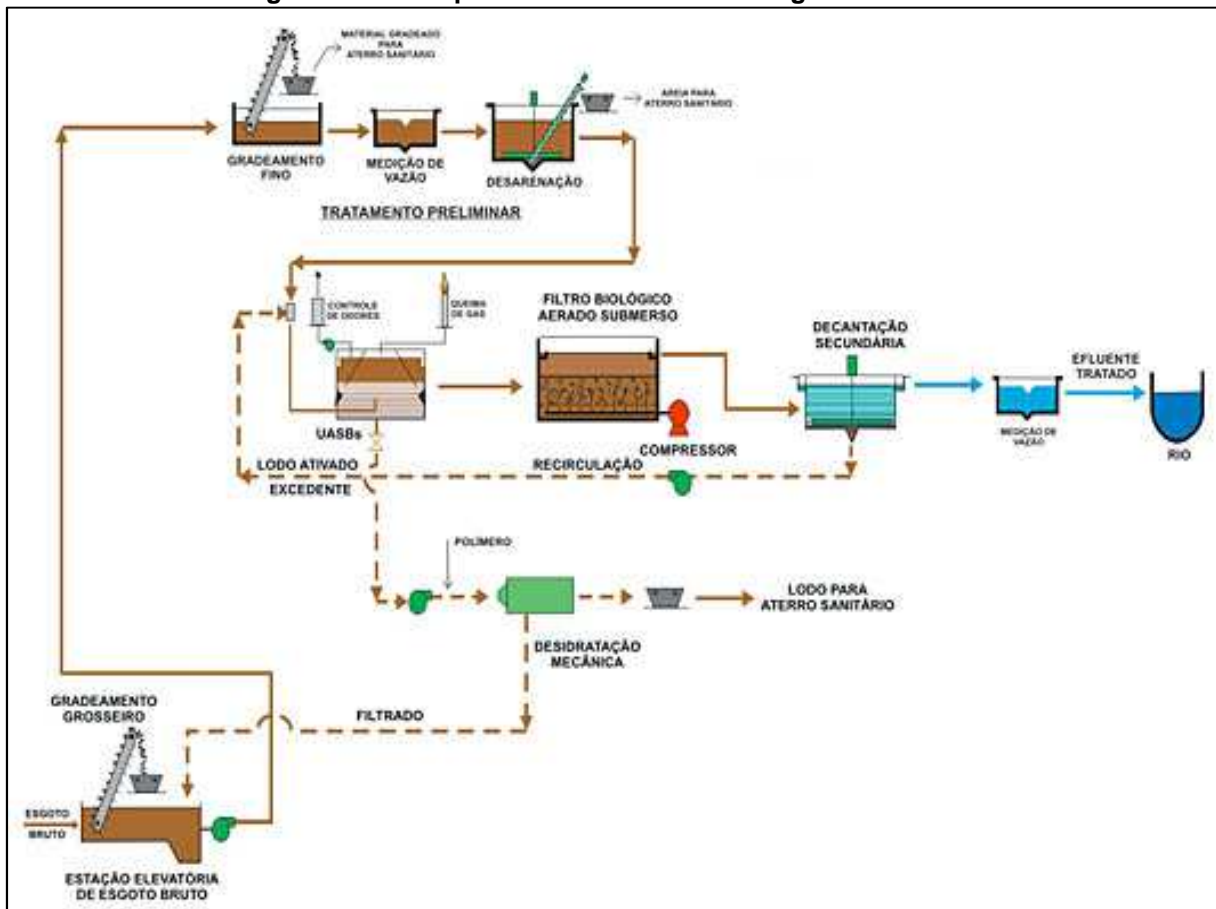


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Após o tratamento ocorre a medição do efluente através da calha parshall e coleta de amostra para verificação da efetividade do tratamento e remoção da matéria orgânica conforme Resolução CONAMA n° 430 de 2011, para o posterior lançamento no rio.

A Figura 3.49 ilustra todas as etapas do processo de tratamento descrito da ETE Central de Araxá, desde a chegada do efluente doméstico até o lançamento no corpo receptor.

Figura 3.49 – Esquema de tratamento de esgoto de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.8.2.4. Padrões de Lançamento

Sabendo-se as características dos efluentes domésticos, o potencial de poluição e contaminação dos mesmos, e tomando como base as diretrizes do licenciamento ambiental do empreendimento, a COPASA realiza análises periódicas dos efluentes na entrada e na saída das ETEs, a montante e a jusante do lançamento do efluente tratado nos rios.

As amostras são analisadas conforme legislação vigente, utilizando como base a Resolução do CONAMA nº 430 de 2011, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01 de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

A Resolução CONAMA nº 430, através do artigo 21, define os padrões de lançamento, modificando os limites estabelecidos para alguns parâmetros definidos anteriormente pela Resolução nº 357, e acrescenta um parágrafo onde especifica que o parâmetro nitrogênio amoniacal total não é mais aplicável em sistemas de tratamento de esgoto sanitário.



Art. 21. Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:

I - Condições de lançamento de efluentes:

a) pH entre 5 e 9;

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor. e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e f) ausência de materiais flutuantes.

A resolução citada estabelece metas obrigatórias, através de parâmetros para o lançamento de efluentes, para preservar as características do corpo de água. Para os parâmetros não inclusos nas metas obrigatórias, os padrões de qualidade a serem obedecidos são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado. Na ausência de metas intermediárias progressivas obrigatórias, devem ser obedecidos os padrões de qualidade da classe em que o corpo receptor estiver enquadrado.

Na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, os padrões de qualidade das águas são estabelecidos conforme limites individuais para cada substância em cada classe. Com relação à saúde pública, os efluentes não tratados e lançados nos corpos de água provocam doenças como cólera, disenteria, meningite, amebíase e hepatites A e B.

Em Araxá, a análise da qualidade dos efluentes lançados nos corpos receptores está sendo realizada de acordo com a legislação vigente, ou seja, a Resolução CONAMA nº 430/2011.

3.8.2.5. Soluções Alternativas de Esgotamento Sanitário

Sabe-se que o despejo de esgoto sanitário sem tratamento nos mananciais é nocivo à vida aquática, saúde pública e agrava a qualidade da água, sendo de extrema importância o tratamento e disposição adequada dos efluentes. Para tanto, serão apresentadas alternativas para tratamento de efluente doméstico, a fim de orientar quanto sua forma de tratamento e disposição.

Com relação à área rural e as soluções individuais, o município não demonstrou existência de controle com relação a estas. Contudo, está sendo priorizado, dentro dos investimentos realizados no município, a expansão do sistema na área rural.



Considerando a existência de um sistema de esgotamento sanitário eficiente, as áreas que possuem risco de contaminação são as não atendidas pelo serviço, seja pela existência de fossas ou destino irregular do esgoto gerado. Além disso, no caso de ineficiência do tratamento, os pontos de lançamento de efluentes das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) também possuem potencial poluidor. Quanto aos investimentos realizados, estes são destinados à ampliação do atendimento, expansão do sistema, e contemplando áreas com risco de contaminação.

Salienta-se a necessidade de priorizar a expansão do sistema para atender populações mais carentes, considerando a localização dos aglomerados subnormais. Com a ampliação da região atendida, locais mais carentes deverão ser contemplados com o serviço dentro da viabilidade técnica, uma vez que se situam próximos à periferia da área de abrangência do sistema atual. Contudo, se estas áreas carentes são ocupações irregulares, deve ser suprida a necessidade de atendimento com o sistema de esgotamento sanitário mediante a regularização fundiária.

A partir das visitas técnicas realizadas nas áreas, percebeu-se que a zona rural e os distritos apresentam, em algumas localidades, núcleos populacionais mais densos, favorecendo a implantação de sistemas coletivos de tratamento dos esgotos. Para isto, deverá ser proposta a utilização do tratamento de esgoto por zonas raízes (também conhecidas por *wetlands*), ou com a implantação de ETEs compactas. Estes sistemas se destacam pela sua facilidade de manutenção, baixo custo para implantação e características físicas favoráveis.

3.8.2.5.1. *Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário*

É evidente que o despejo de esgoto sanitário sem tratamento nos mananciais piora a qualidade da água, sendo de extrema importância tratar e dispor adequadamente esse esgoto. Em algumas áreas, essa questão é complicada, devido ao afastamento em relação às estações de tratamento de esgoto, à geografia do local, ou mesmo, à falta de infraestrutura. Neste contexto, uma solução é a descentralização do tratamento do esgoto doméstico, com a implantação, por exemplo, de fossas sépticas, filtros e sumidouros.

Desenvolvidos para atender as comunidades mais isoladas, os sistemas individuais, quando bem executados e operados, tornam-se uma opção efetiva como solução sanitária para o tratamento dos efluentes domésticos. É um dos mais simples, porém, eficiente sistema de tratamento de esgoto doméstico previsto nas normas NBR 7.229 e NBR 13.969, indicado para residências ou instalações localizadas em áreas não providas de rede de coleta.

Dentro desta abordagem, são destacados os seguintes sistemas individuais de tratamento de esgoto, que, quando operado em conjunto, atingem os níveis de tratamento exigidos:

- Fossas sépticas;
- Valas de infiltração/filtros;
- Sumidouros.

Segundo Chernicharo (2007), as fossas sépticas ou tanques sépticos são unidades de forma cilíndrica ou prismática retangular, de fluxo horizontal, destinadas principalmente ao tratamento primário de esgotos de residências unifamiliares e de pequenas áreas não servidas por redes coletoras.

No tratamento, cumprem basicamente as seguintes funções:

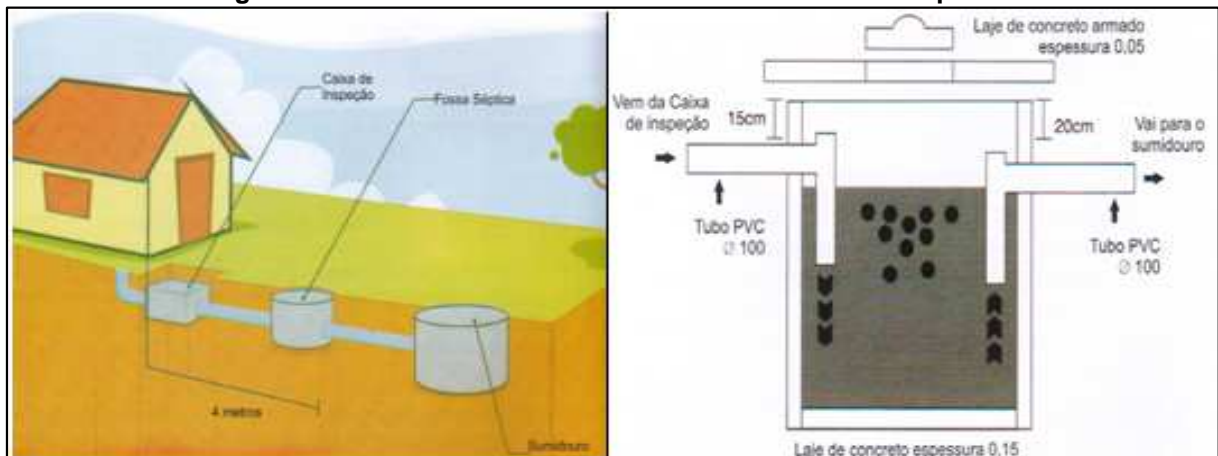
- Separação gravitacional da espuma e dos sólidos, em relação ao líquido afluyente, vindo os sólidos a se constituir em lodo;
- Digestão anaeróbia e liquefação parcial do lodo;
- Armazenamento do lodo.

É de fundamental importância, para o bom funcionamento dos tanques sépticos, a retirada do lodo em períodos pré-determinados pelo projeto. A falta de retirada do lodo leva à sua acumulação excessiva e à redução do volume reacional do tanque, prejudicando, sensivelmente, as condições operacionais do reator.

As fossas sépticas não devem ficar muito perto das moradias, para evitar mau cheiro, nem muito longe, para evitar tubulações muito longas. A distância recomendada é de 4 metros.

Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas nas canalizações. Também, devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água, no mínimo 30 metros de distância, para evitar contaminações no caso de um eventual vazamento. Seguem imagens do sistema de fossas sépticas (Figura 3.50).

Figura 3.50 – Sistema individual de tratamento - Fossa séptica.



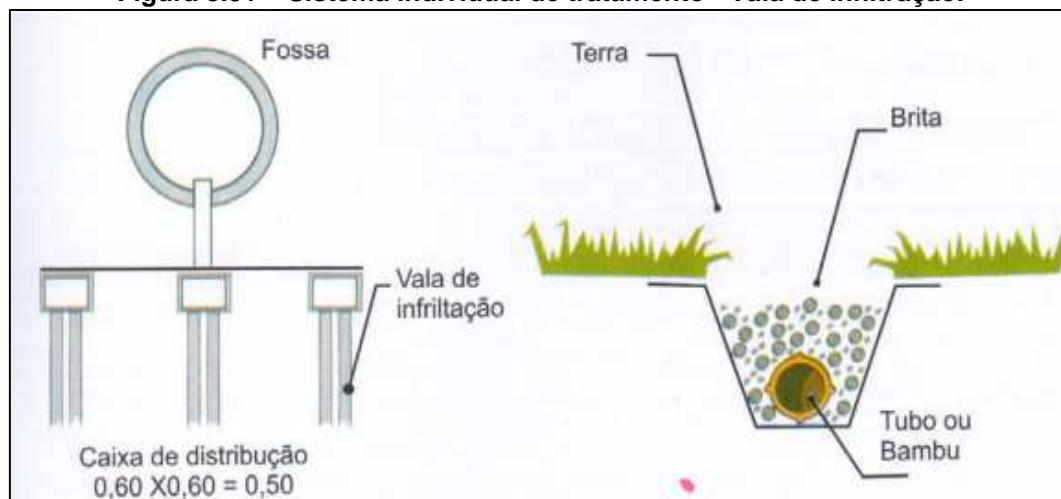
Fonte: CAESB – Modificado por DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

As valas de infiltração e os filtros apresentam o mesmo princípio no tratamento de esgoto. Caracterizado como tratamento secundário, este sistema permite uma eficiência na redução da carga orgânica acima de 80%. Através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, as bactérias anaeróbias se formam e se fixam na superfície do meio filtrante.

As valas de infiltração consistem na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, ou bambu, que permitem, ao longo do seu comprimento, escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica (Figura 3.51).

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e quantidade de efluentes a ser tratado. Em terrenos arenosos, são propostos 8 metros de valas por pessoa. Entretanto, para um bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de 30 metros de comprimento. Portanto, dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos.

Figura 3.51 – Sistema individual de tratamento - Vala de infiltração.



Fonte: CAESB – Modificado por DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente da fossa séptica no solo (Figura 3.52). O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo, mas não devem ter menos de 1 metro de diâmetro e mais 3 metros de profundidade, para simplificar a construção.

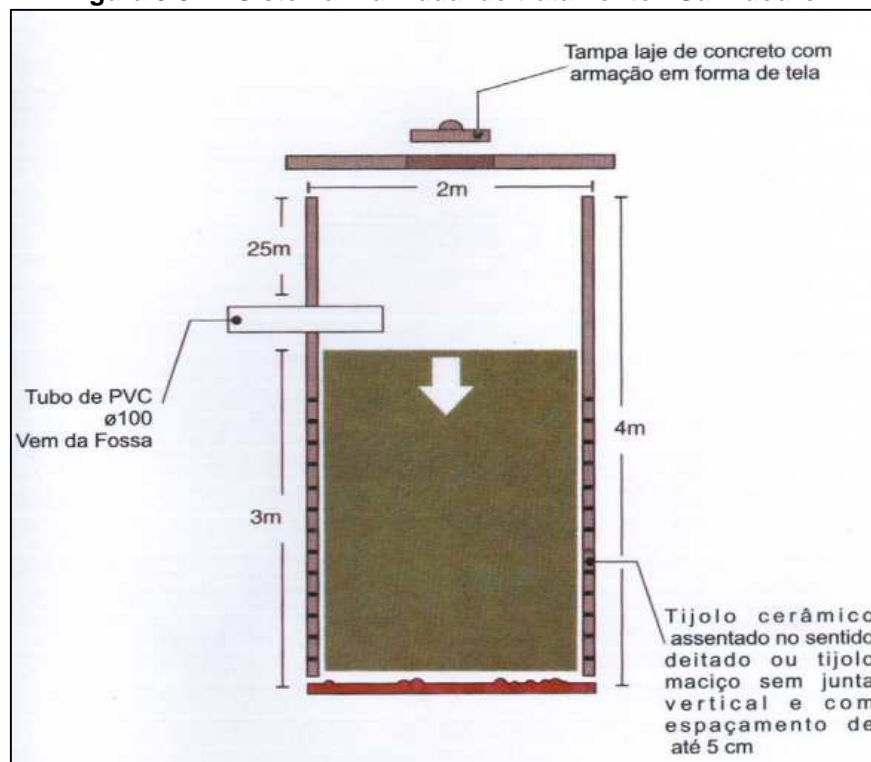
Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou, ainda, com anéis pré-moldados de concreto. A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 metros da fossa séptica e num nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de

pedra, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo, e de uma camada de terra, de 20 cm, sobre a tampa do sumidouro.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos (no caso de tijolo maciço) e não devem receber argamassa de assentamento, para facilitar o escoamento dos efluentes. Se as paredes forem de anéis pré-moldados, os tijolos devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A Secretaria de Obras exige a existência de sumidouro apenas para casos onde não há existência de rede de esgotamento. No entanto, os sistemas mais utilizados, para suprir a coleta e o tratamento do esgoto gerado, são os de tratamento individual, caracterizados com fossas, filtro e sumidouro ou fossas ligadas diretamente na rede pluvial.

Figura 3.52 – Sistema individual de tratamento - Sumidouro.



Fonte: CAESB – Modificado por DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Existem alternativas para complementar o tratamento realizado pela fossa séptica e para disposição final do efluente, como: o filtro anaeróbio, o sumidouro, a vala de infiltração e, por fim, o citado tratamento do efluente por *wetland*

O município não possui um cadastro de quantas fossas sépticas e fossas rudimentares existem atualmente. Entretanto, a população que não é atendida pela rede de coleta de esgoto da COPASA, incluindo a área rural, utiliza dessas formas de tratamento para dar a disposição final de esgoto no município.



3.9. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.9.1. INTRODUÇÃO

Neste diagnóstico, o componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais pretende analisar os sistemas de drenagem natural, macrodrenagem e microdrenagem, apontando os problemas existentes e potenciais, primários e secundários, na cartografia disponível para a região, destacando os seguintes temas: bacia hidrográfica, hidrografia, topografia, características de solos, índices de impermeabilização, cobertura vegetal e estações pluviométricas e fluviométricas.

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia ou microbacia hidrográfica. Isto ocorre principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, que produz maiores picos e vazões.

Por isso, o crescimento urbano das cidades brasileiras tem provocado impactos na população e no meio ambiente, com um aumento na frequência e no nível das inundações, prejudicando a qualidade da água e aumentando a presença de materiais sólidos no escoamento pluvial. Isto ocorre pela falta de planejamento, controle do uso do solo, ocupação de áreas de risco e sistemas de drenagem ineficientes.

Com relação à drenagem urbana, pode-se dizer que existem duas condutas que tendem a agravar a situação (PMPA, 2005):

- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia escoar a água precipitada o mais rápido possível para jusante. Este critério aumenta em várias ordens de magnitude a vazão máxima, a frequência e o nível de inundação de jusante;
- As áreas ribeirinhas, que o rio utiliza durante os períodos chuvosos como zona de passagem da inundação, têm sido ocupadas pela população com construções e aterros, reduzindo a capacidade de escoamento. A ocupação destas áreas de risco resulta em prejuízos evidentes quando o rio inunda seu leito maior.

O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de microdrenagem, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões, projetados para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno; e o sistema de macrodrenagem constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno (PMSP, 1999).



Além desses dois sistemas tradicionais, vem sendo difundido o uso de medidas sustentáveis que buscam o controle do escoamento na fonte, através da infiltração ou retenção, no próprio lote ou loteamento, do escoamento gerado pelas superfícies impermeabilizadas, mantendo, assim, as condições naturais preexistentes de vazão para um determinado risco definido (ABRH, 1995; TUCCI, 1995; PORTO & BARROS, 1995).

3.9.2. COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL PARA TEMPO DE RETORNO DE 25 ANOS

O escoamento superficial é o fator mais importante do ciclo hidrológico em termos de drenagens, trata-se da ocorrência e transporte de água na superfície terrestre. Neste processo, parte da precipitação que atinge o solo infiltra, parte permanece retida nas depressões do terreno e o restante escoar superficialmente. Esta condição está associada à maioria dos estudos hidrológicos e de proteção aos fenômenos catastróficos provocados pelo seu deslocamento. O escoamento superficial abrange tanto o excesso de precipitação que ocorre logo após uma chuva que se desloca livremente pela superfície do terreno, como o escoamento de um rio, que pode ser alimentado tanto pelo excesso de precipitação como pelas águas subterrâneas.

Diversos fatores influenciam o escoamento superficial, dentre os quais se destacam os de natureza climática e fisiográfica. Dentre os fatores de natureza climática tem-se a intensidade, a duração da chuva e a precipitação antecedente, ou seja, a condição de umidificação da bacia. Como fatores de natureza fisiográfica, é possível apontar a área da bacia de contribuição, a conformação topográfica da bacia (declividades, depressões acumuladoras e retentoras de água, forma da bacia), condições da superfície do solo e constituição geológica do subsolo (existência de vegetação, florestas, capacidade de infiltração, permeabilidade do solo, natureza e disposição das camadas geológicas) e as obras de controle e utilização da água a montante, como: irrigação ou drenagem do terreno, canalização ou retificação de cursos d'água e construção de barragens.

Diversos são os métodos de avaliação do escoamento superficial, dependendo da hipótese sustentada sobre a chuva que lhe dá origem: constante no tempo e no espaço, constante no espaço e variável no tempo ou variável no tempo e no espaço. Geralmente, em bacias pequenas pode-se assumir chuva constante no espaço e no tempo. Bacias de tamanho médio são aquelas nas quais é possível sustentar a hipótese de chuva constante no espaço, mas variável no tempo. No caso de bacias grandes, deve-se modelar o escoamento superficial admitindo a variabilidade espaço-temporal da chuva, incluindo o amortecimento. Os mais conhecidos são:



- Coeficiente de *run off*;
- Índice Ø;
- SCS (*Soil Conservation Service*);
- Horton;
- Green & Ampt;
- IPH II.

Para microdrenagem urbana, o método mais utilizado é o do coeficiente de *run off*. Este método consiste na utilização de valores tabelados de relação entre escoamento superficial e altura precipitada. Por exemplo, um coeficiente de *run off* de 0,90 significa que 90% da altura precipitada são escoadas superficialmente, e somente 10% são computados como infiltração ou perdas iniciais. É um método bastante simples e que não leva em conta perdas por evapotranspiração, acumulação em depressões da superfície, etc.

Este método de separação do escoamento é utilizado como um método de transformação de chuva em vazão, denominado de Método Racional. A literatura técnica especializada preconiza que este método seja utilizado para áreas com até 100 ha, o que engloba a microdrenagem. Para áreas maiores, o método apresenta resultados irrealistas, superestimando a vazão de pico do hidrograma.

Wilkens (1978) apresentou uma tabela com proposição de valores de coeficiente de *run off* (C), conforme reproduzido na Tabela 3.28, a seguir.

Tabela 3.28 – Sugestão de valores de coeficiente de *run off*.

Zonas	C
Edificação muito densa: partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 - 0,95
Edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 - 0,70
Edificações com poucas superfícies livres: partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 - 0,60
Edificações com muitas superfícies livres: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 - 0,50
Subúrbios com alguma edificação: parte de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 - 0,25
Matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 - 0,20

Fonte: Wilkens (1978).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Assim como o coeficiente de *run off*, os demais métodos de separação do escoamento têm suas potencialidades e limitações. O índice Ø, por exemplo, admite uma infiltração constante. Isto somente acontecerá para chuvas de pequena duração sobre solos com alta condutividade hidráulica (arenoso).



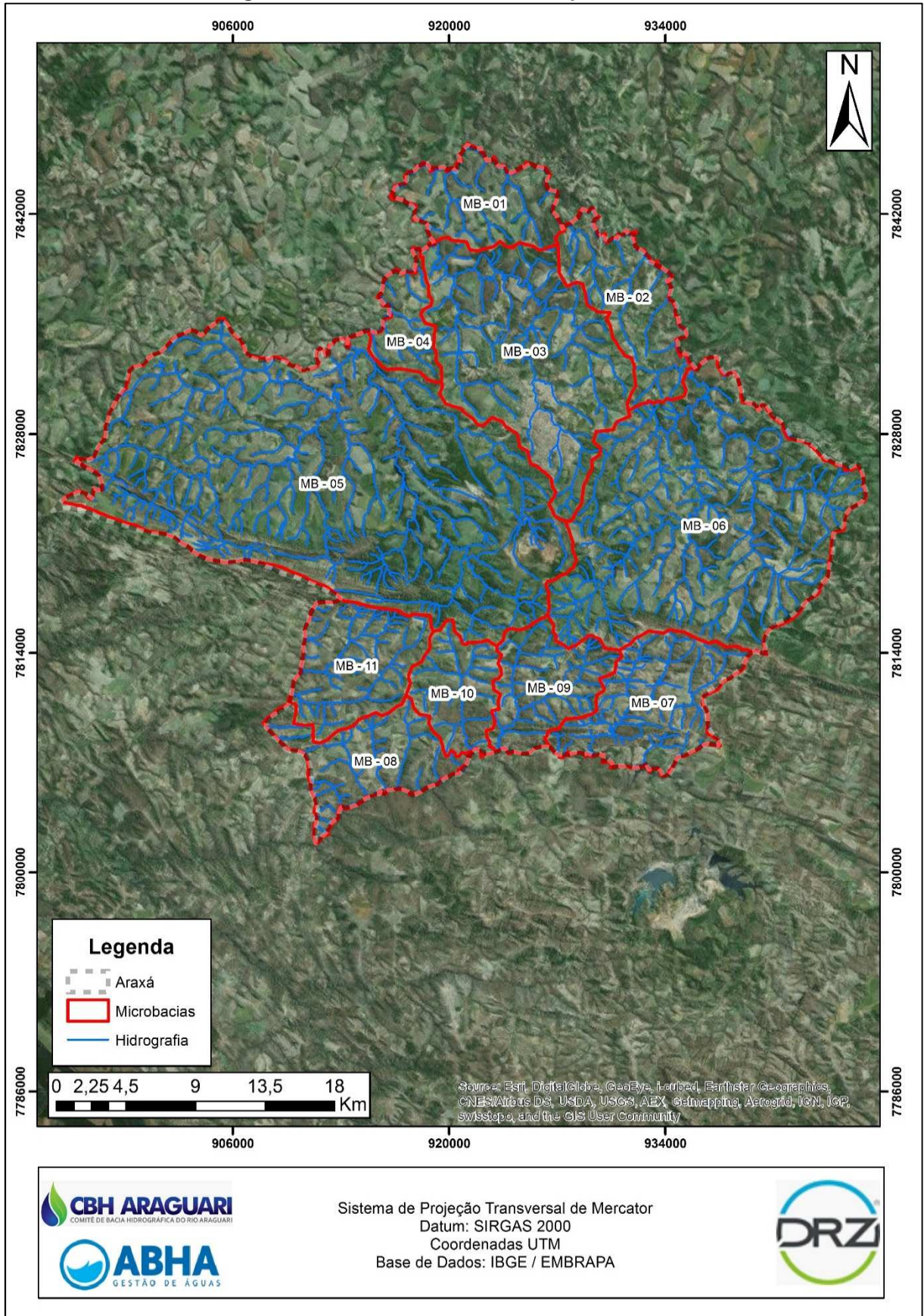
O método do SCS considera o tipo de solo, o tipo de ocupação e as condições de umidade antecedentes do solo, anteriores ao evento de precipitação. O método de Horton considera a diminuição da capacidade de retenção de água do solo no tempo, durante o evento de chuva.

O de Green & Ampt tem uma base teórica semelhante. Estes dois últimos utilizam dados de ensaios de campo (ou estimados) de condutividade hidráulica. O método do IPH II foi desenvolvido no Brasil, sendo um método bastante completo e, conseqüentemente, às vezes, difícil de aplicar, devido à grande quantidade de parâmetros que ele exige.

3.9.3. MICROBACIAS DE DRENAGEM

Para os cálculos do sistema de microdrenagem, sugere-se a adoção da delimitação de microbacias. Para isso, foi realizado o mapeamento das microbacias de Araxá para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme a Figura 3.53.

Figura 3.53 – Microbacias do Município de Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



A partir do mapeamento, foi possível calcular as áreas e perímetros das microbacias que contribuem diretamente no perímetro urbano de Araxá, conforme a Tabela 3.29, a seguir, onde é possível observar uma variação de 34,98 km² a 400,13 km² nas áreas das microbacias.

Tabela 3.29 – Microbacias com área de contribuição na área urbana de Araxá.

Identificação	Área (km ²)	Perímetro (km)
MB – 01	47,39	39,72
MB – 02	53,14	45,36
MB – 03	144,82	59,43
MB – 04	22,01	27,78
MB – 05	400,13	103,53
MB – 06	245,99	73,74
MB – 07	66,50	43,73
MB – 08	51,42	47,12
MB – 09	45,69	33,47
MB – 10	34,98	28,81
MB – 11	56,26	31,85
TOTAL	1.168,33	534,54

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Estudos de precipitação são aplicados com a finalidade de avaliar o escoamento superficial. Para isso, diversos métodos são utilizados, entretanto a metodologia de cálculos hidrológicos para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme indica a fórmula a seguir:

- Método Racional: áreas < 1,0 km²;
- Método do Ven Te Chow ou U.S. *Soil Conservation Service*: áreas > 1,0 km².

Dessa forma, será utilizado o Método de Ven Te Chow para o estudo hidrológico das microbacias de Araxá. Como já mencionado, em todas as metodologias existem potencialidades e deficiências. Dessa maneira, dependendo das características das microbacias, pode-se utilizar em um caso ou outro um dos métodos citados anteriormente que proporcionará um melhor resultado.

3.9.4. PLANEJAMENTO E PREVENÇÃO

O fato da não existência de análises das características químicas e biológicas nos pontos de lançamento dos emissários pluviais se caracteriza como um problema para os corpos hídricos que recebem toda água drenada pelo município. Dessa forma, é importante a realização de um levantamento destes pontos de emissão de águas pluviais visando conhecer suas condições, uma vez que são pontos potenciais de poluição difusa, erosão e assoreamento de rios. Neste sentido, qualquer poluição gerada na área urbana terá seus



resíduos carregados através da drenagem urbana e, conseqüentemente, serão depositados nos corpos d'água, que são seus receptores naturais. Pode-se citar, da mesma forma, a quantidade de efluentes domésticos que são lançados nas redes de drenagem de Araxá, principalmente nos bairros onde ainda não tem rede coletora de esgoto doméstico nem interceptores.

Desta forma, se faz necessário considerar que ainda existem domicílios da cidade que não estão ligados às redes coletoras de esgoto, lançando os efluentes na rede de drenagem, fossas negras ou em pequenos cursos d'água.

Visando disponibilizar maior gama de informações referentes às questões das ações estruturais e não estruturais, será realizado um planejamento detalhado da área urbana, além da proposição de ações para melhoria deste sistema no município, muitas vezes através dos seguintes estudos:

- Padronização dos dispositivos de drenagem para melhoria da capacidade de condução hidráulica de ruas e sarjetas;
- Padronização da locação e dimensionamento de bocas de lobo;
- Dissipação de energia;
- Programa de recuperação de voçorocas;
- Entre outros.

3.9.5. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Dentro do contexto de desenvolvimento global de uma região, os programas de drenagem urbana devem ser orientados, de maneira geral, pelos seguintes objetivos principais (PMSP, 1999):

1. Reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações;
2. Reduzir sistematicamente o nível de danos causados pelas inundações;
3. Preservar as várzeas não urbanizadas numa condição que minimize as interferências com o escoamento das vazões de cheias, com a sua capacidade de armazenamento, com os ecossistemas aquáticos e terrestres de especial importância e com a interface entre as águas superficiais e subterrâneas;
4. Assegurar que as medidas corretivas sejam compatíveis com as metas e objetivos globais da região;
5. Minimizar os problemas de erosão e sedimentação;
6. Proteger a qualidade ambiental e o bem-estar social;
7. Promover a utilização das várzeas para atividades de lazer e contemplação.



O sistema de drenagem urbana de Araxá é operado pela Prefeitura Municipal e a mesma executa os serviços de micro e macrodrenagem de águas pluviais, sendo a responsável pelas instalações de infraestrutura.

Existem vários pontos sujeitos à enchente em Araxá. Uma das áreas está localizada no Córrego Grande, a partir do Bairro Bom Jesus até o Ana Pinto de Almeida. Essa parte do córrego não está canalizada, não tem vegetação ciliar, e as margens encontram-se ocupadas por moradias precárias, o que provoca o assoreamento do leito do rio. A canalização do córrego está em projeto, o que transfere o problema para jusante e evita a inundação em área urbana.

Outros córregos deverão ser canalizados: Córrego Santa Rita, afluentes do Córrego do Meio e o Córrego da Galinha. Este último não é canalizado e tem uma população irregularmente instalada, apesar de não ter enchentes que provoquem inundações frequentes.

O Município de Araxá não possui um Plano Diretor de Drenagem. Há de se salientar que a canalização de córregos, de forma geral, nem sempre é benéfica, pois, as águas captadas ganham velocidade e força pelo leito canalizado, provocando um acúmulo de água quando chega no leito natural. A melhor forma de evitar esses problemas é garantir a não ocupação das áreas inundáveis (leito maior), permitindo que os rios e córregos tenham cheias periódicas, evitando o seu assoreamento.

3.9.5.1. Macrodrenagem

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado o sistema de macrodrenagem, as áreas envolvidas são de pelo menos 2 km². Estes valores não podem ser tomados como absolutos porque a malha urbana dispõe das mais diferentes configurações. O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (PMPA, 2005).

Os rios geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoar na maior parte do tempo e o leito maior, que pode ser inundado de acordo com a intensidade das chuvas. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita a enchentes (PMPA, 2005).

Atualmente, a impermeabilização com pavimentação, encontrada nas vias de Araxá, colabora com a formação de alagamentos quando associados à falta de drenagem, além das vias não asfaltadas. E também em função do desenvolvimento urbano, que intensifica ainda mais a impermeabilização, as poucas galerias pluviais implantadas não permitem flexibilidade de escoamento nas sobrecargas de vazões, elevando a frequência da ocorrência de alagamentos em diversas partes do município.

Conforme relatado por técnico municipal, Araxá necessita de projetos de macrodrenagem urbana, principalmente por apresentar a maioria de suas galerias pluviais em mal estado de conservação.

Outro mecanismo de macrodrenagem encontrado na área urbana é a bacia de detenção. Esta geralmente é observada na área rural, mas também é encontrada em alguns locais urbanos do município. São áreas de acúmulo de água pluvial que colaboram com o controle de enxurradas e a recarga do lençol freático.

3.9.5.2. Galerias de Águas Pluviais

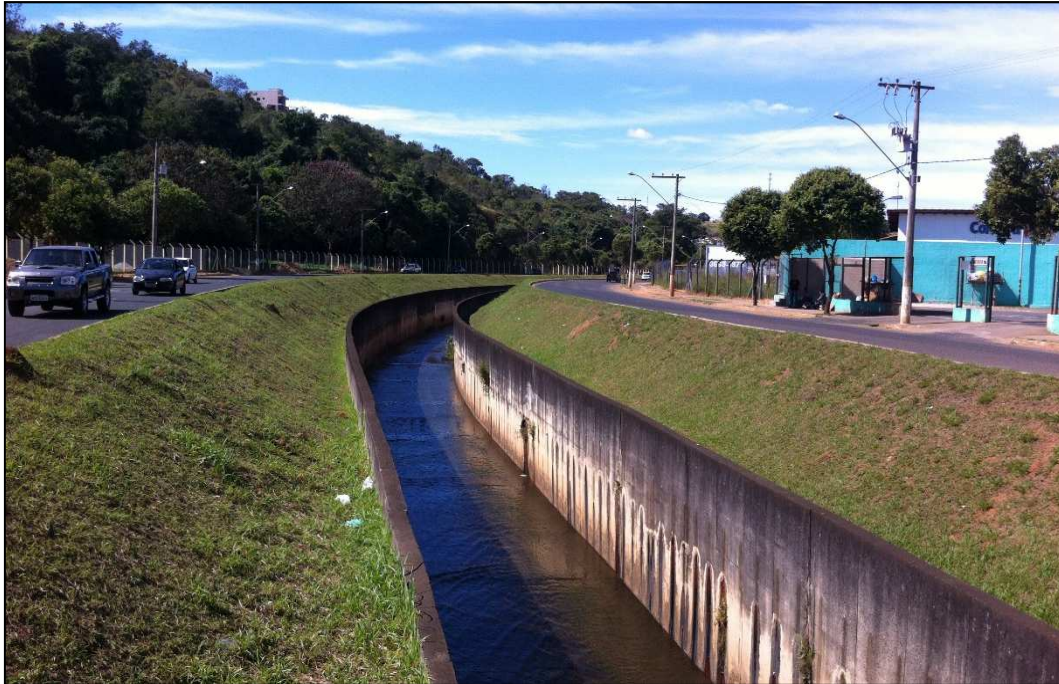
Em Araxá, existem sistemas de macrodrenagem receptores dos sistemas de microdrenagem e drenagem superficial distribuídos nas vias da cidade. Nos sistemas de macrodrenagem são utilizadas galerias abertas e fechadas em alguns trechos das principais avenidas do município, como na Avenida Rosalvo Santos (Figura 3.54) e na Avenida Orcalino Afonso Ribeiro (Figura 3.55), das quais as águas pluviais são direcionadas para leitos de rios e riachos.

Figura 3.54 – Direcionamento de águas pluviais através de galerias - Av. Rosalvo Santos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 3.55 – Direcionamento de águas pluviais através de galerias - Av. Orcalino Afonso Ribeiro.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.9.5.3. Bacias de Contenção

Nas estradas vicinais de Araxá são utilizadas as bacias de contenção, também denominadas de “bolsões”, como dispositivo de macrodrenagem para as áreas rurais desprovidas de cobertura vegetal, onde a água proveniente das chuvas não consegue infiltrar no solo.

As bacias de contenção têm função de controlar o escoamento superficial das enxurradas e também fazer a retenção dos sedimentos transportados. Além de diminuir a erosão do solo, os “bolsões” promovem a recarga dos aquíferos, favorecendo a manutenção das nascentes e volume caudal dos rios e riachos da bacia hidrográfica a qual pertencem.

Durante visita técnica foi possível observar o despejo irregular de resíduos sólidos nestes dispositivos de macrodrenagem, anulando sua função principal para o controle do escoamento superficial (Figura 3.56).

Figura 3.56 – Bacia de contenção nas estradas vicinais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.9.5.4. Microdrenagem

A microdrenagem urbana é definida pelo sistema de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de subdivisão da área e traçado, determinação das vazões que afluem à rede de condutos, dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle (PMPA, 2005).

O sistema de microdrenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são assim conceituados (FERNANDES, 2002):

- **Greide:** É uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- **Guia:** Também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de concreto argamassado ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;
- **Sarjeta:** É o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;



- **Sarjetões:** Canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- **Bocas Coletoras:** Também denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões. Em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- **Galeria e/ou Gabião:** São condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- **Condutos de Ligação:** Também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;
- **Poços de Visita e ou de Queda:** São câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- **Trecho de Galeria:** É a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- **Caixas de Ligação:** Também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- **Emissários:** Sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;
- **Dissipadores:** São estruturas ou sistemas com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- **Bacias de Drenagem:** É a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

Os sistemas de microdrenagem de Araxá serão descritos de acordo com as informações da Prefeitura Municipal, em especial a responsabilidade da Secretaria de Obras.

3.9.5.4.1. Redes de Drenagem

As redes de drenagem de Araxá abrangem parte da área urbana do município, principalmente na área central, com redes mais antigas, e nos novos loteamentos, com redes mais novas. Relatado por técnico municipal, cerca de 85% da área central de Araxá é drenada por rede pluvial, sendo o restante drenado superficialmente.

Além disso, apesar da construção de alguns interceptores e pela falta de informação e descaso da população, ainda é possível constatar ligações irregulares de tubulações de rede coletora de esgoto nas redes de drenagem pluvial, provocando prejuízos na operação do sistema.

Em visita foi constatado a utilização de dispositivos como poços de visita, que obrigatoriamente é concebido em projeto para que a limpeza e manutenção seja realizada pelo órgão competente do município, conforme ilustra a Figura 3.57.

Figura 3.57 – Poço de visita da rede de drenagem pluvial.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Não há mapeamento da rede de drenagem e de informações mais precisas sobre os seus diâmetros, comprimento e material utilizado e nem como a manutenção tem sido efetuada.

Esta situação provoca, principalmente, mau cheiro e deterioração do material empregado nas galerias, além da proliferação de vetores e doenças como: amebíase, cólera, diarreia infecciosa, disenteria bacilar, esquistossomose, estrogiloidiase, febre tifoide, paratifoide, salmonelose, cisticercose.

Conforme abordado no Item 3.8 deste documento, Araxá não possui programa específico de levantamento e extinção das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial e vice-versa. A forma de identificação é apenas por meio de denúncia ou quando são realizadas manutenções na rede pluvial, onde o problema é detectado e então resolvido.

3.9.5.4.2. Bocas de Lobo

Muitas das bocas de lobo de Araxá são construídas com grades fixas, desta forma a manutenção é dificultada, principalmente quanto à limpeza destes dispositivos, contribuindo com a obstrução da rede de drenagem pluvial.

A manutenção não ocorre de forma periódica, mas apenas de acordo com as demandas, que geralmente chegam ao conhecimento da prefeitura por meio de solicitações da população.

A falta de limpeza periódica destes dispositivos contribui diretamente com a ocorrência de alagamentos em algumas regiões. A Figura 3.58 – A e B apresenta algumas bocas de lobo obstruídas por resíduos sólidos em Araxá, dificultando a passagem da água da chuva.

Figura 3.58 – Bocas de lobo com problemas de obstrução.



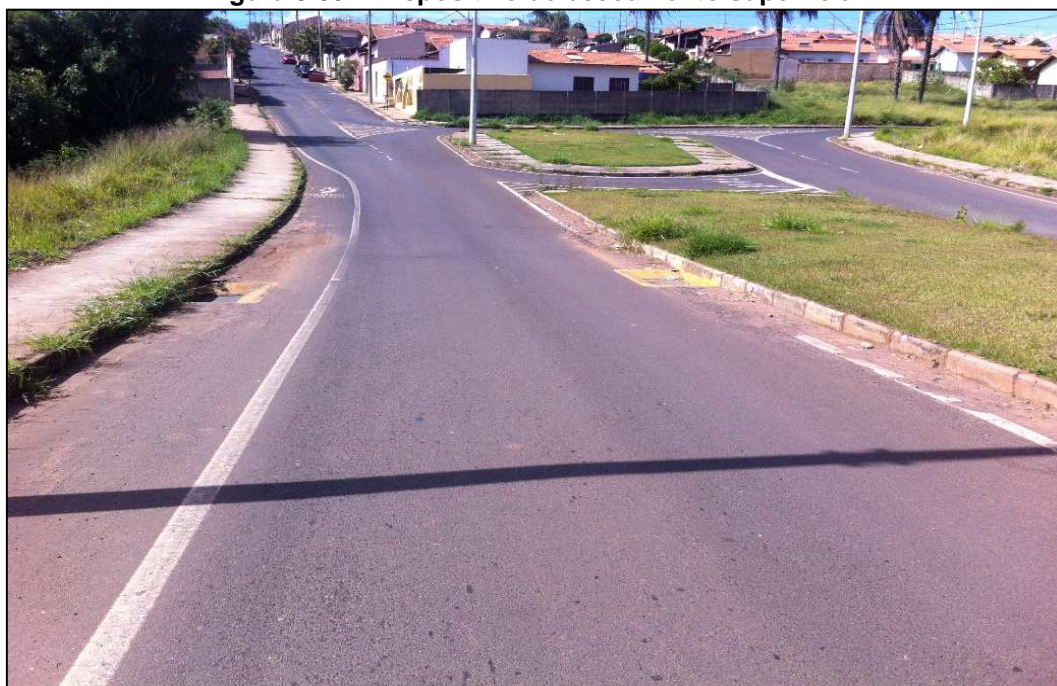
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Outra forma de obstrução de bocas de lobo e que dificulta totalmente a passagem de água pluvial para as redes, ocorre principalmente em áreas de grandes contribuições de esgoto doméstico nas galerias pluviais, em que o mau cheiro é forte e constante e a população acaba obstruindo por completo os dispositivos.

3.9.5.4.3. Sarjeta

No sistema de drenagem do município também foi possível observar outros dispositivos de microdrenagem urbana, tais como as sarjetas para conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta (Figura 3.59).

Figura 3.59 – Dispositivo de escoamento superficial.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Como o sistema de microdrenagem abrange cerca de 20% de todo o município, conforme relatado por técnicos municipais, existem problemas presentes tanto em áreas urbanizadas como as rurais, que em época de chuva ficam alagadas devido à ineficiência do sistema atual de drenagem ou pela inexistência do mesmo.

3.9.5.4.4. Pontos de Lançamentos

Nos pontos mais baixos da cidade, geralmente próximos aos córregos ou leitos de inundação dos rios, existem os chamados pontos de lançamento de água pluvial proveniente de dispositivos de drenagem superficial – sarjetas e rede de drenagem, que se não forem construídos de maneira adequada, ou seja, com os devidos dissipadores de energia, podem causar danos ao solo e com isso carrear sedimentos para o leito dos rios que interceptam o município, assoreando-os.

É possível observar na Figura 3.60, a seguir, um dos pontos de lançamento com redutor de velocidade para o escoamento das águas pluviais.

Figura 3.60 – Ponto de lançamento de água pluvial de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.9.5.5. Deficiências

Embora Araxá apresente rede de drenagem urbana, bocas de lobo e canais de macrodrenagem, o crescimento de novos loteamentos residenciais, a diminuição de áreas permeáveis e a falta de planejamento nas regiões suscetíveis a alagamento produzem o aumento do fluxo de água, ocasionando enxurradas e enchentes.

Em Araxá existem pontos específicos suscetíveis a enchentes e alagamentos no perímetro urbano quando ocorrem as grandes precipitações. As águas pluviais percorrem a declividade natural do terreno e se acumulam nestes pontos, que são depressões que coletam e conservam uma quantidade considerável de água.

Nestes locais, quando ocorre uma forte chuva, a calha principal do rio, também chamada de leito menor, não tem capacidade suficiente para escoar o fluxo, então ocorre o transbordamento e as águas passam a ocupar a calha secundária, ou leito maior. O leito maior é usado para expansão do escoamento fluvial durante as chuvas ordinárias, com tempo de recorrência em torno de dois anos. A elevação do nível d'água dentro do rio, resultante de precipitações sobre a bacia, é chamada de cheia fluvial. Quando ocorrem chuvas mais intensas, a água do rio pode transbordar para as planícies marginais, ocasionando enchente.

A Tabela 3.30 mostra as ruas e avenidas de Araxá suscetíveis a esta ocorrência.

Tabela 3.30 – Áreas do perímetro urbano de Araxá suscetíveis a enchente.

Regiões Suscetíveis a Enchentes	
<p>Rua TV Um Rua TV Dois Rua Isaura Maria Rua Deolinda Dias Rosa Rua Joaquim Geraldo Filho Avenida Dr. Pedro de Paula Lemos Avenida Dr. Afílio Colombo Avenida Ademar Guimarães Rua dos João-de-Barros Rua dos Beija-Flores Rua Ermelinda Soares de Lourdes Rua Oscar Alves do Santos Rua Cento e Dezoito</p>	<p>Rua Luzia de Rezende Rua Funcionário Guerra Rua Odete C. Réis Rua Pará Rua do Matadouro Rua Rosalvo Santos Avenida João Paulo II Avenida Orcalino Afonso Ribeiro Avenida Wilson Borges Avenida Divino Alves Ferreira Avenida Pedro Honorato da Silva Rua Pedro Lemos Rua José Ângelo de Moura</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

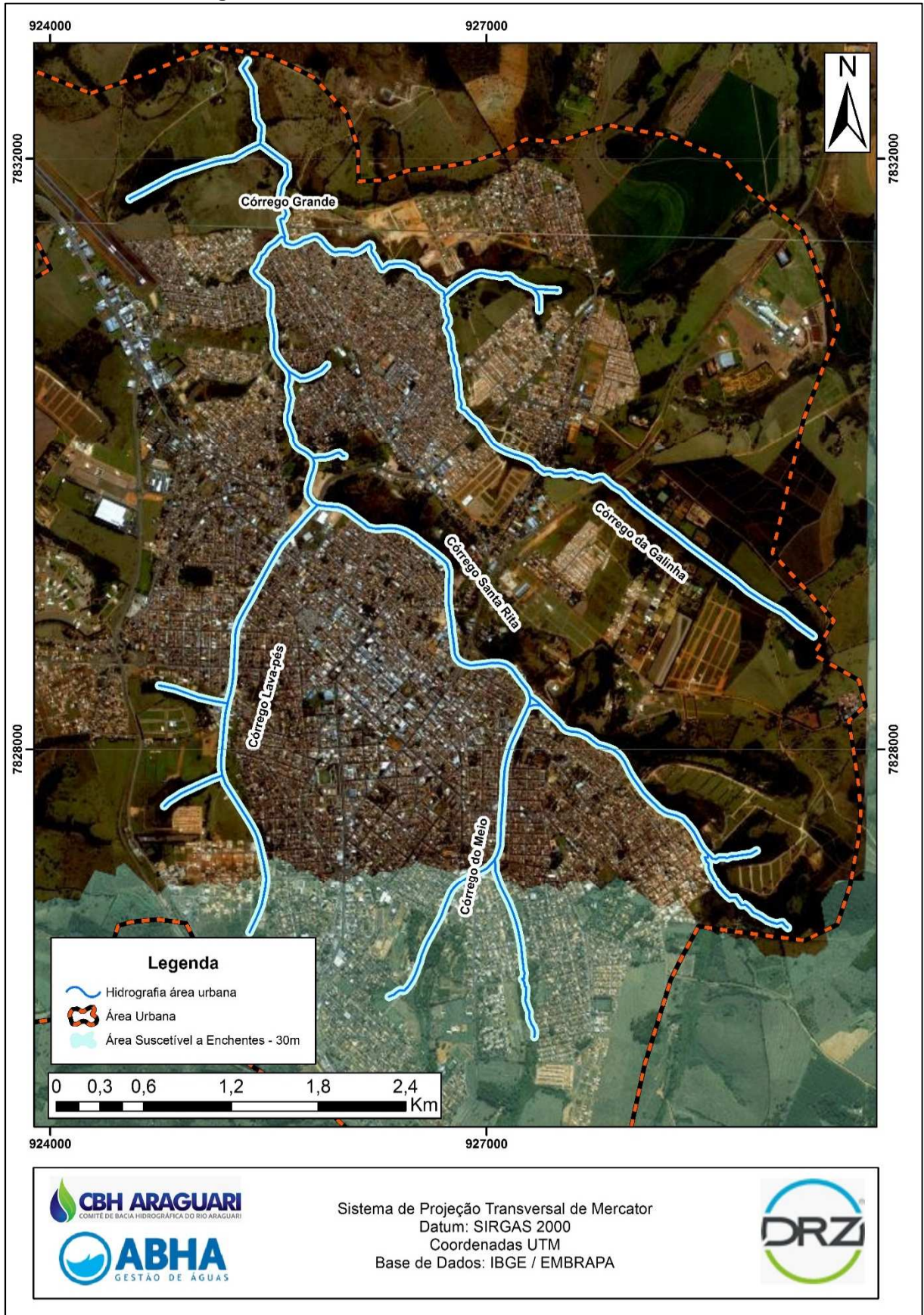
No Bairro Novo Santo Antônio, o loteamento de habitação popular do programa federal “Minha Casa Minha Vida” localiza-se próximo a uma região de fundo de vale (Figura 3.61 – A e B). A ocupação dessa área resulta no aumento da vazão das águas pluviais que são direcionadas para os leitos de rios e, conseqüentemente, afeta as demais localidades suscetíveis a enchentes, como mostra o mapa da Figura 3.62.

Figura 3.61 – Loteamento “Minha Casa Minha Vida” no Bairro Novo Santo Antônio.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 3.62 – Áreas suscetíveis a enchentes em Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP), como as encostas e o próprio curso d'água, gera consequências graves ao ambiente. A população do Bairro Urciano Lemos lança a maior parte de seus dejetos em locais inadequados, como no entorno do Córrego da Galinha, e acaba sendo vítima dessa mesma poluição, contraindo doenças de veiculação hídrica pelo contato com a água do riacho e, principalmente, pelo transbordamento deste na época de chuvas intensas.

Juntamente com a ocupação irregular surge a problemática da disposição irregular de resíduos nos leitos dos rios, conforme mostra a Figura 3.63 – A e B, sendo uma das principais causas de contaminação e assoreamento. Dentre os inúmeros impactos negativos decorrentes dessa prática, nota-se a poluição dos mananciais superficiais, a produção de odores desagradáveis, a poluição visual, a depreciação das propriedades próximas à área e perda da qualidade do ecossistema no entorno.

Figura 3.63 – Disposição irregular de resíduos no leito dos rios.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os materiais abandonados nas áreas de drenagem natural podem obstruir os dispositivos de macro e microdrenagem e, como consequência, o município necessita despendere recursos para a execução de serviços de manutenção frequentemente devido aos problemas de depreciação (Figura 3.64).

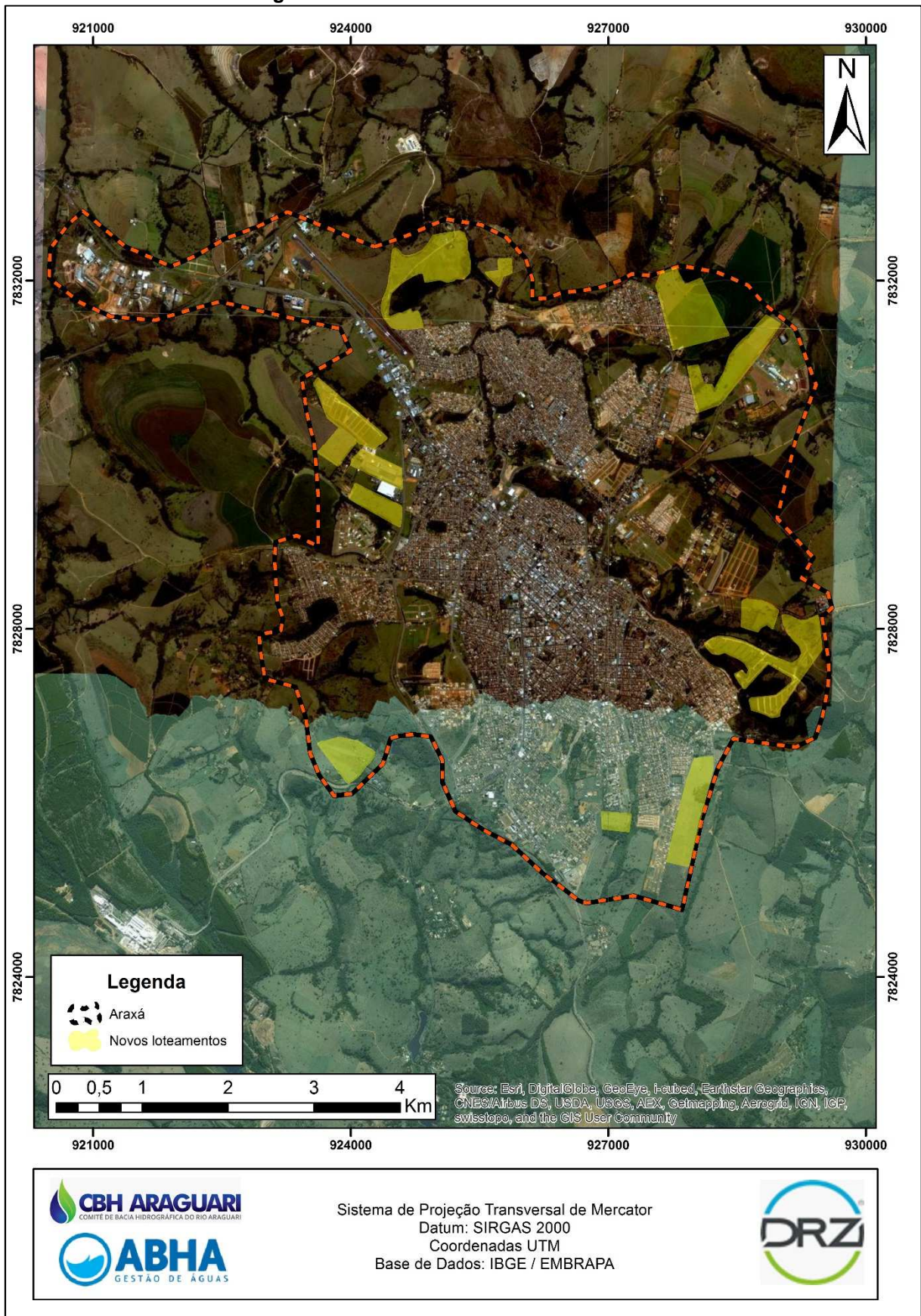
Figura 3.64 – Dispositivo de macrodrenagem danificado.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Em visita técnica foi constatado que o município possui novos loteamentos, como mostra o mapa da Figura 3.65 e a Figura 3.66 – A, B, C e D, no qual foi possível observar a ausência de dispositivos de macrodrenagem para dissipação da energia hidráulica em regiões suscetíveis a erosão acelerada.

Figura 3.65 – Novos loteamentos de Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.66 – Novos loteamentos da Zona Oeste.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A expansão da rede urbana sem o devido planejamento ocasiona a ocupação de áreas inadequadas para a moradia e o aumento do fluxo do escoamento das águas pluviais. Áreas como encostas de morros, APPs, planícies de inundação e áreas próximas a rios são loteadas e ocupadas.

Outra deficiência encontrada no município foi a existência de redes coletoras e interceptoras sem o direcionamento para uma estação de tratamento de efluente, lançando o efluente coletado diretamente na drenagem natural, ou seja, nos cursos d'água da cidade (Figura 3.67).

Figura 3.67 – Despejo irregular de esgoto em áreas de drenagem natural.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A falta de fiscalização para o cumprimento da legislação nas áreas de preservação também contribui para a degradação ambiental. Na Figura 3.68 é possível identificar o funcionamento clandestino de um ferro velho no leito do Córrego da Galinha.

O despejo de resíduos ricos em metais pesados relacionados as atividades do ferro velho podem contaminar o curso d'água da região. Os metais resultantes destes processos podem ser solubilizados pela água, causando danos à saúde do homem e de animais, dado o potencial tóxico destes elementos.

Nos organismos aquáticos, a ação tóxica dos metais pode causar a morte de espécies ou a bioacumulação, que potencializa o efeito nocivo das substâncias através das cadeias alimentares, colocando em risco a vida de animais que não estão diretamente ligados ao problema. O contato com estas substâncias, seja através da ingestão da água ou de peixes contaminados, pode provocar sérios problemas a saúde humana.

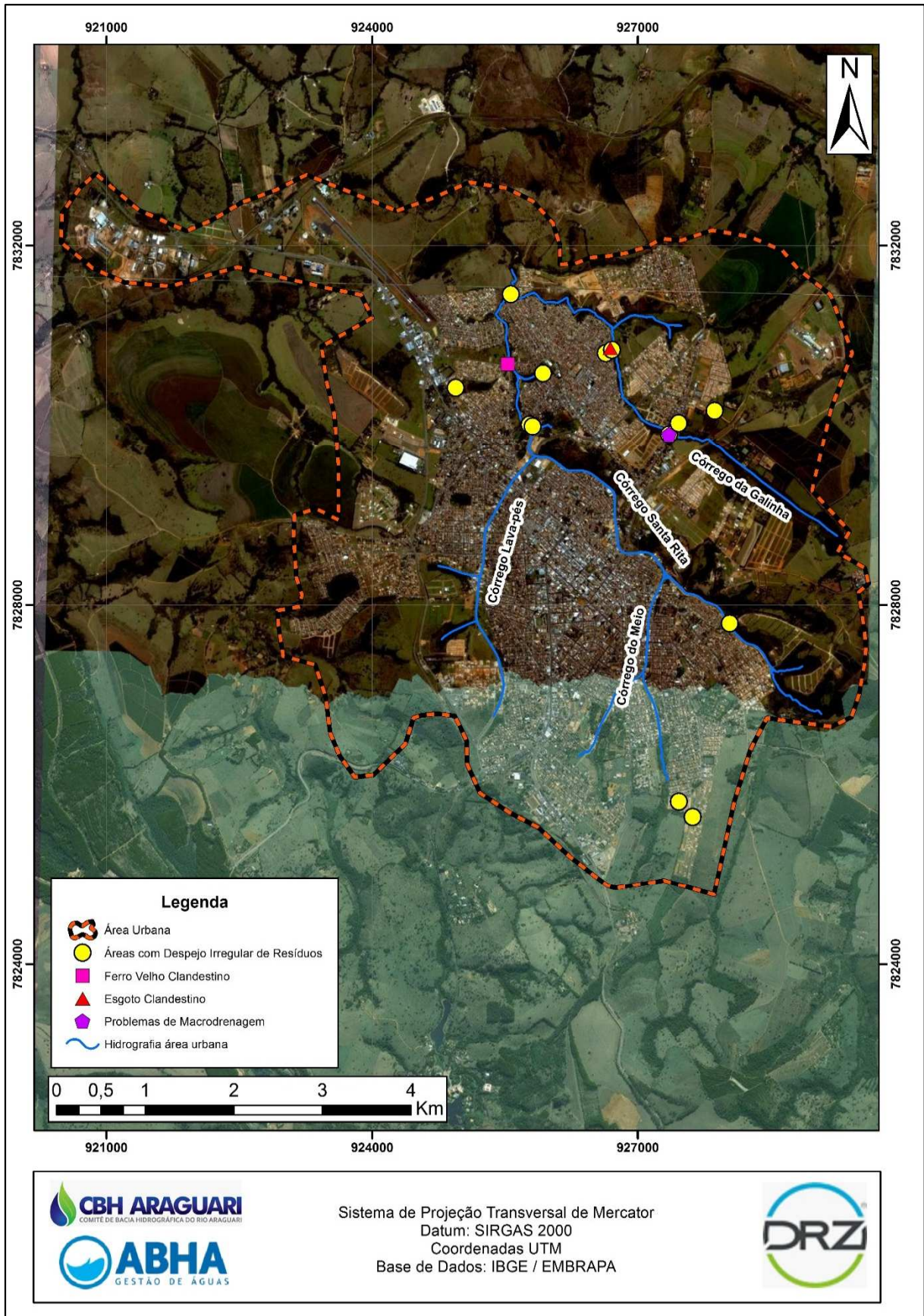
Figura 3.68 – Ferro velho clandestino.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A Figura 3.69, a seguir, ilustra as áreas que apresentam problemas relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Figura 3.69 – Áreas contaminadas, com problemas de drenagem e com despejo irregular de resíduos em Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.10. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Araxá é importante ferramenta, principalmente para a fundamentação de modelo de gerenciamento integrado de resíduos sólidos adequado ao município. Através desse modelo, será possível assegurar o desenvolvimento sustentável em Araxá, em que se busca dar continuidade à melhoria da qualidade de vida da população e à preservação ambiental.

Conhecer a realidade dos resíduos no município é de extrema importância tanto para a administração municipal como para a população. Isso acontece, pois, a carência de saneamento básico, como a disposição final adequada dos resíduos sólidos, repercute diretamente sobre a qualidade de vida dos moradores. Cabe então, ao poder público, o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Porém, a melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos exige esforços conjuntos dos cidadãos e da municipalidade. Parcela significativa cabe à Prefeitura Municipal, que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e, principalmente, impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e colaborem para manter Araxá limpa.

Levando-se em consideração a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o estabelecimento do gerenciamento integrado de resíduos – conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos – irá permitir que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis com as condições do município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aparece nesse contexto com o intuito de diagnosticar o atual sistema de limpeza pública, coleta e destinação de resíduos de Araxá.

Considerando a definição de saneamento básico da Lei Federal nº 11.445 de 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10), neste item é dada ênfase às questões relacionadas aos resíduos domiciliares e originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Contudo, devido às questões de os resíduos sólidos do município estarem ligadas diretamente à sustentabilidade ambiental, qualidade da água e saúde da população, será apresentado, a seguir, uma caracterização geral dos resíduos sólidos do Município de Araxá, utilizando como base dados primários e secundários disponíveis.

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é uma das etapas mais importantes dentro dos aspectos técnico-operacionais na elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos. A partir dela, é possível conhecer



o perfil dos resíduos gerados no município nos aspectos qualitativos e quantitativos, obtendo dados que são fundamentais no planejamento racional dos serviços de coleta, acondicionamento e destinação dos resíduos, objetivando a redução de custos dos serviços e melhor aproveitamento dos recursos físicos e humanos envolvidos nestas atividades.

Tratando-se da coleta seletiva, estes resultados permitirão realizar com maior precisão o dimensionamento do centro de triagem dos recicláveis, dos veículos coletores (carrinhos, caminhões ou outros), das rotas a serem executadas, da área piloto a ser implantada a coleta seletiva com a respectiva geração de recicláveis e, ainda, a quantidade de catadores que poderão ser inseridos no programa.

3.10.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10.004, define resíduos como restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que possa fluir livremente). A norma cita que os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não inerte e inerte).

Esta norma estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso Classe I aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública e que possa de alguma maneira contribuir para um aumento tanto da mortalidade quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores, como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, quanto na incidência de riscos ambientais, como a formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluam o ar, a água e o solo.

Classificados como Classe II (NBR 10.004), considerados não perigosos, estão os resíduos não inertes e inertes. Os resíduos não inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os inertes, ao serem dissolvidos, apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade quando expostos a testes de solubilidade em água destilada.

O resíduo sólido também pode ser classificado de acordo com sua origem (D'ALMEIDA & VILHENA, 2000):

- **Domiciliar:** É aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O resíduo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza



química ou biológica, que possa pôr em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela quantidade gerada diariamente quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens;

- **Comercial:** É oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Os resíduos destes estabelecimentos têm forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como papel toalha, papel higiênico, etc.;
- **Público:** Oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos, etc.;
- **Serviços de Saúde:** Resíduos sépticos, que contenham ou possam conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido, etc.;
- **Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:** Resíduos que também podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais também são semelhantes aos resíduos domiciliares, desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;
- **Industrial:** Oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos etc. É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I – Perigosos (NBR 10.004). Normalmente, representam risco ambiental;
- **Agropecuário:** Oriundo das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações. Tais resíduos recebem destaque pelo alto número com que são gerados, destacando-se a enorme quantidade de esterco animal gerado nas fazendas de pecuária extensiva;



- **Entulho:** São os resíduos da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações, geralmente material inerte, passível de reaproveitamento. Contém, porém, materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos, a Prefeitura Municipal é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades) e públicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. O município é responsável por definir os limites de pequeno e grande gerador de resíduos, deste modo, apenas os resíduos que possuem características domésticas dos grandes geradores são recolhidos através da coleta convencional. A coleta e o destino final dos resíduos industriais são de responsabilidade dos próprios geradores, sendo, no entanto, fiscalizada pela Prefeitura Municipal.

3.10.2. LIMPEZA URBANA

Araxá possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) (2008), realizado pelo Centro Mineiro de Referência em Resíduos / Serviço Voluntário de Assistência Social (CMRR / Servas), através da Fundação João Pinheiro (FJP), com suporte técnico da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC) e do Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável (INSEA).

De acordo com informações coletadas junto ao PGIRSU de Araxá, a coleta de resíduos domiciliares e comerciais abrange de forma integral a área urbana e parte da área rural, como: Itaipu, Boca da Mata, escolas rurais, Bosque dos Ipês, Reserva Ecocerrado Brasil, Horizonte Perdido e região das Chácaras das Freiras, alcançando uma cobertura de 99% da população total.

A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos públicos em Araxá é de responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos, diariamente são coletados os resíduos de diversas atividades de limpeza pública, tais como varrição, capina e poda.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e a operação do aterro sanitário são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, a média diária da coleta é de 60 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, juntamente com os resíduos públicos. Em 2006 foram recolhidas 18.524 toneladas de resíduos domiciliares, comerciais (com características de domiciliares) e públicos, o que resultou em média mensal de 1.860 t/mês.

Os funcionários da varrição realizam o trajeto pelas avenidas e ruas setorizadas previamente e retornam para o setor de transportes da prefeitura. A operação de varrição consiste em se retirar todos os resíduos localizados nas sarjetas, nos passeios e nas ruas.



O serviço de varrição realizado no Município de Araxá é prestado diretamente pela Prefeitura Municipal. Ocorre na área central e nos bairros apenas sob forma manual, abrangendo, aproximadamente, 94% do total de vias urbanas, pois é este o percentual de quilometragem de vias pavimentadas no município.

Os serviços são realizados nos períodos matutino – de 04:00h às 10:00h; de 06:00h às 12:00h de 07:00h às 11:00h e vespertino – de 13:00h às 17:00h, alternados de acordo com as características da região.

Os resíduos coletados são acondicionados em sacos plásticos, com capacidade de 100 litros, e colocados em pontos pré-estabelecidos para serem recolhidos pelos caminhões da coleta convencional. Os setores são identificados por bairro e estão descritos na Tabela 3.31.

Tabela 3.31 – Divisão por setores/bairros do trajeto dos serviços de varrição em Araxá.

Setores	Bairros		Horário	km varrido/mês
Oeste	Amazonas	Leblon	07:00 às 11:00 13:00 às 17:00	298
	Abolição	Novo São Geraldo		
	Aeroporto	Santa Mônica		
	Alvorada	São Francisco		
	Boa Vista	São Domingos		
	Bosque dos Ipês	São Geraldo		
Leste	Adhemar R. Vale	Novo Santo Antônio	07:00 às 11:00 13:00 às 17:00	342
	Vila Silvéria	Odilon José		
	Vila Estância	Carneiro		
	Jd. Bela Vista	Padre Alaor		
	Jd. Primavera	Parque das Flores		
	Jd. Ferreira	Santo Antônio		
	Guimarães	Veredas		
	Lamartini	Recanto		
Centro	Centro	Santa Terezinha	04:00 às 10:00 06:00 às 12:00	846
	Pedro Pezzuti	São Pedro		
	Sagrada Família	São Vicente		
	Vila Guimarães	Principais avenidas		
Sul	Dona Beja	Santa Luzia	07:00 às 11:00 13:00 às 17:00	545
	Fertiza	São Cristóvão		
	João Ribeiro	Silvéria		
	Leda Barcelos			
Norte	Ana Antônia	Orozino Teixeira	07:00 às 11:00 13:00 às 17:00	217
	Ana Pinto	Pão-de-açúcar		
	Bom Jesus	Salomão		
	Domingos Zema	Drummond		
	Francisco Duarte	Tiradentes		
	Morada do Sol	Urciano Lemos		

Fonte: PGIRSU – Araxá (2008).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O sistema de operação consiste na coleta porta a porta em todas as vias e logradouros públicos, sendo que nos locais de difícil acesso a coleta é realizada por veículos de menor capacidade ou, quando possível, são retirados pelos coletores até a esquina mais próxima, principalmente.

A Prefeitura Municipal possui uma frota de 12 caminhões compactadores que realizam a coleta domiciliar, com capacidade de oito toneladas cada. Os caminhões são equipados com caçamba coletora compactadoras e caixas coletoras de chorume. Os veículos apresentam bom estado de conservação e operação, contando com as seguintes características (Figura 3.70 – A, B e C).

Figura 3.70 – Caminhões de coleta de resíduos sólidos de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O número de viagens por caminhão empregado no serviço de coleta de resíduos domiciliares/comerciais e públicos, bem como seus pesos médios são apresentados na Tabela 3.32, a seguir.



Tabela 3.32 – Número de viagens por caminhão no serviço de coleta de resíduos.

Dia da Semana	2° feira		3° feira		4° feira		5° feira		6° feira		Sábado	
	N° de Viagens	Peso (t/d)	N° de Viagens	Peso (t/d)	N° de Viagens	Peso (t/d)	N° de Viagens	Peso (t/d)	N° de Viagens	Peso (t/d)	N° de Viagens	Peso (t/d)
KEN - 9151	3,4	20,4	2	10,7	2,7	13,6	2	11,9	2,6	12,7	2,5	12,7
KEN - 9161	4	36,3	2	10,8	2,5	14,3	1,7	9,2	3	16,6	2	11,2
KEN - 9191	2,6	17,8	2	11,5	2	12,9	2	12,8	2	14,2	2,5	13,2
KEN - 9201	3,7	18,1	2	9,8	2,5	11,2	2	10,4	2,3	11,0	2	8,8
KEN - 9221	3,4	19,5	1,6	10,4	1,7	10,8	2	11,4	2,5	16,1	2	13,0
KEN - 9241	1,5	9,7	2	11,1	-	-	3	14,5	2	13,4	1	4,6

Fonte: PGIRSU – Araxá (2008).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Dos valores tabulados acima, obtêm-se números médios iguais a 2,2 viagens/dia (considerando-se seis dias úteis por semana) e, conseqüentemente, um peso por viagem de 5,8 toneladas/viagem, valor este abaixo da capacidade máxima nominal de 8 toneladas de cada caminhão.

3.10.3. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.10.3.1. Antigo Aterro Controlado

De acordo com informações coletadas junto ao Município de Araxá, durante muitos anos os resíduos foram dispostos em um lixão implantado, sem quaisquer critérios técnicos, em uma voçoroca com dimensões aproximadas de 380 metros de comprimento, 120 metros de largura e 30 metros de profundidade, localizada a 11 km do centro urbano, às margens da rodovia BR-146, que liga o município a Patos de Minas (Figura 3.71).

Desativado desde 2008, o antigo aterro controlado (lixão) mantinha cerca de vinte catadores informais de material reciclável e o recobrimento dos resíduos era realizado semanalmente. Os materiais dispostos no terreno eram compactados com uso de um trator de esteira e caminhões basculantes terceirizados recobriam o volume de resíduos com material apropriado. Também não havia na unidade quaisquer dispositivos de drenagem pluvial ou tratamento de chorume.

Figura 3.71 – Área do antigo aterro controlado de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

O antigo aterro controlado da cidade não recebeu as medidas paliativas obrigatórias para encerramento das atividades de disposição final descritas na NBR 13.896, que estabelece, no Item 5.8, as diretrizes para o Plano de Encerramento e Cuidados para Fechamento do Aterro.

5.8 Plano de encerramento e cuidados para fechamento do aterro

5.8.1 Objetivos do plano de encerramento

Por ocasião do encerramento da operação do aterro, devem ser tomadas medidas de forma a:

- a) minimizar a necessidade de manutenção futura;
- b) minimizar ou evitar a liberação de líquido percolado contaminado e/ou gases para o lençol de águas subterrâneas, para os corpos d'água superficiais ou para a atmosfera.

5.8.2 Plano de encerramento

No plano de encerramento devem constar:

- a) os métodos e as etapas a serem seguidas no fechamento total ou parcial do aterro;
- b) o projeto e construção da cobertura final, de forma a minimizar a infiltração de água na célula, exigir pouca manutenção, não estar sujeita a erosão, acomodar assentamento sem fratura e possuir um coeficiente de permeabilidade inferior ao solo natural da área do aterro;
- c) a data aproximada para o início das atividades de encerramento;
- d) uma estimativa dos tipos e da quantidade de resíduos que devem estar presentes no aterro, quando encerrado;
- e) usos programados para a área do aterro após seu fechamento;
- f) monitoramento das águas após o término das operações;
- g) atividades de manutenção da área;
- h) provisão dos recursos financeiros necessários para a execução das tarefas previstas neste plano.



Nota: Todas as obras para o total encerramento da instalação devem ser realizadas até no máximo seis meses após o recebimento da última carga de resíduos.

5.8.3 Atividade após o encerramento do aterro

5.8.3.1 Monitoramento das águas subterrâneas, por um período de 20 anos após o fechamento da instalação.

Nota: Este período pode ser reduzido, uma vez constatado o término da geração de líquido percolado, ou então estendido caso se acredite ser insuficiente.

5.8.3.2 Manutenção dos sistemas de drenagem e de detecção de vazamento de líquido percolado até o término da sua geração.

5.8.3.3 Manutenção da cobertura de modo a corrigir rachaduras ou erosão.

5.8.3.4 Manutenção do sistema de tratamento de líquido percolado, se existente, até o término da geração desse líquido ou até que esse líquido (influyente no sistema) atenda aos padrões legais de emissão.

5.8.3.5 Manutenção do sistema de coleta de gases (se existente) até que seja comprovado o término de sua geração.

5.8.3.6 Pode ser exigido do responsável pela área a manutenção do isolamento do local, caso exista risco de acidente para pessoas ou animais com acesso a ela.

3.10.3.2. Aterro Sanitário Municipal

3.10.3.2.1. Critérios de Escolha da Área para Disposição Final

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/10, assim define disposição final ambientalmente adequada de resíduos:

Art. 3º – Para efeitos desta Lei, entende-se por:

Inciso VIII - Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos e aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Art. 19º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

Inciso II - Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

Entende-se por aterro sanitário, tecnicamente, a infraestrutura física de destinação final dos resíduos sólidos urbanos, por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos venham causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

O estudo locacional para instalação de um aterro sanitário deve considerar vários fatores, pois sua atividade gera grandes impactos ambientais e sociais. A NBR 13.896 fixa as condições mínimas para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos. No Item 4.1.1 desta NBR apresenta-se os seguintes critérios para avaliação do local:



- a) **TOPOGRAFIA:** esta característica é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplanagem para construção e instalação. Recomenda-se os locais com declividade superior a **1% e inferior a 30%**;
- b) **GEOLOGIA E TIPOS DE SOLOS EXISTENTES:** tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0m;
- c) **RECURSOS HÍDRICOS:** deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância **mínima de 200 m** de qualquer coleção hídrica ou curso de água;
- d) **VEGETAÇÃO:** o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;
- e) **ACESSOS:** fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda sua operação;
- f) **TAMANHO DISPONÍVEL E VIDA ÚTIL:** em um projeto de aterro, estes fatores encontram-se inter-relacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;
- g) **CUSTOS:** os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico-financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;
- h) **DISTÂNCIA MINIMA A NÚCLEOS POPULACIONAIS:** deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que está distância seja **superior a 5.000 m**.

Em qualquer caso, obrigatoriamente, os seguintes critérios devem ser observados:

- a) O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, em períodos de **recorrência de 100 anos**;
- b) Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50 m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região;
- c) O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-5} cm/s;
- d) Os aterros só podem ser construídos em áreas de uso conforme legislação local de uso do solo;

Com base na NBR 13.896 que estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, foram descartadas as áreas: adjacentes a corpos de água (200 m); áreas sujeitas a inundação em tempo de recorrência de 100 anos; distância de 500 m de núcleos populacionais rurais e da área urbana principal; e declividades superiores a 30%.

3.10.3.2.2. Descrição da Área de Destinação Final



No ano de 2008 foi inaugurado o aterro sanitário de Araxá (Figura 3.72 – A, B e C) para a disposição final de resíduos sólidos (lixo domiciliar) produzidos pela população. O investimento das obras ficou em torno de R\$ 4,5 milhões, numa parceria público-privada entre a Prefeitura Municipal (R\$ 500 mil), Governo Federal (R\$ 1 milhão) e Bunge Fertilizantes (R\$ 3 milhões).

Situado na BR-146 (trecho Araxá/Patos de Minas), a cerca de 3,7 quilômetros do entroncamento com a BR-262, o local possui boas condições de acesso por via pavimentada e recebe todo o lixo gerado na cidade, tratando de maneira ecologicamente correta, sem causar danos ao meio ambiente.

Além de servir como depósito de rejeitos, o espaço físico possui sistema de drenagem especial, direcionando todo o chorume resultante da decomposição dos resíduos para as piscinas anaeróbicas de tratamento, evitando, assim, contaminações do subsolo e dos corpos hídricos. Existe, ainda, o sistema de captação do biogás através de chaminés que direcionam para a superfície os gases gerados pela decomposição do lixo, onde são queimados e, assim, evita possíveis danos à atmosfera e mau cheiro.

O aterro teve a licença ambiental definitiva aprovada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais (COPAM), em 2008, com validade até o ano de 2014. Atualmente a licença de operação do aterro está em processo de renovação, que tem vida útil estimada em 20 anos.

Figura 3.72 – Aterro sanitário municipal de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

De acordo com informações técnicas, o aterro iniciou suas operações em 05 de junho de 2008 e recebe resíduos domiciliares, parte dos resíduos de construção civil, animais mortos e resíduos de poda, capina e varrição. Os resíduos de saúde são depositados em uma estação de transbordo localizada dentro dos limites do aterro, para depois serem destinadas por empresa privada de acordo com as normas ambientais.

A área do empreendimento possui 9,6639 ha e está localizado na zona de expansão urbana, com distância aproximada de 5 km do perímetro urbano de Araxá. O trajeto é percorrido por rua pavimentada e sua entrada principal localiza-se nas coordenadas geográficas 19°31'40.26"S e 46°54'09.68"O.

A entrada principal do aterro sanitário municipal tem guarita e sinalização adequada para controle de entrada de pessoas e veículos (Figura 3.73 – A, B e C). O acesso é controlado

e, atualmente, não existem catadores na área ou proximidades, como determinado na legislação vigente.

Figura 3.73 – Entrada do aterro sanitário municipal de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

O aterro sanitário municipal conta com alguns veículos para execução dos serviços de manutenção e operação. Dentre os veículos descritos a seguir, estão: caminhão pipa, caminhão basculante, carros e utilitários para atendimento exclusivo dos serviços citados.

- Veículos (Figura 3.74 – A): utilizado nos serviços administrativos;
- Caminhão basculante (Figura 3.74 – B): auxilia no transporte do material da área de empréstimo para recobrimento diário dos resíduos ao fim de cada jornada de trabalho;

- Trator esteira (Figura 3.74 – C): realiza o espalhamento e compactação dos resíduos e posterior recobrimento com material retirado de caixa de empréstimo localizada no próprio aterro, com peso operacional mínimo de 15 toneladas;
- Caminhão pipa (Figura 3.74 – D): utilizado no umedecimento periódico das vias de acesso em épocas de estiagem.

Figura 3.74 – Veículos do aterro sanitário municipal de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

No local de entrada dos veículos está indicado o horário de funcionamento, os procedimentos para entrada de veículos e pessoas autorizadas, as normas de segurança para tráfego no aterro, bem como outras orientações.

Os veículos coletores de resíduos passam por pesagem ao entrarem no aterro. A balança localiza-se próxima à entrada e, de acordo com relatório técnico da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), a balança rodoviária se encontra em condições adequadas de funcionamento. A Figura 3.75 – A e B indica a balança rodoviária para pesagem diária dos resíduos a serem depositados no aterro sanitário.

Figura 3.75 – Balança do aterro sanitário municipal de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A infraestrutura administrativa da área conta com escritório, guarita, área de convivência equipada com cozinha e refeitório, banheiros masculino e feminino, escritório e local de descanso (Figura 3.76 – A, B, C, D e E).

Figura 3.76 – Infraestrutura administrativa do aterro sanitário municipal de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A operação do aterro é feita em plataformas, conforme Figura 3.77 abaixo. As plataformas são totalmente impermeabilizadas com manta PEAD e 20 cm de argila, abaixo foram instalados drenos de chorume e as colunas com os exaustores para gases.

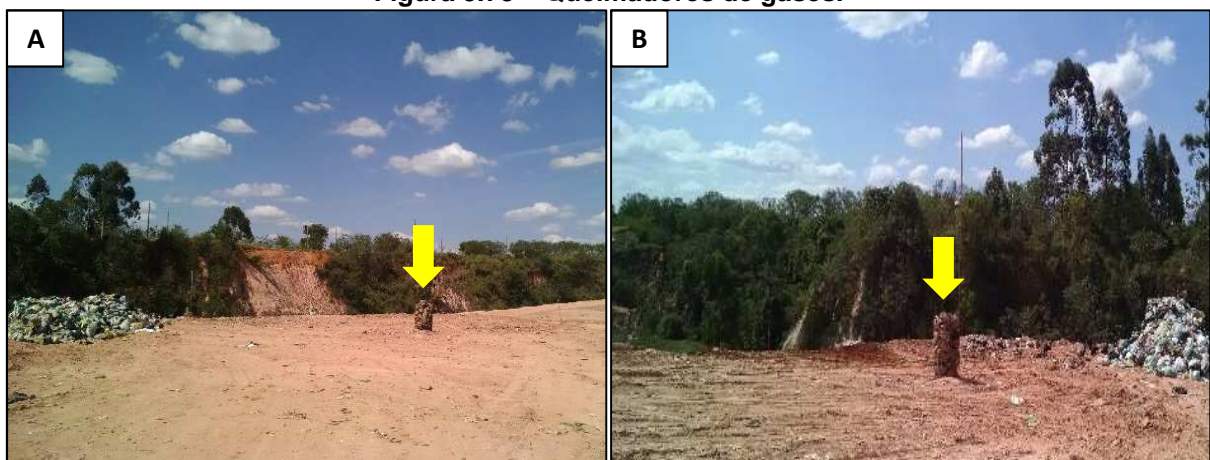
Figura 3.77 – Plataformas do aterro sanitário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os efluentes gasosos gerados durante a decomposição dos materiais são drenados, através de tubo de concreto e pedras de mão e, posteriormente, são inflamados nos queimadores de gases (Figura 3.78 – A e B)

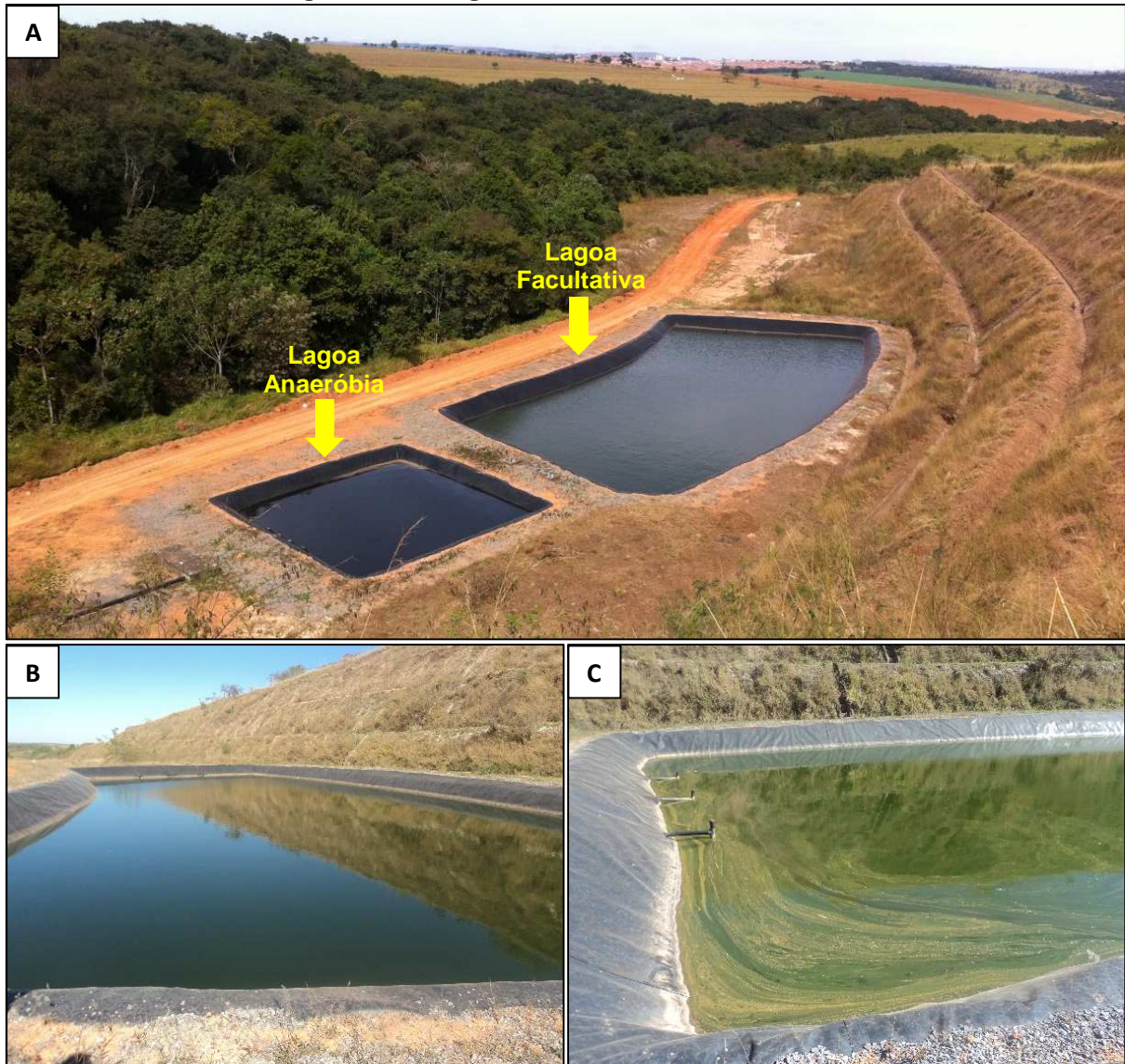
Figura 3.78 – Queimadores de gases.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Já os efluentes líquidos (chorume) são coletados através de tubos PEAD e são encaminhados às duas lagoas de tratamento, uma anaeróbia e uma facultativa (Figura 3.79 – A, B e C).

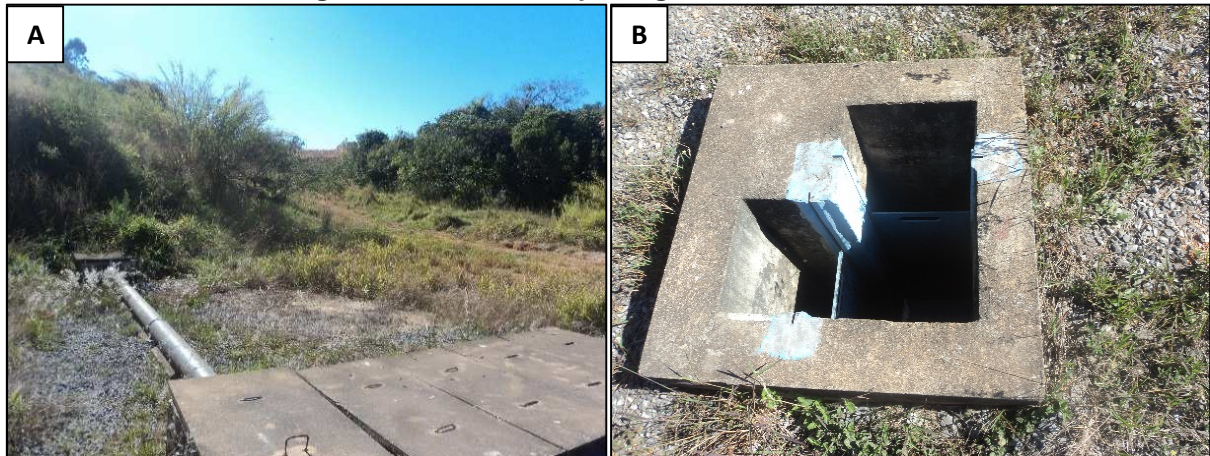
Figura 3.79 – Lagoas de tratamento do chorume.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Nota-se que as lagoas de tratamento do efluente gerado no aterro possuem caixa de passagem (Figura 3.80 – A) e caixa de saída (Figura 3.80 – B) para manutenção e inspeção. Após o tratamento, de acordo com padrões mínimos exigidos, o efluente tratado é lançado no córrego mais próximo, afluente sem nome do Córrego Grande.

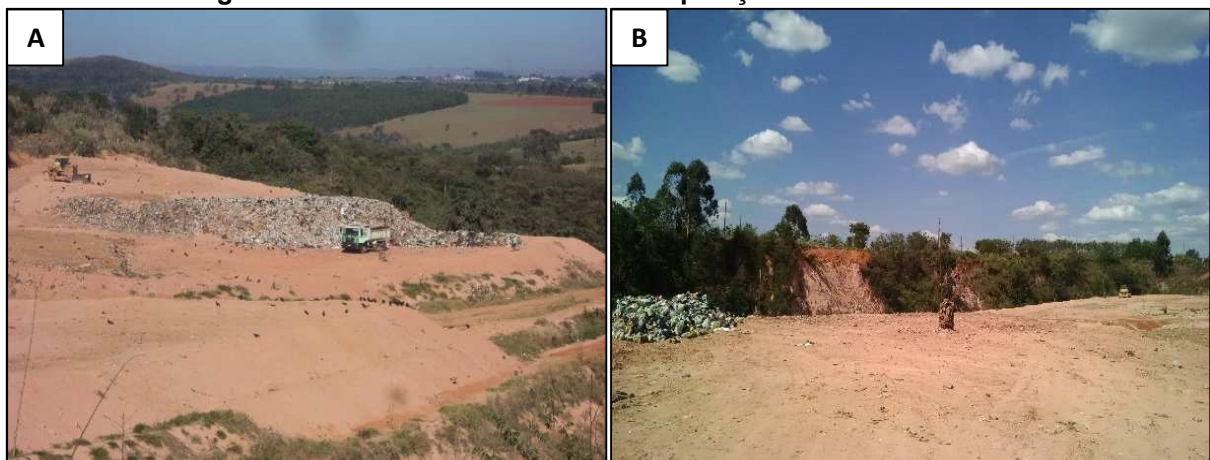
Figura 3.80 – Caixa de passagem e caixa de saída.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Na frente de trabalho, os resíduos são depositados, compactados com trator de esteiras em rampa e recobertos diariamente (Figura 3.81 – A e B). O recobrimento é realizado com duas camadas de 30 cm de solo no final de cada jornada de trabalho.

Figura 3.81 – Frente de trabalho da disposição final dos resíduos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Na licença de operação do aterro foram definidas e realizadas análises dos efluentes gerados na entrada da lagoa anaeróbia e na saída da lagoa facultativa. As águas superficiais são monitoradas bimestralmente e semestralmente, a montante e a jusante do lançamento no Córrego Grande. As águas subterrâneas são monitoradas, anualmente, através de quatro poços de monitoramento dispostos em pontos estratégicos dentro dos limites do aterro.

É realizado monitoramento do chorume bruto e tratado resultante da decomposição dos resíduos sólidos. Com relação aos recursos hídricos, observa-se o monitoramento a montante e a jusante do córrego sem denominação no fundo da voçoroca, que aflui no Córrego Grande, por sua vez afluente do Rio Capivara, integrante da Bacia do Rio Paranaíba.



Também ocorre o monitoramento da qualidade da água superficial proveniente do processo de drenagem profunda e do córrego sem nome localizado a jusante da voçoroca, sendo tal amostra coletada a jusante das lagoas de tratamento de efluentes. Todas as análises são realizadas através dos piezômetros, isto é, poços tubulares escavados em solo utilizados para monitoramento das águas subterrânea ou superficial do local.

De acordo com informações técnicas do município, o aterro sanitário de Araxá, desde 2014, não está recebendo os resíduos de outras cidades. A decisão foi tomada pelo prefeito Aracely de Paula e visa evitar a diminuição da vida útil do aterro. As prefeituras dos Municípios de Ibiá e de Pratinha foram comunicadas pelo secretário municipal de serviços urbanos, Marco Antônio Rios, que não poderiam depositar seus lixos no aterro sanitário de Araxá. A prefeitura do Município de Tapira já não encaminhava os seus resíduos para Araxá.

O aterro sanitário tem capacidade volumétrica total de 751.362 m³, distribuídos em 6 plataformas com altura máxima de 6 metros cada. A área total, somando o aterro sanitário com 14.593 m² e o aterro controlado com 57.698 m², é de 22 hectares.

3.10.4. COLETA SELETIVA

A reciclagem de materiais segregados pela coleta seletiva realiza importante papel com a conservação e a preservação ambiental, diminuindo a geração de resíduos e colaborando com a reinserção do material no processo produtivo, e com a inclusão social, reintegrando à sociedade os catadores informais através da organização de cooperativas e associações, fazendo com que este trabalho seja valorizado e organizado.

O diagnóstico da coleta seletiva tem por objetivo levantar informações acerca do desenvolvimento deste processo, parte integrante da gestão dos resíduos sólidos urbanos. O conhecimento destas informações poderá auxiliar nas tomadas de decisões quanto às possíveis modificações no sistema de coleta seletiva, visando à redução dos custos operacionais, utilização de equipamentos adequados, os aspectos ergonômicos na execução da triagem, armazenamento e carga dos recicláveis, entre outros.

A racionalização das etapas do processo de coleta seletiva permite que o empreendimento dos catadores seja sustentável do ponto de vista econômico, social e ambiental, aperfeiçoando a relação entre a organização dos catadores e o poder público, no sentido do reconhecimento da prestação de serviços.

No Município de Araxá, a coleta seletiva é otimizada por meio de implementação de logística, ou seja, galpões cedidos pela Prefeitura Municipal de Araxá e formação de cooperativas de coletores de materiais recicláveis.

Atualmente, existem três cooperativas de reciclagem no município, ambas localizadas no mesmo logradouro, sendo esse a Rua Imbiara – Distrito Industrial de Araxá. De acordo

com informações coletadas em visita técnica realizada pela DRZ, as cooperativas configuram-se da seguinte maneira:

- RECICLARA: Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Araxá;
- COOPERARE: Cooperativa dos Produtores Materiais Recicláveis de Araxá;
- FOCO AMBIENTAL: Associação de Catadores de Papel Plástico Metal e Vidro de Araxá.

A Figura 3.82 – A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L apresentam as instalações das cooperativas de materiais recicláveis de Araxá, organizadas na seguinte ordem: Reciclara, Cooperare e Foco Ambiental.

Figura 3.82 – Instalações das cooperativas de materiais recicláveis em Araxá.





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A coleta é realizada por um caminhão de carroceria aberta (Figura 3.83) com adaptação em tela para aumento da capacidade volumétrica. Também é utilizado um veículo (marca Ford, modelo Pampa) para apoiar a coleta de recicláveis no centro comercial e na coleta de óleo usado.

Figura 3.83 – Caminhão da coleta seletiva de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

A equipe da coleta seletiva é formada por um motorista e dois catadores. A remuneração do motorista é feita pela prefeitura, assim como a manutenção do caminhão. A Tabela 3.33 apresenta os dados dos veículos utilizados na coleta seletiva.

Tabela 3.33 – Automóveis utilizados no sistema de coleta de materiais recicláveis em Araxá.

Veículo	Ano	Tipo de Carroceria	Capacidade de Carga (kg)	Estado de Conservação	Propriedade
Caminhão MB 1113	1989	Aberta (com adaptação)	13.000	Regular	Prefeitura
Pick Up Ford Pampa	1992	Aberta	600	Regular	Organizações Recicladoras

Fonte: PGRISU – Araxá.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Para a realização da coleta seletiva, a sede do município foi dividida em setores, sendo que cada setor é atendido uma vez por semana, exceto o centro que é diário. A coleta é realizada de segunda a sexta-feira em 39 bairros, correspondendo, em média, a 18 toneladas de recicláveis por mês. A Tabela 3.34, a seguir, apresenta os setores de coleta e os respectivos bairros atendidos.



Tabela 3.34 – Setores de coleta e respectivos bairros atendidos pela coleta seletiva em Araxá.

Setor	Bairros	Frequência
Centro	Vila Rica	Diária
	Guimarães	
	Pedro Pezzuti	
Leste	Santo Antônio	1x/semana - 2º feira
	Padre Alaor	
	Estância	
	Novo Santo Antônio	
	Adhemar R. Valle	
	Jardim Primavera	
	José Ferreira Guimarães	
	Veredas da Cidade	
Norte	Andrea	1x/semana - 4º feira
	Ana Pinto de Almeida	
	Salomão Drumond	
	Tiradentes	
	Urciano Lemos	
	Pão de Açúcar	
	João Bosco Teixeira	
	Ana Antônia	
	Cincinato de Avila	
	Orozino Teixeira	
	Domingos Zema	
	Santa Rita	
	Morada do Sol	
Jardim Bela Vista		
Oeste	Alvorada	1x/semana - 3º feira
	Boa Vista	
	Abolição	
	Santa Mônica	
	São Francisco	
	Novo São Geraldo	
	Leblon	
	São Geraldo	
Sul	São Cristóvão	1x/semana - 5º feira
	João Ribeiro	
	Sagrada Família	
	Santa Terezinha	
	Silvéria	
	Dona Beja	

Fonte: PGIRSU – Araxá.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Além dos domicílios, a coleta seletiva conta com empresas doadoras de materiais recicláveis, destacando a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM). A triagem dos recicláveis coletados é realizada em um galpão de aproximadamente 900 m². A



equipe de triagem é formada por oito catadores e mais três executam a prensagem dos recicláveis.

Os recicláveis são triados no piso do galpão em condições ergonômicas inadequadas, causando desconforto aos catadores, além de ocupar espaço excessivo do galpão. A falta de equipamentos adequados para o transporte e carga de recicláveis também compromete a saúde dos triadores. Os catadores não possuem uniformes e não utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), aumentando o risco de acidentes no trabalho.

A rotina de trabalho dentro do galpão é irregular, ou seja, os triadores não conseguem manter o fluxo de trabalho nas atividades diárias, implicando em menor produtividade dos mesmos. A Tabela 3.35 apresenta dados dos equipamentos utilizados no centro de triagem de recicláveis em Araxá.

Tabela 3.35 – Equipamentos utilizados no centro de triagem de materiais recicláveis.

Tipo	Quantidade	Propriedade
Prensa hidráulica	6	Organizações Recicladoras
Fragmentadora de papel	1	Organizações Recicladoras
Esteira	1	Organizações Recicladoras
Balança	1	Organizações Recicladoras
Carrinho (transporte fardos)	2	Organizações Recicladoras

Fonte: PGIRSU – Araxá.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O Estatuto Interno da Associação apresenta as atribuições de cargos e divisão destas atribuições, eleições e todas as decisões no que diz respeito à associação são tomadas de forma conjunta, inclusive a entrada de novos associados. Apesar da formalidade da associação, não existe a contribuição social previdenciária por parte dos associados.

3.10.4.1. Análise dos Dados

A análise dos dados coletados junto ao PGIRSU de Araxá permite avaliar a eficiência do processo de coleta seletiva, destacando os aspectos de produção e custos.

Os custos da coleta seletiva realizada pelas organizações recicladoras foram levantados a partir de informações dos setores da prefeitura responsáveis pela manutenção do veículo da coleta e do pagamento das despesas do galpão de triagem. A Tabela 3.36, a seguir, apresenta estes custos.



Tabela 3.36 – Custos apurados da coleta seletiva.

Item	Custo Mensal (R\$)	Responsável pelo Pagamento	Observação
Caminhão	745,28	Prefeitura Municipal	-
Energia elétrica	250,00	Organizações Recicladoras	-
Água	56,00	Organizações Recicladoras	-
Telefone celular	50,00	Organizações Recicladoras	-
Telefone fixo	49,00	Organizações Recicladoras	Ramal prefeitura
Alarme	45,00	Organizações Recicladoras	-
Manutenção de equipamentos	2.200,00	Organizações Recicladoras	Pagamento parcela esteira
Manutenção de equipamentos	133,00	Organizações Recicladoras	Referente a conserto de balança
Motorista caminhão	380,00	Prefeitura Municipal	-
Funcionários	380,00	Prefeitura Municipal	Custo unitário

Fonte: PGIRSU – Araxá.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Os custos relacionados à manutenção do caminhão referem-se a combustível, elementos filtrantes, pneus e protetores, considerando a proporcionalidade do ciclo de troca para cada item. O item relacionado na tabela acima especificado como “Manutenção de Equipamentos – Pagamento parcela esteira” refere-se à compra de uma esteira mecânica para utilização no processo de triagem dos recicláveis. A prefeitura se responsabiliza pelo pagamento do motorista do caminhão bem como de mais três funcionários do centro de triagem.

Para traçar comparativos dos números de produção com os números de estimativa do potencial, foram utilizados dados do IBGE, organizados no PGIRSU Araxá. A Tabela 3.37 apresenta os dados relacionados ao potencial de geração de recicláveis nos setores da coleta seletiva.

Tabela 3.37 – Potencial de geração de recicláveis nos setores da coleta seletiva.

Organizações Recicladoras	Estimativa de Recicláveis (t/mês)
Cooperare	54
Foco Ambiental	40
Reciclara	13
TOTAL	107

Fonte: PGIRSU – Araxá.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Comparando os valores de estimativa de geração de recicláveis, apresentados na Tabela 3.37, com os valores de quantidade de recicláveis coletados pelas organizações recicladoras, observa-se que a quantidade coletada corresponde a 5,9% do total gerado.

Considerando que as distâncias teoricamente percorridas traduzem quase toda a totalidade das ruas nos setores, conclui-se que a eficiência da coleta é baixa. Os fatores que



podem contribuir para esta ineficiência estão ligados à mobilização dos moradores e à capacitação da equipe de coleta seletiva. Ações estas que, quando bem consolidadas, possibilitam maior adesão da população, implicando em um aumento na quantidade coletada. Por outro lado, a equipe de coleta capacitada e esclarecida sobre o papel a ser desenvolvido e a importância que tem no ciclo produtivo da coleta seletiva também contribui fortemente para o aumento da produção, bem como com a relação catador/morador.

Outro dado que merece destaque é a abrangência da atual coleta realizada pelas organizações recicladoras. Ao se relacionar os dados de população atendida com a população existente, nos setores de coleta em questão, fica evidente a baixa participação da população na coleta seletiva, representando apenas 5,94% do total de resíduos gerados.

Diante da análise dos dados levantados na fase de diagnóstico da coleta seletiva, fica evidente a ineficiência do processo em questão, em todas as etapas que o compõe. Dentre os aspectos que contribuem para a ineficiência, pode-se destacar a falta de capacitação dos agentes envolvidos em cada etapa do processo, ou seja, na coleta, na triagem, no armazenamento, na comercialização e na coordenação dos trabalhos; falta de compromisso com o trabalho realizado, possivelmente causado pela falta de oportunidade dada aos cooperados na participação do planejamento das ações das organizações recicladoras, ou seja, no exercício do cooperativismo; falta de equipamentos adequados na realização das atividades, como movimentação de cargas, triagem e estocagem dos recicláveis; e por fim, a falta de planejamento da coleta seletiva e falta de incentivos por parte do poder público. A quantidade coletada é pequena, considerando a distância percorrida pela área de abrangência dos bairros.

A falta de mobilização nos domicílios nos setores de coleta faz com que a população não tenha conhecimento da existência da coleta seletiva, de quem executa e a importância deste processo, principalmente no aspecto de geração de trabalho e renda. Sendo assim, a mobilização se torna a principal ferramenta no incremento da produção da coleta seletiva.

A Prefeitura Municipal não é presente no acompanhamento dos trabalhos das organizações recicladoras. A coleta seletiva é uma etapa importante na gestão dos resíduos sólidos urbanos e o fato de ser realizada por organizações de catadores não retira a responsabilidade do poder público na gestão dos serviços, principalmente por se estar utilizando recursos cedidos pela própria prefeitura.

O planejamento da coleta seletiva, com a racionalização dos roteiros, estabelecimento de metas de produção, coleta dos recicláveis, e subsídio para as organizações recicladoras, a reorganização das organizações ou criação de outras organizações e a elaboração e execução do plano de mobilização social são fatores essenciais para melhorar o desempenho do processo de coleta seletiva em Araxá.



3.10.5. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Resíduos da Construção Civil (RCC), conhecidos como entulho, são oriundos de atividades de obras e infraestrutura, como reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areia, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira, etc.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Ela define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à sua geração e destino.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

- **Classe A:** São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- **Classe C:** São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- **Classe D:** São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

De acordo com a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os geradores são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos e os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

O Município de Araxá não possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, dessa forma, o município norteia-se pelas normas estabelecidas na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com o art. 20 da referida Lei nº 12.305/10, inciso III, reforça a responsabilidade de os geradores de grandes volumes de resíduos da construção civil, públicos ou privados, desenvolver e implementar Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), quando o empreendimento requerer a expedição de Alvará de Construção ou Alvará de Demolição.

Durante um tempo, funcionou no município uma Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil (Figura 3.84 – A e B), que foi instalada para que os resíduos da construção civil gerados no município fossem reaproveitados. Porém, não está em funcionamento atualmente.

Figura 3.84 – Antiga usina de reciclagem de RCC de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Atualmente, o RCC gerado em Araxá é encaminhado para o aterro de RCC localizado no Distrito Industrial, porém não é realizado o controle do volume de resíduos recebidos e triagem prévia para posterior deposição. Com uma futura implantação de planta de reciclagem, os RCCs e volumosos dos pequenos geradores terão destinação e disposição adequada, colaborando com a redução de pontos de disposição irregular de resíduos, encontrados em diversos locais do município.

3.10.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são oriundos de atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal. São os resíduos de hospitais, clínicas, farmácias, centros de pesquisa em saúde e farmacologia, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (ANVISA, 2006).

A Resolução CONAMA nº 006, de 19 de setembro de 1991, desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos



estaduais. Esses estabeleceram as normas de destinação final dos resíduos, sendo de sua responsabilidade os procedimentos técnicos desde licenciamento até acondicionamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optarem pela incineração.

A Resolução RDC n° 306/2004 da ANVISA dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, que atribui aos serviços geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Além disso, de acordo com a Resolução CONAMA n° 358/2005, é de responsabilidade dos geradores o gerenciamento dos resíduos desde a origem até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

As resoluções RDC ANVISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005 também dispõem de classificação dos resíduos de serviços de saúde em: Grupo A (subdividido em A1, A2, A3, A4 e A5), Grupo B, Grupo C, Grupo D e Grupo E.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2013) da ABRELPE apresenta pesquisa sobre os resíduos de serviços de saúde e relata que 80,4%, ou seja, 1.341 municípios do total de 1.668 que compõe a Região Sudeste, prestaram em 2013, total ou parcialmente, serviços de manejo de RSS.

Conforme Tabela 3.38, esta região apresentou um índice de coleta de RSS de 2,074 kg/hab./ano em 2012, que apesar de ter aumentado a quantidade de resíduos coletados, apresentou em 2013, um índice de 2,063 kg/hab./ano, o qual é muito semelhante ao do ano anterior. O Estado de Minas Gerais, no qual Araxá se insere, apresentou um índice de 1,897 kg/hab./ano em 2013.

Tabela 3.38 – Quantidade de resíduos de serviços de saúde coletados na Região Sudeste.

Região Sudeste	2012		2013	
	Coletado / Índice (kg/hab./ano)	População Urbana	Coletado (t/ano)	Índice (kg/hab./ano)
Espírito Santo	6.345 / 1,773	3.839.366	6.618	1,724
Minas Gerais	37.486 / 1,888	20.593.356	39.067	1,897
Rio de Janeiro	30.195 / 1,860	16.369.179	30.937	1,890
São Paulo	95.152 / 2,271	43.663.669	97.644	2,236
TOTAL	169.178 / 2,074	84.465.570	174.266	2,063

Nota: Os índices por habitante referentes a 2013 e 2012 foram calculados com base na população total dos municípios (ABRELPE, 2013).

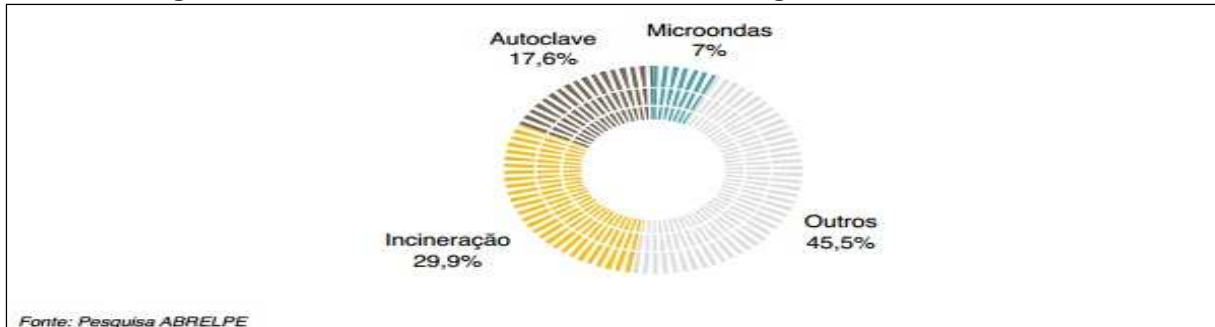
Fonte: ABRELPE (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A pesquisa abordou, também, a forma de tratamento dos resíduos de saúde na Região Sudeste Brasileira, conforme apresentado na Figura 3.85. Nota-se que a maioria dos municípios da região (45,5%) realiza o tratamento caracterizado pelo estudo como “Outros”. Esta categoria compreende a destinação em aterros, valas sépticas e lixões.

A segunda alternativa mais utilizada dentre os municípios é a incineração, com 29,9%, seguida de autoclave, com 17,6%, prática realizada atualmente em Araxá. Por último, é utilizada a alternativa micro-ondas, em apenas 7% dos municípios.

Figura 3.85 – Formas de tratamento do RSS na região sudeste brasileira.



Fonte: ABRELPE (2013).

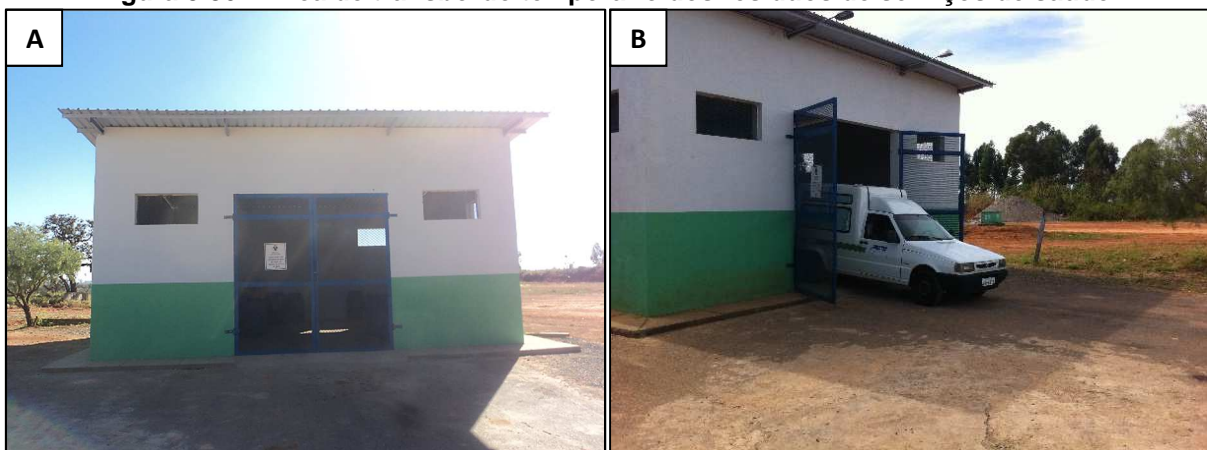
3.10.6.1. Área de Transbordo Temporário dos Resíduos de Serviços de Saúde

No Município de Araxá os serviços de coleta dos resíduos de serviços de saúde são realizados através de contrato com empresa terceirizada.

Os RSSs são recolhidos separadamente dos resíduos domiciliares, coletados e transportados em veículo exclusivo. Todo o volume de resíduo coletado é encaminhado, temporariamente, até área de transbordo localizada próximo a sede administrativa do aterro sanitário de Araxá (Figura 3.86 – A e B).

A coleta dos resíduos de saúde é realizada por um funcionário que conduz o veículo e um ajudante, que trabalham com uniforme completo e EPIs (luvas, botas e máscara). Os resíduos infectantes são acondicionados em sacos plásticos brancos, coletados e transportados em um veículo exclusivo para a coleta dos RSSs. Os veículos se encontram em bom estado de conservação.

Figura 3.86 – Área de transbordo temporário dos resíduos de serviços de saúde.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



Em Araxá, são coletados aproximadamente 200 kg de resíduos de serviços de saúde por dia, provindos de hospitais e pequenos geradores (farmácias, consultórios, etc.). Esta coleta é realizada no horário de 07:00h às 11:30h, por funcionários da prefeitura.

Anterior à implantação e funcionamento do aterro sanitário de Araxá, os resíduos de saúde eram depositados em vala específica no aterro controlado. Após o encerramento das atividades no antigo aterro, foi construído estabelecimento específico para a destinação correta dos resíduos sólidos de saúde.

Os estabelecimentos de saúde cadastrados e notificados pela Vigilância Sanitária, o número de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e as Declarações de Não Gerador (DNG), entregues no ano de 2007, são apresentados na Tabela 3.39, a seguir.

Tabela 3.39 – Estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Araxá.

Tipo de Estabelecimento	Número de Estabelecimentos Cadastrados	Número de Estabelecimentos Notificados	Número de PGRSS Entregues	Número de DNG Entregues
Farmácias	6	6	5	0
Drogarias	36	30	28	1
Perfumaria / Cosmético	13	13	0	11
Laboratório de análises clínicas	8	8	8	0
Fisioterapeutas	8	5	1	4
Dentistas	71	60	29	0
Funerárias	3	3	2	0
Radiologia odontológica	2	2	1	0
Hospitais	3	3	3	0
Óticas	11	10	0	7
Academias	-	4	-	3
Fonoaudiólogos	-	3	2	1
Centro de diálise	1	1	1	0
Clínicas médicas	13	12	4	2
Psicólogos	13	11	1	9
Outros	-	7	1	4
Consultórios médicos	65	66	56	5
Clínicas veterinárias / Varejistas de produtos veterinários	13	6	-	3
Centros de estética	10	3	2	0
Centro de diagnóstico por imagem	1	1	0	0
Nutricionistas	-	1	0	1
TOTAL GERAL	277	255	144	51

Fonte: IPDSA (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.10.7. RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Com base na Lei Federal nº 12.305/10, conforme art. 33, alguns tipos de resíduos devem retornar os produtos após o uso do consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, através de sistemas de logística reversa. São os seguintes produtos:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

3.10.7.1. Área de Transbordo Temporário de Pneus Inservíveis

A Prefeitura Municipal de Araxá e a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) são parceiras no programa implantado pela própria ANIP, em todo território nacional, no sentido de buscar uma destinação final correta para os pneus inservíveis, isto é, sem condições de rodagem ou reforma.

A ANIP realiza a coleta dos pneus inservíveis e faz o controle da quantidade recolhida nos pontos de coleta (Figura 3.87 – A, B, C e D) e transporta os pneus até as empresas de picotagem e destinação final, para qualquer ponto do território nacional, transformando o pneu inservível em novos produtos. Todas as atividades relacionadas ao gerenciamento do ponto de coleta são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Os pneus podem ser utilizados como combustível para fornos e fábricas de cimento, solados de calçados, mangueiras, tapetes para automóveis, em misturas com asfalto para pavimentação, entre outros.

Figura 3.87 – Área de transbordo de pneus de Araxá.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.10.7.2. Área de Transbordo Temporário de Embalagens de Agrotóxicos

As embalagens vazias de agrotóxicos são recolhidas pelos distribuidores através do posto de coleta da Associação dos Distribuidores de Insumos do Cerrado (ADICER) e, posteriormente, são enviadas para as centrais de coleta situadas em Patrocínio, Uberaba, Monte Carmelo e Unaí, que após selecionadas e prensadas, são transportadas pelo fabricante para destinação final.

Os produtores têm até um ano para devolverem as embalagens vazias aos revendedores nos postos de coleta, sendo que estes não recebem embalagens sem a nota fiscal de origem. Os funcionários do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) fazem fiscalizações aleatórias nas propriedades, verificando se as embalagens estão sendo devolvidas e se produtos agrotóxicos e embalagens estão armazenadas em locais seguros.

O novo sistema informatizado permitirá controlar melhor as embalagens que saem das lojas dos revendedores credenciados e as embalagens que são devolvidas no posto de recebimento. A Figura 3.88 – A, B, C e D ilustra o ponto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos da ADICER.

Figura 3.88 – Armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.10.7.3. Ecopontos

A Prefeitura Municipal de Araxá havia definido e instalado ecopontos em diferentes pontos do município, como exemplificado na Figura 3.89.

Os materiais recicláveis, sofá, colchão, armário, geladeira, guarda roupa, carrinho de bebê, carpete, eletroeletrônicos em geral, madeiras, etc., eram autorizados para serem depositados no local. Já os resíduos orgânicos ou não-recicláveis eram proibidos de serem destinados neste local.

Porém, devido a fatores como a falta de manutenção, falta de informação acerca da correta operação do ecoponto e descaso da população com o descarte dos resíduos, estes locais acabaram se tornando grandes pontos de descarte incorreto de resíduos, e o município optou por encerrar os ecopontos.

Os ecopontos de Araxá eram distribuídos nas cinco regiões do município como forma de atender toda a população, no entanto, os mesmos não possuíam estruturas de recebimento, operadores no local, entre outras questões.

Figura 3.89 – Antigo ecoponto do Município de Araxá.



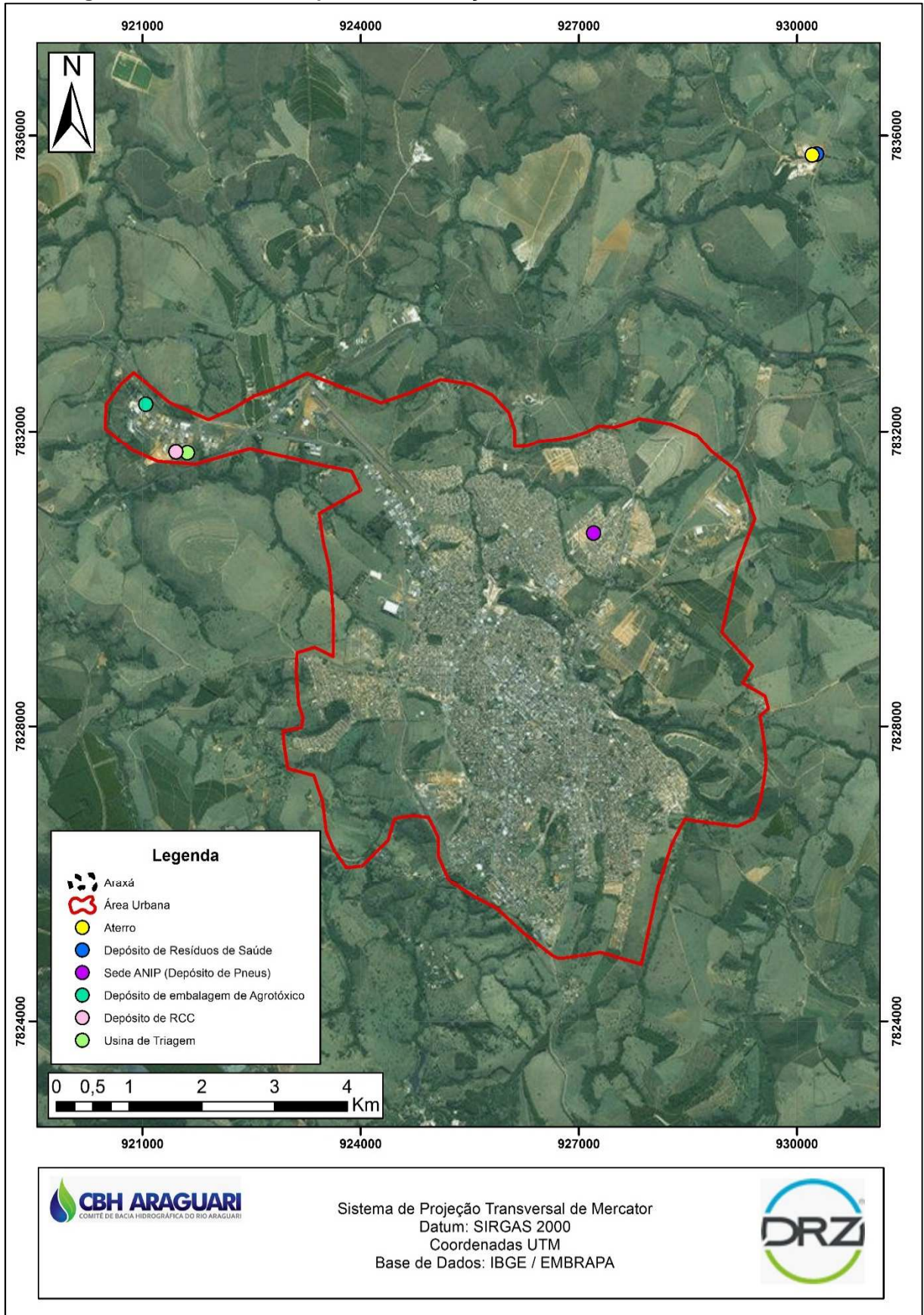
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Segue a localização e a região de atendimento dos antigos ecopontos do município:

- **Ecoponto do Setor Centro:** Local: Av: Rosalva Santos Esquina com Brígido de Melo, Bairro Bom Jesus, antigo matadouro. Este ecoponto atendia a região central e aos bairros Bom Jesus, Alvorada, Novo São Geraldo, São Pedro, Francisco Duarte e ruas e bairros adjacentes;
- **Ecoponto do Setor Leste:** Local: Av. Paula C. Santos, sem número, Bairro Mangabeiras, próximo à rotatória. Atendia aos bairros Vila Estância, Ademar Rodrigues Vale, Novo Santo Antônio, Vila Andreia, Mangueiras I, II, III, Área II, Área III, Santo Antônio, Dona Beija e ruas e bairros adjacentes;
- **Ecoponto do Setor Sul I:** Local: Av. Dr. Pedro de Paula Lemos, sem número, próximo à Estação de Tratamento da COPASA, sentido ao Bairro Cincinato de Ávila. Atendia aos bairros Pão de Açúcar, Orozino Teixeira, João Bosco Teixeira, Jardim Natalia, Pão de Açúcar II e ruas e bairros adjacentes;
- **Ecoponto do Setor Oeste:** Local: Bairro Serra Morena, próximo à Rua Fernando de Noronha e Rua Manoel Ferreira da Silva. Atendia aos bairros Boa Vista, São Domingos, Alvorada, São Geraldo e ruas e bairros adjacentes;
- **Ecoponto do Setor Noroeste:** Local: Rua José Passos de Oliveira entrada no Loteamento Max Neumann, próximo ao Bom Samaritano. Atendia aos bairros São Francisco, Aeroporto, Santa Mônica, Bairro Neblon, Bairro Novo São Geraldo e ruas e bairros adjacentes.

A Figura 3.90, a seguir, indica todos os locais de depósito e destinação final dos resíduos sólidos de Araxá citados no decorrer do Item 3.10.

Figura 3.90 – Locais de depósito e destinação final dos resíduos sólidos de Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.10.8. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Área contaminada pode ser compreendida, conforme Brasil (2013), como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana e/ou ao meio ambiente.

Como auxílio ao gerenciamento e identificação de áreas contaminadas, deve-se levar em conta a Resolução CONAMA n° 420, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

As ações de reabilitação, ao serem definidas, devem levar em consideração, principalmente, o conhecimento do cenário local, a extensão da contaminação e se as vias de contaminação existem. As opções para reuso da área devem considerar o tamanho da mesma, as necessidades, desejos e proximidade da população vizinha, as vias de acesso, o zoneamento do local ao redor da área, a contaminação da área e as metas de remediação.

Porém, conforme descrito na Lei n° 6.938/81, da Política Nacional do Meio Ambiente, o princípio da prevenção deve ser adotado como foco principal para proteção dos compartimentos ambientais, como forma de garantir a funcionalidade do meio e a vida das espécies que nele habitam ou usufruem.

Em Araxá é possível citar como áreas de passivo ambiental o antigo lixão localizado no mesmo terreno do aterro sanitário atual, pontos de lançamento de esgoto nos córregos que cruzam a cidade, como o Córrego da Galinha, entre outros.

3.10.9. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com o PGIRSU – Araxá, na mobilização social, um eixo estratégico é o da educação, pois ele é formador de consciência crítica e garante princípios de respeito ao meio ambiente e de uma visão sustentável, onde as dimensões social e econômica caminham em equilíbrio harmônico com a ambiental. Os projetos de educação ambiental existentes na cidade poderão ser articulados ao PGIRSU fortalecendo iniciativas que muitas vezes estão isoladas.

- **Projeto Esperança**

É um projeto de cunho socioambiental do Grupo ZEMA, existente desde o ano de 2000, que tem entre seus objetivos formalizar a ajuda do grupo – funcionários e parceiros –



às instituições de caridade que lidam com crianças carentes. Assim é realizada a coleta de materiais recicláveis, internamente, dentro das próprias empresas do grupo e externamente em diversos postos de coleta na cidade. O projeto é desenvolvido junto ao CDA da empresa, local onde são feitos o manuseio, prensagem e comercialização dos recicláveis.

São recolhidas, em média, 9,0 toneladas por mês de materiais recicláveis, sendo que, todo o valor arrecadado com a venda dos materiais é integralmente repassado às instituições de caridade que lidam com crianças carentes no município. Conforme informações, desde sua implantação em março/2000 até o mês de julho/2004 o projeto obteve receita de R\$ 169.405,85, proveniente da venda de 660 toneladas de papel, papelão, PET, plásticos em geral, latas de alumínio e isopor.

Atendendo seus objetivos, esse valor foi integralmente repassado às instituições, cabendo ao grupo arcar com todas as despesas envolvidas no manuseio, coleta, prensagem e no transporte. A empresa também arca com as despesas de quatro funcionários que são parcialmente disponibilizados para tal iniciativa, além do uso de telefone, consumo de energia elétrica e outros insumos.

Atualmente, todo o material reciclável proveniente das empresas do grupo fica armazenado provisoriamente num de seus pontos de venda. Além disso, há uma coleta seletiva do papel que é descartado nos escritórios e demais áreas administrativas da empresa. Aderindo à iniciativa da empresa, tem-se visto funcionários trazendo, de casa, seus materiais recicláveis como jornais, revistas, embalagens e outros que, normalmente, iriam para o lixo.

Com o intuito de ampliar a captação de material reciclável a empresa disponibiliza um posto de coleta central, na Av. Imbiara, nº 30 – Centro. A iniciativa visa recolher todo material reciclável gerado na área central de Araxá. Além disso, mais de 30 conjuntos de coletores estão dispostos em pontos estratégicos do município.

- **Projeto Arboreto**

Este projeto é realizado pela Escola Municipal Eunice Weaver. Tem como objetivo o plantio, numa área de 2.000 m², de uma coleção de árvores para mostruário e estudo de espécies arbóreas do cerrado brasileiro. O público alvo deste projeto contempla a comunidade, alunos e professores da Agrovila de Itaipu e demais escolas de Araxá e região.

A Reserva Ecocerrado Brasil foi criada em 2000, com o nome de Reserva Ecológica “Maria Cândida Ribeiro”, em 2005 foi constituído como “Unidade de Conservação de Plantas Medicinais do Cerrado”, situada numa área de 37 hectares, na zona rural de Araxá, a Reserva Ecocerrado Brasil é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) – processo ainda em trâmite junto ao IEF, que tem, dentre seus objetivos, a reconstituição da área de cerrado com introdução e multiplicação de espécies em processo de extinção, a conservação e uso



sustentável da flora medicinal, a pesquisa científica e educação ambiental. Na reserva são realizadas atividades como proteção de mananciais, educação ambiental, implantação de banco de germoplasma, conservação e multiplicação de plantas em extinção, desenvolvimento e produção sustentável de fitoterápicos, repovoamento da flora nativa, curso avançado em plantas medicinais, pesquisa e manejo de plantas medicinais. A reserva obteve, em 2005, sua qualificação como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP).

- **Educação Ambiental da CBMM**

A evolução histórica do Programa de Educação Ambiental da CBMM, período de 1992 a 2006, conta com 30.330 alunos e professores participantes das atividades de educação ambiental na CBMM. O Programa de Educação Ambiental da CBMM vem sendo desenvolvido desde 1992 e é dividido em três importantes linhas de atuação:

- Visitas monitoradas para alunos e professores da rede escolar de Araxá;
- Cursos e palestras para diferentes segmentos da comunidade;
- Atividades de educação ambiental para funcionários e prestadores de serviços da CBMM – projeto denominado “De Olho no Futuro”.

Anualmente, cerca de 3.000 alunos e professores das escolas de Araxá participam das visitas monitoradas de educação ambiental. Os temas trabalhados são relacionados com a fauna e flora do cerrado, desenvolvimento sustentável e uso dos recursos naturais.

As atividades de educação ambiental são desenvolvidas utilizando-se a estrutura disponível no Centro de Desenvolvimento Ambiental (Criadouro Conservacionista, Viveiro de Mudanças e Núcleo de Educação Ambiental) e visitação a outras áreas da empresa como a mina, depósitos de resíduos industriais, estação de tratamento de efluentes, áreas industriais e áreas revegetadas. Os materiais didáticos utilizados nas atividades de educação ambiental foram produzidos especificamente para cada programa existente.

A empresa publicou cartilhas como “O Lobo Kiko e o Cerrado Brasileiro”, “As Aventuras do Lobo Kiko” e a “A CBMM e os Recursos Naturais”; produziu também, vídeos educativos sobre temas relacionados à fauna e flora do cerrado, dentre eles “Cerrado: Fauna e Flora” e “Um Dia de Lobo”, que são colocados à disposição de escolas e público interessado e educação ambiental.

- **Casa do Pequeno Jardineiro**

A Casa do Pequeno Jardineiro surgiu com o intuito de incluir, na sociedade, o adolescente em situação de risco pessoal e/ou social da cidade de Araxá. Sendo seu principal objetivo capacitar e qualificar os adolescentes para o mercado de trabalho com atividades de



jardinagem e ações de educação ambiental. A implantação do projeto em Araxá ocorreu em janeiro de 2005 por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Humano e Ação Social e funciona na Avenida Ecológica, s/n, numa área de 30 mil m², bem arborizada, com árvores típicas de cerrado. A casa atende meninos de 14 a 17 anos em risco pessoal e/ou social. As escolas municipais e estaduais selecionam estes jovens, que são encaminhados para o projeto. Um processo seletivo é realizado já que o número de vagas é limitado.

São oferecidas 60 vagas por curso, sendo que o curso tem duração de 6 meses, com 4 horas diárias. Os adolescentes são remunerados em ½ salário mínimo e vale transporte, além de receberem um lanche antes de iniciarem suas atividades. Este trabalho propicia ao adolescente muito mais que um ofício, ele proporciona noções de cidadania, desenvolve suas potencialidades para a vida, contribui para a inserção e permanência dele na escola para a melhoria das suas relações sócio familiares, constrói conhecimentos e valores em relação ao meio ambiente e à qualidade de vida, dentre outros.

Na instituição, várias atividades são realizadas e os adolescentes aprendem desde a produção de mudas nativas e hortaliças, passando pelas plantas medicinais e o minhocário, até a própria jardinagem, com suas técnicas e manejo. Paralelamente a este trabalho com os adolescentes, a Casa do Pequeno Jardineiro também desenvolve atividades de educação ambiental voltada para alunos de escolas públicas e grupos de interesse.

Sob a orientação de educadores ambientais, os alunos podem percorrer uma trilha interpretativa que passa pelo labirinto verde e pelo arboreto, área que antes era utilizada para jogar lixo e onde, atualmente, várias espécies do cerrado foram plantadas, dando lugar a um pequeno bosque. Eles também têm a oportunidade de conhecer algumas espécies vegetais e animais e conversar sobre questões ambientais, aprendendo a conhecer e respeitar o meio ambiente no qual vivem.

- **Projeto de Desenvolvimento Eco Sustentável**

É um projeto desenvolvido pela Escola Municipal Manoela Lemos. Busca a socialização do saber, visando uma melhor qualidade de vida e o equilíbrio ecológico no planeta para que o homem, ao tentar mudar os rumos da história possa humanizar-se cada vez mais se relacionando melhor com o ambiente. São realizadas atividades visando proteger a fauna e flora. Os alunos são estimulados a ilustrar situações que demonstrem mudança de atitudes, utilizarem a linguagem oral através de pesquisas e debates, ler e interpretar textos, ouvir músicas relacionadas ao tema, como salvar o mundo fazendo coisas simples, realização da gincana ecológica, passeata de conscientização, confeccionar brinquedos com material reciclável, entre outros.



- **Projeto Sala Verde**

O Projeto Sala Verde João César Eugênio de Boscoli Rios visa constituir um Centro de Informações Ambientais. A perspectiva deste projeto é a de potencializar espaços, estruturas e iniciativas já existentes em diversas instituições, como órgãos públicos (municipais, distritais, estaduais e federais), privados e do terceiro setor que já desempenham papel e realizam ações com a perspectiva de democratização de informações ambientais nas regiões e com os públicos com os quais atuam.

A sala verde de Araxá tem como objetivo específico de atuação ser um espaço de referência (fixo e móvel – será estendido à Biblioteca Móvel “Embarque nas Letras”) em educação ambiental, onde a população terá acesso às informações sobre meio ambiente. Além de ser um espaço de articulação, através do desenvolvimento de projetos e ações de transformação socioambiental, troca de experiências e fortalecimento das atividades desenvolvidas nesta área e ser um lugar de disseminação, através da promoção de atividades e eventos educacionais, com foco na preservação e melhoria da qualidade ambiental, e através da realização de oficinas, palestras e eventos.

A sala verde é dedicada ao delineamento e desenvolvimento de atividades de caráter educacional voltada à temática ambiental, tendo como uma das principais ferramentas a divulgação e a difusão de publicações sobre meio ambiente produzida e/ou fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), através do CID Ambiental. O MMA se compromete a fornecer, gratuitamente, materiais bibliográficos, eletrônicos e vídeos gráficos pelo menos duas vezes ao ano para o local, para compor o acervo da Sala Verde. Além disso, o MMA facilita o acesso a documentos, materiais e publicações disponíveis em meio digital no site do Ministério do Meio Ambiente e do Projeto Sala Verde; orienta e apoia a realização de eventos da sala verde; divulga a sala como referência em meio ambiente na área geográfica de sua localização; promove o intercâmbio e a capacitação à distância dos funcionários da sala verde e faz o acompanhamento presencial do projeto.

- **Centro de Educação Ambiental da Bunge Fertilizantes**

Público alvo: funcionários e familiares; alunos de 1º grau das escolas de Araxá e comunidade em geral. São atendidos por ano, diretamente, em torno de 4.000 pessoas. As principais atividades desenvolvidas são:

- Curso para professores em educação ambiental com duração de 40 horas;
- Curso para formação de monitores ambientais com duração de 12 horas;
- Curso de extensão em educação ambiental desenvolvido nas escolas de Araxá com 5 horas de duração;
- Visita orientada de alunos com duração de ¾ horas;



- Colônia de férias ecológica realizada duas vezes ao ano (janeiro e julho) para filhos de funcionários, sendo a educação ambiental o tema principal. Já foram realizadas 21 colônias;
- Trabalhos desenvolvidos dentro da empresa com funcionários visando à melhoria da qualidade de vida nos locais de trabalho, através de mutirões, palestras itinerantes e oficinas;
- Apoio às ações ambientais da comunidade através de oficinais, cursos e palestras realizadas nos bairros de Araxá;
- Atualização cultural e integração social através de encontros realizados com as esposas de funcionários;
- Curso de extensão em educação ambiental desenvolvido nas escolas de Araxá com 5 horas de duração.



3.11. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO POPULACIONAL

Neste item do documento apresentar-se-á o diagnóstico que emergiu a partir dos interesses populares, aqui intitulado como Diagnóstico Participativo Populacional. Este processo de envolvimento dos cidadãos araxaenses é fundamental para legitimar o PMSB desenvolvido, ademais, o processo participativo está em consonância com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, que determina o envolvimento da população em toda a projeção do plano que será realizado.

3.11.1. METODOLOGIA

A metodologia do diagnóstico populacional traduz-se em analisar e interpretar dois processos importantes para a consolidação do PMSB de Araxá, que são: as oficinas setoriais², que ocorreram no meio rural e urbano, e as folhas de propostas contidas nas cartilhas que foram distribuídas nessas reuniões. Outrossim, para as oficinas setoriais há todo um conjunto de atividades anteriores e posteriores que exige, antes, a pesquisa e o levantamento de dados. A oralidade desenvolvida nas oficinas podem ser uma fonte sobre os acontecimentos, conjunturas, instituições e outros aspectos da vida dos moradores de Araxá que contribuem para a elaboração do PMSB.

Destaca-se que cinco oficinas setoriais foram necessárias devido as peculiaridades do meio rural e urbano para os eixos do saneamento básico em Araxá. Nas oficinas compareceram técnicos municipais, membros dos comitês, vereadores, secretários, lideranças comunitárias, docentes e discentes da rede estadual, universitários e representantes da sociedade civil em geral. A participação da população nas oficinas setoriais seguiu a metodologia exposta no “Plano de Comunicação e Mobilização Social do PMSB de Araxá” que possibilitou espaço para os munícipes proporem ações, apontarem problemas e debater, em coletividade, o saneamento local³.

A interpretação dos instrumentos e das falas nestas oficinas não pretendem ser a percepção absoluta dos anseios da população, ela serve para balizar os estudos e auxiliar o diagnóstico dos problemas de saneamento básico do Município de Araxá. No entanto, alguns apontamentos podem ser feitos a partir do preenchimento destes instrumentos participativos.

² Uma síntese sobre as oficinas setoriais foi apresentada no “Relatório das Oficinas Setoriais do Diagnóstico Técnico Participativo” e enviada ao coordenador do PMSB de Araxá no mês de setembro de 2014.

³ Observa-se que as ações propostas para a melhoria dos serviços no saneamento básico no Município de Araxá serão expostas no Capítulo 4 - Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços e no Capítulo 5 - Programas, projetos e ações e hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários no decorrer desta consultoria.



3.11.2. RESULTADOS

A partir dos eventos realizados e dos instrumentos participativos aplicados aos munícipes de Araxá, este item do documento apresentará alguns apontamentos da percepção populacional no que se refere ao saneamento básico local. Entretanto, destaca-se que entre as cartilhas aplicadas e as oficinas realizadas foram identificados pelo menos 57 bairros, localidades e/ou distritos do município com ao menos um questionário preenchido. Portanto, os locais envolvidos neste processo exprimem quase a totalidade do Município de Araxá. As localidades mencionadas foram (por ordem de número de habitantes):

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Centro | 29. São Domingos | 54. Barreirinho |
| 2. Alvorada | 30. Aeroporto | 55. Condomínio Bosque dos Ipês |
| 3. Santo Antônio | 31. Ana Antônia | 56. Condomínio Via Verde |
| 4. Boa Vista | 32. Andrea | 57. Distrito Industrial |
| 5. São Geraldo | 33. José Ferreira | |
| 6. Urciano Lemos | Guimarães | |
| 7. Pão-de-açúcar | 34. São Pedro | |
| 8. Salomão Drummond | 35. Veredas de Cidade | |
| 9. Silvéria | 36. Vila Rica | |
| 10. Ana Pinto de Almeida | 37. Jd. das Primaveras | |
| 11. Fertiza | 38. Odilon José Carneiro | |
| 12. João Ribeiro | 39. Adhemar Rodrigues | |
| 13. Santa Terezinha | Valle Jr. | |
| 14. Estância | 40. Guimarães | |
| 15. Francisco Duarte | 41. Sagrada Família | |
| 16. Novo São Geraldo | 42. São Cristóvão | |
| 17. Tiradentes | 43. São Vicente | |
| 18. Dr. Pedro Pezzuti | 44. Dona Beja | |
| 19. Abolição | 45. Leda Barcelos | |
| 20. Orozino Teixeira | 46. Lamartine | |
| 21. São Francisco | 47. Jardim Bela Vista | |
| 22. Padre Alaor | 48. Recanto das | |
| 23. Bom Jesus | Mangueiras | |
| 24. Santa Luzia | 49. Morada de Sol | |
| 25. Novo Santo Antônio | 50. Parque das Flores | |
| 26. Santa Rita | 51. Santa Mônica | |
| 27. Leblon | 52. Barreiro | |
| 28. Domingos Zema | 53. Amazonas | |



Dada as demandas análogas entre os bairros da sede urbana e as especificidades do meio rural, apresentar-se-á um item sobre o resultado dos eventos participativos que abrangerá os anseios da população urbana separado dos moradores da rural, ou seja, uma análise para a área urbana e uma para zona rural.

3.11.2.1. Oficinas Setoriais da Zona Urbana

A primeira oficina realizada foi reservada para os munícipes da área central intitulada: Oficina Setorial da Zona Central. Ocorreu na Câmara Municipal (Av. João Paulo II, nº 1200 - Bairro Guilhermina Vieira Chaer) às 9h30min do dia 18 de agosto de 2014. Compareceram vereadores, técnicos municipais, membros dos comitês, estudantes e representantes da sociedade civil.

A segunda oficina setorial contou com a participação de moradores da zona oeste do Município de Araxá e foi realizada na Escola Municipal Auxiliadora Paiva, localizada na Rua José de Andrade de Freitas, nº 350 - Bairro da Boa Vista, às 19h. Neste encontro houve a participação de alunos, pais de alunos, professores e membros dos comitês, com cerca de 40 participantes.

A terceira oficina setorial da área urbana focou o público da zona sul e leste do Município de Araxá e foi realizada no 20 de agosto às 8h no Teatro Municipal de Araxá, localizado na Avenida Antônio Carlos (s/nº). Nesta oficina houve uma participação significativa dos estudantes e munícipes locais, com a presença de cerca de 300 pessoas.

A quarta oficina setorial foi destinada aos moradores da zona norte e foi realizada no Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente (CAIC) - Escola Municipal Professora Leonilda Montandon, localizada na Avenida José Severino de Aguiar, nº 155, às 19h.

Por fim, a pedido dos membros do comitê executivo do PMSB de Araxá, a equipe da DRZ realizou uma oficina especial com os trabalhadores das cooperativas de reciclagem do município. A reunião com a associação de catadores teve caráter informal e garantiu informações e percepção destes trabalhadores, que trouxe contribuição impar para a elaboração do diagnóstico do PMSB local.

Destaca-se que as oficinas setoriais destinadas ao público da área urbana foram caracterizadas pelo debate e a construção conjunta de propostas que abordam os eixos do saneamento. Ademais, os munícipes apresentaram preocupações acerca da implementação da infraestrutura necessária para o desenvolvimento humano no município, principalmente, no que se refere ao saneamento básico. Ao final foram eleitos delegados que representarão às oficinas na reunião das próximas etapas do PMSB de Araxá.

Nestas oficinas os principais pontos destacados pela população referente ao eixo de *abastecimento de água* no município foram: i) problemas relacionados a falta de água no



município em algum momento do ano; ii) problemas relacionados a qualidade da água referentes a coloração, gosto, excesso de cloro na água, cheiro, turbidez ou qualquer outro aspecto relacionado a característica da água; iii) falta de rede de água até determinada localidade, bairro ou residência, ou seja, problema de infraestrutura quanto a expansão da rede; iv) valor abusivo da tarifa pelo uso e tratamento da água, segundo os munícipes; v) problemas relacionados a falta de manutenção no sistema como um todo, ou seja, casos de vazamentos, ligações irregulares, redes obsoletas, falta de limpeza dos reservatórios e outros aspectos relacionados a manutenção dos serviços de abastecimento de água; vi) falta de incentivos para criar um plano de manejo e preservação dos córregos locais; vii) a necessidade de criar projetos para cerceamento das nascentes.

Em algumas oficinas destacou-se a falta de incentivos para programas em educação ambiental, especialmente, no que se refere a utilização adequada no consumo da água. No diálogo ocorrido nos eventos participativos, atentou-se para a necessidade de se pensar em estratégias de penalidade aos usuários que desperdiçam água, como forma de coibir e educar os usuários que fazem má utilização os recursos hídricos. No entanto, alternativas que promovam campanhas ou benefícios aos munícipes que reduzam o consumo também deverão ser analisados antes mesmo da adoção de políticas punitivas para aqueles que desperdiçam água.

Outro ponto levantado nas oficinas foi a falta de água em algum momento do ano, ainda que pareçam fatos isolados, esse é um problema que advém da falta de investimentos em infraestrutura aliado às questões climáticas – Bairros Francisco Duarte e Vila Maior foram mencionados pela Associação de Catadores. Logo, o desagrado dos munícipes com relação a tarifa está ligado a outros pequenos problemas no sistema de distribuição e tratamento de água que frustram os anseios populacionais.

Ademais, as reclamações acerca do valor da tarifa destacaram-se nas cartilhas distribuídas nas oficinas setoriais para o público urbano, em especial os Bairros São Geraldo e Pão de Açúcar. Entretanto, houve indícios de que a população não vê o valor da tarifa como um problema em si, mas que é necessário que os serviços relacionados ao abastecimento de água sejam atendidos plenamente, por conseguinte o valor virá a ser mais justo do que os valores atuais.

Portanto, os mecanismos de participação do PMSB de Araxá (oficinas e cartilhas) ressaltam algumas ações para o eixo de abastecimento de água no Município de Araxá que serão parte da construção dos próximos produtos deste plano.

Quanto ao eixo de *esgotamento sanitário*, as oficinas setoriais realizadas na sede urbana destacaram a ineficiência da rede de coleta do esgoto. O sistema de esgotamento sanitário araxaense é caracterizado pelos efluentes do tipo doméstico, ou seja, são responsáveis pelo volume mais significativo gerado no município. Esse tipo de efluente



provém das residências e das edificações públicas, nas quais se concentram os aparelhos sanitários, as lavanderias e as cozinhas, entre outros. Esses esgotos variam de acordo com o costume e condições socioeconômicas de cada comunidade, conforme o diagnóstico técnico apontou.

Nos eventos participativos o eixo de esgotamento sanitário apresentou propostas para a melhoria e a expansão da rede de coleta do município, ademais, houve reclamações para os serviços de manutenção pois, conforme este estudo apontou, questões pertinentes à manutenção dos serviços são intrínsecas aos entupimentos da rede, dos poços de visita e das ligações de esgoto existentes em Araxá. Os bairros em destaque para essas demandas foram: Tiradentes, Santa Rita e Francisco Duarte.

Outra questão relatada pelos munícipes é o tempo e a forma do atendimento para os serviços de manutenção serem realizados. Segundo os moradores, algumas ações de manutenção para resolver problemas como vazamentos e outros, podem demorar dias, algo que incomoda os moradores pelas consequências desse tempo na resolução destas demandas.

O diagnóstico técnico e a percepção populacional revelaram a necessidade de programas de conscientização populacional em relação a utilização dos mecanismos e equipamentos do sistema de esgotamento sanitário, uma vez que parte dos entupimentos que sobrecarregam os serviços de manutenção do sistema acontecem por lançamento de materiais sólidos nas tubulações, vasos e outros.

A oficinas setoriais e as cartilhas participativas possibilitaram identificar fortes odores referentes ao esgoto. O mau cheiro foi apontado pelos araxaenses em todas as oficinas realizadas e em alguns instrumentos aplicados, o que representa um problema a ser resolvido para o eixo de esgotamento sanitário. Esses odores podem ser provenientes de alguns pontos do município que possuem rede de esgoto ligados, de forma irregular, à rede de drenagem, o que é agravado em época de estiagem nos pontos de maior acúmulo. Ademais, a disposição irregular do escoamento do esgoto também auxilia nos odores ao redor dos córregos – casos apresentados: Rua Erminda Soares de Lourdes, Bairro Tiradentes; Avenida Geraldo Porfírio Botelho de Rezende, sentido Barreiro, cabeceira do viaduto ao lado direito; Rua Euclides Ferreira da Costa, Bairro Boa Vista; Avenida Rosalvo dos Santos, setor oeste, e no Córrego da Galinha, entre os Bairros Cincinato de Ávila e Urciano Lemos; e Avenida João Moreira Sales, ao lado do cemitério São João Batista.

Portanto, segundo o viés populacional, o município necessita de melhorias gerais para o eixo de esgotamento sanitário que balizarão os próximos produtos do PMSB de Araxá.

Para o eixo de *drenagem urbana e manejo de águas pluviais* os munícipes que participaram da oficina identificaram problemas pontuais relacionados a falta de drenagem. Segundo os moradores da sede urbana, os principais problemas para o eixo foram: falta de



bueiros em determinados pontos da cidade, pontos de alagamento nos bairros e área central, problemas relativos a falta de manutenção dos dispositivos de drenagens e a falta de áreas verdes para contribuir no processo de drenagem das águas. Áreas verdes fazem alusão a medidas sustentáveis no sistema de drenagem, uma vez que promovem o controle do escoamento no próprio lote em que foi gerado, mantendo as condições naturais de vazão e permeabilidade (ABRH, 1995; TUCCI, PORTO e BARROS, 1995).

Segundo a avaliação técnica, a manutenção do sistema de drenagem não é periódica e age de acordo com a necessidade/urgência que são, em sua maioria, informadas pelos munícipes locais. A manutenção dos serviços de drenagem tem sido uma preocupação constante dos munícipes, pois o município não dispõe de um plano de manutenção e ampliação das redes coletoras de águas pluviais. Ademais, os serviços de limpeza e desobstrução das redes são realizados com ferramentas antiquadas e executados conforme a demanda, conforme relatos dos seguintes bairros: Ana Antônia, Jardim Bela Vista e Orozino Teixeira.

Sendo assim, o sistema possui áreas com extravasamento das redes em função da obstrução ocasionada pelo arraste de detritos, terras e lixo para o interior dos dispositivos de drenagem. No caso das bocas de lobo, são entulhos e resíduos domiciliares que têm causado transtornos, o que demonstra a necessidade de campanhas educacionais para a destinação correta dos resíduos sólidos. Ademais, conforme relatos na reunião com a associação de catadores é preciso intensificar informações à população quando houver obras e/ou manutenção dos bueiros, segundo relatos a falta de sinalização/informação tem causado alguns acidentes nas áreas mais periféricas do município.

Por fim, os moradores identificaram para o eixo de drenagem a preocupação com a obstrução das bocas de lobo no município, especialmente nos bairros e região central da cidade. As bocas de lobo são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e, em geral, situam-se sob o passeio. Outrossim, o eixo de drenagem exige mudanças estruturais para os próximos 20 anos, logo, os apontamentos da população serão instrumentos para a elaboração das próximas etapas do PMSB.

O eixo de *limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* foi ponto de bastante discussão nas oficinas realizadas na sede do município. A percepção local verifica a necessidade da coleta seletiva no Município de Araxá, esta demanda demonstra a importância e a atenção que os cidadãos verificam para este eixo do saneamento, ademais, a coleta seletiva foi apontada como ação essencial para o bem-estar aos cidadãos araxaenses. O principal aspecto apontado pelos munícipes, a coleta seletiva, já está sendo desenvolvida no município, conforme o diagnóstico revelou.

Entretanto, conforme reunião realizada com a associação de catadores, há a necessidade de maior divulgação acerca da logística, frequência e disposição dos materiais



recicláveis. Segundo os catadores, têm chegado rejeito nas cooperativas de recicláveis, o que dificulta o trabalho de triagem dos recicláveis. Outro ponto destacado pela cooperativa é que muito dos materiais recicláveis, que ajudariam a aumentar a renda dos trabalhadores locais, está indo direto para o aterro do município. Por fim, aos catadores é importante criar programas de valorização da profissão dos mesmos, uma vez que estão ao lado da sociedade civil e ajudando o meio ambiente, logo, consideram que é essencial que programas estejam focados na composição dos catadores enquanto agentes ambientais.

Outro ponto ressaltado pelos araxaenses é a necessidade de melhorias na frequência da coleta comum e a forma que estão dispostos os resíduos domésticos, outrossim, será necessário pensar em alternativas para os animais que ficam pelas ruas não remexerem os resíduos depositados nas lixeiras – destaque para os bairros: Adhemar Rodrigues Vale Junior, Guimarães e Odilon José Carneiro.

É consenso entre os moradores que é preciso fazer um trabalho de divulgação sobre a logística com o roteiro e os horários de coleta para melhor informar e preparar a população local. Ainda com relação as lixeiras, houve algumas preocupações com a falta de dispositivos nas ruas para o lançamento de resíduos pequenos por parte da população local, em especial, a região central e os bairros: Alvorada, Urciano Lemos e Santo Antônio. Este apontamento identifica problemas de infraestrutura por pontos da cidade, o qual deve ser analisado pelo PMSB.

A falta de varrição, capinagem e poda, foram assuntos que demonstram alguma insatisfação da população nas oficinas realizadas, alguns bairros reclamam da falta desses serviços e outros da frequência com que são realizados – destaque para os bairros: Ana Pinto de Almeida, Silvéria e Pão de Açúcar. Por fim, entre os eixos abordados pelo saneamento básico, o que abrange a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi o que revelou a maior preocupação da população local, logo, as percepções dos munícipes contribuem para a consolidação e execução do PMSB de Araxá.

3.11.2.2. Oficina Setorial da Zona Rural

A oficina setorial destinada ao público da área rural foi realizada no dia 18 de agosto às 20h no auditório da Associação dos Municípios da Microrregião do Planalto de Araxá (AMPLA), localizado na Praça Antônio Alves da Costa, nº 300, Bairro São Pedro. Após apresentação da equipe da DRZ houve um debate significativo acerca das questões que afligem os moradores rurais.

Ao todo estiveram presentes cerca de vinte pessoas, entre as quais membros da comunidade rural de Araxá, técnicos da prefeitura local, técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Araxá (EMATER), técnicos do Instituto de Planejamento e



Desenvolvimento Sustentável de Araxá (IPDSA), entre outros participantes. Ademais, estiveram presentes por meio dos instrumentos participativos as seguintes instituições: Associação Rural Campo Aberto, Associação Cerrados dos Araxás, Itaipu, Associação Comunitário do Córrego do Sol e Associação Comunitária Mourão Rachado.

O diálogo transcorreu sobre os quatro eixos que compõem o saneamento básico, no entanto, centrou-se nos seguintes temas: disposição dos locais para a coleta de resíduos, condições do esgotamento sanitário rural, preservação das nascentes na área rural, forma da coleta de resíduos, formas e condições do esgotamento rural, medidas para contenção das águas das chuvas e educação ambiental. Após o debate foram eleitos delegados (representantes da reunião) que continuarão a acompanhar as próximas etapas do plano em Araxá.

Nesta oficina, os principais pontos destacados pela população rural para o eixo de *abastecimento de água* foi a necessidade de construir e/ou buscar novos pontos de captação para a área rural de Araxá. Neste sentido, foi destacado a necessidade de se pensar na opção de implantar rede de água comunitária nos aglomerados rurais. Ademais, deve-se verificar a possibilidade do tratamento individual, através do sistema de cisternas, nas fazendas mais distantes e/ou instalação de filtros subsidiados.

Os munícipes do meio rural de Araxá solicitaram maior atenção, por parte das autoridades, com a captação e o tratamento da água dos poços que estão disponíveis no meio rural. Segundo os participantes da oficina, a qualidade e a quantidade de água em alguns momentos do ano tem deixado a desejar e, como sugestão, os munícipes revelam a urgência de criar um plano de recuperação e proteção das nascentes e córregos da região (em especial, o Córrego Santo Antônio). Ademais, consideram urgente ações que possam regularizar os poços artesianos, criando uma espécie de cadastro fiscalizado pela polícia florestal, além de buscar incentivos governamentais para construção de novos poços.

Segundo associados da Comunidade Córrego do Sol é necessária a fiscalização da qualidade da água nos arredores da mineradora que atua na região e do desperdício, sendo que para o último a aplicação de multas seria uma medida a ser analisada. Segundo os moradores locais, em especial de Itaipu, seria necessário um exame periódico das águas que são utilizadas para consumo humano na área rural, uma vez que este processo é feito para área urbana e deveria ser feito, também, para os moradores do campo. Ademais, foi sugerido que se verifique a possibilidade do tratamento individual, através do sistema de cisternas, nas fazendas mais distantes.

A percepção populacional identificou a primazia de criação de alguma política de incentivo para os proprietários que preservam e que continuem a preservar as nascentes dos rios que passam pela área rural de Araxá, talvez com incentivos ainda maiores aos que já existem. O olhar genuíno dos camponeses araxaenses auxilia a construção do PMSB e



identifica, para o eixo de abastecimento de água, algumas prioridades que ajudam a construir um plano que identifique as necessidades locais.

Para o eixo de *esgotamento sanitário* em Araxá, os moradores da zona rural consideram que é fundamental a fiscalização e regularização de fossas inadequadas no meio rural e nos distritos. Os munícipes consideram que devido à falta de tratamento em locais onde não há rede coletora, as fossas estão transbordando, provocando mal-estar e possível contaminação do solo e/ou do lençol freático, prejudicando a produção e a comunidade como um todo.

Para tanto, houve sugestões de incentivos financeiros para fazer adaptações das fossas negras e transformá-las em fossas sépticas, aumentar a frequência da manutenção das fossas existentes e elaborar programas para orientar os moradores do campo quanto as construções de novas fossas no meio rural – caso citado na oficina setorial pela: Associação Rural Campo Aberto, Associação Cerrados dos Araxás, Itaipu, Associação Comunitário do Córrego do Sol e Associação Comunitária Mourão Rachado.

Conforme relatos dos munícipes locais, a Associação Comunitária do Córrego do Sol entende que é necessária maior contribuição pública para a construção de fossas para os dejetos da criação de bovinos e suínos. Outro ponto em destaque na oficina setorial foi intenção de criar/retomar projetos para chorumeiras nas fazendas do município. Logo, a reivindicação é que a zona rural de Araxá tenha coleta e tratamento adequado dos efluentes gerados no campo. Segundo as listas de propostas distribuídas na oficina setorial com os moradores da zona urbana, os pontos a serem analisados pelo PMSB para o eixo de esgotamento sanitário em Araxá devem ser: i) soluções e alternativas para as fossas, pois não são suficientes para a demanda de alguns distritos rurais; incentivar e regularizar as fossas existentes; ii) necessidade de redimensionar e otimizar a manutenção da rede de esgoto no município; iii) identificar sistematicamente as ligações irregulares de água pluvial na rede de esgoto que causam o mau cheiro e outros malefícios aos cidadãos; iv) criar alternativas para verificar constantemente a contaminação nas nascentes da hidrografia local por conta das fossas negras; incentivar os produtores que zelam pelas nascentes.

Portanto, a visão populacional corrobora com o item deste estudo intitulado “Descrição geral do sistema de esgotamento sanitário de Araxá” e identifica o tratamento dos efluentes do município como uma das metas a serem desenvolvidas através do PMSB. Logo, as comunidades rurais de Araxá estão atentas às questões do esgotamento sanitário local e solicitam melhoras significativas para os próximos 20 anos de horizonte do plano.

Com relação ao eixo de *drenagem e manejo de águas pluviais*, os munícipes de Araxá, através do mecanismo de participação na área rural (oficina setorial e cartilha), consideram que os principais problemas para este eixo do saneamento são: i) melhorar o sistema de drenagem nas estradas vicinais; ii) construir bolsões e curvas de nível, assim como a



manutenção dos mesmos; iii) pontos de erosão; iv) pontos de alagamento; v) problemas relativos a falta de manutenção dos dispositivos de drenagens; vi) falta de áreas verdes para contribuir no processo de drenagem das águas⁴.

Atentos às questões ambientais, a população rural de Araxá destacou a falta de áreas verdes no município não só por questões estéticas, principalmente, por estas atuarem como um dispositivo natural de drenagem. Outro aspecto do eixo de drenagem que tem preocupado os moradores da área rural são as incidências e/ou probabilidades de erosão em determinados locais no meio rural.

Tendo em vista estes problemas, a oficina setorial com as comunidades rurais revelou a necessidade de um plano de contenção das erosões no campo e distritos de Araxá, com cuidados especiais para o manejo do solo. Ademais, foi ressaltado a falta de dispositivos de microdrenagem para área rural, aliados ao controle da impermeabilização do solo com normas para uso e ocupação.

Entre as demandas identificadas pela população araxaense destacou-se os problemas acerca da manutenção do sistema e dos dispositivos de drenagem na cidade. Os participantes da oficina consideram que município não dispõe de um plano de manutenção e ampliação das redes coletoras de águas pluviais. Outro ponto ressaltado foi a sugestão de descompactação do solo. Segundo os moradores do meio rural há um constante mau uso do solo, especialmente com a construção dos bolsões. Consideram que é iminente a conscientização dos produtores rurais quanto as normas corretas de construção dos bolsões – uma vez que feita sem um amparo legal essas construções podem prejudicar a produção de outros territórios, logo, propõem fiscalização e multa para quem não se adequar/infringir as normas legais de construção dos bolsões.

Por fim, a percepção populacional através da oficina setorial com moradores da zona rural aponta indícios da necessidade de conter as erosões, incentivar projetos para ampliação de mecanismos de microdrenagens e, sobretudo, programas de conscientização sobre o papel da drenagem no meio rural.

Quanto ao eixo de *limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* a percepção populacional, a partir das oficinas setoriais, revela que alguns aspectos devem ser abordados pelo PMSB local para o eixo de resíduos, especialmente, o incentivo para a criação de programas de educação ambiental ligados com as questões pertinentes aos resíduos.

Segundo os participantes da oficina setorial, a área rural e/ou distritos tem tido problemas com a disposição irregular de resíduos e tem causado transtornos à população local. Observa-se que em alguns locais existe a coleta de resíduos, entretanto não é realizada

⁴ Áreas verdes fazem alusão a medidas sustentáveis de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, essas promovem o controle do escoamento no próprio lote em que foi gerado, mantendo as condições naturais de vazão e permeabilidade (ABRH, 1995; Tucci, Porto e Barros, 1995).



a contento, pois não há frequência nos serviços de coleta, não há coleta seletiva, e a logística dos locais onde existe a coleta não facilita. Logo, algumas ações foram propostas pela população local, dentre elas parcerias.

Segundo os munícipes do meio rural, seria interessante uma parceria com a Cooperativa Agropecuária de Araxá (CAPAL) para recolhimento de resíduos e/ou disposição de ecopontos, aliado a programas educacionais em meio ambiente para a população rural. Consideram que a CAPAL tem envergadura e experiência para essa atividade, no entanto, é uma proposta que deve ser analisada com maior profundidade.

Outra proposta foi a de criar pontos de entrega voluntária na área rural e em estradas vicinais, de preferência sem os alambrados, facilitando o cotidiano do trabalhador rural e melhorando a destinação dos resíduos produzidos. Destacou-se reclamações acerca da falta de recolhimento de materiais recicláveis, o que leva por muitas vezes a queima deste material e/ou disposição a céu aberto, causando transtornos diversos às comunidades locais. Outra alternativa irregular tem sido enterrar os resíduos.

Durante a oficina setorial com as comunidades rurais e distritos, observou-se a importância de incentivos para programas em educação ambiental, em especial, sobre a forma da disposição e lançamento dos resíduos na área rural. Ainda na oficina setorial, os presentes alegaram a importância da coleta de resíduos sólidos através de sistemas de caçambas, pois facilita a logística e evita a disposição irregular e o acúmulo de resíduos. Outro ponto em destaque foi a falta de orientação para a destinação de animais mortos.

Mencionou-se a necessidade da implementação de coleta de resíduos através do sistema de caçambas, com especial atenção aos pequenos produtores rurais e a disposição irregular de resíduos em estradas rurais. Como sugestão/proposta os munícipes indicaram ao PMSB que verifiquem a possibilidade de mini usina de reciclagem (com galpões) destinada a área rural e administrada por cooperativas.

Devido ao impacto que as questões relativas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos trazem para o município e a urgência para que as questões ambientais entrem na agenda das políticas públicas, este eixo do saneamento básico foi o que estimulou o maior debate na oficina setorial. Logo, a percepção dos munícipes de Araxá identificou alguns desafios para as gestões futuras e que deverão estar contidos no PMSB.

3.11.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que as considerações neste item do documento são interpretações das percepções dos araxaenses expressadas a partir das oficinas setoriais e do preenchimento do instrumento participativo, ou seja, são informações de um dado público em um determinado momento. No entanto, o Município de Araxá apresentou organização e competência para



trazer a população nas oficinas setoriais e na distribuição do instrumento participativo, fruto de uma mobilização estratégica aliada a divulgação.

Nas oficinas setoriais formou-se um público diversificado com moradores da área rural e da sede urbana, adolescentes e adultos, técnicos, secretários, corpo discente e docente, representantes do poder legislativo, líderes comunitários, representantes de associações rurais e cooperativas, membros do poder executivo e demais munícipes da localidade. Estes mecanismos de participação propiciaram a discussão e o compartilhamento de experiências entre os cidadãos que repercutiram na identificação de problemas e propostas coletivas para o futuro do saneamento local.

Considera-se que as oficinas setoriais realizadas no Município de Araxá atenderam as exigências da Lei Federal nº 11.445/2007 e estão em conformidade com o Termo de Referência, pois as especificações técnicas para fomentar os estudos necessários à realização do diagnóstico técnico participativo do PMSB foram contempladas nos eventos realizados. Ademais, este processo corrobora para o fortalecimento da cidadania e possibilita espaços de diálogo entre a sociedade civil e seus representantes.



4. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Este capítulo corresponde ao Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Formula estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas estabelecidas para a universalização dos serviços de saneamento básico no período de planejamento de 20 anos.

4.1. METODOLOGIA

A metodologia de elaboração do PMSB é previamente estabelecida pelo Termo de Referência (TR) 09/2013, pelo Contrato nº 002/2014, concordado por ambas as partes assinantes, a empresa de consultoria DRZ e a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (ABHA), em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007.

A participação da população nos municípios onde serão realizados os planos se faz necessária e é garantida pela lei federal citada, legitimando o processo da elaboração deste por meio de reuniões com o grupo consultivo, de levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, de reuniões setoriais e de audiências públicas, nas quais a população é envolvida ao longo de todo o processo para discutir as situações atuais e futuras do saneamento básico do município.

Logo, o capítulo que envolve o prognóstico e as alternativas para universalização dos serviços em saneamento básico, exige a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas do PMSB, incluindo a organização e/ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social.

Destaca-se que os objetivos e metas sugeridos neste documento serão elaborados, mais detalhadamente, de forma a orientar a proposição de ações futuras que estarão contidas no Capítulo 5 - Programas, Projetos e Ações, contemplando os quatro componentes do saneamento básico, na gestão e em temas transversais como capacitação, educação ambiental e inclusão social.



4.2. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.2.1. ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A escolha da alternativa institucional é um tema que tem apresentado ampla discussão nos dias atuais, tornando-se um dos principais desafios a serem enfrentados pelo poder concedente. A seleção entre as diversas alternativas possíveis deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que também assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

Levando-se em consideração o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, entre eles: os consórcios, as autarquias, empresas públicas e sociedades de economia mista, as fundações e os contratos de gestão.

Nesta temática, fica evidente a possibilidade de a administração pública municipal poder assumir várias formas para a prestação dos serviços públicos relacionados ao saneamento. Os mesmos podem ser executados de forma centralizada, pelo poder público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias ou sociedades intermunicipais de economia mista.

No caso do saneamento básico, estão previstas as seguintes formas de prestação dos serviços, conforme previsto nos artigos 8º e 9º da Lei Federal nº 11.445/07:

- Forma direta pela prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- Por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- Por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

Para o Município de Araxá, por exemplo, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo, assim, assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:



- **Consórcio Público:** De acordo com o artigo 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais obrigações continuariam, no âmbito dos consórcios, a serem realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal nº 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados;
- **Autarquia:** São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas;
- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar;
- **Sociedade de Economia Mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público;
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular;
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987/95, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a



concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

Os serviços de saneamento em Araxá são realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e pela Prefeitura Municipal. As formas e aporte de recursos são diferenciados, visto que os serviços têm diferentes tipos de arrecadação.

O serviço de abastecimento de água é cobrado através de uma tarifa mensal relacionada ao serviço fornecido e ao volume de água consumido pelo usuário. Também é cobrada uma taxa para coleta de esgotos.

Quanto a drenagem e manejo das águas pluviais, não existe forma de cobrança, dessa maneira todas as obras e manutenções realizadas são custeadas pela prefeitura através de outras fontes ou em forma de convênios com programas do governo estadual e federal.

E com relação ao serviço de coleta e destino final de resíduos sólidos, o mesmo é subsidiado por uma parcela da cobrança do IPTU. No entanto, em geral este valor não cobre os custos operacionais e de recursos humanos, fazendo com que a Prefeitura Municipal tenha que alocar recursos de outras fontes.

4.2.1.1. Consórcio Público e Integração Regional como Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Analisando a realidade em que vivem os municípios brasileiros, pode-se avaliar que muitos não possuem capacidade financeira, recursos técnicos e profissionais especializados para realizar a gestão dos serviços públicos que são de sua competência. Em função do porte ou por não ter escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, foram criadas alternativas para integrar regionalmente a gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos dos municípios envolvidos. Esta solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e também permite a união dos mesmos para alcançar uma escala suficiente que proporcione a viabilização e a sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências.



Legislativamente, o artigo 25 da Constituição Federal, em seu § 3º, define a possibilidade de integração regional de municípios para a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum:

“§ 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.”

Neste sistema, as organizações administrativas, que podem ser regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, devem servir de ferramenta de regionalização coordenada da gestão de funções públicas municipais, entre elas os serviços públicos de saneamento básico. Porém, neste dispositivo constitucional, a iniciativa e a competência para instituir as referidas organizações regionais são dos Estados, sendo de responsabilidade das Assembleias Legislativas estipularem as funções de interesse comum e regulamentar a constituição e o funcionamento destas organizações. Sendo um instrumento de coordenação federativa dos Estados, a participação dos municípios nas mesmas é compulsória, caso sejam instituídas.

A gestão associada e a sua execução por meio de consórcios públicos, por sua vez, estão previstas no artigo 241 da Constituição Federal, que institui:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

Este sistema difere da metodologia anterior de integração regional, porque a gestão associada e os consórcios públicos são instrumentos de cooperação federativa, cujas instituições são da iniciativa e competência dos entes federados interessados e cuja participação se torna voluntária. Desta maneira, os municípios conseguem decidir voluntariamente atuar em conjunto na gestão ou prestação dos serviços públicos de suas responsabilidades, sendo seu dever estipular a área territorial de atuação, bem como a composição dos consórcios, e ainda a sua forma de organização jurídica, os seus objetivos e os serviços da gestão associada, abrangendo também os de saneamento básico.

A partir da possibilidade de adoção destas formas de organização para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, a Lei Federal nº 11.107/05 foi editada visando dar execução ao artigo 241 da Constituição, dispondo sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos e instituindo também o contrato de rateio, com a finalidade de regular as transferências de recursos dos entes consorciados para o atendimento de obrigações assumidas perante o consórcio. A mesma lei trata dos requisitos e procedimentos para



constituição dos consórcios públicos e posteriormente foi regulamentada pelo Decreto nº 6.017/07.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, mas também dispõe a respeito dos consórcios públicos que tenham por objetivo a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, como pode ser observado nos seus artigos 14, 15, 16, 17, 18, 24, 48 e 49, a seguir:

“Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

- I - um único prestador do serviço para vários Municípios contíguos ou não;
- II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- III - compatibilidade de planejamento.

Art. 15. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

- I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 16. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

- I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;

...

Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.

Art. 24. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

...

XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

...

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;”

Conforme o texto disposto na legislação referente ao saneamento básico, o consórcio público seria a entidade mais adequada para realizar a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico. Ou, ainda, no âmbito da gestão associada, para exercer as

funções de regulação e fiscalização da prestação regionalizada, bem como para a delegação conjunta da prestação dos serviços de titularidade dos municípios consorciados.

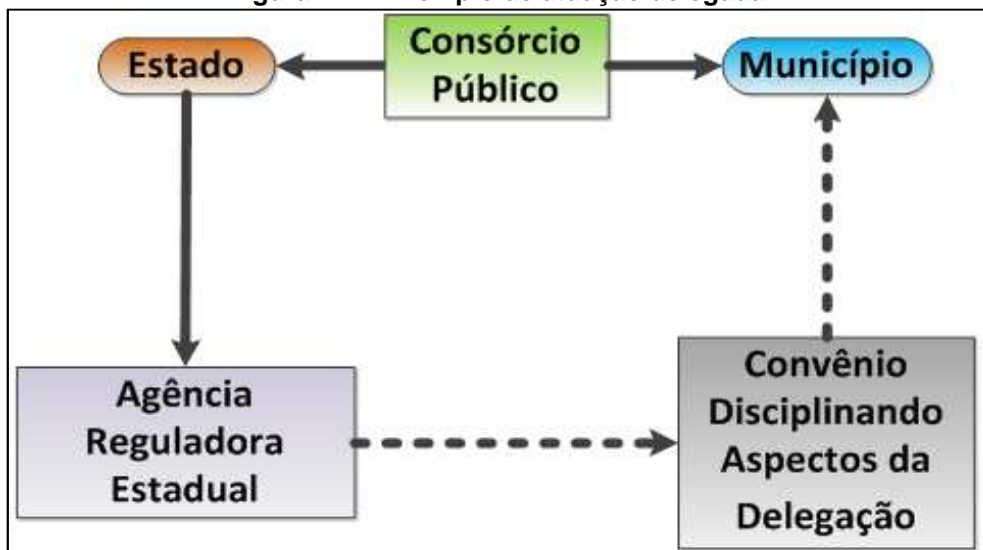
A execução da gestão associada e/ou da prestação dos serviços requer organização jurídica e administrativa adequada ao modelo institucional escolhido. Esta gestão pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, sendo que para tal pode haver atuação conjunta dos entes da federação (criando-se uma agência reguladora consorciada) (Figura 4.1). Ou pode ocorrer que um ente da federação delegue o exercício da regulação, fiscalização ou prestação a um órgão ou entidade de outro ente da federação (Figura 4.2).

Figura 4.1 – Exemplo de atuação conjunta.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 4.2 – Exemplo de atuação delegada.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



4.2.1.2. Regulação, Fiscalização e Controle Social

Os recursos e mecanismos necessários para regulação, fiscalização e controle social devem ser estipulados a fim de auxiliar o poder público na análise, durante e após a conclusão e implantação do plano, da garantia do cumprimento dos objetivos e metas do plano, bem como dos impactos das suas ações na qualidade de vida da população contemplada.

Quanto aos recursos humanos e administrativos, sugere-se a constituição de uma comissão de fiscalização, acompanhamento e avaliação, formada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o saneamento ambiental.

Quanto à regulação, sugere-se a criação de um Ente Regulador Municipal de Serviços de Saneamento Básico ou integração à uma Agência Reguladora no âmbito estadual, que deverá acompanhar e fiscalizar os serviços públicos de saneamento básico além de realizar a regulação, o controle e a fiscalização de tais serviços concedidos, permitidos, autorizados ou operados diretamente pelo Poder Público Municipal.

A participação social é um instrumento de eficácia da gestão pública e do aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos. A efetiva participação da sociedade pressupõe o envolvimento dos vários atores sociais e segmentos intervenientes, em busca da convergência dos seus variados anseios em torno de consensos no interesse da sociedade.

Garantir o controle social assegura informação, representação e participação nos processos de formulação, planejamento e avaliação do PMSB. Os processos de elaboração e execução do plano devem ser democráticos, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços de saneamento prestados. Este fato vem ao encontro também dos princípios da transparência e do controle social. A Lei Federal nº 11.445/07 assegura, em seu artigo 19, § 5º, a ampla divulgação das propostas do plano e dos estudos que as fundamentem.

As técnicas e mecanismos, que deverão ser implementados para que ocorra a divulgação do PMSB, deverão estar focados em demonstrar o alcance dos objetivos e metas do plano. Recomenda-se as seguintes ferramentas para divulgação do PMSB:

- Elaboração e utilização de mapas georreferenciados demonstrando as obras de ampliação e a conseqüente melhoria da infraestrutura existente;
- Elaboração de material de divulgação (folhetos, cartazes, folders) contendo o balanço anual do atendimento às metas do PMSB;
- Utilização da fatura de água/esgoto, para divulgação de informações e metas relativas ao plano;



- Realização de audiência pública anual para apresentação dos resultados e do desenvolvimento do plano;
- Disponibilidade no *website* da Prefeitura Municipal de Araxá de um *link* com informações sobre as metas do plano e seu respectivo status de atendimento.

Ressalta-se, ainda, a importância da divulgação dos resultados e metas do PMSB alcançados ao longo do tempo, de forma a garantir o pleno acesso às partes interessadas, entre as quais a comunidade, órgãos e entidades públicas e entidades privadas.

Os instrumentos de gestão para regulação, fiscalização e controle social propostos neste documento podem ser incrementados durante a aplicação dos mesmos.



4.3. PROJEÇÕES DE DEMANDAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.3.1.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Abastecimento de Água

O estudo de projeção da demanda de vazão para o sistema de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Esse estudo é baseado nas seguintes equações:

$$Q_{med} = \frac{P * C}{86.400} * (\% \text{ de perdas na rede})$$

Onde:

- Q_{med} : vazão média (L/s);
- P: população urbana;
- C: consumo *per capita* (L/hab./dia).

Após esta etapa, são calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas são calculadas utilizando-se como base a vazão média e os coeficientes de segurança K_1 e K_2 , além da inserção de 3% (VON SPERLING, 1996) no cálculo da vazão de captação devido ao consumo da água utilizada na limpeza dos filtros da estação de tratamento de água. A vazão de captação e de distribuição são definidas pelas duas fórmulas a seguir:

$$\text{Vazão de captação} = K_1 * Q_{med} * 1,03 \text{ (perdas na ETA)}$$

Onde:

- K_1 : 1,2 (coeficiente de consumo máximo diário);
- Q_{med} : vazão média;
- Consumo na ETA (lavagem dos filtros): 3% de ($K_1 * Q_{med}$).

$$\text{Vazão de distribuição} = K_1 * K_2 * Q_{med}$$

Onde:

- K_1 : 1,2 (coeficiente de consumo máximo diário);
- K_2 : 1,5 (coeficiente de consumo máximo horário);
- Q_{med} : vazão média.



Os indicadores técnicos do SNIS apontam que Araxá, por meio dos serviços prestados pela COPASA, atendia com água tratada de qualidade, no ano de 2013, 100% de sua população urbana e 98,52% de sua população total. Neste mesmo ano, a COPASA registrava 34.525 ligações de água, todas hidrometradas.

O sistema de abastecimento de água conta com três pontos de captação superficial, localizados nos Córregos Areia, Feio e Fundo, e com captação subterrânea, por poços profundos. O sistema também é composto por Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB), Estação de Tratamento de Água (ETA), que trata 425 L/s, e Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT). Em seguida ao tratamento da água, esta é encaminhada a diversos reservatórios que possuem uma capacidade de reservação de aproximadamente 13.000 m³. O município também conta com cerca de 234,77 km de extensão de rede de distribuição de água.

De acordo com os dados apresentados no SNIS (2013), Araxá apresenta um consumo médio *per capita* de 154,05 L/hab./dia e um percentual de perdas na rede de distribuição de 28,16% neste mesmo ano.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Araxá em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de se analisar alternativas que visem melhorar a qualidade dos serviços prestados, relativos ao saneamento.

Utilizando o descritivo dos cálculos para as vazões médias e para as vazões de distribuição, bem como os dados disponibilizados pelo município e pelo SNIS, a Tabela 4.1 apresenta as vazões estimadas para o período de 20 anos em Araxá.



Tabela 4.1 – Estudo de demanda para o sistema de abastecimento de água de Araxá.

Ano	População Urbana ¹ (hab.)	Vazão Média ² (L/s)	Vazão de Distribuição ³ (L/s)	Vazão de Captação ⁴ (L/s)	Superávit / Déficit de Vazão ⁵ (L/s)
2014	97.212	222,1	399,8	274,6	150,4
2015	98.444	225,0	404,9	278,0	147,0
2016	99.676	227,8	410,0	281,5	143,5
2017	100.908	230,6	415,0	285,0	140,0
2018	102.141	233,4	420,1	288,5	136,5
2019	103.372	236,2	425,2	292,0	133,0
2020	104.605	239,0	430,3	295,4	129,6
2021	105.836	241,8	435,3	298,9	126,1
2022	107.069	244,7	440,4	302,4	122,6
2023	108.301	247,5	445,5	305,9	119,1
2024	109.533	250,3	450,5	309,4	115,6
2025	110.765	253,1	455,6	312,8	112,2
2026	111.997	255,9	460,7	316,3	108,7
2027	113.229	258,7	465,7	319,8	105,2
2028	114.460	261,6	470,8	323,3	101,7
2029	115.693	264,4	475,9	326,8	98,2
2030	116.925	267,2	480,9	330,2	94,8
2031	118.157	270,0	486,0	333,7	91,3
2032	119.389	272,8	491,1	337,2	87,8
2033	120.621	275,6	496,1	340,7	84,3
2034	121.853	278,4	501,2	344,2	80,8
2035	123.085	281,3	506,3	347,6	77,4
2036	124.317	284,1	511,3	351,1	73,9

Dados utilizados para os cálculos: consumo de água = 154,05 L/hab./dia; $K_1 = 1,2$ (coeficiente máximo diário); $K_2 = 1,5$ (coeficiente máximo horário); perdas da ETA = 3% (lavagem dos filtros); perdas na distribuição = 28,16%; vazão de tratamento = 425 L/s.

1 - Projeção populacional urbana.

2 - Vazão média (Q_{med}) = [população urbana * consumo médio *per capita* * (1 + 28,16%)].

3 - Vazão de distribuição = [$K_1 * K_2 * Q_{med}$].

4 - Vazão de captação = [($K_1 * Q_{med}$) * 1,03 (perda na ETA)].

5 - Superávit/déficit = [vazão de tratamento – vazão de captação].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

As vazões foram calculadas a critério de dimensionamento das unidades do sistema, podendo ser utilizadas para adequação das existentes ou, ainda, projeção de novas unidades. Neste sentido, as vazões de distribuição e captação tendem a números maiores quando comparadas com as vazões médias, pois as mesmas visam atender os consumos máximos diários, máximos horários e também o consumo da própria ETA.

Portanto, conforme é possível observar na Tabela 4.1, o município apresenta um superávit na capacidade de abastecimento público ao longo dos vinte anos projetados. No ano de 2036, último ano de planejamento, o sistema de abastecimento de água apresenta um superávit de 73,9 l/s, não necessitando, assim, de ampliação da captação, tratamento e distribuição de água. Porém, considerando a importância do devido tratamento da água, em



cumprimento às legislações específicas, para a população e meio ambiente, o município deve manter o sistema nas condições adequadas, de modo que atenda a demanda com água em quantidade e qualidade.

4.3.1.2. Principais Mananciais para Abastecimento e Alternativas para Atender o Município

A malha hidrográfica do Município de Araxá é composta por rios que pertencem à Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (BHA), que está inserida em uma bacia maior, a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, juntamente com mais duas bacias menores: a Bacia Hidrográfica do Rio Dourados e a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba. A região da BHA registra um considerável número de cursos d'água superficiais.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba está localizada a oeste do território do Estado de Minas Gerais, inserida, parcialmente, no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Sua área total é de 22.091 km² (IGAM, 2014) e exerce influência em, aproximadamente, 1,2 milhão de pessoas distribuídas entre 20 municípios: Araguari, Araxá, Campos Altos, Serra do Salitre, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia.

A área da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari abrange 13 sedes de municípios, com uma área de drenagem de 21.566 km² e população com cerca de 741.486 habitantes. De clima semiúmido, a disponibilidade hídrica é acima de 20 L/s², com boa qualidade da água no Rio Araguari e Uberabinha (montante), segundo o IGAM (2014).

A região da BHA registra um considerável número de cursos d'água superficiais. A porção oriental da bacia apresenta inúmeras nascentes de rios que alimentam a bacia como um todo, na qual há uma grande preocupação com a sua preservação, nascentes e seu curso, justamente por ser uma região de grande potencial hídrico.

O Município de Araxá pertence a Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MTMAP), esta região ajuda as vazões destes rios com milhares de cabeceiras de outros rios, ribeirões, córregos e outros cursos d'água.

Araxá está localizado entre duas grandes bacias hidrográficas, a Bacia do Rio Grande e a Bacia do Rio Paranaíba, e sua rede hidrográfica é constituída basicamente por córregos e ribeirões. Ao sul é alimentado pela margem direita por inúmeros córregos. Ao norte é limitado pelo Ribeirão Tamanduá, que tem como principais contribuintes, pela margem esquerda, os Córregos Feio, Areia e Mourão Rachado, o Ribeirão Pirapetinga e o Córrego Fundo. Ao longo de seu trajeto recebe vários tributários até desaguar no Rio Capivara. No oeste do município tem-se o Ribeirão Marmelo como principal afluente da margem esquerda do Rio Capivara. O Rio Capivara coleta todas as drenagens do município, com exceção

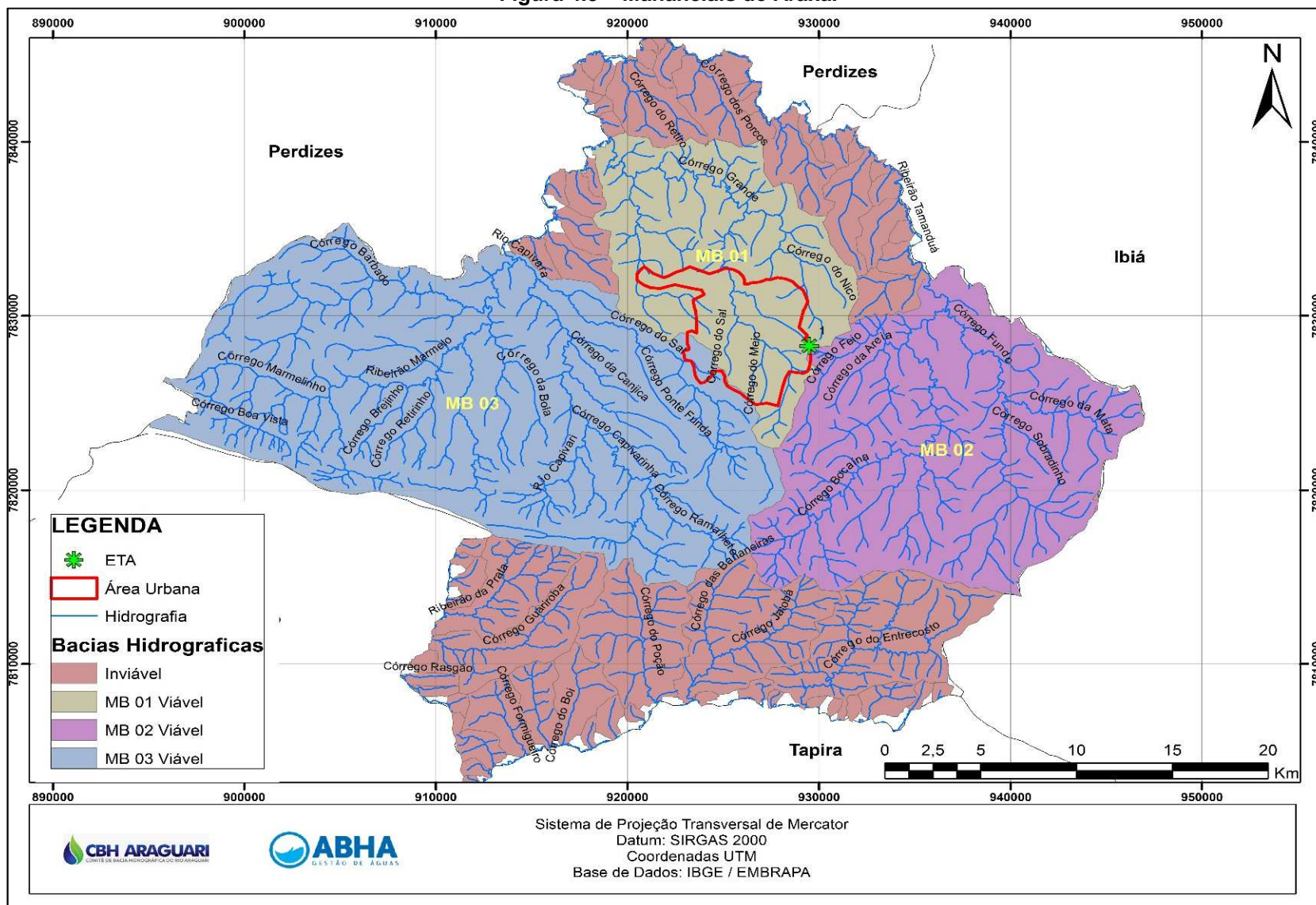


daquelas que deságuam no Ribeirão do Inferno. O Rio Quebra-Anzol, situado ao norte do município, coleta as águas do Rio Capivara para, em seguida, serem encaminhadas para a represa de Nova Ponte. Dessa forma, os recursos hídricos do município dirigem-se em sua totalidade para o Rio Araguari, que é um dos principais afluentes do Rio Paranaíba, à margem esquerda (IPDSA, 2012).

Em função do crescimento populacional da cidade, cresce, também, a demanda pela água. Desta forma, uma alternativa para atender o abastecimento de água se faz necessária. A escolha do manancial de abastecimento é uma decisão importante, levando em conta aspectos como a qualidade e quantidade da água disponível, acesso e distância até o ponto de consumo, por exemplo.

Os principais mananciais superficiais do Município de Araxá estão apresentados na Figura 4.3, a seguir:

Figura 4.3 – Mananciais de Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Embora o município tenha um número razoável de mananciais superficiais com abundância de recursos hídricos, existem alguns fatores que devem ser levados em consideração. A maioria dos mananciais de Araxá nascem nas serras que cortam o município de leste a oeste e formam as Microbacias do Capivara, Pirapetinga e Marmelo. As vazões que oferecem não excedem 5.000 L/s. Os dois primeiros já estão comprometidos com as mineradoras e exigem monitoramento permanente da qualidade de suas águas. Na divisa com outros municípios estão o Ribeirão do Inferno e o Tamanduá (IPDSA, 2012).

Atualmente, a COPASA capta água para o Município de Araxá nos Córregos Areia, Feio e Fundo. Diante dos vários comprometimentos de vazão que estes mananciais vêm sofrendo e o risco de outros mananciais, potencialmente viáveis para captação, serem comprometidos, o Governo do Estado lavrou o Decreto nº 29.586/89 que define como área de proteção especial para fins de preservação de mananciais, os terrenos que integram as Bacias do Córrego Feio e do Córrego Fundo com superfície total de 148 km² (IPDSA, 2012).

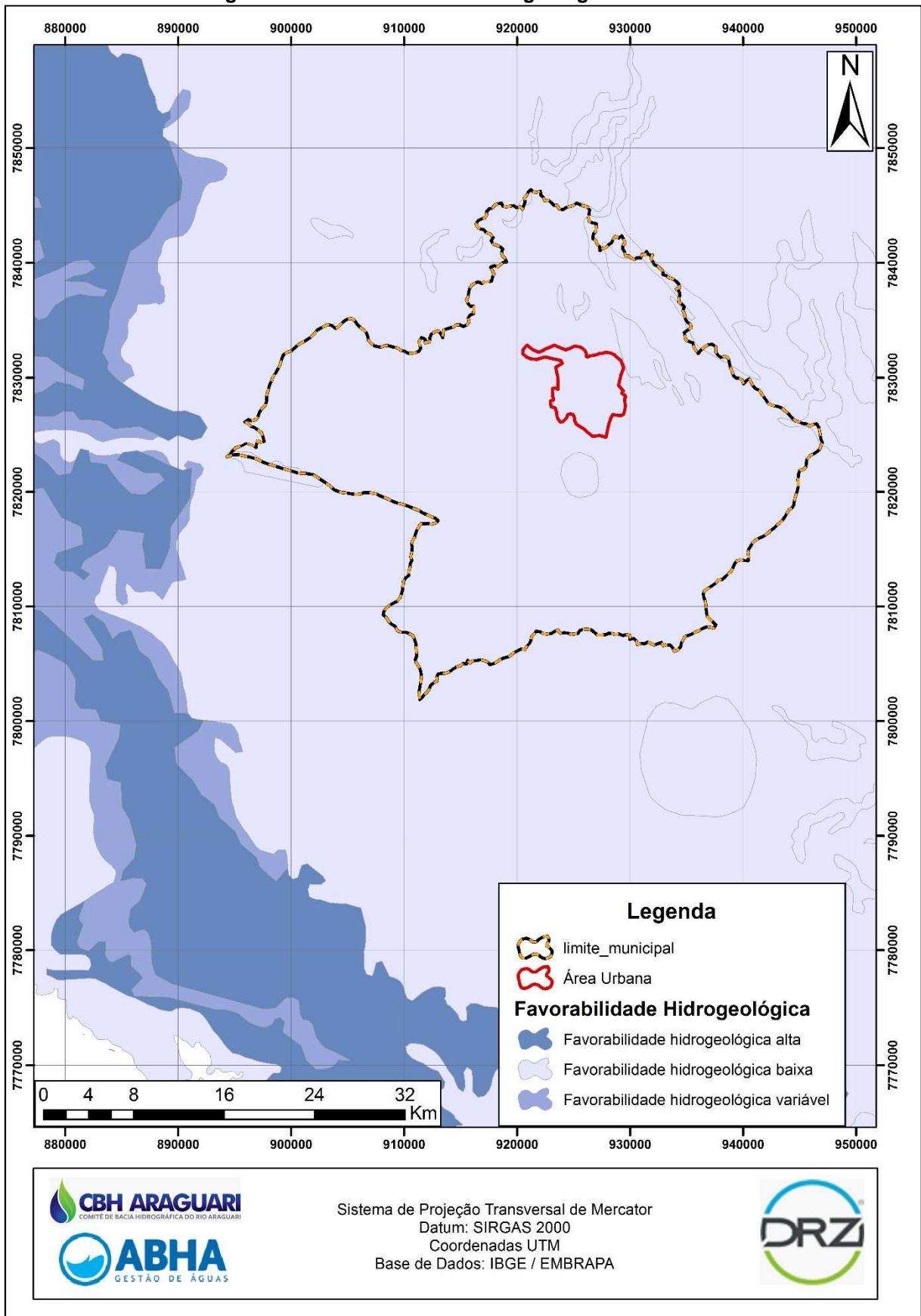
Portanto, é necessário que os órgãos estaduais e municipais, responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, reavaliem as outorgas concedidas e fiscalizem os usos indevidos e sem outorga para que o manancial continue sendo uma alternativa para o abastecimento humano no futuro.

Outra opção que o município pode lançar mão é o uso de manancial subterrâneo, porém, toda a área do município, inclusive a área urbana, possui favorabilidade hidrogeológica baixa, inviabilizando a efetivação de projetos para suprir a demanda de água de toda a população municipal, como mostra o mapa da Figura 4.4.

Do mesmo modo, a COPASA realizou estudos de formação geológica da Microrregião de Araxá e constatou pouca disponibilidade hídrica subterrânea. Geralmente os poços não ultrapassam 5.000 l/hora. Por isto não se recomendam projetos agrícolas com uso intensivo de irrigação (IPDSA, 2012).

Dessa forma, é interessante que o manancial superficial seja mantido como a principal opção para abastecimento humano, no entanto, devem ser implementadas e efetivadas políticas conservacionistas e de cumprimento das leis ambientais vigentes como forma de condicionantes para os planejamentos e investimentos futuros do município.

Figura 4.4 – Favorabilidade hidrogeológica de Araxá.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas na Bacia Hidrográfica, disponibilizado pela biblioteca digital da ABHA, no qual subdivide a BH do Rio Araguari em 18 sub-bacias, três sub-bacias ocupam parte do Município de Araxá (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 – Sub-bacias que ocupam parte do Município de Araxá.

Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari			
Sub-bacia	Área (km ²)	Vazão Total Subterrânea (L/s)	Vazão Superficial (L/s)
Alto Araguari	3.028,15	32.780,00	19.268,14
Rio Capivara	1.359,65	6.826,00	8.603,89
Ribeirão do Inferno	564,29	3.274,00	4.094,46

Fonte: Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.3.1.3. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação ao sistema de abastecimento de água, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.3, para eventos que causem danos à estrutura do sistema; Tabela 4.4, para eventos de falta de energia elétrica; Tabela 4.5, para eventos que levem à falta d'água devido a consumos atípicos; Tabela 4.6, para eventos de deficiência na qualidade da água; e Tabela 4.7, para contaminação do sistema de abastecimento de água e de mananciais.

Tabela 4.3 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Danificação de estruturas.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
	Acionar a Polícia Militar para investigação do ocorrido
Problemas mecânicos e hidráulicos na captação	Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação
Danificação de equipamentos nas captações, adutoras e estações elevatórias de água tratada	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
	Comunicar à prestadora de serviços
Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada ou rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Executar reparos das estruturas danificadas
	Transferir água entre setores de abastecimento
	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
	Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte de alternativa de água

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.4 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Falta de energia elétrica.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção ou distribuição de água	Comunicar à prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Comunicar à CEMIG
Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Transferir água entre setores de abastecimento

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.5 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Falta d'água devido a consumos atípicos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Falta d'água devido ao consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
	Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.6 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Deficiência na qualidade da água.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Qualidade inadequada da água dos mananciais	Implementar sistema de monitoramento da qualidade da água dos mananciais
Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
	Implantar sistema tarifário diferenciado para os períodos de estiagem prolongada como forma de contingenciamento do recurso hídrico
	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.7 – Ações de emergência e contingência do abastecimento de água - Contaminação do sistema de abastecimento de água e de mananciais.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	Executar reparos nas instalações danificadas
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Implementar rodízio de abastecimento
	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa
Acidente com carga perigosa/contaminante	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Interromper o abastecimento de água da área até que se verifique a extensão da contaminação
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação
	Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
Contaminação por fossas negras	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Comunicar à população, instituições e autoridades e órgãos de controle ambiental
	Detectar o local e extensão da contaminação
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa
Vazamento de efluentes industriais	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água
	Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental
	Interromper o abastecimento de água da área até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação
	Interromper as atividades da indústria até que se avalie o ocorrido
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
	Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.3.2.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário



O esgoto gerado é basicamente composto por material orgânico e pouco inorgânico. Sua composição advém da água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, águas de lavagem, etc.

Há uma preocupação com os materiais despejados nos ralos de pias e pisos, pois, sendo material grosseiro ou perfuro cortante, podem danificar todo o sistema de tratamento, queimar bombas, entupir tubulações, além de comprometer os tempos de residência hidráulica nas unidades e, com isso, reduzir as eficiências esperadas.

Desta forma, orienta-se que sejam jogados, no esgoto, apenas os materiais facilmente degradados no sistema. Para materiais como papel higiênico, palitos de dente, entre outros, é desejável o seu descarte junto aos resíduos sólidos, em local destinado para tal.

Portanto, os principais componentes do esgoto serão (FUNASA, 2004):

- Compostos de proteínas: 40 – 60%;
- Carboidratos: 25 – 50%;
- Gordura e óleos: 10%;
- Ureia, surfactantes, nitrogênio: 2,5 – 5,0%.

As proteínas produzem nitrogênio e apresentam carbono, hidrogênio, nitrogênio, oxigênio, fósforo, enxofre e ferro. O organismo animal é constituído, principalmente, de material proteico, assim como as plantas. Tais produtos, são também responsáveis pelo enxofre, que gera o gás sulfídrico.

Os carboidratos contêm carbono, hidrogênio e oxigênio. São as primeiras substâncias a serem destruídas pelas bactérias, com produção de ácidos orgânicos. Como carboidratos, têm-se os açúcares, amido, celulose e fibra de madeira.

De acordo com o exposto, o esgoto gerado em residências domiciliares é mais diluído e apresenta uma composição diferenciada de esgotos industriais, pela sua concentração. Desta forma, na Tabela 4.8, são apresentados os parâmetros de controle com sua concentração no esgoto bruto estimada para o esgoto domiciliar.

Tabela 4.8 – Parâmetros determinados para cálculo de concentração.

Parâmetro	Contribuição <i>per capita</i> em g/hab./dia	
	Faixa	Adotado
Sólidos totais	120 - 220	180
Matéria orgânica	DBO ₅	40 - 60
	DQO	80 - 120
Nitrogênio	6,00 - 10,00	8
Fósforo	0,7 - 2,5	1
pH	-	-
Alcalinidade	20 - 40	30

Fonte: Von Sperling (1996).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Os valores típicos de DBO e DQO para os esgotos sanitários, também podem ser apresentados de outra maneira, que é incluindo a razão entre ambos ($r = DQO/DBO$). Nota-se que quanto mais forte for o esgoto, maior a razão entre DQO e DBO ($r = DQO/DBO$), indicando provável contribuição de origem industrial para os maiores valores de “r”. Já de acordo com Crites & Tchobanoglous (1998), valores típicos de “r” para esgotos sanitários não tratados estão na faixa entre 1,25 e 3,30, sendo que se superiores a 2,0, indicam nitidamente contribuição industrial. Assim, os valores apresentados na Tabela 4.9 podem ser utilizados como referência.

Tabela 4.9 – Características básicas de esgotos *in natura*.

Característica	Característica dos Esgotos <i>in natura</i> (mg/l)		
	Forte	Médio	Fraco
DBO ₅	400	220 a 300	130 a 200
DQO	1.000	500	250
$r = DQO/DBO$	2,5	1,7 a 2,3	1,25 a 1,9

Fonte: adaptado de Metcalf & Eddy (1992); Pessoa e Jordão, Tratamento de Esgotos Sanitários (1995); e Mendonça (1991).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Deve ser acrescentado que dados operacionais de concessionárias brasileiras de saneamento apontam que a relação usual DQO/DBO está por volta de 1,7, no máximo, quando se trata de esgotos domésticos. Assim, valores superiores a estes indicam a presença importante de esgotos industriais, devendo servir como alerta a razão limite DQO/DBO igual 3,0, dada a provável presença de componentes tóxicos que inibem os microrganismos responsáveis pelo tratamento de esgotos.

Para informar os valores exatos supracitados dos efluentes gerados no município e posteriormente analisá-los, é necessária uma bateria de exames de amostras coletadas na entrada da ETE, na saída da ETE, a montante do ponto de lançamento e a jusante do ponto de lançamento (Portaria nº 2.914/2011) em um período mínimo de seis meses.

O sistema de esgotamento sanitário de Araxá conta com rede coletora de esgoto, Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), que tratam em média 249 l/s, além de interceptores e emissários. O efluente doméstico captado na sede é encaminhado para tratamento nas diversas estações e, logo após o tratamento, os efluentes são lançados nos córregos do município.

No Município de Araxá, este sistema é operado pela COPASA, sendo que a rede coletora de esgoto atende 98,52% da população total e 100% da população da área urbana do município. De acordo com dados do SNIS (2013) são coletados 4.182.190 m³/ano de esgoto. A rede de coleta possui uma extensão de aproximadamente 317 km, com um total de 34.023 ligações ativas de esgoto.



O sistema de esgotamento sanitário é baseado na coleta e tratamento coletivo dos dejetos. Para obter as vazões e concentrações das populações progressivas ao longo do horizonte de projeto nas áreas de estudo, foi preciso aplicar as taxas de crescimento. Os dados de população utilizados são aqueles já trabalhados e apresentados anteriormente.

O volume de esgoto sanitário gerado é estimado com base na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno de esgoto/água. Os valores típicos do coeficiente de retorno esgoto/água variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8 (VON SPERLING, 1996).

Os cálculos são feitos da seguinte forma:

$$\text{Vazão média (L/s)} = \frac{\text{População} * \text{Coeficiente de retorno}}{86.400}$$

$$\text{Vazão doméstica inicial (L/s)} = \text{Vazão média} * K_2$$

$$\text{Vazão doméstica final (L/s)} = \text{Vazão média} * K_1 * K_2$$

Onde:

- K_1 : 1,2 (coeficiente máximo diário);
- K_2 : 1,5 (coeficiente máximo horário);
- Coeficiente de retorno: 0,8.

Considerando o atual consumo médio *per capita* de água de Araxá, de 154,05 L/hab./dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município. A Tabela 4.10, a seguir, apresenta a vazão média de esgoto gerado, bem como a vazão média de tratamento.



Tabela 4.10 – Estudo de demanda para o sistema de esgotamento sanitário de Araxá.

Ano	População Urbana ¹ (hab.)	Vazão Média ² (L/s)	Vazão de Tratamento ³ (L/s)	Índice de Coleta (%)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (L/s)
2014	97.212	138,7	249,0	100	110,3
2015	98.444	140,4	249,0	100	108,6
2016	99.676	142,2	249,0	100	106,8
2017	100.908	143,9	249,0	100	105,1
2018	102.141	145,7	249,0	100	103,3
2019	103.372	147,4	249,0	100	101,6
2020	104.605	149,2	249,0	100	99,8
2021	105.836	151,0	249,0	100	98,0
2022	107.069	152,7	249,0	100	96,3
2023	108.301	154,5	249,0	100	94,5
2024	109.533	156,2	249,0	100	92,8
2025	110.765	158,0	249,0	100	91,0
2026	111.997	159,8	249,0	100	89,2
2027	113.229	161,5	249,0	100	87,5
2028	114.460	163,3	249,0	100	85,7
2029	115.693	165,0	249,0	100	84,0
2030	116.925	166,8	249,0	100	82,2
2031	118.157	168,5	249,0	100	80,5
2032	119.389	170,3	249,0	100	78,7
2033	120.621	172,1	249,0	100	76,9
2034	121.853	173,8	249,0	100	75,2
2035	123.085	175,6	249,0	100	73,4
2036	124.317	177,3	249,0	100	71,7

Dados utilizados para os cálculos: consumo de água = 154,05 L/hab./dia; $K_1 = 1,2$ (coeficiente máximo diário); $K_2 = 1,5$ (coeficiente máximo horário); coeficiente de retorno esgoto/água = 0,8.

1 - Projeção populacional urbana.

2 - Vazão média = $[(154,05 \text{ L/hab./dia} * \text{população urbana} * \text{coeficiente de retorno esgoto/água}) / 86.400]$.

3 - Projeção da vazão de tratamento (soma das vazões das ETEs).

4 - Superávit/déficit = [vazão de tratamento – vazão média].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Como é possível observar na Tabela 4.10, o município apresenta superávit de vazão até o final do planejamento, ou seja, a vazão de tratamento do sistema de esgotamento sanitário tem garantia de suprir a crescente demanda nos próximos 20 anos, não necessitando de ampliação. Porém, considerando a importância do devido tratamento em cumprimento às legislações específicas para a população e meio ambiente, o município deve manter o sistema nas condições adequadas, de modo que continue atendendo 100% da sede no período planejado.

Estima-se que no ano de 2036, a sede urbana de Araxá apresente uma população de 124.317 pessoas, ou seja, um incremento de 27.105 habitantes, os quais deverão ser atendidos pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto.

A importância do correto tratamento dos esgotos sanitários, antes de seu lançamento em qualquer corpo hídrico tem como objetivo: prevenir e reduzir a disseminação de doenças



transmissíveis causadas pelos microrganismos patogênicos; conservar as fontes de abastecimento de água para uso doméstico, industrial e agrícola à jusante; manter as características da água necessária à piscicultura; para banho e outros propósitos recreativos e preservar a fauna e a flora aquáticas. Dessa forma, a existência e manutenção de um sistema de coleta de esgoto é fundamental para garantir a destinação adequada dos efluentes gerados no município para o respectivo tratamento em ETE, antes de seu lançamento nos cursos d'água.

4.3.2.2. Alternativas e Técnicas para Atendimento à Demanda

Dentre as diversas formas de tratamento de esgotos domiciliares, duas alternativas são mais importantes quanto a decisão do sistema adotado. São elas: tratamento local dos esgotos (na bacia hidrográfica) ou centralizado, fazendo uso de uma única ETE para atendimento de diversas bacias hidrográficas. Ambas as alternativas de tratamento são satisfatórias, desde que sejam dimensionadas e operadas de forma correta.

No geral, o atendimento à população com esgotamento sanitário e tratamento de esgoto remete-se apenas a população urbana, deste modo, as fossas encontradas nas localidades e na zona rural muitas vezes carecem de substituição, redimensionamento e/ou manutenção. Considerando a maior facilidade em operação de ETE centralizada, uma vez que podem ser mais facilmente fiscalizadas, torna-se interessante o estudo para instalação de estações compactas de tratamento de esgotos nos distritos ou aglomerados populacionais maiores, quando for o caso. Além disso, é necessária uma maior atenção e apoio técnico do poder público com relação à instalação e manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto, quando implantados no meio rural e/ou distritos.

4.3.2.3. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas para o sistema de esgotamento sanitário, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.11, para eventos falta de energia elétrica em unidades de tratamento ou estações elevatórias, ETE e danos nos equipamentos; Tabela 4.12, para eventos de alteração brusca dos efluentes e falhas operacionais na ETE; e Tabela 4.13, para eventos de movimentação de massa em travessias, canais e fundos de vale.



Tabela 4.11 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Falta de energia elétrica e danos nos equipamentos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a interrupção de energia à CEMIG
	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Acionar gerador alternativo de energia
	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado
Danificação de equipamentos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralização das unidades de tratamento
	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Instalar equipamentos reserva
Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido
	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Executar reparo das instalações danificadas com urgência

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.12 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Alteração brusca dos efluentes e falhas operacionais na ETE.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos das ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Reavaliar a capacidade de adequação das ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento
Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento
	Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo, monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.13 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Movimentação de massa em travessias, canais e fundo de vale.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência
	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
Erosões de fundo de vale	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Executar reparo da área danificada com urgência
Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
	Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia
	Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Comunicar ao setor responsável na PMA
	Executar reparo da área danificada com urgência

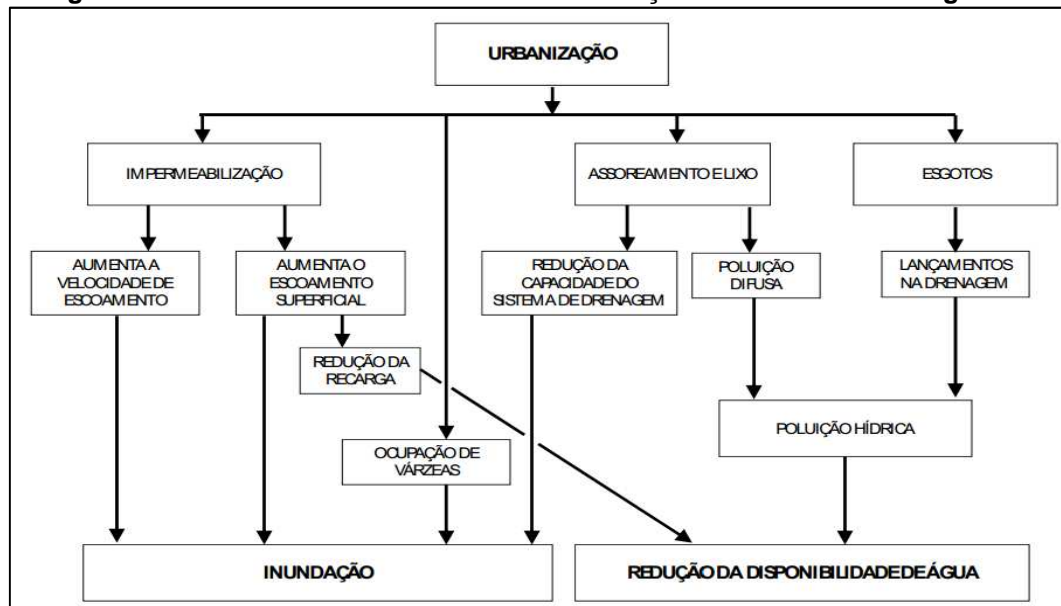
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.3.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Uma vez que se inicia a urbanização de uma bacia hidrográfica, tem-se o aumento das superfícies impermeáveis, como telhados, ruas e pisos, o que acarreta no aumento da velocidade do escoamento superficial. Os resultados da urbanização sobre o escoamento são: aumento da vazão máxima e do escoamento superficial, redução do tempo de pico e diminuição do tempo de base no hidrograma de cheias.

Um esquema apresentando os principais problemas da urbanização de uma bacia hidrográfica pode ser visto na Figura 4.5.

Figura 4.5 – Problemas relacionados à urbanização de uma bacia hidrográfica.



Fonte: São Paulo (2012).

Em Araxá existem sistemas de macrodrenagem e microdrenagem em parte da área urbana, correspondendo a aproximadamente 20%. Além destes sistemas, há áreas verdes, das quais tem sido mantida preservadas. Embora o município apresente rede de drenagem urbana, bocas de lobo, bem como canais de macrodrenagem, em algumas áreas faltam mecanismos que reduzam os efeitos negativos das fortes chuvas, como enchentes e alagamentos. Em decorrência deste déficit, alguns locais do município sofrem com processos erosivos em áreas com pavimentação, mas principalmente em áreas sem pavimentação e sem vegetação.

A legislação brasileira (Lei Federal nº 12.651/12) estabelece em seu art. 4º, Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:



- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Portanto, o ideal é que se mantenham as Áreas de Preservação Permanente (APP) de leitos de rios protegidas e vegetadas, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e, conseqüentemente, alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Quando houver a necessidade de construção de avenidas sanitárias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados. Para os locais onde as galerias já foram construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

As medidas para o controle da inundação podem ser do tipo estrutural e não-estrutural. As medidas estruturais são aquelas que modificam o sistema fluvial através de obras na bacia (medidas extensivas) ou no rio (medidas intensivas) para evitar o extravasamento do escoamento para o leito maior decorrentes das enchentes. As medidas não-estruturais são aquelas em que os prejuízos são reduzidos pela melhor convivência da população com as enchentes, através de medidas preventivas como o alerta de inundação, zoneamento das áreas de risco, seguro contra inundações e medidas de proteção individual (TUCCI, 1995).

A população tem um papel fundamental no controle das inundações, ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das chamadas calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos. Ressalta-se que estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir, serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle de inundações que podem ser utilizadas no município.

4.3.3.1. Medidas Estruturais

4.3.3.1.1. Medidas Estruturais Extensivas



Segundo Tucci (1995), as seguintes medidas estruturais extensivas podem ser aplicadas para o controle de inundações:

- **Cobertura Vegetal:** A cobertura vegetal tem capacidade de armazenar parte do volume de água precipitado pela interceptação vegetal, aumentar a evapotranspiração e de reduzir a velocidade do escoamento superficial pela bacia hidrográfica. Quando é retirada a cobertura vegetal a tendência é de aumentar o volume escoado, aumentando a variabilidade das vazões;
- **Controle da Erosão do Solo:** O aumento da erosão tem implicações ambientais pelo transporte de sedimentos e seus agregados, podendo contaminar os rios a jusante e diminuir a sua seção, alterando o balanço de carga e transporte dos rios. Um dos fatores é a redução da seção dos rios e o aumento da frequência das inundações em locais de maior sedimentação. O controle da erosão do solo pode ser realizado pelo reflorestamento, pequenos reservatórios para reduzir a velocidade da água, estabilização das margens e práticas agrícolas corretas.

4.3.3.1.2. Medidas Estruturais Intensivas

Segundo Tucci (1995), as seguintes medidas estruturais intensivas podem ser aplicadas para o controle de inundações:

- **Reservatório:** O reservatório de controle de enchentes funciona retendo o volume do hidrograma durante as enchentes, reduzindo o pico e o impacto a jusante da barragem. Os reservatórios para controle de inundações podem ter um uso exclusivo ou podem ser planejados para usos múltiplos;
- **Diques:** São muros laterais de terra ou concreto, inclinados ou retos, construídos a uma certa distância das margens, que protegem as áreas ribeirinhas contra o extravasamento. Os efeitos de redução da largura do escoamento confinando o fluxo são, o aumento do nível de água na seção para a mesma vazão, aumento da velocidade e erosão das margens e da seção e redução do tempo de viagem da onda de cheia, agravando a situação dos outros locais a jusante. O maior risco existente na construção de um dique é a definição correta da enchente máxima provável, pois existirá sempre um risco de colapso, quando os danos serão piores de que se o mesmo não existisse.

4.3.3.2. Medidas Não-Estruturais



Atualmente, um novo padrão de obras de drenagem tem sido mais adotado em soluções urbanas: as não-estruturais. Elas podem ser classificadas genericamente como: contenção do processo de impermeabilização, implantação de parques lineares, adoção de reservatórios de retenção e disseminação de áreas de infiltração. Juntas, essas medidas diminuem o volume e o fluxo das águas pluviais, restabelecem a paisagem urbana com mais verde, aumentam a diversidade biológica, o humanismo e o conforto visual, além de diminuir os eventos de inundações. Seguem algumas medidas não-estruturais:

- Controlar a ocupação e o adensamento do solo com o aumento da fiscalização da ocupação e uso do solo urbano;
- Garantir a manutenção de áreas verdes já existentes e áreas de proteção permanente, incentivar a criação de novos espaços verdes e parques lineares nas margens dos rios, além de recuperar os degradados, e instituir a obrigatoriedade de construção de calçadas ecológicas;
- Realizar campanha e se utilizar de incentivos fiscais para que a população adote uma ou mais formas de armazenamento em suas residências, tais como poços ou trincheiras de infiltração, reaproveitamento das águas das chuvas e aumento das áreas verdes;
- Diminuir os problemas com depósito de resíduos e materiais nas estruturas de drenagem, fazendo uso de manutenção adequada do sistema;
- Realizar programa de educação ambiental da população, de forma a conscientizá-la sobre os problemas relativos à drenagem urbana, como ligações irregulares de esgoto doméstico na rede pluvial, lançamento de resíduos sólidos nas ruas e galerias, etc.;
- Implantação de sistema de monitoramento e controle de cheias, para manutenção de um banco de dados hidrológico, visando auxiliar na adoção de medidas preventivas e corretivas nos eventos de inundações de áreas, devido principalmente a chuvas intensas.

4.3.3.3. Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento

Podem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras para prevenir impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- **Dissipadores de Energia:** São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para os dissipadores de energia, a serem utilizadas em obras rodoviárias. Os dissipadores de energia devem desaguar em talude de corte e deverão



ser aplicados: nas extremidades da saída e valeta de proteção de corte, e na extremidade do prolongamento da sarjeta de corte, quando ela estiver sendo utilizada como saída d'água (DER/MG, 2008);

- **Bacia de Retenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construído com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005);
- **Recuperação e Preservação da Mata Ciliar:** A vegetação às margens dos corpos de água, denominada Mata Ciliar ou Mata de Galeria, desempenha importante função ambiental. Essa vegetação marginal auxilia a manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos, conservação da biodiversidade e protege os rios do assoreamento, funcionando como obstáculo aos sedimentos. Esse tipo de cobertura vegetal protege o solo, através da interceptação das gotas da chuva e pela diminuição da velocidade de escoamento, sem ela, a erosão das margens se acentua, leva os sedimentos para dentro do leito do corpo d'água, aumentando os níveis de turbidez e cor, dificultando a entrada de luz solar.

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento. É considerada como medida preventiva, assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

4.3.3.4. Medida de Controle para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água

A disposição inadequada dos resíduos sólidos, somados à má gestão da limpeza urbana das cidades são os principais problemas que contribuem para o lançamento dos resíduos sólidos nos corpos hídricos.

Os resíduos depositados fora das lixeiras facilitam o acesso de animais que podem vir a danificar as embalagens e recipientes, espalhando o lixo pelas ruas e calçadas. Além disso, em dias de chuvas, estes resíduos são carregados até rios e córregos, muitas vezes causando a obstrução das galerias pluviais, acarretando danos maiores.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo de limpeza urbana e com



abrangência significativa para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Outra questão já praticada em vários países é a utilização de bacias de retenção subterrânea para auxiliar no controle da remoção de resíduos sólidos. Seus reservatórios possibilitam a sedimentação dos resíduos, reduzindo o lançamento dos resíduos advindos com as águas pluviais para dentro dos rios. Dessa forma, após o término das chuvas intensas e a redução do volume pluvial nos reservatórios, a limpeza e a remoção dos resíduos são realizadas, destinando-os ao aterro sanitário. Tal exemplo pode servir nas decisões futuras do planejamento para o setor de drenagem do município.

4.3.3.5. Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale

Os fundos de vale são pontos que dispõem de cota altimétrica inferior, geralmente com relevo acidentado, formando uma calha por onde as águas pluviais escoam, recebendo as águas provenientes de todo seu entorno e das calhas secundárias.

Essas áreas são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP), pela Lei nº 12.651. O art. 3º, inciso II, as define como sendo áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e o bem-estar das populações futuras.

O art. 7º da referida lei regulamenta que a vegetação das APPs deve ser mantida, sendo permitida sua supressão em casos isolados, com prévia autorização dos órgãos competentes. Também, é prevista a recomposição da vegetação suprimida, ressalvados os casos em que a citada lei permitir.

Com a ocupação urbana, muitas vezes, estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação. Assim, durante os períodos de intensa precipitação, as canalizações não conseguem dar vazão suficiente ao escoamento, acarretando alagamentos e enchentes. Além disso, a supressão da vegetação dos fundos de vale favorece a formação de processos erosivos e o assoreamento de algumas seções dos corpos hídricos.

Atualmente, as diretrizes gerais para prover melhorias nos fundos de vale se resumem em duas alternativas principais: o isolamento da área com medidas de reflorestamento ou a implantação de parques lineares. A seguir, são listadas diretrizes gerais que visam à mitigação dessas áreas.

- **Reflorestamento:** Indicado na maioria das áreas marginais aos cursos d'água, como forma de recuperação da mata ciliar e contenção do processo erosivo. A presença da vegetação promove maior infiltração das águas da chuva e protege as margens dos



canais e a camada superficial do solo da erosão associada ao escoamento concentrado e ao efeito *splash* (desprendimento de partículas do solo, em virtude do impacto das gotículas de chuva com o solo), além de manter o equilíbrio ecológico. Deve-se estudar a metodologia de reflorestamento mais adequada à área, prevendo as condições do solo, o grau de desmatamento, vegetação nativa. A área deve ser mantida isolada, impedindo a entrada de possíveis agentes degradadores;

- **Limpeza e Manutenção:** Outra diretriz a ser adotada relaciona-se com a limpeza urbana. Em virtude da má disposição e gerenciamentos dos resíduos urbanos, durante chuvas de grande magnitude, as áreas de fundo de vale recebem diversas espécies de resíduos e sedimentos, provenientes do escoamento superficial e das tubulações da rede drenagem. Além disso, as áreas de fundo de vale são geralmente locais onde há disposição irregular de resíduos urbanos. A manutenção dos fundos de vale, principalmente após os períodos de precipitações, é de grande importância na preservação de tais localidades, procurando manter as características naturais de escoamento das águas. Uma equipe de funcionários deve verificar a necessidade e a urgência de cada fundo de vale e efetuar a limpeza dos resíduos e sedimentos que são carregados pelo escoamento e ficam depositados, provocando mau cheiro, proliferação de vetores e alagamentos;
- **Parques Lineares:** Os fundos de vale, por suas áreas se situarem em grande parte em APP, com significativa importância ambiental, deve-se limitar o uso dessas áreas. Entretanto, há exemplos de criação de parques lineares urbanos, ao longo dos corpos hídricos, juntos as áreas urbanas consolidadas, situações as quais, quando bem planejadas e devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, mostram-se como boas alternativas conservacionistas, as quais, também, proporcionam atividades recreativas;
- **Avenidas Sanitárias:** As avenidas sanitárias são definidas pelo caminho natural do escoamento pluvial das microbacias. Muitas vezes, acabam sendo canalizadas, alterando inclusive a direção de sentido das águas pluviais e gerando influência negativa ao sistema de drenagem urbana dos municípios. Quando bem planejadas, as avenidas sanitárias podem auxiliar na separação das águas pluviais dos corpos hídricos, possibilitando um pré-tratamento (remoção de sólidos grosseiros) das águas pluviais antes do lançamento nos corpos receptores. Nota-se que, atualmente, o Brasil avança lentamente quanto aos processos de tratamento das águas pluviais. Tal fato transforma rios em verdadeiras esteiras de resíduos, transportando não somente a poluição por lançamentos de esgotos domésticos, mas, também, toda forma de resíduos sólidos oriundos da má gestão da limpeza pública dos centros urbanos,



resultando no assoreamento das calhas dos rios e degradação dos corpos hídricos. Os fundos de vale, como já mencionados, são convertidos em depósitos de lixo, após os períodos de chuvas. A manutenção e limpeza, tanto das avenidas sanitárias, como dos fundos de vale, reduzem a possibilidade de geração de vetores, poluição das margens dos corpos hídricos e facilita o escoamento das águas pluviais (macro drenagem). Sendo assim, o mapeamento destas localidades se faz importante para auxiliar nas ações com características preventivas e para identificar os locais onde estão os principais trechos de escoamento das microbacias urbanas.

4.3.3.6. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas com relação à drenagem urbana e manejo de águas pluviais, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.14, para eventos de alagamentos localizados; Tabela 4.15, para eventos de processos erosivos; Tabela 4.16, para eventos de mau cheiro na rede pluvial e entupimentos; e Tabela 4.17, para eventos extremos.

Tabela 4.14 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Alagamentos localizados.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Boca de lobo e ramal assoreado e/ou entupido	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas
	Comunicar o alagamento à secretaria responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais
Deficiência de escoamento da água pluvial na boca de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.)
Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.15 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Processos erosivos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos
Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes
	Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos
Inexistência de APP/áreas protegidas	Recompor APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana
	Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP
	Executar obras emergenciais de contenção de taludes e aterros

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.16 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Mau cheiro e entupimentos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Interligação irregulares de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar ao setor responsável da PMA sobre a possibilidade da existência de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem urbana
Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.17 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Eventos extremos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Destruição de moradias por inundações/desbarrancamentos	Cadastro das famílias atingidas e construção de novas moradias
População desabrigada	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.3.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.3.4.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Uma importante regulamentação na área dos resíduos, recentemente instituída, foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010. A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos como um “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final



ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (artigo 3º, inciso X). Além disso, entre seus principais objetivos tem-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos.

Dentre os instrumentos da Lei nº 12.305/2010, tem-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), cuja elaboração é de responsabilidade dos municípios. Trata-se de um importante instrumento de planejamento, onde o município passa a contar com um roteiro bem estruturado que orienta a atuação do poder público na gestão integrada dos resíduos gerados em seu território.

Atendendo, então, às diretrizes estabelecidas na PNRS os municípios devem elaborar o seu PMGIRS adotando alternativas de gestão que priorizem a redução na fonte, reutilização, reciclagem dos materiais e recuperação de energia, visando à redução da extração de recursos naturais, e os impactos ambientais da disposição dos resíduos.

A Lei Estadual nº 18.031/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) de Minas Gerais, define, em seu artigo 16, que a administração pública deverá optar preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam recicláveis ou reciclados e não perigosos, devendo especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais.

A logística reversa é outro ponto fundamental, citado na PNRS (Lei nº 12.305/10), a qual atribui aos produtores e comerciantes parte da responsabilidade no descarte dos resíduos dos produtos.

O primeiro e fundamental passo a ser dado em termos de gestão pública é fazer com que a legislação vigente seja cumprida. Em paralelo, a educação da população para a conscientização plena sobre os processos.

A Prefeitura Municipal de Araxá é responsável pelo manejo dos resíduos sólidos municipais, ou seja, pela limpeza urbana, coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos de características domésticas e de limpeza pública.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), o Estado de Minas Gerais, no ano de 2012, obteve uma geração de 0,944 kg/hab./dia. Segundo dados do PGIRSU e da Prefeitura Municipal de Araxá, o município gera em média 60 ton./dia de RSU e apresenta uma geração *per capita* de 0,62 kg/hab./dia.

Atualmente, a coleta convencional de resíduos domiciliares abrange todo o município, atendendo 100% da área urbana e também a área rural. Os resíduos coletados são encaminhados até o Aterro Sanitário de Araxá, que conforme apresentado no diagnóstico, está situado a aproximadamente 5 km do perímetro urbano da cidade e começou a operar em 2008.



Destaca-se que no Município de Araxá existem programas voltados à segregação de resíduos recicláveis e à coleta seletiva, sendo que esta atende 95% da área urbana (IPDSA, 2011). A coleta seletiva é realizada por associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Logo, a Tabela 4.18 apresenta algumas estimativas para os resíduos sólidos nos últimos anos, entretanto, valores dos resíduos que podem ser destinados à compostagem não foram fornecidos e/ou não há o levantamento sobre este tipo de coleta:

Tabela 4.18 – Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos da sede urbana de Araxá, conforme o tipo (em toneladas) e o percentual de atendimento (atd.).

Ano	Total	% atd.	Reciclado	% atd.	Compostado	% atd.	Aterrado
2013	21.720	100	213	95	-	-	21.507
2014	21.999	100	216	95	-	-	21.783
2015	22.278	100	219	95	-	-	22.059

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Com relação aos Resíduos da Construção Civil (RCC), a Prefeitura Municipal é responsável pela coleta e destinação adequada apenas dos resíduos públicos. Cabe ressaltar que a responsabilidade de destinação dos resíduos particulares não é do município, portanto, o recebimento e destinação desses resíduos devem ser executados por empresa terceira e/ou se for de interesse do município, a prefeitura deve possuir uma área adequada e cobrar por quantidade recebida, para ter recursos para gerenciar o local.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são coletados, transportados, tratados e tem destinação final realizados por empresa contratada, tendo como tratamento a autoclave. Os resíduos coletados no município são dispostos temporariamente em uma área de transbordo para posteriormente serem coletados pela empresa terceirizada.

Com relação aos resíduos da logística reversa, o município possui dois programas implantados, o de coleta de pneus inservíveis e o de coleta de embalagens de agrotóxicos. Existem locais de disposição temporária para o armazenamento de ambos os resíduos até serem coletados para destinação final adequada.

A projeção populacional tem por objetivo determinar o crescimento populacional municipal para o horizonte de planejamento do PMSB de Araxá. Por conseguinte, a geração média de resíduos pode ser calculada, bem como a proposição de ações que beneficiarão tal população.

Para o cálculo da geração de resíduos sólidos foi adotado o valor *per capita* de 0,62 kg/hab./dia. Já para o cálculo de geração dos resíduos recicláveis, foi considerado que são coletadas em média 18 ton./mês, conforme descrito no diagnóstico, ou seja, aproximadamente 216 ton./ano de recicláveis.



A partir dos dados apresentados, foi elaborado o estudo de demanda para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Araxá, no qual é apresentado a geração de resíduos ao longo dos 20 anos de planejamento, conforme Tabela 4.19.

Tabela 4.19 – Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos em Araxá.

Ano	População Urbana ¹ (hab.)	Produção de Resíduos Sólidos (ton./dia) ²	Produção de Resíduos Sólidos (ton./ano)	Resíduos Recicláveis (ton./ano)	Encaminhado ao Aterro ³ (ton./ano)
2014	97.212	60,3	21.999	216	21.783
2015	98.444	61,0	22.278	219	22.059
2016	99.676	61,8	22.557	221	22.335
2017	100.908	62,6	22.836	224	22.611
2018	102.141	63,3	23.114	227	22.887
2019	103.372	64,1	23.393	230	23.163
2020	104.605	64,9	23.672	232	23.440
2021	105.836	65,6	23.951	235	23.716
2022	107.069	66,4	24.230	238	23.992
2023	108.301	67,1	24.509	241	24.268
2024	109.533	67,9	24.787	243	24.544
2025	110.765	68,7	25.066	246	24.820
2026	111.997	69,4	25.345	249	25.096
2027	113.229	70,2	25.624	252	25.372
2028	114.460	71,0	25.902	254	25.648
2029	115.693	71,7	26.181	257	25.924
2030	116.925	72,5	26.460	260	26.200
2031	118.157	73,3	26.739	263	26.476
2032	119.389	74,0	27.018	265	26.753
2033	120.621	74,8	27.296	268	27.028
2034	121.853	75,5	27.575	271	27.305
2035	123.085	76,3	27.854	273	27.581
2036	124.317	77,1	28.133	276	27.857

1 - Projeção populacional urbana.

2 - Produção de resíduos sólidos = [população urbana * geração *per capita*].

3 - Aterrado = [produção de resíduos sólidos – resíduos recicláveis].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

A Tabela 4.19 faz uma análise da quantidade de resíduos que será aterrada. Uma vez que o município já possui coleta seletiva implantada, entende-se que com a coleta diferenciada, o volume de resíduos que será destinado ao aterro será proporcionalmente reduzido ao longo do tempo. Observa-se que com base nas condições atuais, projetadas ao longo dos 20 anos de planejamento, em 2036, último ano de planejamento, Araxá apresentará uma geração de aproximadamente 28.133 toneladas de resíduos sólidos ao ano.

Uma solução pontual e eficaz, em favor dos resíduos sólidos, além do aumento gradual da reciclagem, é a compostagem dos resíduos orgânicos. Para a adoção da prática, se faz necessária a implantação de programas de educação ambiental tendentes a conscientizar a população da importância de separar os resíduos orgânicos dos recicláveis e rejeitos, já na fonte geradora.



O incentivo da adesão domiciliar a estes processos deve ser aplicado pelos gestores municipais, uma vez que estas ações buscam resultados efetivos para minimizar gastos com o transporte, disposição final e possibilita o beneficiamento dos resíduos orgânicos e dos recicláveis, assim como reduz o volume de resíduos a serem aterrados, juntamente com o valor pago por tonelada no aterro, além de prolongar a vida útil do mesmo.

4.3.4.2. Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotados nos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O gerenciamento municipal dos resíduos sólidos é um conjunto integrado de ações que envolvem as áreas de planejamento, ambiental, operacional e financeira com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, segregar, tratar e dispor os resíduos adequadamente.

Deste modo, este item tem como objetivo apresentar a definição dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do Município de Araxá, envolvendo os resíduos domésticos e comerciais, incluindo a coleta seletiva, e os resíduos de limpeza pública.

4.3.4.2.1. Resíduos Domésticos e Comerciais

Os resíduos sólidos coletados na coleta convencional são aqueles gerados em unidades residenciais, unidades públicas, pequenos estabelecimentos comerciais, industriais, e de prestação de serviços, cujo volume não ultrapasse um volume pré-definido pelo município, e que possuam características de resíduos domiciliares.

Os resíduos dos grandes geradores devem ser coletados por empresas particulares, cadastradas e autorizadas, ou pela Prefeitura Municipal, mediante o pagamento através de preço público.

Deste modo, nos tópicos seguintes são abordados procedimentos operacionais e especificações mínimas para o acondicionamento dos resíduos, bem como quanto à regularidade, frequência, horários, equipe de funcionários, veículos, etc.

- Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domésticos significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. O adequado acondicionamento destes resíduos propicia uma maior eficiência no procedimento



de coleta e transporte com o aumento da produtividade dos coletores, minimiza os riscos de acidentes, a proliferação de vetores, como também os impactos visuais e olfativos.

É de responsabilidade do gerador o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos domiciliares, sendo a fiscalização, regulação e educação ambiental atribuição da administração pública e/ou responsável pelo serviço.

Os recipientes utilizados no acondicionamento devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene, podendo ser utilizados recipientes reutilizáveis e/ou descartáveis. Os recipientes reutilizáveis devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento, ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos, ter alças laterais e tampas, além de capacidade máxima de 100 L, a fim de não dificultar a coleta.

Os resíduos sólidos coletados pela coleta convencional devem ser acondicionados em sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L ou 40 kg, respeitando os padrões estabelecidos em normas, e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos.

Nos locais onde há grande geração de resíduos, tais como condomínios, edifícios, centros comerciais, estabelecimentos comerciais, supermercados, indústrias, shoppings e outros, poderão ser adotados contêineres de maior capacidade volumétrica e que deverão ser basculantes, de modo a facilitar a coleta, desde que o veículo coletor possua dispositivo para bascular os resíduos mecanicamente.

Nas vias públicas e áreas com grande circulação de pessoas, tais como região de comércio, próximos a órgãos públicos, praças, parques, etc., deverão ser instalados coletores (lixeiras) padronizados, em quantidade compatível com a localidade, com identificação da categoria de resíduo que poderá ser armazenado, respeitando as tipologias sugeridas em normas e/ou no planejamento municipal.

Com relação aos coletores públicos, estes devem possibilitar a separação dos resíduos em secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), apresentar identificação de quais tipos de resíduos podem ser acondicionados e seguirem uma padronização que facilite a coleta.

Outra ação complementar e de grande importância é a realização de campanhas de sensibilização e educação ambiental por parte da administração pública e do prestador do serviço, de modo que os geradores condicionem seus resíduos adequadamente e em horários próximos ao da coleta, evitando o espalhamento pelas vias, a proliferação de vetores, o arraste em dias de chuva, entre outros.

- Regularidade, Frequência e Horário da Coleta Convencional



Segundo Monteiro *et. al.* (2001), o ato de coletar o resíduo sólido significa recolher o resíduo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a um eventual tratamento e à disposição final, evitando-se problemas de saúde, atração de vetores e animais e a contaminação dos recursos naturais que ele possa propiciar.

Para que o serviço de coleta atenda toda a população é necessário a elaboração de um planejamento da coleta. Neste plano deverá conter divulgação dos horários/períodos e frequência desse serviço, objetivando sempre o atendimento universalizado e com qualidade.

Este planejamento consiste em agrupar informações sobre as condições de saúde pública, as possibilidades financeiras do município, as características físicas do município e os hábitos da população, para então discutir a maneira de tratar tais fatores e definir os métodos mais adequados à realidade do município.

Dentre os levantamentos a serem executados, destaca-se os seguintes:

- As características topográficas e o sistema viário urbano: tipo de pavimentação das vias, declividade, sentido e intensidade de tráfego;
- A definição das zonas de ocupação da cidade: indicar os usos predominantes, concentrações comerciais, setores industriais, áreas de difícil acesso e/ou de baixa renda;
- Os dados sobre população total, urbana e rural, quantidade média de moradores por residência e, caso houver, o número expressivo de moradores temporários;
- A geração e a composição dos resíduos;
- Os costumes da população, onde deverão ser destacados os mercados e feiras livres, exposições permanentes ou em certas épocas do ano, festas religiosas e locais para a prática do lazer;
- Entre outras especificidades do município.

Com este levantamento e planejamento é possível identificar os setores e a frequência de coleta adequados para garantir o equilíbrio entre a quantidade de resíduos coletados nos bairros com as distâncias das rotas percorridas pelos caminhões, tornando a coleta mais eficiente e reduzindo gastos excedentes.

A coleta convencional também deve ser regular, uma vez que a eficiência da mesma está vinculada a este fator. Com a regularidade estabelecida, os cidadãos irão se habituar a dispor os resíduos somente nos dias e horários em que os veículos coletores passam, para tanto a população deve ser informada e orientada antecipadamente.

A frequência consiste no número de vezes durante a semana em que é executado a remoção do resíduo de um determinado local da cidade. Deste modo, é preciso estabelecer uma frequência mínima de coleta para a sede municipal, diferenciando área central e bairros periféricos, e também para os distritos e área rural do município.



Observa-se que a coleta na área rural deverá ser feita, preferencialmente, em ecopontos e, caso for comprovada a inviabilidade econômico-financeira da coleta frequente na área rural, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotadas condições adequadas e salubres de armazenamento dos resíduos.

A determinação do horário dos serviços de coleta convencional deve evitar que o processo traga incômodo a população. Para decidir se a coleta será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens com as condicionantes do município. Recomenda-se coletar na região central nas primeiras horas da manhã ou no período noturno, evitando transtornos, principalmente relacionados com o tráfego. Já nos bairros estritamente residenciais, a coleta deve ser realizada preferencialmente durante o dia, pois é mais econômica e permite a melhor fiscalização do serviço.

Logo, para se ter uma coleta eficiente, devem ser definidas as frequências, os períodos, a regularidade e as rotas para a coleta convencional dos resíduos sólidos, a partir das características ambientais, sociais e culturais do município.

- Equipe da Coleta Convencional

A equipe de trabalho ou guarnição utilizada no processo da coleta de resíduos domésticos são os colaboradores lotados num veículo coletor, e é constituída pelo motorista e pelos coletores. Na maioria dos municípios brasileiros, o número de funcionários por veículo varia de dois a cinco. Para a definição da quantidade de trabalhadores por veículo deve-se considerar as características de cada município, sendo definido o número mínimo necessário de funcionários por veículo coletor e por turno de coleta.

Esses trabalhadores devem ter sua higiene e segurança assegurados pelo uso de equipamentos de proteção individual (luvas de couro, colete refletor para coleta noturna, boné, camisa, calça comprida, calçado com solado antiderrapante e capa de chuva) e por vacinas.

Para garantir a segurança da saúde dos trabalhadores envolvidos na coleta, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM) recomenda algumas vacinas (tríplice viral, hepatite A e B, tríplice bacteriana, influenza (gripe), febre amarela, raiva e febre tifoide), que também devem ser ministradas tanto para os catadores como também para os receptores/organizadores de resíduos.

- Veículos para a Coleta Convencional

Para que o transporte e a coleta dos resíduos domésticos e comerciais sejam realizados de forma eficiente e segura, deve-se definir um tipo de veículo/equipamento de



coleta que apresente o melhor custo/benefício. Para a coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares existem diversos tipos de veículos coletores, porém predominam-se dois: veículo sem compactação e veículo compactador.

Destaca-se que a escolha do tipo de veículo a ser adotado dependerá, principalmente, da quantidade de resíduos que serão coletados, por isso a necessidade de se dimensionar a frota. Apesar do caminhão compactador possuir uma manutenção mais complicada e o custo mais elevado de aquisição, este deve ser priorizado sempre que possível frente às vantagens oferecidas.

Segundo Monteiro *et al.* (2011) um bom veículo de coleta de resíduo domiciliar deve possuir as seguintes características:

- Não permitir derramamento do resíduo ou do chorume na via pública;
- Apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3 m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1 m³;
- Apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20 m de altura em relação ao solo;
- Possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- Possuir carregamento traseiro, de preferência;
- Dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;
- Apresentar descarga rápida do lixo no destino;
- Possuir compartimento de carregamento com capacidade para no mínimo 1,5 m³;
- Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- Possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;
- Distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- Apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

Destaca-se que os veículos coletores devem ter condições satisfatórias de uso, ou seja, não podem causar prejuízos à segurança e eficiência da coleta. Neste sentido, os veículos devem passar por manutenções preventivas e periódicas.

Além disso, o veículo coletor deve possuir alguns itens/equipamentos de segurança, como:

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão;
- Lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de resíduos sólidos se segurarem;
- Extintor de incêndio;



- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

Desta maneira, os referidos equipamentos devem acompanhar todos os veículos designados para a coleta de resíduos sólidos.

- Disposição Final

Segundo a Lei nº 12.305/2010, a disposição final ambientalmente adequada – quando não for possível a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético – é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Ainda de acordo com a mesma lei, rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição adequada.

Deste modo, os rejeitos coletados pela coleta convencional deverão ser encaminhados a um aterro sanitário. Aterro sanitário é definido como a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, usando princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos numa menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho. O mesmo também deve possuir uma camada impermeabilizante, coleta e tratamento de gases e chorume, entre outras características.

4.3.4.2.2. Coleta Seletiva

Segundo a Lei nº 12.305/2010, a coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Especificamente, pode ser definida como um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como: papéis, plásticos, vidros, metais, entre outros, previamente separados na fonte geradora.

A coleta seletiva deverá ter sua viabilidade econômica financeira assegurada, assim, recomenda-se que a administração municipal elabore um projeto de coleta seletiva que deverá abordar todas as etapas de elaboração, implantação e operação da coleta seletiva no município, avaliando a viabilidade da mesma e indicando a melhor modalidade de operação.



Nos tópicos seguintes serão apresentadas as regras gerais para a implantação da coleta seletiva, a forma de segregação dos resíduos gerados, o acondicionamento, bem como os veículos e guarnições necessárias.

Destaca-se que a coleta seletiva deverá ser diferenciada da coleta regular, incluindo veículo, equipe, horário, entre outras características.

- Tipos de Coleta Seletiva

Dentre os tipos de coleta seletiva, existem três diferentes modalidades principais: entrega voluntária, porta a porta e por organização de catadores de materiais recicláveis.

Na entrega voluntária, o próprio gerador leva e deposita o material reciclável, previamente segregado, em recipientes específicos num local/ponto de entrega voluntária disponibilizado pela Prefeitura Municipal, geralmente em locais de grande fluxo de pessoas.

No tipo porta a porta, o material reciclável, previamente segregado, é acondicionado pelo próprio gerador para posteriormente ser coletado na porta da residência do munícipe, trazendo maior comodidade aos cidadãos.

Na coleta por organização de catadores de materiais recicláveis, muito adotada atualmente nos municípios brasileiros, um grupo de trabalhadores organizados em cooperativas e/ou associações devidamente legalizados, recolhem o material pelo município, em pontos geradores específicos e/ou parceiros (grandes geradores, comércio e domicílios), previamente segregados por tipo.

Ressalta-se que o município pode optar por uma destas modalidades, ou associar duas ou mais formas.

- Segregação dos Resíduos Sólidos

A segregação binária, ou seja, a separação de resíduos secos (potencialmente recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), é a mais adotada, uma vez que demanda menor quantidade de recipientes para acondicionamento, facilita a separação dos resíduos pela população e colabora para uma maior cooperação em virtude da simplicidade.

O titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá instituir a separação dos resíduos em secos e úmidos e, progressivamente, estender a separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas.

Desta forma, a população deve ser orientada através ações, iniciativas e programas de educação e sensibilização socioambiental sobre os resíduos sólidos recicláveis (secos),



que devem ir para a coleta seletiva, e os úmidos (material orgânico e rejeitos), que devem ir para a coleta convencional.

- Acondicionamento

O correto acondicionamento do resíduo reciclável para posterior coleta é uma importante ação para a manutenção da qualidade da operação da coleta seletiva. A população tem participação decisiva nesta operação, dispondo os resíduos secos em local, dia e horários previamente estabelecidos.

Considerando a segregação binária, todos os resíduos secos deverão ser acondicionados em saco plástico, preferencialmente, de cor diferenciada. Para a entrega voluntária dos resíduos potencialmente recicláveis em locais/pontos específicos, estes também devem estar acondicionados em sacos plásticos.

Na coleta seletiva do tipo porta a porta, a população deverá dispor os resíduos secos segregados (papel, papelão, plástico, metal e vidro) e acondicionados no saco plástico em local de fácil acesso aos coletores, preferencialmente, em lixeiras ou bombonas. Recomenda-se, também, que os resíduos secos sejam dispostos para coleta apenas no dia em que houver a coleta, evitando a atuação de catadores informais ou outros problemas.

Uma importante ação a ser considerada, assim como ocorre em diversos municípios brasileiros, é a distribuição de sacos plásticos de cor diferenciada (sugere-se a cor verde) nos domicílios participantes da coleta seletiva porta a porta, caso implementada, fomentando e fortalecendo a continuidade do programa.

- Regularidade, Frequência e Horário da Coleta Seletiva

A frequência da coleta seletiva pode ser definida como o número de vezes na semana em que é feita a coleta dos resíduos recicláveis, previamente segregados e acondicionados. Os principais fatores que podem influenciar a frequência da coleta seletiva são: a quantidade e os tipos de resíduos gerados, a distribuição da área urbanizada, a abrangência do programa de coleta seletiva e as condições físico-ambientais do município.

Quanto ao horário da coleta seletiva, assim como a coleta convencional, a mesma poderá ser diurna ou noturna. Embora a coleta diurna seja preferencial na maioria das vezes, é preciso avaliar as vantagens e desvantagens com as condicionantes específicas do município. No geral, a escolha pelo turno diurno objetiva uma maior participação da população e ordenamento da coleta seletiva, podendo ocorrer em dois períodos, matutino e vespertino. Porém, caberá ao município definir o melhor horário para a execução dos serviços.



Também, para a definição da coleta seletiva deverá ser levado em consideração: a densidade populacional da região, mão-de-obra utilizada, condições da malha viária, acessos existentes, assim como a geração *per capita* de resíduos recicláveis.

A regularidade na prestação do serviço, juntamente com ações de sensibilização e educação ambiental para divulgação do projeto de coleta seletiva, quanto à segregação, os dias e horários de coleta, é importante para que a coleta seletiva dos resíduos secos tenha sua eficiência garantida e mantida.

- Equipe da Coleta Seletiva

A guarnição de coleta seletiva pode ser definida como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor e envolvidos na atividade de coleta dos resíduos recicláveis.

O número de integrantes da equipe de coleta influencia diretamente na quantidade de resíduos coletados e na velocidade em que se pretende realizar a atividade. As guarnições de coleta seletiva geralmente são compostas por motorista, coletores e receptores, onde este último, é responsável por receber o resíduo lançado pelo coletor e organizar na carroceria do caminhão, objetivando uma melhor eficiência na capacidade de carga do veículo.

Assim como na coleta convencional, estes funcionários deverão ter sua higiene e segurança assegurados pelo uso de equipamentos de proteção individual (luva de couro, colete refletor para coleta noturna, boné, camisa, calça comprida, bota com solado antiderrapante e capa de chuva) e por vacinas (tríplice viral, hepatite A e B, tríplice bacteriana, influenza (gripe), febre amarela, raiva e febre tifoide).

- Veículos para a Coleta Seletiva

Independentemente do tipo de coleta seletiva implantada no município, para a operacionalização da mesma, é necessário a aquisição de veículos para transportar os resíduos. Destaca-se que a escolha do tipo de veículo a ser adotado dependerá, principalmente, da quantidade de resíduos que serão coletados, sendo aconselhado dimensionar a frota previamente.

Na coleta seletiva é bastante usado e recomenda-se o uso do caminhão gaiola. Porém, independentemente do modelo, todos os veículos devem ter condições satisfatórias de uso, ou seja, não podem causar prejuízos à segurança e eficiência da coleta. Por isso, recomenda-se a realização de manutenções preventivas e periódicas nos veículos usados na coleta.



4.3.4.2.3. Resíduos de Limpeza Pública

Os resíduos de limpeza pública são aqueles provenientes de serviços de varrição, capina, roçagem e poda de áreas verdes e logradouros públicos, bem como dos serviços de limpeza de dispositivos de drenagem, limpeza de feiras e praças, etc. Os resíduos gerados nos processos de limpeza pública são de responsabilidade dos gestores municipais.

Para a execução e/ou fiscalização destes processos de trabalho é necessário a elaboração de um planejamento que contempla todos os serviços com: frequência, dimensionamento de equipe, utensílios, equipamentos, produção diária, determinação de locais para execução dos serviços, etc. Além disso, é importante que seja estabelecida uma rota para coleta, transporte e destinação final.

Diante do exposto, os próximos tópicos apresentam as regras gerais para o gerenciamento dos resíduos de limpeza pública, contemplando os serviços de varrição, capina, roçagem, limpeza de bocas de lobo e a limpeza de feiras e praças.

- Varrição

A varrição é um dos principais serviços de limpeza pública e deve ocorrer regularmente. É o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral pavimentados. O planejamento desta atividade deverá abordar os itinerários de coleta, as equipes envolvidas e a fiscalização do serviço.

Esta atividade está relacionada às características da cidade e ao grau de sensibilização da população, principalmente com relação aos resíduos sólidos, muitas vezes dispostos de maneira incorreta. O serviço de varrição deverá ser realizado apenas junto às guias e sarjetas, uma vez que a varrição das calçadas é de responsabilidade dos proprietários e os mesmos deverão mantê-las limpas e desobstruídas.

Com relação à varrição manual, a mesma exige um elevado número de trabalhadores e de materiais para a sua execução, e embora apresente menor rendimento quando comparada à varrição mecânica, tem-se o benefício social, gerando emprego, muitas vezes para mão de obra pouco qualificada. O processo de varrição mecanizada é mais utilizado na manutenção de vias com grande movimento, de trânsito rápido, túneis e viadutos, que apresentam perigo para varrição manual.

Para a execução deste serviço, é necessário diversos equipamentos, ferramentas e utensílios, tais como: vassoura, enxada, pá, pá de lixo, rastelo, carrinhos de mão, etc. Com relação ao vestuário dos varredores, recomenda-se a utilização de calça, blusão, boné, bota e faixas reflexivas.



Na varrição, deve-se evitar que os resíduos fiquem amontoados ao longo das vias, sujeitos a espalhamento. Os resíduos devem ser acumulados, acondicionados nos recipientes ou carrinhos de coleta e descarregados em um local previamente determinado. Preferencialmente, deve-se acondicionar em sacos plásticos de 100 litros, até que seja feito o transporte até a destinação final ambientalmente adequada

A periodicidade da atividade de varrição dependerá das características locais, dos logradouros, da mão de obra e dos equipamentos disponíveis. Entretanto, é recomendado a varrição diária para a região central e com frequência mínima de 15 dias para os bairros. O horário adotado para a varrição deverá ser, preferencialmente, o período diurno.

A fiscalização do serviço deve ser feita por um encarregado de turma, normalmente um para cada grupo varredores. Além de verificar se o serviço está sendo realizado de forma adequada, o encarregado deve servir, também, como apoio para os varredores repondo, por exemplo, sacos plásticos quando necessário.

Especificamente para atender a geração de resíduos nas áreas de grande circulação de pessoas, como calçadas, praças e parques, o município deve instalar recipientes (lixeiras) para o acondicionamento correto dos resíduos por parte da população, facilitando a operação de limpeza dos logradouros públicos.

- Capina

Capina é o serviço que consiste na remoção do mato e na erradicação de vegetação daninha e capim nos centros urbanos do município, de forma que não prejudique o trânsito de veículos e pedestres, bem como a estética, segurança e salubridade da cidade. Também estão inclusos nesta atividade, a remoção de terra e resíduos das sarjetas, propiciando melhores condições de drenagem.

Na execução desses serviços, para remoção dos resíduos, geralmente são utilizadas enxadas, pás, forcados de quatro dentes, rastelos, etc. Ainda, devido à compactação da terra, utiliza-se enxada para raspá-la, e para a lama utiliza-se a raspadeira. O acabamento da limpeza é feito com vassouras.

Juntamente com a capina e a raspagem, destaca-se a importância de efetuar a limpeza das caixas coletoras de águas pluviais, que em geral, se encontram obstruídas quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato.

- Roçagem



As atividades de roçagem são realizadas em vias e logradouros públicos e também são importantes ações a serem executadas pelos serviços de limpeza pública, não apenas em ruas e passeios, mas também nas margens dos canais de drenagem.

O serviço pode ser executado manualmente, de forma mecanizada e/ou química. A mão de obra utilizada poderá ser a mesma envolvida na atividade de varrição, em períodos distintos e com uma frequência conforme a necessidade. Destaca-se que a definição dos equipamentos necessários para o serviço deverá levar em consideração a quantidade de funcionários, a qualidade e a demanda de serviço.

O corte pode ser executado de forma manual com o emprego de enxadas, chibancas, picaretas ou ferramentas e instrumentos equivalentes. A roçada mecanizada pode ser executada através da utilização de maquinário específico, sendo que a execução do corte da vegetação por roçadeira é recomendada para superfícies regulares, sem pedras nem tocos. Destaca-se, também, o uso de foices para o corte do capim e do mato alto.

Deve-se evitar o corte do mato e de ervas daninhas manualmente, pois o rendimento é bem mais baixo quando comparado com a roçada utilizando ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores). Portanto, para aumentar a qualidade e a produtividade no corte da vegetação, deve-se priorizar a adoção de ceifadeiras portáteis e ceifadeiras montadas em tratores de diferentes portes.

As ceifadeiras portáteis são as mais indicadas para terrenos acidentados e para locais de difícil acesso de trabalhabilidade de ceifadeiras maiores. Já, as ceifadeiras acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos. Para acostamentos de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados.

Portanto, os equipamentos utilizados para o serviço de roçada mecanizada podem ser os mais diversos, dependendo da área e do objetivo do serviço, podendo-se utilizar roçadeira, motosserra, braço roçador, microtrator aparador de grama, entre outros.

Após a execução dos serviços, os resíduos devem ser amontoados ou ensacados e colocados para remoção, que não deve demorar mais que dois dias, uma vez que, estes estão sujeitos à queima ou espalhamento.

- Poda

Os serviços de poda e corte de árvores ou grandes galhadas são realizados conforme a demanda e de maneira preventiva, a fim de evitar a queda e tipos outros acidentes, principalmente após temporais e ventanias.

Estes serviços são executados por meio da utilização de foices ou motosserra.



- Limpeza de Bocas de Lobo

Os serviços de limpeza de caixas coletoras de águas pluviais (bocas-de-lobo) têm como objetivo a manutenção do sistema de drenagem urbana, por isso devem ser realizados continuamente. O planejamento deste serviço também deve identificar os roteiros, a frequência e a equipe necessária para a execução do trabalho.

A limpeza pode ser realizada manual ou mecanicamente, e consiste na remoção dos resíduos acumulados no interior das caixas, assim como no carregamento, remoção e transporte desses resíduos até a destinação final adequada.

A mão de obra a ser utilizada poderá ser a mesma envolvida na atividade de varrição, em períodos distintos e com uma frequência a ser analisada conforme a necessidade de cada localidade.

- Limpeza de Feiras Livres

O serviço de limpeza de feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros públicos onde as mesmas são realizadas. Também envolve, quando necessário, a posterior lavagem dos locais com caminhão pipa, e deve ser realizada sempre no término da realização das feiras.

Os resíduos orgânicos oriundos destas atividades deverão ser encaminhados para uma unidade de compostagem, quando existente, ou dispostos adequadamente em aterros sanitários.

Para a realização dos serviços pode ser utilizada a mesma mão de obra envolvida na varrição.

- Limpeza de Praças

A limpeza das praças segue o mesmo padrão operacional do serviço de varrição, devendo ser realizada periodicamente e com frequência definida de acordo com as características locais. A execução deste serviço deve ser efetuada, preferencialmente, após os serviços de poda, capina e roçada para recolhimento dos resíduos remanescentes destes serviços.

Para a realização dos serviços pode ser utilizada a mesma mão de obra envolvida na varrição.

- Destinação Final



Todos os resíduos gerados na execução dos serviços de limpeza pública devem ser destinados a um local de disposição final adequado. Mais especificamente, os resíduos de varrição, capina e limpeza de bocas de lobo deverão ser acondicionados corretamente e destinados a um aterro sanitário licenciado. Já os resíduos de roçagem e poda poderão ser destinados a um sistema de compostagem, a um viveiro municipal, em adubação de hortas e canteiros municipais, nos programas de florestas municipais e matas ciliares, produção de espécies exóticas para arborização urbana, entre outras utilidades.

4.3.4.3. Sistema de Cálculo dos Custos da Prestação de Serviços de Limpeza Pública e Gestão dos Resíduos Sólidos

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser remunerado a fim de que a gestão possa ter sustentabilidade financeira e executar o serviço de forma adequada.

O art. 29 da PNSB (Lei nº 11.445/07) estabelece que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Este tipo de serviço é difícil de se mensurar, portanto, normalmente são cobrados através de taxas aos moradores. Os serviços passíveis de serem medidos e que tenham identificação dos usuários (grandes geradores, remoções especiais, coleta de resíduos da saúde e remoção de entulho e bens inservíveis) podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, serem remunerados exclusivamente por tarifas.

A remuneração do sistema de limpeza urbana, realizada pela população em quase sua totalidade, não se dá de forma direta, nem os recursos advindos do pagamento de taxas de coleta de lixo domiciliar podem ser condicionados exclusivamente ao sistema, devido à legislação fiscal. É preciso, portanto, que a prefeitura garanta, por meios políticos, as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos no sistema (MONTEIRO, et al., 2001).

Conforme Monteiro (2001), comumente as prefeituras remuneram os serviços de limpeza urbana através de uma taxa, geralmente cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), quase sempre usando a mesma base de cálculo, que é a área do imóvel. É uma prática inconstitucional, que vem sendo substituída por outras formas de cobrança, apenas uma reforma tributária poderá instrumentalizar os municípios a se ressarcirem, de forma socialmente justa, pelos serviços de limpeza urbana prestados à população.



A remuneração do sistema de limpeza urbana deverá ser igual às despesas do sistema, que se resolve na seguinte equação (MONTEIRO, et al., 2001):

$$\text{Remuneração} = \text{Despesas} = \text{Recursos do Tesouro Municipal} + \text{Arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo (TCL)} + \text{Arrecadação de Tarifas e Receitas Diversas}$$

Ainda conforme Monteiro (2001), o valor unitário da TCL pode ser calculado dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade e pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais (buscando uma tarifação socialmente justa) e os operacionais:

- O fator social é função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade;
- O fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel (comercial, residencial, etc.), seja por efeito de sua localização ou da necessidade de se realizar maiores investimentos (densidade demográfica, condições topográficas, tipo de pavimentação, etc.).

Para a sustentabilidade econômica do sistema, a unidade padrão da TCL é o quociente da divisão do total do orçamento de custeio dos serviços de coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios da cidade.

Sendo assim, destaca-se que uma das formas mais eficientes para diminuir os custos com o sistema de limpeza urbana, sobretudo com as atividades de coleta, tratamento e disposição final, é sensibilizar a população a reduzir a quantidade de lixo gerado, assim como implantar programas específicos como a segregação do lixo na fonte geradora com fins de reciclagem.

As diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 estabelecem que o sistema tarifário do gerenciamento de resíduos sólidos deve prever a sustentabilidade dos serviços como cenário ideal. A proposta de cobrança tarifária busca atingir a sustentabilidade dos serviços e a universalização com equidade.

Caso as atividades operacionais não sejam autossustentadas por tarifas adequadas e por um sistema eficiente de arrecadação, o custo deverá ser arcado com recursos do Tesouro Municipal e, portanto, devem ser previstas no orçamento do município, especificamente na rubrica de despesas com limpeza urbana, sob pena de obrigar a prefeitura a remanejar recursos preciosos de outras áreas.

Em Araxá, atualmente as taxas de coleta pelo serviço de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos estão sendo cobradas na fatura do IPTU, de acordo com os valores fixados



no Código Tributário do município. Segundo dados do SNIS (2013), o município apresenta um déficit acentuado entre os valores arrecadados (R\$ 1.363.084,89) e as despesas (R\$ 7.124.060,73), de modo que readequação tarifária dos serviços de limpeza deve ser uma meta para o município.

4.3.4.4. Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As regras para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no Município de Araxá, foram elaboradas com base em normas ABNT, em resoluções do CONAMA, em leis e decretos, assim como na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As regras, procedimentos e suas respectivas fontes, estão apresentados nas tabelas a seguir (Tabela 4.20 a Tabela 4.26):

Tabela 4.20 – Regras e procedimentos para limpeza urbana.

Processos	Procedimentos	Fonte
Varrição de ruas	Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros.	Memorial descritivo dos serviços e NBR 12.980
	A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta.	
	Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos (válido para todos os processos descritos nesta tabela).	
	Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia (válido para todos os processos descritos nesta tabela).	
	Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	
Poda de grama e roçagem de terrenos baldios	O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.	Memorial descritivo dos serviços, Lei nº 12.305 e NBR 12.980
Destinação final	Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem.	Lei nº 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896
	Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.21 – Regras e procedimentos para os resíduos sólidos domiciliares.

Processos	Procedimentos	Fonte
Coleta	Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros.	Memorial descritivo dos serviços, Lei nº 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980
	Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada.	
	A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta.	
	Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200 metros além do último acesso.	
	Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas.	
	As execuções dos serviços de coleta deverão ser realizadas de segunda a sábado, inclusive feriados.	
	Os coletores deverão usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	
Transporte	Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221 e NBR 12.980
	Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.	
	Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento da contratação objeto, possuindo idade máxima de 10 anos.	
Destinação final	Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos).	Lei nº 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591
	Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.22 – Regras e procedimentos para os resíduos de serviços de saúde.

Processos	Procedimentos	Fonte
Armazenamento	Os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço (válido para todos os processos descritos nesta tabela).	NBR 12.235
Acondicionamento	Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (de acordo com o grupo de resíduo em questão). A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235
Coleta e transporte	A coleta deverá ser realizada no mínimo 2 vezes por semana. A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR 12.810 e NBR 12.980
	O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1.	
	Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar.	
	Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados no item 5.2.3. da NBR 12.810.	
	Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.	
Tratamento	Resíduos do grupo E (perfurocortantes): Deverão ser realizados processos físicos (autolavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana.	Memorial descritivo dos serviços, Resolução CONAMA n° 358/05, Resolução CETESB n° 7/07 e NBR 12.808
	Resíduos do grupo B (sólidos - com características de periculosidade): Se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser tratados (tratamento térmico) ou atender aos parâmetros estabelecidos no processo "Destinação final", desta tabela.	
	Resíduos dos grupos A1, A2 e A5 (biológicos): Devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.	
Destinação final	Resíduos do grupo B (sólidos): Em caso de não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado aos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica.	Memorial descritivo dos serviços, Resolução CONAMA n° 358/05, CONAMA n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157
	Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas as requisições descritas no art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05.	
	Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso de inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados à aterro	



	sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes.	
	Resíduos dos grupos A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.23 – Regras e procedimentos para os resíduos de construção civil.

Processos	Procedimentos	Fonte
Armazenamento	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.	NBR 11.174
	Não devem ser armazenados juntamente com resíduos Classe I.	NBR 11.174
	Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 12.980
Acondicionamento	Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 15.112
Coleta	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 litros.	
Transbordo e triagem	Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR. Realizados processos físicos (autolavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana.	Lei nº 12.305, CONAMA nº 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114
Destinação final	Se possível, e preferencialmente, os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.	
	Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.24 – Regras e procedimentos para os resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Processos	Procedimentos	Fonte
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Os resíduos em questão deverão conter o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	Lei nº 12.305
Logística reversa	Os resíduos em questão deverão estar inseridos no sistema de logística reversa (vale ressaltar que a respectiva lei descreve quais resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).	Lei nº 12.305
Área para recebimento e coleta dos resíduos (Ecopontos)	Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa (vale ressaltar que os procedimentos utilizados na área em objeto devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha).	Lei nº 12.305
Armazenamento	Contenção temporária de resíduos, deverá ser realizada em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.	NBR 12.235
Coleta (gerador)	Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou, na inexistência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.	Decreto nº 96.044, NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286
Lavagem de embalagens - Considerar apenas para os resíduos agrossilvopastoris	As embalagens deverão ser lavadas por meio dos processos de tríplex lavagem ou lavagem sob pressão, conforme os procedimentos especificados a seguir: Tríplice lavagem: Lavagem interna da embalagem por três vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado, no tanque do pulverizador; Lavagem sob pressão: Lavagem interna das embalagens com equipamento especial de admissão de águas sob pressão, no interior da embalagem, sendo o líquido gerado coletado no tanque do pulverizador.	NBR 13.968
Destinação final	Se possível, e preferencialmente, os resíduos deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem. Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciados aos órgãos ambientais competentes.	Lei nº 12.305, NBR 10.157 e Lei Municipal

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.25 – Regras e procedimentos para os resíduos de estabelecimentos comerciais - Pneus.

Processos	Procedimentos	Fonte
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Os resíduos em questão deverão conter o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	Lei nº 12.305
Logística reversa	O resíduo em questão deverá estar inserido no sistema de logística reversa.	Lei nº 12.305
Área para recebimento e coleta dos resíduos (Ecopontos)	Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa (vale ressaltar que os procedimentos utilizados na área em objeto devem respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha).	Lei nº 12.305
Armazenamento	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.	NBR 11.174
	Não devem ser armazenados juntamente com resíduos Classe I.	
	Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	
Acondicionamento	O acondicionamento do resíduo em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
Coleta	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 litros.	NBR 12.980
Destinação final	Se possível, e preferencialmente, o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem.	Lei nº 12.305 e NBR 13.896
	Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.26 – Regras e procedimentos para os resíduos industriais - Classe II.

Processos	Procedimentos	Fonte
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Os resíduos em questão deverão conter o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (vale ressaltar que a respectiva Lei descreve quais resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).	Lei nº 12.305
Armazenamento	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.	Lei nº 12.305
	Não devem ser armazenados juntamente com resíduos Classe I.	Lei nº 12.305
	Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
Acondicionamento	O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	
Coleta	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 litros.	NBR 12.980
Destinação final	A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei nº 12.305 e NBR 15.113

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.3.4.5. Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento

A fim de contribuir para a formação e desenvolvimento do município, em específico das comunidades locais, torna-se prioritária a criação de pontos de apoio ao serviço de limpeza urbana. Com o intuito de representar os moradores e apresentar suas reivindicações para melhoria do serviço prestado, é preciso estabelecer critérios que auxiliem o planejamento dos setores para a gestão dos serviços de limpeza pública.

A criação de conselhos (Conselho Municipal de Saneamento, por exemplo), em parceria com entidades já existentes na comunidade, visam colaborar com o poder público, dando-lhe conhecimento dos problemas enfrentados na comunidade para pleitear soluções.

Os conselhos devem ser constituídos por funcionários da Secretaria Municipal de Obras Públicas ligados à gestão dos resíduos sólidos, e líderes comunitários, com o objetivo de sanar as deficiências locais e aprimorar os serviços, através de uma aproximação com a comunidade local. Inicialmente, para a formação do conselho, é preciso ter:

- Comunicação com todos os moradores do interesse de formar um conselho;
- Interesse de organização do local, visando ao bem-estar de toda a comunidade;
- Para uma primeira reunião, apresentar objetivos, problemas enfrentados com soluções e minuta de um estatuto para o conselho, ou indicação de pessoas que o elaborem;



- Toda reunião deve ter elaboração de uma ata. Após existir uma minuta de estatuto, que deverá ser aprovada por 2/3, deverá haver uma ata de sua aprovação, para constituição do conselho, com indicação do corpo deliberativo e administrativo. Este pode ser formado por:
 - a) Funcionários da Secretaria de Obras;
 - b) Presidente (líder da comunidade);
 - c) Vice-presidente (líder da comunidade);
 - d) Secretário e tesoureiro.

A implementação de centros de entrega voluntária e programas educativos visam trazer medidas aplicativas para o princípio dos 3R's. A articulação para o bom funcionamento de um centro de coleta dá-se entre a interatividade da comunidade com o conselho.

Em relação à participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitando o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o Município de Araxá tem significativa influencia neste quesito, uma vez que existem programas e iniciativas voltadas à coleta, tratamento e destinação final destes resíduos, mesmo que somente para os pneus e embalagens de agrotóxicos, não atendendo aos outros tipos de resíduos ligados à logística reversa.

4.3.4.6. Identificação dos Resíduos Sólidos e dos Geradores Sujeitos a Planos

Segundo o artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;
- II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.”

Os resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” se referem aos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde



e resíduos de mineração, respectivamente. Já a alínea “j” se refere aos resíduos de serviços de transporte.

Também, segundo o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

Resumidamente, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi elaborada a Tabela 4.27, a seguir, contendo uma relação dos resíduos sólidos sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e/ou implantação do sistema de Logística Reversa.

Tabela 4.27 – Resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e/ou logística reversa.

Resíduo	Responsabilidade	PGRS	Logística Reversa
Industrial	Gerador		
Serviço de Saúde	Gerador		
Mineração	Gerador		
Comercial*	Gerador		
Perigoso	Gerador		
Construção Civil	Gerador		
Transporte	Gerador		
Agrossilvopastoril	Gerador		
Agrotóxicos**	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		
Pilhas e Baterias	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		
Pneus	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		
Óleos Lubrificantes	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		
Lâmpadas Fluorescentes	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		
Eletroeletrônicos	Fabricante, importador, distribuidor, comerciante e consumidor		

*Gerador de resíduo perigoso e grande gerador.

** Embalagens e resíduos.

Fonte: Lei nº 12.305/2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.3.4.7. Programas e Ações de Capacitação Técnica

Nas administrações públicas dos serviços de limpeza pública, setores de saneamento e meio ambiente, faz-se necessário que seja ofertada capacitação técnica e, através desta, possa ser criado, proposto e implantado programas, projetos e ações voltadas ao manejo de resíduos sólidos, com objetivo de ofertar a população serviços de qualidade, proporcionando fortalecimento na implantação do PMGIRS e melhorando a qualidade de vida da população.

Sendo o manejo de resíduos sólidos um dos eixos do saneamento, esta capacitação é fundamental uma vez que contribui para evitar problemas de saúde pública em consequência da falta de qualidade nos serviços prestados, seja por falta de conscientização dos usuários, ou por carência de serviços prestados e programas de educação ambiental continuada da população.

Neste sentido, os programas de capacitação dos quadros operacionais, administrativos e gerenciais são fundamentais para a eficiência da prestação dos serviços. Ou seja, para a mudança do cenário atual, a capacitação permanente dos servidores tem papel imprescindível.

Para que a implantação das ações propostas possua eficiência e eficácia ao cidadão, faz-se necessário a elaboração de um plano de capacitação constituído de treinamento para toda a equipe envolvida na gestão integrada de resíduos sólidos do município. Além disto, é necessário:

- Priorizar no planejamento estratégico a participação do quadro técnico em eventos como treinamentos, cursos, debates, em dois aspectos: relações humanas e temas técnicos;
- Informar os colaboradores sobre os principais aspectos que envolvem os procedimentos para gerenciamento de resíduos sólidos e as implicações para preservação ambiental;
- Capacitar gestores ambientais, envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Criar espaços para discussão troca de informação, comunicação e experiências;
- Estimular a pesquisa, o desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Estimular e proporcionar ações nas esferas da graduação em universidade, em faculdades e pós-graduações;
- Promoção de cursos por empresas especializadas, na área de gestão de resíduos sólidos, com o tema manejo;



- Participação dos gestores e colaboradores em eventos externos na temática manejo de resíduos sólidos;
- Promover visitas técnicas das equipes envolvidas no manejo em outras cidades que tenha implantado um PMGIRS e possua um sistema eficiente de limpeza pública, objetivando atualização e troca de conhecimento;
- Adotar medidas preventivas e corretivas na prática do gerenciamento de resíduos, para assegurar a garantia da qualidade e a minimização de riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Um dos aspectos principais para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o referente Plano está relacionado à função do poder público na gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em suas unidades e nas suas atividades.

A administração municipal deve implantar um programa cujo objetivo é determinar procedimentos como:

- Ações voltadas a não geração de resíduos e a redução da geração, através do incentivo ao uso racional dos bens públicos;
- Estabelecimento de fluxos e procedimentos voltados à segregação de resíduos gerados em cada unidade municipal (administrativa, técnica específica ou operacional), com organização por território e por políticas setoriais (saúde, educação, finanças, administração, entre outros);
- Definição de funções, metas e resultados esperados para cada unidade do serviço público municipal, considerando as atividades específicas das unidades e os procedimentos exigidos por lei;
- Treinamento e formação continuados dos servidores públicos quanto às boas práticas de gestão de resíduos, estimulando o engajamento individual e coletivo, visando a mudança de hábitos e a difusão do programa, incluindo os usuários das unidades;
- Entre outros.

Este processo educacional de capacitação deverá ser contínuo e permanente em toda equipe de planejamento, operação, fiscalização e controle, integrantes da limpeza pública municipal.

4.3.4.8. Programas e Ações de Educação Ambiental

De acordo com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a



conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Ainda de acordo com esta Lei, art. 5º, são objetivos da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.”

Para que as atividades relacionadas à educação ambiental sejam efetivas e tenham um bom retorno pela população é necessário que todos os responsáveis pela realização e execução dos programas e projetos recebam a capacitação necessária.

O processo de educação ambiental no município deve sempre se preocupar com a promoção da conscientização, com a transmissão adequada e atualizada de informações, com o desenvolvimento de hábitos e habilidades, valores pessoais e também deve estabelecer critérios e padrões para orientações, solução de problemas e tomadas de decisão, pois o grande foco da educação ambiental é reduzir o consumo de recursos, reduzir o impacto sobre a natureza, diminuir os passivos ambientais e valorizar e capacitar pessoas.

Neste contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Desta forma, merece destaque o princípio dos 3 R's, que estabelece 3 atitudes práticas básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos:

- **Redução:** Significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade. É necessária a revisão de valores e de consumo a fim de se evitar produzir resíduos em excesso;
- **Reutilização:** Significa usar novamente determinado produto e/ou material. É necessária a valoração e utilização de bens de consumo duráveis e retornáveis que permaneçam no sistema por mais tempo;



- **Reciclagem:** Envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. Último recurso a ser adotado com os materiais que não mais possuem qualidade e/ou capacidade de utilização.

Analisando o princípio dos 3 R's, observa-se que a redução e reutilização de resíduos são ações que devem anteceder a reciclagem e dependem, principalmente, do indivíduo. Assim, a implementação dessas ações está ligada diretamente com a educação ambiental. A reciclagem, ao contrário das ações de minimização e reutilização, não depende somente dos indivíduos envolvidos no processo, porém, a participação consciente da população na correta segregação dos resíduos e conseqüentemente na melhor qualidade dos recicláveis, é objeto de atuação da educação ambiental, demonstrando que ela desempenha um papel de destaque na implementação e eficiência das etapas dos 3 R's.

Portanto, a Prefeitura Municipal deve promover a educação ambiental no município, buscando a mudança de comportamentos, fomentando o envolvimento crítico e ativo dos indivíduos. Com a implementação de um processo de educação ambiental contínuo é possível gerar mudanças de hábito de toda a população em prol da conversação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida.

4.3.4.9. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas e Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

Para a coleta seletiva, é indispensável a priorização, por parte do município, no vínculo com associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Para isso, faz-se necessária a ação de identificação destas organizações, suas capacidades, e a formação profissional destas com vistas ao aperfeiçoamento da prestação dos serviços.

A capacitação dos catadores é um dos pontos fundamentais do processo, tendo em vista que quando capacitados, chegarão a sua autonomia e emancipação, visando sempre organização e produção, melhoria contínua em suas condições de trabalho, inclusão social e econômica, assim como ampliação do volume de coleta.

Aspectos importantes que não podem ser esquecidos no processo de capacitar é, por exemplo, incluir associações de trabalhadores nos arranjos econômicos da indústria e do comércio, incentivando a parceria entre grandes geradores de material reciclável e reutilizável e as organizações de trabalhadores. Incluir organizações de catadores em decisões e debates dos acordos setoriais, pode trazer impacto econômico importante na sua remuneração futura.



Junto ao Ministério do Meio Ambiente, o município poderá reivindicar o credenciamento das cooperativas em linhas de crédito e também estimular a formação de novas redes de cooperativas e associações de catadores.

O município deverá adotar algumas ações e iniciativas como:

- Capacitar catadores;
- Fortalecer organizações atuantes na coleta seletiva;
- Apoiar a formação de novas cooperativas e associações;
- Apoiar as cooperativas visando sua autonomia e emancipação;
- Apontar parcerias entre iniciativa privada e organização de trabalhadores;
- Incentivar, estimular e apoiar intercâmbios entre cooperativas de outras regiões.

Seguindo os parâmetros legais, o município também pode optar pela adesão ao Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

É imprescindível cadastrar e atualizar periodicamente todas as empresas que atuam nas áreas de transformação, processamento, comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis, pois, com isso será mais visível a dinâmica do processamento dos recicláveis facilitando a compreensão dos cenários existentes.

4.3.4.10. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda

O governo federal, através da Lei nº 12.305/2010, encontrou uma forma de estimular a inclusão social e a emancipação dos catadores de materiais recicláveis. Entre as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para os municípios, está a implantação da coleta seletiva na fonte geradora com a participação de cooperativa ou associação de catadores de materiais reutilizáveis.

Para o Município de Araxá, a atividade de segregação e reciclagem pode ser uma importante ferramenta social e um mecanismo relevante de geração de ocupação, emprego e renda, das atividades vinculadas a um planejamento integrado de gestão de resíduos sólidos, considerando a participação de partes interessadas, que geralmente são agentes ambientais e catadores de materiais recicláveis.

Em função da própria escolaridade baixa e do quadro de exclusão social, estes grupos sociais raramente apresentam uma organização e cabe ao poder público e as entidades da



sociedade civil prestar o devido apoio para que possam se organizar e executar sua relevante função social dentro das atividades de economia ambiental e ainda exercer efetivamente sua cidadania.

Em Araxá, uma parcela desses catadores procura obter renda através do manejo dos resíduos sólidos, organizados em cooperativa ou de modo informal. As atividades de catação e comercialização, desenvolvidas por estes, muitas vezes são realizadas em condições precárias e insalubres, na qual o catador está sujeito diariamente a riscos.

Os catadores ainda convivem com um ambiente de trabalho repleto de dificuldades. Estas são somadas com a falta de experiência para trabalhar em grupo, no gerenciamento e controle da produção em larga escala, inabilidade técnica em processar e agregar valor aos materiais e na expansão e diversificação dos seus produtos. Deste modo, acabam restringindo a atuação e impedindo o aumento da renda, impulsionados para o mercado informal.

Frente à necessidade de proporcionar um aumento da renda dos trabalhadores informais, bem como na melhoria das condições de trabalho e comercialização dos materiais beneficiados, emerge a necessidade de uma formalização destas pessoas através de mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda, com a tentativa de reinserção social desta parcela da sociedade.

A partir do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, do incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de materiais reutilizáveis e recicláveis, e do incentivo à indústria da reciclagem tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, podem ser observados os seguintes itens para a proposição de mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda:

- Identificar oportunidades relativas à comercialização (compradores, novos mercados, programas de governo e agregação de valor aos produtos);
- Promover a expansão da atividade para outros municípios ou localidades, se possível via consórcio intermunicipal;
- Auxiliar no processo de fortalecimento da organização social;
- Incentivar a aquisição de equipamentos e venda de material em conjunto;
- Buscar soluções, por meio de parcerias, para a assistência técnica;
- Capacitação gerencial e técnica para os catadores;
- Identificar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras.

Os mecanismos para que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis do município, a partir da implantação das ações previstas neste plano, sejam reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda são:



- Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização, e propositura de acordos setoriais que os incluam nos arranjos financeiros e nos incentivos da administração pública, da indústria de reciclagem e compostagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;
- Estimular a demanda de materiais recicláveis no mercado;
- Prioridade nas aquisições e contratações governamentais e particulares para produtos reutilizáveis e recicláveis;
- Valorização dos resíduos que não são reciclados em escala comercial;
- Maior responsabilidade por parte do setor privado no ciclo de vida dos seus produtos;
- Formação de consórcios e adoção de soluções compartilhadas para a comercialização de materiais de baixo valor agregado.

Além disso, a criação de associações/cooperativas solidárias de catadores com apoio do poder público, tem como pressuposto abranger os aspectos ambientais através da reutilização e reciclagem de materiais que proporcionam significativas vantagens ambientais e econômicas.

No contexto educacional, o objetivo é levar à população do Município de Araxá, informação e conhecimento que implicam em sensibilização e mudança de comportamento, no que se refere a consumo e descarte de materiais recicláveis.

4.3.4.11. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa

4.3.4.11.1. Responsabilidades

Segundo a Lei Federal nº 12.305/10, em especial o art. 33, o poder público e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta lei e em seu regulamento.

A Prefeitura Municipal, sendo a titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. Além disso, logo que o poder público tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos e/ou logística reversa, cabe a ele atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano e os responsáveis pelo dano deverão ressarcir integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas.



4.3.4.11.2. Responsabilidade Compartilhada

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, deverá ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que terão responsabilidades que abrangem:

- O investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que sejam aptos à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada e de produtos cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- A divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- Ao recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada (no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa).

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.



4.3.4.12. Definição das Responsabilidades

De acordo com a Lei nº 12.305, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta lei e em seu regulamento.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem elaborados pelos geradores, de acordo com a mesma lei, devem conter no mínimo os seguintes itens:

- I. Descrição do empreendimento ou atividade;
- II. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III. Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS, e do Suasa, se houver, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve conter:
- IV. Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- V. Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos de responsabilidade do gerador;
- VI. Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- VII. Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VIII. Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do Suasa, a reutilização e reciclagem;
- IX. Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- X. Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- XI. Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Com base na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, foram definidas as responsabilidades no gerenciamento para cada tipo de resíduo, conforme apresenta a Tabela 4.28.



Tabela 4.28 – Responsabilidade no gerenciamento de resíduos sólidos.

Responsabilidade	Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal	Resíduos domiciliares (pequenos geradores); Resíduos de serviço de saúde (estabelecimentos públicos municipais); Resíduos de construção civil (gerados em obras públicas); Resíduos de limpeza pública (varrição, poda, capina e roçada).
Gerador	Resíduos domiciliares (grandes geradores); Resíduos de serviço de saúde (estabelecimentos privados); Resíduos de construção civil (grandes geradores); Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários; Industrial; Resíduos especiais.

Fonte: Lei nº 12.305/2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Logo, a definição dos pequenos e grandes geradores é imprescindível para que se possa fazer a distinção dos resíduos que são de responsabilidade pública e privada, bem como definir aqueles que devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que são instrumentos de gestão específicos. Para isso, a gestão municipal deverá elaborar um instrumento contendo as regras para os diferentes agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades.

Também, é de responsabilidade de todos geradores de resíduos informar ao órgão gestor do manejo de resíduos uma declaração periódica do qualiquantitativo dos resíduos gerados, identificando empresas envolvidas no processo de transporte, reciclagem e destinação e/ou reaproveitamento dos resíduos.

4.3.4.13. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dos Sistemas de Logística Reversa

O controle e a fiscalização dos planos de gerenciamentos de resíduos sólidos, assim como a implementação e operacionalização dos mesmos, sinaliza a importância de criar um espaço dentro da administração municipal (meio ambiente, saneamento, limpeza pública, etc.) para realizar a cobrança, análise, aprovação dos planos de gerenciamentos de resíduos, assim como o monitoramento de implantação dos mesmos.

O PGRS elaborado por geradores de resíduos poderá se integrar à análise para obtenção dos alvarás de funcionamento, o qual será condicionante para a concessão deste para a atividade, inclusive, em caso de renovação por ampliações dos serviços.

Após aprovação de lei que determine que os geradores de Araxá devam elaborar o PGRS, o município deve estabelecer diretrizes para monitorar a destinação final dos resíduos por parte destes geradores.



Uma forma de monitoramento é o cadastro de todos os grandes geradores em um sistema que permita a criação de um banco de dados para avaliação e alimentação de informações referentes à quantidade de resíduos gerados e sua logística. Este sistema contribui para a gestão municipal e para o planejamento de ações futuras, uma vez que possibilita consultas pelos gestores, com a possibilidade de adoção de procedimentos adequados, quando da ocorrência de situações atípicas ou ações imprevistas que afetem a qualidade de vida da população e exijam intervenções imediatas da administração pública local.

O acompanhamento, controle e fiscalização da implantação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e do Sistema de Logística Reversa, deve ser realizado pelo município através do banco de dados, como se segue:

- Levantamento estimado de resíduos sujeitos aos planos de gerenciamento e sistema de logística reversa gerada no município;
- Levantamento e cadastro dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa, contendo:
 - a) Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc.;
 - b) Identificação dos resíduos gerados: resíduo, classificação, acondicionamento/armazenagem, frequência de geração, volume etc.;
 - c) Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário (se for o caso), transporte a ser utilizado para destinação final, etc.;
 - d) Indicador de coleta: relação entre quantidade de material coletado e a quantidade material gerado;
 - e) Indicador de rejeito: relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento.
- Cadastro das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária;
- Implantar controle de pesagem diária dos resíduos que chegam às unidades de triagem do município e registro no banco de dados.

Portanto, ressalta-se que se faz necessário, para a implantação do PGRS:

- Criar instrumento legal objetivando a obrigatoriedade de apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos;
- Criar espaço dentro da administração para realizar análise, aprovação dos planos de gerenciamento de resíduos das atividades elencadas no artigo 20 da PNRS;



- Criar setor para administração e gerência do banco de dados;
- O gerador de resíduos sólidos deverá prestar declaração do quali-quantivo de resíduos, assim como acondicionamento, coleta, transporte, destinação e/ou tratamento e/ou reciclagem/reaproveitamento;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;
- Criar parcerias com comerciantes e fabricantes dos resíduos especiais, podendo inclusive conciliar com os parceiros os pontos de devolução, divulgação, etc., a fim de que, de forma integrada, o controle possa ser realizado por todos os envolvidos;
- Criar parcerias com sindicatos ou outros grupos representativos, a fim de que, o controle e fiscalização dos planos sejam realizados de forma integrada;
- Criar espaço de participação organizada dos seguimentos público, privado e população.

Logo, salienta-se a importância do Município de Araxá desenvolver um sistema de PGRS de forma que tenha um controle ambiental eficiente dos geradores existentes e o manejo dos resíduos por parte destes.

4.3.4.14. Critérios para Localização de Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes

A Resolução do CONAMA nº 307/2002 é o instrumento legal e determinante dos resíduos de construção civil, que define e estabelece, em suas diretrizes, as ações a serem tomadas quanto à sua geração e destinação.

Por meio desta resolução, fica proibido o uso de bota-foras e, através da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 15.113:2004, são determinados os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de Aterros de Construção Civil Classe A e de Resíduos Inertes.

Os objetivos dos projetos, implantações e operação dos Aterros de Construção Civil Classe A e de Resíduos Inertes visam à reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou, ainda, a disposição destes materiais, com vista à futura utilização da área, objetivando a proteção das águas superficiais ou subterrâneas próximas, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas.

Com base nas diretrizes da NBR 15.113:2004, os critérios para a instalação e operação de Aterros de Construção Civil e de Resíduos Inertes são (Tabela 4.29, Tabela 4.30 e Tabela 4.31):



Tabela 4.29 – Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

Condições de Implantação de Aterro para Resíduos de Construção Civil e Inertes						
Critérios para Localização	Acessos, Isolamentos e Sinalização	Iluminação e Energia	Comunicação	Análises de Resíduos	Treinamento	Proteção das Águas Subterrâneas e Superficiais
O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro deve ser minimizado.	Acessos internos e externos protegidos.	O local do aterro deve dispor de iluminação e energia que permitem uma ação de emergência, a qualquer tempo, e o uso imediato dos diversos equipamentos (bombas, compressores).	O local deve possuir sistema de comunicação para utilização em ações de emergência.	Nenhum resíduo pode ser disposto no aterro, sem que seja conhecida sua procedência e composição.	Os responsáveis pelo aterro devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.	O aterro deve prever sistema de monitoramento das águas subterrâneas, no aquífero mais próximo à superfície, podendo esse sistema ser dispensado, a critério do órgão ambiental competente, em função da condição hidrogeológica local. Aterros de pequeno porte, com área inferior a 10.000 m ² e volume de disposição inferior a 10.000 m ³ , estão dispensados do monitoramento.
A aceitação da instalação pela população deve ser maximizada.	Cercamento no perímetro da área em operação, impedindo o acesso de pessoas estranhas e animais.					
Deve estar de acordo com a legislação de uso do solo e ambiental.	Controle de acesso ao local junto ao portão.					
Observação dos aspectos físicos (geologia, tipos de solos existentes, hidrologia e vegetação).	Anteparo de proteção, quanto aos aspectos relativos à vizinhança.					
Observação dos aspectos de passivo ambiental, áreas, volumes disponíveis, vias de acesso e vida útil.	Faixa de proteção interna ao perímetro, com largura justificada.					

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.30 – Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

Condições Gerais para Projeto de Aterro para Resíduos de Construção Civil e Inertes						
Generalidades	Responsabilidade e Autoria do Projeto	Partes Constituintes do Projeto e Forma de Apresentação	Memorial Descritivo	Memorial Técnico	Estimativa de Custo e Cronograma	Desenhos e Plantas
Para assegurar a qualidade do projeto de um aterro de construção civil classe A e de resíduos inertes, são estabelecidas exigências relativas à identificação, segregação, reservação do resíduo, localização, monitoramento, inspeção e fechamento de instalação.	O projeto deve ser de responsabilidade e subscrito por profissional devidamente habilitado no CREA. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto devem ter assinatura e o número de registro no CREA do responsável, com indicação da "Anotação de Responsabilidade Técnica".	Os projetos devem ser apresentados com as seguintes partes: memorial descritivo, memorial técnico, cronograma de execução e estimativa de custos, desenhos e eventuais anexos.	O memorial descritivo deve conter as seguintes partes: informações cadastrais, informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro, informações sobre o local destinado ao aterro, informações sobre o local destinado ao armazenamento temporário dos resíduos classe D e concepção e justificativa do projeto, descrição e especificação de projeto e método de operação do aterro.	O memorial técnico deve conter, no mínimo, os seguintes itens: cálculo dos elementos do projeto e capacidade e reservação e vida útil do aterro.	Deve apresentar uma estimativa de custos de implantação do aterro, especificando, entre outros, os custos de terreno, equipamentos utilizados, mão de obra empregada, materiais utilizados e instalações e serviços de apoio. Apresentar um cronograma físico-financeiro para implantação e operação do aterro.	Devem ser apresentados os seguintes desenhos em plantas, em escala não inferior a 1:1000 de configuração original da área, etapas e sequências construtivas do aterro, com indicação das áreas de preservação permanente, cortes transversais e longitudinais do aterro, áreas administrativas e de apoio, sistemas de proteção ambiental e área de triagem estabelecida no próprio aterro.

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.31 – Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

Condições de Operação de Aterro para Resíduos de Construção Civil e Inertes					
Recebimento de Resíduos no Aterro	Triagem dos Resíduos Recebidos	Disposição Segregada dos Resíduos	Equipamentos de Segurança	Inspeção e Manutenção	Procedimentos para Registro da Operação
Somente devem ser aceitos, no aterro, os resíduos da construção civil e os inertes.	Os resíduos recebidos devem ser previamente triados, na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou área de triagem estabelecida no próprio aterro, de modo que nele sejam dispostos apenas os resíduos de construção civil classe A e inertes.	Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo. Em áreas de reservação, em conformidade com o plano de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada, de modo a viabilizar a reutilização ou reciclagem futura. Devem ser segregados, os solos, os resíduos de concreto e alvenaria, os resíduos de pavimentos viários asfálticos e os resíduos inertes. Pode ser ainda adotada a segregação por subtipos.	Nos aterros de que trata esta Norma, devem ser mantidos equipamentos dimensionados, conforme Normas Brasileiras específicas para proteção individual dos funcionários e para proteção contra descargas atmosféricas e combate a incêndio nas edificações e equipamentos existentes.	Os responsáveis pela operação devem identificar e corrigir problemas que possam provocar eventos prejudiciais ao meio ambiente ou à saúde humana.	Deve ser mantido na instalação, até o fim da vida útil e no período pós-fechamento, um registro da operação com as seguintes informações.

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Os procedimentos para licenciamento devem ser os mesmos para aterros sanitários e aterros de construção civil e inertes, visando tanto à reservação de materiais quanto o uso futuro da área resultante, mas poderão ser diferenciados, conforme o porte dos empreendimentos a licenciar. Aterros de pequeno porte, que tenham finalidade imediata de regularização de terrenos para edificação, deverão ficar dispensados de licença ambiental.

Os aterros deverão atender às condições estabelecidas na NBR 15.113:2004 para implantação, projeto e operação, enfatizando-se a necessidade de “Plano de Controle e Monitoramento”, “Plano de Inspeção e Manutenção” e “Plano de Manutenção da Área de Reservação ou de Encerramento do Aterro e Uso Futuro da Área”.

O Município de Araxá não possui Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes. No entanto, a regularização de uma área de disposição final (aterro) para estes resíduos poderá ser realizada observando as condições gerais de implantação, projeto e operação e será importante pois evitará a formação de bota foras e a disposição inadequada, tanto por parte da sociedade, como por empresas privadas que executam a coleta dos resíduos de construção civil e inertes.

4.3.4.15. Áreas Favoráveis para Implantação de Aterro Sanitário

No caso de implantação de novo aterro sanitário ou bota fora dos resíduos inertes, o município deve considerar alguns critérios para a escolha da área. Os critérios podem ser determinados por Legislação Municipal, Estadual ou Federal, como é o caso do artigo 4º da Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008, ou podem utilizar alguns estudos realizados para auxiliar na definição do melhor local, como é o caso do Compromisso Empresarial com a Reciclagem (CEMPRE), que elaborou uma tabela com os principais critérios e requisitos a serem considerados (Tabela 4.32).



Tabela 4.32 – Critérios para priorização das áreas para instalação de aterro sanitário.

Critério	Dados Necessários	Adequada	Possível	Não-recomendada
1	Vida útil	Maior que 10 anos	Menor que 10 anos (a critério do órgão ambiental)	
2	Distância do centro atendido	5 a 20 km		Menor que 5 km e maior que 20 km
3	Zoneamento ambiental	Áreas sem restrições no zoneamento		Unidade de conservação ambiental e correlata
4	Zoneamento urbano	Vetor de crescimento mínimo	Vetor de crescimento intermediário	Vetor de crescimento principal
5	Densidade populacional	Baixa	Média	Alta
6	Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação intensa
7	Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
8	Aceitação da população e de entidades ambientais não governamentais	Boa	Razoável	Oposição severa
9	Declividade do terreno (%)	$3 \leq \text{declividade} \leq 20$	$20 \leq \text{declividade} \leq 30$	Declividade < 3 ou declividade > 30
10	Distância aos cursos d'água (córregos, nascentes, etc.)	Maior que 200 m	Menor que 200 m, com aprovação do órgão ambiental responsável	

Fonte: CEMPRE (2000).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Portanto, com base na Tabela 4.32, foram delimitadas algumas possíveis áreas para estudo de viabilidade de implantação de aterro sanitário. Ainda de acordo com este estudo, a área escolhida levou em consideração a ausência de mananciais de abastecimento na área de influência direta do aterro, ausência de rios e nascentes, neste caso foi utilizado 250 metros. Ainda, nas áreas apontadas no mapa, é importante considerar uma distância de até 250 metros das principais estradas de acesso.

Ressalta-se que a instalação de um aterro sanitário exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste plano. Para a instalação de um aterro sanitário é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos. O objetivo deste plano é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas possíveis com base em estudos utilizando ferramentas de geoprocessamento.

Os itens especificados acima foram determinados com base nos mapas de declividade, hipsometria, hidrografia, áreas de proteção ambiental, distância dos centros urbanos, rodovias de acesso, e delimitação de sub-bacias hidrográficas.

- **Distância do Centro Atendido:** As áreas indicadas para a instalação de um aterro sanitário devem estar localizadas a uma distância mínima de 5 km e a menos de 50 km do centro atendido para ser viável economicamente;



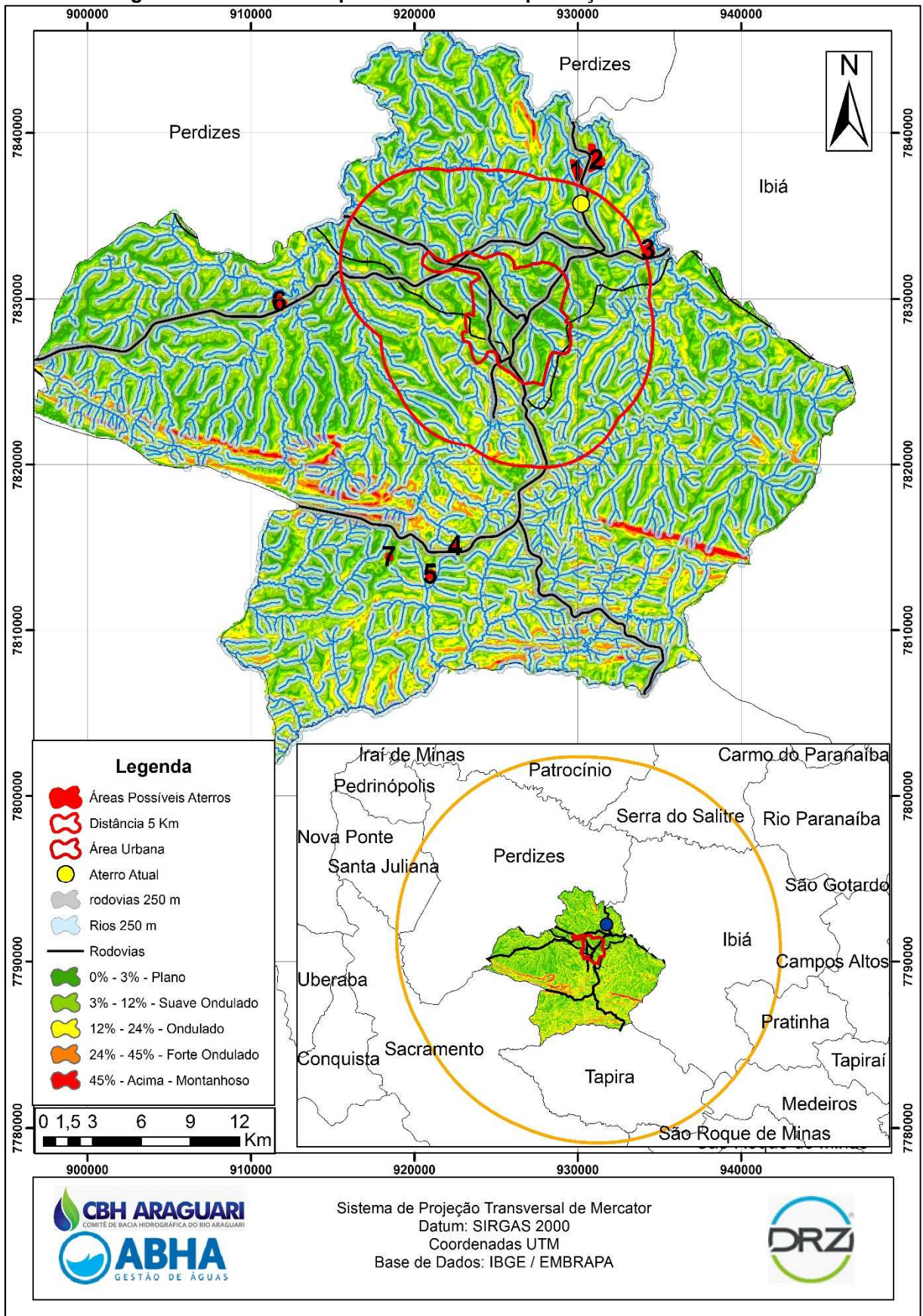
- **Declividade do Terreno:** A recomendação é que as áreas escolhidas estejam em locais onde a classe de declividade esteja entre 3% e 20%.

O aterro de Araxá tem capacidade de receber resíduos em um tempo estimado de mais 12 anos de acordo com o projeto técnico, podendo variar para mais ou para menos de acordo com a ampliação ou não da coleta seletiva.

Na condição dos resíduos não serem mais encaminhados para o aterro em uso, o município tem três opções para disposição final de resíduos:

1. Construção de novo aterro sanitário em local a definir baseando-se nas áreas pré-definidas na Figura 4.6, a seguir;
2. Construção de um novo aterro em consórcio com os municípios limítrofes;
3. Encaminhar os resíduos sólidos gerados para aterro sanitário particular.

Figura 4.6 – Áreas com possibilidade de implantação de aterro sanitário.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



É possível observar que não é tão simples a implantação de um aterro sanitário, além de passar por muitos procedimentos técnicos tem-se que levar em consideração as condicionantes socioambientais e políticas de uma cidade ou região. No Brasil, existe a Lei nº 11.107/2005 que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.

Os consórcios para aterros sanitários, por exemplo, é um modelo bastante difundido no país e tem como fator principal, para a adesão dos municípios, a possibilidade de implantação de um aterro que atenda vários municípios. O alto custo de implantação e operação dos mesmos é outro fator que propicia a instalação desse tipo de consórcio.

Os municípios que podem se consorciar são aqueles que são limítrofes ou pelo menos muito próximos e que estejam num raio preferencial de no máximo 50 quilômetros da localização do aterro. No caso de Araxá podemos citar os municípios circunvizinhos com características propícias para se consorciarem e destinarem seus resíduos para um único aterro sanitário, são eles: Perdizes, Sacramento, Ibiá, Tapira, Pratinha, Serra do Salitre, Patrocínio e Santa Juliana.

4.3.4.16. Previsões de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas, com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.33, para eventos de paralisação dos serviços de varrição; Tabela 4.34, para eventos de paralisação da coleta de resíduos domiciliares; Tabela 4.35, para eventos de paralisação da coleta seletiva; Tabela 4.36, para eventos de paralisação da coleta de RSS; Tabela 4.37, para eventos de emergência no aterro sanitário; e Tabela 4.38, para eventos de disposição irregular de RCC e resíduos sólidos volumosos.

Tabela 4.33 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação dos serviços de varrição.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve dos funcionários dos serviços de varrição ou outro fato administrativo	Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos
	Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da varrição pública

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.34 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta de resíduos domiciliares.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve dos funcionários de coleta de resíduos domiciliares da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos
	Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.35 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta seletiva.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acionar funcionários da secretaria responsável para efetuarem estes serviços temporariamente
	Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva
	Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.36 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Paralisação da coleta de resíduos de serviço de saúde.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários da prefeitura para efetuarem temporariamente estes serviços
	Acionar os caminhões da Secretaria de Infraestrutura para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação final

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 4.37 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Aterro sanitário.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	Encaminhar os resíduos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha)
	Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Infraestrutura para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo
Explosão, incêndio e/ou vazamentos tóxicos no aterro	Evacuar área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento e o corpo de bombeiros
Ruptura de talude/células	Reparar rapidamente as células, através de maquinário disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura
Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 4.38 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Disposição irregular de resíduos da construção civil e resíduos sólidos volumosos.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Interrupção do transporte por parte das empresas privadas	Mobilizar a equipe de plantação da Secretaria de Infraestrutura para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos
Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição irregular com maior frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (PEV, ecopontos) dentro do município
	Criar e implementar programas de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito irregular de resíduos
Risco ambiental à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O objetivo deste capítulo é apresentar cenários para a universalização e criar mecanismos e instrumentos de eficiência dos serviços nos quatro eixos do saneamento no Município de Araxá (sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais), com identificação de questões prioritárias no saneamento para a construção dos cenários.

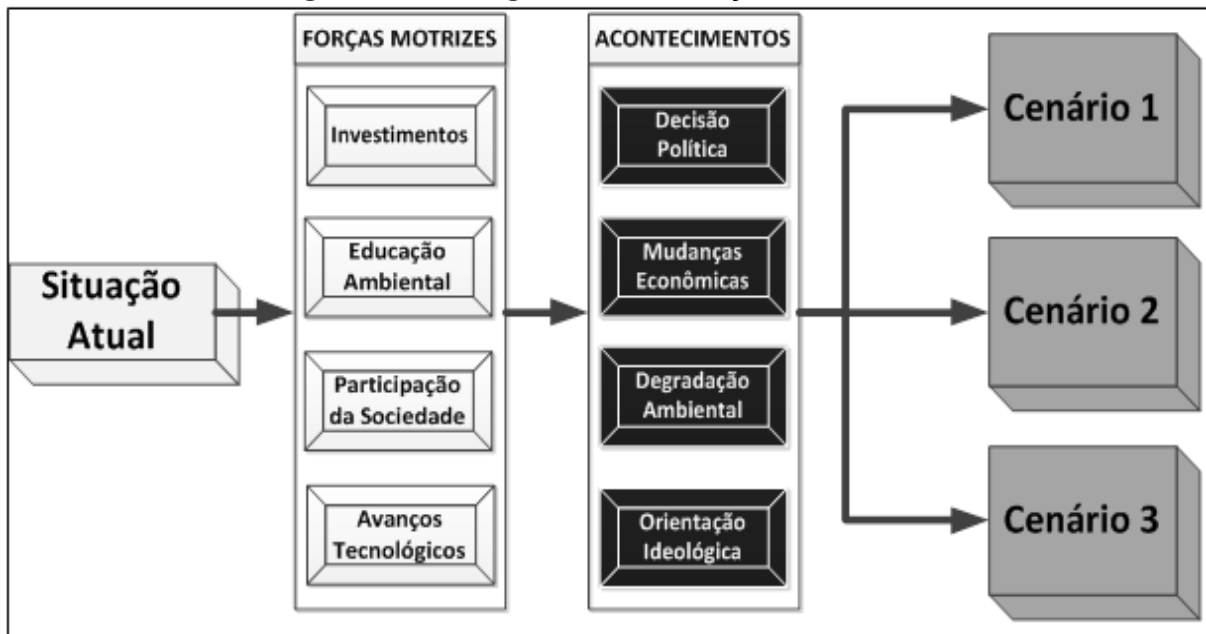
A criação e consequente estudo de cenários alternativos para o projeto constituem parte essencial do processo de planejamento, uma vez que as análises de diferentes tipos de cenários futuros oferecem uma orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações, que serão apresentadas neste capítulo, o Prognóstico, e serão apresentadas de forma mais detalhada, inclusive com a estimativa de valores, no capítulo seguinte: Programas, Projetos e Ações.

O planejamento por cenários permite que se reflita e ensaie as mais variadas situações futuras, evitando assim o comodismo ou receio de mudar uma situação presente favorável. Este estudo de possibilidades é utilizado como ferramenta de prospecção do futuro e dá ao administrador a possibilidade de ter modelos ou mapas, auxiliando a tomada de decisões que nortearão o sucesso no futuro da prestação dos serviços no município.

Para a construção de cenários, existem dois modelos básicos de elaboração. Um deles é a abordagem projetiva, que busca explicar o futuro estudando o padrão de comportamento passado, utilizando modelos determinísticos e quantitativos e avaliando-se somente os fatores que já são conhecidos. O outro modelo é o prospectivo, que considera diferentes possibilidades de futuro, todas apresentando diferentes probabilidades de ocorrer.

Os cenários constituem instrumento geral de orientação de medidas a serem tomadas no presente para construir o futuro desejado, que podemos apresentar pelo seguinte diagrama da Figura 4.7, em que as forças motrizes do sistema podem ser elencadas como investimentos, educação ambiental, pressão da sociedade, avanços tecnológicos, fatores legais, etc. E os acontecimentos podem ser decisão política, tendências de governo, orientação ideológica, degradação ambiental, mudanças econômicas, dentre outros.

Figura 4.7 – Fluxograma da construção de cenários.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A construção de cenários para o saneamento no Município de Araxá tem como objetivo principal o entendimento das prováveis situações que podem determinar o futuro, bem como as ameaças e oportunidades que tenham capacidade de interferir no desenvolvimento, elaborando desta maneira uma cena ou situação consistente do futuro.

Os cenários construídos tornam-se importantes instrumentos de planejamento estratégico, com a capacidade de monitorar e ainda antever o ambiente, respondendo com melhor precisão as possíveis surpresas e crises, fazendo com que o PMSB seja fundamentado também numa realidade futura plausível de acontecer.

Como principais objetivos da construção de cenários futuros, pode-se listar:

- Conhecimento do ambiente do saneamento básico e suas influências;
- Propiciar maior consistência técnica no processo de decisão durante a construção do PMSB;
- Identificar as inter-relações entre fatores externos e internos ao saneamento no município.

4.4.1. CENÁRIOS POPULACIONAIS

Nesta seção, a construção de cenários será baseada na projeção populacional realizada pela empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria. A construção do PMSB requer uma metodologia para análise dessa dinâmica demográfica no horizonte de 20 anos, sendo assim, o estudo dos cenários populacionais foi baseado na projeção demográfica realizada pelo



método aritmético, de acordo com o estudo apresentado no Diagnóstico do referido PMSB, segundo a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados dos censos do IBGE para Araxá. Essa projeção, que dá início ao estudo de cenários, é tratada nesta fase do trabalho como Cenário Normativo. A partir do Cenário Normativo, considerando a população de 93.672 habitantes em 2010, com base no Censo IBGE 2010, foi feito o estudo dividido em três panoramas de evolução:

- **Cenário Populacional Normativo:** Projeção populacional baseada no estudo realizado no diagnóstico do PMSB, que apontou um crescimento de 1,11% a.a. para o município;
- **Cenário Populacional Alternativo 1:** Crescimento populacional de 1,67% a.a., considerando a alternativa de crescimento 50% maior do que o apontado pelo estudo de projeção da população realizado no diagnóstico do plano;
- **Cenário Populacional Alternativo 2:** Crescimento populacional de 2,22% a.a., considerando a alternativa do dobro do crescimento apontado pelo estudo de projeção da população realizado no diagnóstico do plano.

A Tabela 4.39 e a Figura 4.8 apresentam as projeções de população para cada cenário populacional considerado. No Cenário Populacional Normativo, a população estimada para o ano de 2036 é de 126.187 habitantes. Para o Cenário Populacional Alternativo 1, a projeção da população demonstrou um número populacional para final de plano de 143.902 habitantes, representando uma diferença de 17.715 habitantes, quando comparado à projeção do Cenário Normativo. Para o Cenário Populacional Alternativo 2, a população estimada para o ano de 2036 é de 165.784, apresentando um acréscimo de 39.597 habitantes quando comparado ao Cenário Normativo.

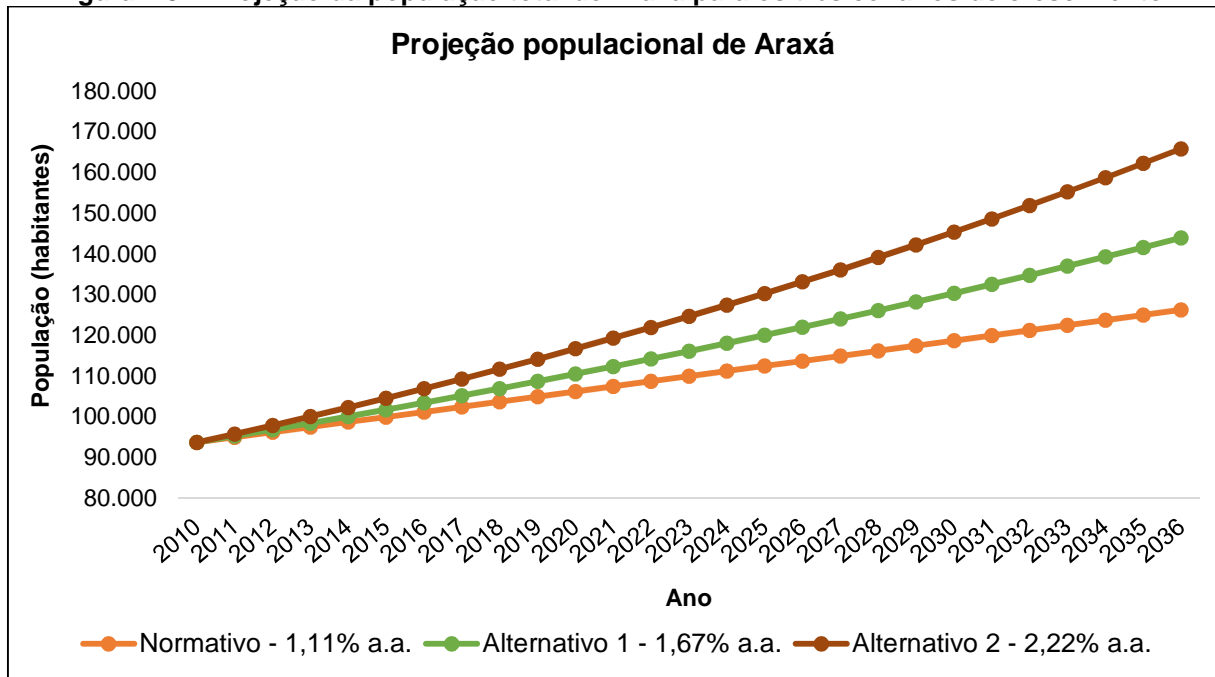


Tabela 4.39 – Projeção da população total de Araxá para os três cenários de crescimento.

Ano	Cenário Populacional Normativo - Crescimento de 1,11% a.a. (hab.)	Cenário Populacional Alternativo 1 - Crescimento de 1,67% a.a. (hab.)	Cenário Populacional Alternativo 2 - Crescimento de 2,22% a.a. (hab.)
2010	93.672	93.672	93.672
2011	94.923	95.232	95.752
2012	96.173	96.817	97.877
2013	97.424	98.429	100.050
2014	98.674	100.068	102.271
2015	99.925	101.734	104.542
2016	101.175	103.428	106.862
2017	102.426	105.150	109.235
2018	103.677	106.901	111.660
2019	104.927	108.681	114.139
2020	106.178	110.490	116.673
2021	107.428	112.330	119.263
2022	108.679	114.200	121.910
2023	109.930	116.102	124.617
2024	111.180	118.035	127.383
2025	112.431	120.000	130.211
2026	113.681	121.998	133.102
2027	114.932	124.029	136.057
2028	116.182	126.095	139.077
2029	117.433	128.194	142.165
2030	118.684	130.328	145.321
2031	119.934	132.498	148.547
2032	121.185	134.704	151.845
2033	122.435	136.947	155.215
2034	123.686	139.227	158.661
2035	124.936	141.546	162.184
2036	126.187	143.902	165.784

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016); IBGE (2010).

Figura 4.8 – Projeção da população total de Araxá para os três cenários de crescimento.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016); IBGE (2010).

Com base nos cenários populacionais futuros criados para o município, para os 20 anos de horizonte de projeto, pode-se estabelecer as demandas e cenários futuros no que diz respeito aos serviços de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para o Município de Araxá. A criação de cenários populacionais projeta informações sobre o comportamento dos componentes que determinam a estrutura, o crescimento e a quantidade de pessoas que possivelmente usufruirão dos serviços de saneamento básico num futuro próximo.

4.4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água

A Tabela 4.40 e a Figura 4.9 apresentam os superávits/déficits de vazão de captação de água dos três cenários de crescimento populacional para Araxá. É possível observar que, ao final do plano, tem-se um superávit de vazão apenas nos Cenários Normativo e Alternativo 1, apresentando valores de 73,9 L/s e 24,6 L/s, respectivamente, no ano de 2036. No Cenário Alternativo 2, onde o crescimento populacional é maior, tem-se um déficit de vazão de abastecimento de água no ano de 2033, com um valor de 6,9 L/s.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.40 – Superávit/déficit de vazão de abastecimento de água para os três cenários populacionais.

Ano	Normativo ¹			Alternativo 1 ²			Alternativo 2 ³		
	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (L/s)	Vazão de Captação (L/s) ⁵	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (L/s)	Vazão de Captação (L/s) ⁵	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (L/s)	Vazão de Captação (L/s) ⁵
2014	97.212	150,4	274,6	98.585	146,6	278,4	100.756	140,4	284,6
2015	98.444	147,0	278,0	100.227	141,9	283,1	102.993	134,1	290,9
2016	99.676	143,5	281,5	101.896	137,2	287,8	105.279	127,7	297,3
2017	100.908	140,0	285,0	103.592	132,4	292,6	107.616	121,1	303,9
2018	102.141	136,5	288,5	105.317	127,5	297,5	110.005	114,3	310,7
2019	103.372	133,0	292,0	107.070	122,6	302,4	112.447	107,4	317,6
2020	104.605	129,6	295,4	108.853	117,6	307,4	114.944	100,4	324,6
2021	105.836	126,1	298,9	110.666	112,4	312,6	117.495	93,2	331,8
2022	107.069	122,6	302,4	112.508	107,2	317,8	120.104	85,8	339,2
2023	108.301	119,1	305,9	114.381	101,9	323,1	122.770	78,3	346,7
2024	109.533	115,6	309,4	116.286	96,6	328,4	125.496	70,6	354,4
2025	110.765	112,2	312,8	118.222	91,1	333,9	128.282	62,7	362,3
2026	111.997	108,7	316,3	120.190	85,5	339,5	131.130	54,6	370,4
2027	113.229	105,2	319,8	122.192	79,9	345,1	134.041	46,4	378,6
2028	114.460	101,7	323,3	124.226	74,1	350,9	137.016	38,0	387,0
2029	115.693	98,2	326,8	126.294	68,3	356,7	140.058	29,4	395,6
2030	116.925	94,8	330,2	128.397	62,4	362,6	143.167	20,6	404,4
2031	118.157	91,3	333,7	130.535	56,3	368,7	146.346	11,7	413,3
2032	119.389	87,8	337,2	132.708	50,2	374,8	149.595	2,5	422,5
2033	120.621	84,3	340,7	134.918	43,9	381,1	152.916	-6,9	431,9
2034	121.853	80,8	344,2	137.164	37,6	387,4	156.310	-16,5	441,5
2035	123.085	77,4	347,6	139.448	31,1	393,9	159.780	-26,3	451,3
2036	124.317	73,9	351,1	141.770	24,6	400,4	163.327	-36,3	461,3

Dados utilizados para os cálculos: consumo *per capita* de água = 154,05 L/hab./dia; perdas = 28,16%; $Q_{med} = [população * consumo \textit{ per capita} de água * (1 + 28,16)]$; $K_1 = 1,2$; vazão de captação = $[K_1 * Q_{med} * 1,03 \textit{ (perda na ETA)}]$; vazão de tratamento = 425 L/s.

1 - Crescimento populacional de 1,11% a.a.

2 - Crescimento populacional de 1,67% a.a.

3 - Crescimento populacional de 2,22% a.a.

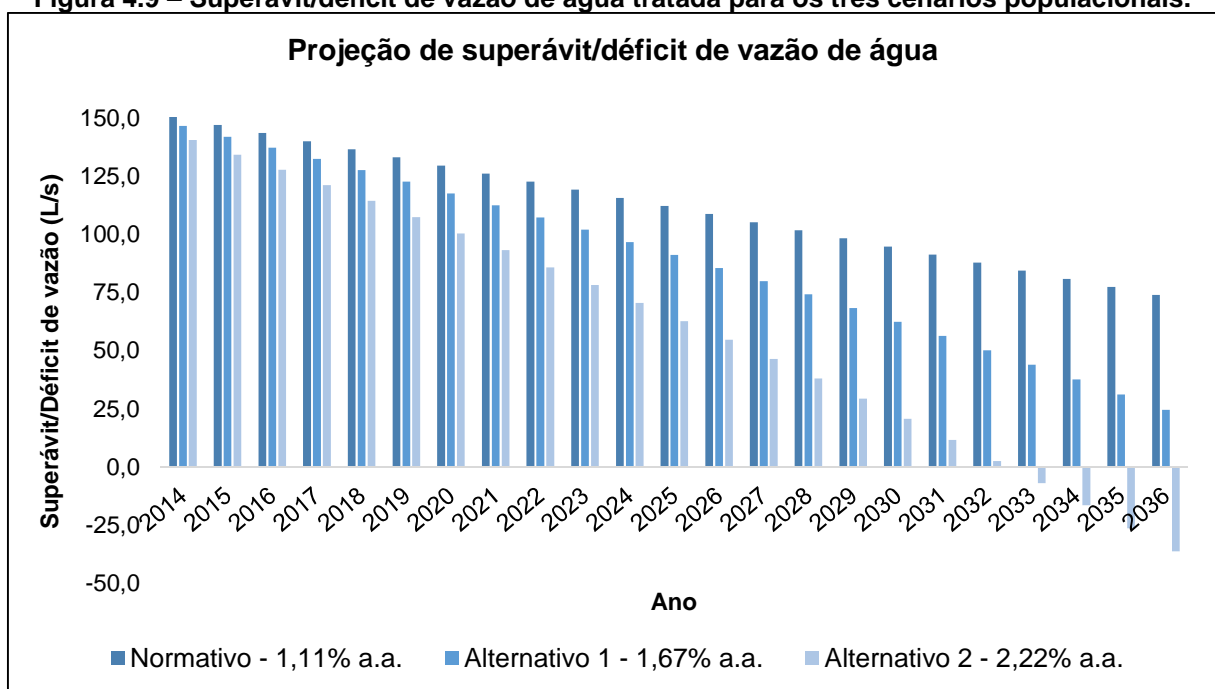
4 - Superávit/déficit = [vazão de tratamento – vazão de captação].

5 - Vazão de captação = $[(K_1 * Q_{med}) * 1,03 \textit{ (perda na ETA)}]$.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Nota-se, então, que o sistema de abastecimento vigente não supre a demanda de água da população para os três cenários apresentados, isso se mantida a atual captação e vazão de tratamento da ETA, de 425 L/s. Logo, no horizonte de projeto de 20 anos, em algum momento haverá a necessidade de ampliação da capacidade de tratamento de água de Araxá. Portanto, é oportuno que o gestor do serviço de abastecimento de água faça uma análise de qual cenário populacional o município se encontrará no futuro e realize, se necessário, a ampliação da capacidade de tratamento e captação de água bruta com base na demanda apresentada na tabela.

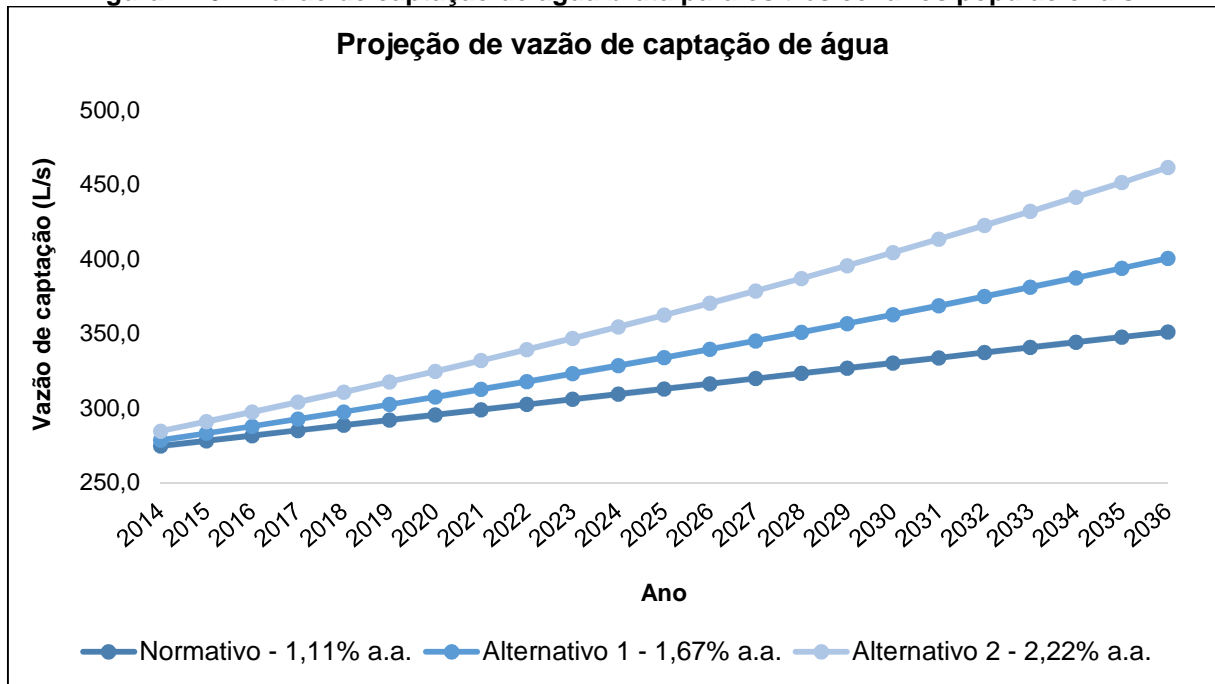
Figura 4.9 – Superávit/déficit de vazão de água tratada para os três cenários populacionais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

A demanda de vazão de captação nos três cenários populacionais considerados é apresentada na Figura 4.10. No ano final de projeto, o Cenário Populacional Alternativo 2 apresenta um incremento de vazão de captação de aproximadamente 110,2 L/s quando comparado com a situação atual (Cenário Normativo).

Figura 4.10 – Vazão de captação de água bruta para os três cenários populacionais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.4.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 4.41 e a Figura 4.11 apresentam os valores de vazão média de tratamento e o superávit/déficit de vazão de esgoto para o Município de Araxá, considerando os três Cenários Populacionais (Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2). Pela análise dos valores nota-se que a demanda de tratamento de esgoto é crescente nos três cenários populacionais, porém existe superávit em todos os cenários até o final do horizonte de planejamento do PMSB. Os superávits são de 71,1 L/s, 46,8 L/s e 16,0 L/s, para os Cenários Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2, respectivamente.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.41 – Superávit/déficit de vazão de esgoto tratado para os três cenários populacionais.

Ano	Vazão Média de Tratamento (L/s)	Normativo ¹			Alternativo 1 ²			Alternativo 2 ³		
		População Urbana (hab.)	Vazão Média (L/s) ⁴	Superávit / Déficit de Vazão (L/s) ⁵	População Urbana (hab.)	Vazão Média (L/s) ⁴	Superávit / Déficit de Vazão (L/s) ⁵	População Urbana (hab.)	Vazão Média (L/s) ⁴	Superávit / Déficit de Vazão (L/s) ⁵
2014	249,0	97.212	138,7	110,3	98.585	140,6	108,4	100.756	143,7	105,3
2015	249,0	98.444	140,4	108,6	100.227	143,0	106,0	102.993	146,9	102,1
2016	249,0	99.676	142,2	106,8	101.896	145,3	103,7	105.279	150,2	98,8
2017	249,0	100.908	143,9	105,1	103.592	147,8	101,2	107.616	153,5	95,5
2018	249,0	102.141	145,7	103,3	105.317	150,2	98,8	110.005	156,9	92,1
2019	249,0	103.372	147,4	101,6	107.070	152,7	96,3	112.447	160,4	88,6
2020	249,0	104.605	149,2	99,8	108.853	155,3	93,7	114.944	164,0	85,0
2021	249,0	105.836	151,0	98,0	110.666	157,9	91,1	117.495	167,6	81,4
2022	249,0	107.069	152,7	96,3	112.508	160,5	88,5	120.104	171,3	77,7
2023	249,0	108.301	154,5	94,5	114.381	163,2	85,8	122.770	175,1	73,9
2024	249,0	109.533	156,2	92,8	116.286	165,9	83,1	125.496	179,0	70,0
2025	249,0	110.765	158,0	91,0	118.222	168,6	80,4	128.282	183,0	66,0
2026	249,0	111.997	159,8	89,2	120.190	171,4	77,6	131.130	187,0	62,0
2027	249,0	113.229	161,5	87,5	122.192	174,3	74,7	134.041	191,2	57,8
2028	249,0	114.460	163,3	85,7	124.226	177,2	71,8	137.016	195,4	53,6
2029	249,0	115.693	165,0	84,0	126.294	180,1	68,9	140.058	199,8	49,2
2030	249,0	116.925	166,8	82,2	128.397	183,1	65,9	143.167	204,2	44,8
2031	249,0	118.157	168,5	80,5	130.535	186,2	62,8	146.346	208,7	40,3
2032	249,0	119.389	170,3	78,7	132.708	189,3	59,7	149.595	213,4	35,6
2033	249,0	120.621	172,1	76,9	134.918	192,4	56,6	152.916	218,1	30,9
2034	249,0	121.853	173,8	75,2	137.164	195,6	53,4	156.310	223,0	26,0
2035	249,0	123.085	175,6	73,4	139.448	198,9	50,1	159.780	227,9	21,1
2036	249,0	124.317	177,3	71,7	141.770	202,2	46,8	163.327	233,0	16,0

Dados utilizados para os cálculos: consumo de água = 154,05 L/hab./dia; coeficiente de retorno de esgoto/água = 0,8; vazão de tratamento das ETEs: 249 L/s.

1 - Crescimento populacional de 1,11% a.a.

2 - Crescimento populacional de 1,67% a.a.

3 - Crescimento populacional de 2,22% a.a.

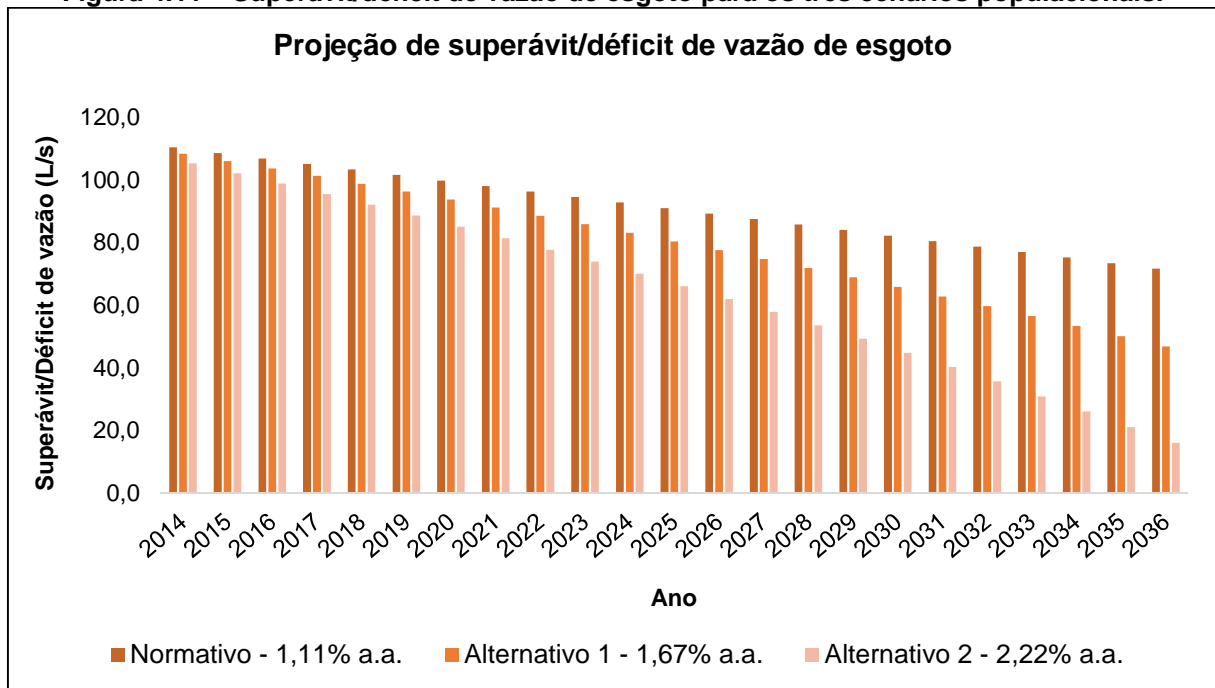
4 - Vazão média = [(154,05 L/hab./dia * população urbana * coeficiente de retorno esgoto/água) / 86.400].

5 - Superávit/déficit = [vazão de tratamento - vazão média].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Nota-se, então, que o sistema de esgotamento sanitário vigente supre a demanda de coleta e tratamento de esgoto da população para os três cenários apresentados, isso se mantida a atual abrangência de coleta, assim como a vazão de tratamento das ETEs. Logo, no horizonte de projeto de 20 anos, não haverá a necessidade de ampliação da capacidade de tratamento de esgoto de Araxá, porém são necessárias manutenções e adequações periódicas no sistema, de modo que continue atendendo a demanda da população.

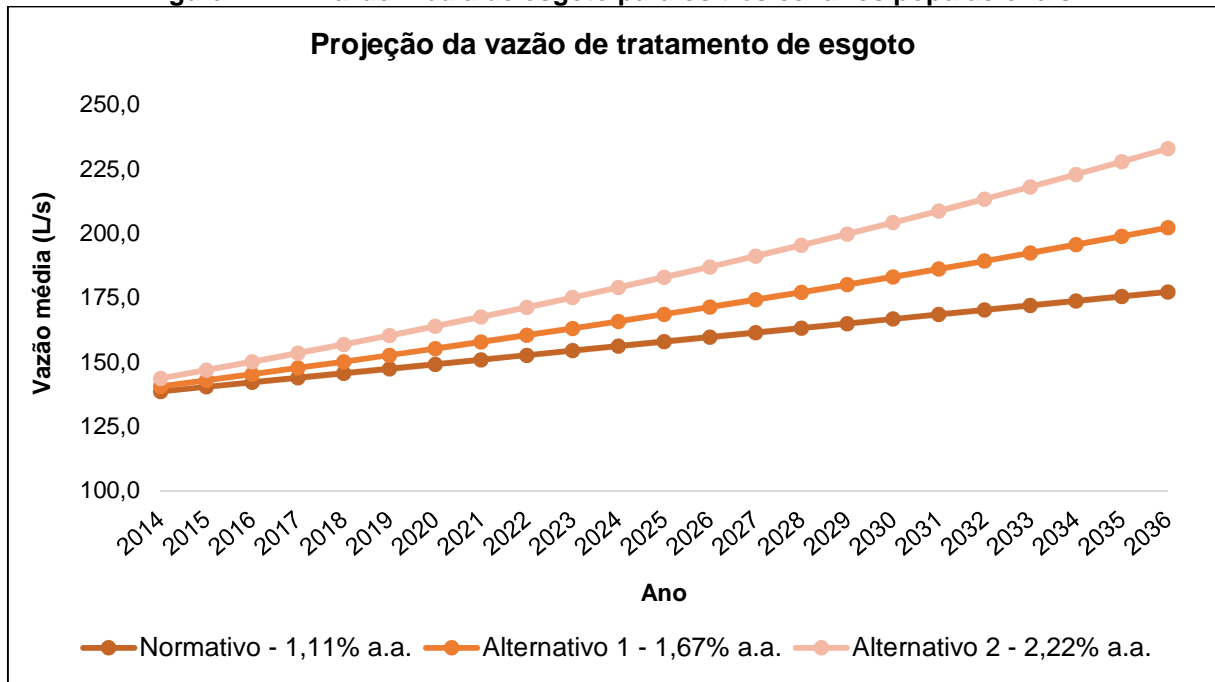
Figura 4.11 – Superávit/déficit de vazão de esgoto para os três cenários populacionais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

A Figura 4.12, a seguir, apresenta a vazão média de esgoto doméstico de Araxá nos três cenários populacionais. No ano final de projeto, o Cenário Populacional Alternativo 2 apresenta um incremento de 55,7 L/s na vazão de média de esgoto, quando comparado com a situação atual (Cenário Normativo).

Figura 4.12 – Vazão média de esgoto para os três cenários populacionais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

4.4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Com relação à geração de resíduos sólidos, são apresentadas na Tabela 4.42 e na Figura 4.13 as projeções de produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) para Araxá. Foi considerada a contribuição *per capita* de 0,62 kg/hab./dia.



Tabela 4.42 – Geração de resíduos sólidos urbanos para os três cenários populacionais.

Ano	Normativo ¹		Alternativo 1 ²		Alternativo 2 ³	
	População Urbana (hab.)	Produção de Resíduos Sólidos (ton./ano)	População Urbana (hab.)	Produção de Resíduos Sólidos (ton./ano)	População Urbana (hab.)	Produção de Resíduos Sólidos (ton./ano)
2014	97.212	21.999	98.585	22.310	100.756	22.801
2015	98.444	22.278	100.227	22.681	102.993	23.307
2016	99.676	22.557	101.896	23.059	105.279	23.825
2017	100.908	22.836	103.592	23.443	107.616	24.354
2018	102.141	23.114	105.317	23.833	110.005	24.894
2019	103.372	23.393	107.070	24.230	112.447	25.447
2020	104.605	23.672	108.853	24.633	114.944	26.012
2021	105.836	23.951	110.666	25.044	117.495	26.589
2022	107.069	24.230	112.508	25.461	120.104	27.180
2023	108.301	24.509	114.381	25.885	122.770	27.783
2024	109.533	24.787	116.286	26.315	125.496	28.400
2025	110.765	25.066	118.222	26.754	128.282	29.030
2026	111.997	25.345	120.190	27.199	131.130	29.675
2027	113.229	25.624	122.192	27.652	134.041	30.333
2028	114.460	25.902	124.226	28.112	137.016	31.007
2029	115.693	26.181	126.294	28.580	140.058	31.695
2030	116.925	26.460	128.397	29.056	143.167	32.399
2031	118.157	26.739	130.535	29.540	146.346	33.118
2032	119.389	27.018	132.708	30.032	149.595	33.853
2033	120.621	27.296	134.918	30.532	152.916	34.605
2034	121.853	27.575	137.164	31.040	156.310	35.373
2035	123.085	27.854	139.448	31.557	159.780	36.158
2036	124.317	28.133	141.770	32.083	163.327	36.961
TOTAL	576.519		619.032		674.798	

1 - Crescimento populacional de 1,11% a.a.

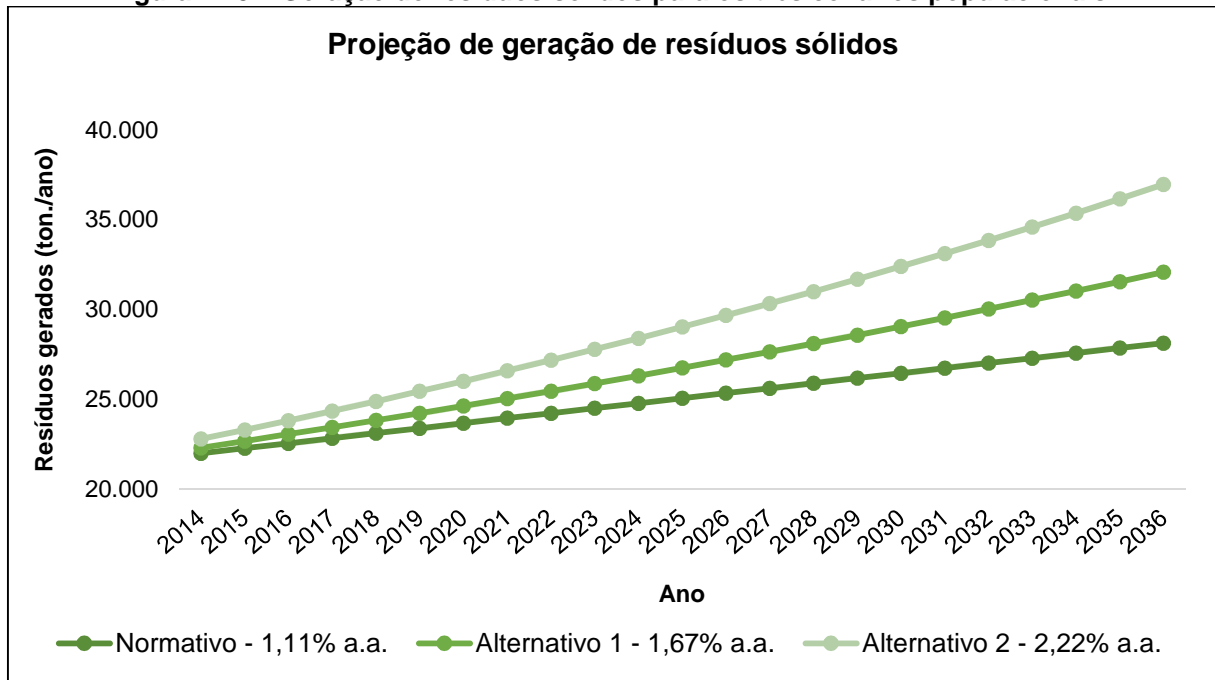
2 - Crescimento populacional de 1,67% a.a.

3 - Crescimento populacional de 2,22% a.a.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Ao longo dos 20 anos projetados serão geradas aproximadamente 576.519, 619.032 e 674.798 toneladas de resíduos sólidos nos Cenários Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2, respectivamente. Logo, é possível observar que, quando comparado com o Cenário Populacional Normativo, o Cenário Populacional Alternativo 1 apresenta um acréscimo de 42.513 toneladas de resíduos, e o Cenário Populacional Alternativo 2, um acréscimo de 98.279 toneladas.

Figura 4.13 – Geração de resíduos sólidos para os três cenários populacionais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Conforme apresentado, o crescente aumento e consumo da população acarreta no aumento da geração de resíduos, deste modo a prefeitura deve propor medidas de controle da geração, além de orientações quanto à separação correta dos resíduos recicláveis já na fonte geradora, assim como a maneira correta de dispor os resíduos para coleta diferenciada. Além de palestras sobre a educação ambiental e cuidados com os recursos naturais, é importante o incentivo às cooperativas e/ou associações de reciclagem para realizar a coleta seletiva no município de modo que os materiais recicláveis deixem de ser encaminhados para o aterro e se tornem fonte de renda para as famílias envolvidas neste processo e, com isso, também, prolongue o tempo de vida útil do aterro sanitário de Araxá.

4.4.2. CENÁRIOS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A metodologia escolhida para a construção dos cenários para o PMSB de Araxá toma como base o estudo realizado por Buarque (2003), que sugere a elaboração de três cenários para cada serviço de saneamento:

- O cenário tendencial considera a manutenção das condições atuais;
- O cenário de universalização ou desejável considera a universalização e a adequação dos sistemas de saneamento, visando um horizonte de 20 anos;



- O cenário normativo considera a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, resultante das definições do estudo de projeção populacional e dos aspectos levantados nas reuniões setoriais.

O Cenário Tendencial é construído mantendo-se as tendências do passado ao longo do período de planejamento, reproduzindo no futuro os comportamentos dominantes no passado.

O Cenário Desejável, também conhecido como cenário de universalização, reflete na melhor situação possível para o futuro, em que a melhor tendência de desenvolvimento é realizada ao longo do período de planejamento, sem preocupação com a plausibilidade e a disponibilidade de recursos.

O Cenário Normativo aproxima-se das aspirações dos planejadores em relação ao futuro, ou seja, apresenta a melhor situação possível, a mais aceitável e viável. Baseia-se num cenário capaz de ser efetivamente construído e demonstrado, técnica e logicamente, como plausível. Este cenário aponta também a expressão da vontade coletiva, sem desviar da possibilidade de aplicação (BUARQUE, 2003).

Os próximos cenários a serem criados, para os quatro eixos do saneamento no município, levarão em consideração o crescimento populacional estimado no Cenário Populacional Normativo, sendo este o mais lógico e provável para o futuro de Araxá.

4.4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água

Apesar de contemplar 100% da população urbana com serviço de abastecimento de água, existe um número relevante quando se analisa o sistema como um todo: as perdas na rede de distribuição e reservação.

Sabe-se que os sistemas de abastecimento de água apresentam perdas entre a produção de água e os consumidores finais, sendo comumente apresentadas como índice percentual. Pela facilidade no cálculo do índice, ele é adotado como uma das ferramentas para medir o desempenho do sistema (BRASIL, 2003):

- Índices superiores a 40%: representam más condições do sistema quanto às perdas;
- Índices entre 40% e 25%: sistema com condição intermediária de desempenho;
- Índices abaixo de 25%: indicam sistema com bom gerenciamento de perdas.

Em Araxá, o índice de perdas se encaixa numa condição intermediária de desempenho (28,16%), sendo assim, o sistema não apresenta um bom gerenciamento de perdas. Neste caso, este valor pode ser encarado como um desafio a ser superado, uma vez que a redução das perdas é uma forma de garantir a continuidade da operação do sistema de abastecimento de água como um todo.



Desta forma, foram criados três cenários que podem ser vistos na Tabela 4.43: o Cenário Tendencial, no qual este valor de perdas continua constante no sistema (28,16%); o Cenário Normativo, onde o percentual de perdas é reduzido até 25% em 20 anos, uma vez que indica um sistema com bom gerenciamento de perdas; e o Cenário Desejável, onde ocorre a redução para 15% de perdas em 10 anos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.43 – Cenários de universalização do sistema de abastecimento de água.

Ano	População Normativa ¹	Tendencial ²			Normativo ³			Desejável ⁴		
		Perdas (%)	Vazão Média (L/s)	Volume por Ano (m ³)	Perdas (%)	Vazão Média (L/s)	Volume por Ano (m ³)	Perdas (%)	Vazão Média (L/s)	Volume por Ano (m ³)
2014	97.212	28,16	222,1	7.005.294,8	28,16	222,1	7.005.294,8	28,16	222,1	7.005.294,8
2015	98.444	28,16	225,0	7.094.108,7	28,16	225,0	7.094.108,7	28,16	225,0	7.094.108,7
2016	99.676	28,16	227,8	7.182.851,6	28,01	227,5	7.174.418,1	26,96	225,6	7.115.800,3
2017	100.908	28,16	230,6	7.271.665,6	27,86	230,0	7.254.589,8	25,77	226,3	7.135.904,7
2018	102.141	28,16	233,4	7.360.479,5	27,71	232,6	7.334.553,0	24,57	226,9	7.154.351,0
2019	103.372	28,16	236,2	7.449.222,4	27,56	235,1	7.414.237,0	23,37	227,4	7.171.070,7
2020	104.605	28,16	239,0	7.538.036,3	27,41	237,6	7.493.783,2	22,18	227,9	7.186.201,4
2021	105.836	28,16	241,8	7.626.779,2	27,26	240,1	7.573.050,3	20,98	228,3	7.199.606,9
2022	107.069	28,16	244,7	7.715.593,1	27,11	242,6	7.652.179,5	19,79	228,7	7.211.421,9
2023	108.301	28,16	247,5	7.804.407,0	26,96	245,2	7.731.100,1	18,59	229,0	7.221.578,8
2024	109.533	28,16	250,3	7.893.149,9	26,81	247,6	7.809.741,9	17,39	229,3	7.230.012,5
2025	110.765	28,16	253,1	7.981.963,9	26,66	250,1	7.888.245,4	16,20	229,5	7.236.853,7
2026	111.997	28,16	255,9	8.070.706,8	26,50	252,6	7.966.470,3	15,00	229,6	7.241.973,1
2027	113.229	28,16	258,7	8.159.520,7	26,35	255,1	8.044.556,9	15,00	232,2	7.321.667,3
2028	114.460	28,16	261,6	8.248.263,6	26,20	257,6	8.122.364,9	15,00	234,7	7.401.297,7
2029	115.693	28,16	264,4	8.337.077,5	26,05	260,0	8.200.034,4	15,00	237,2	7.480.991,8
2030	116.925	28,16	267,2	8.425.891,4	25,90	262,5	8.277.495,3	15,00	239,7	7.560.686,0
2031	118.157	28,16	270,0	8.514.634,3	25,75	264,9	8.354.678,1	15,00	242,3	7.640.316,4
2032	119.389	28,16	272,8	8.603.448,2	25,60	267,4	8.431.722,0	15,00	244,8	7.720.010,5
2033	120.621	28,16	275,6	8.692.191,2	25,45	269,8	8.508.487,8	15,00	247,3	7.799.640,9
2034	121.853	28,16	278,4	8.781.005,1	25,30	272,2	8.585.114,7	15,00	249,9	7.879.335,1
2035	123.085	28,16	281,3	8.869.748,0	25,15	274,7	8.661.463,7	15,00	252,4	7.958.965,5
2036	124.317	28,16	284,1	8.958.561,9	25,00	277,1	8.737.673,5	15,00	254,9	8.038.659,6
TOTAL		183.584.601 m ³			181.315.363 m ³			170.005.749 m ³		

1 - Projeção populacional urbana (crescimento de 1,11% a.a.).

2 - Considerando 28,16% de perdas.

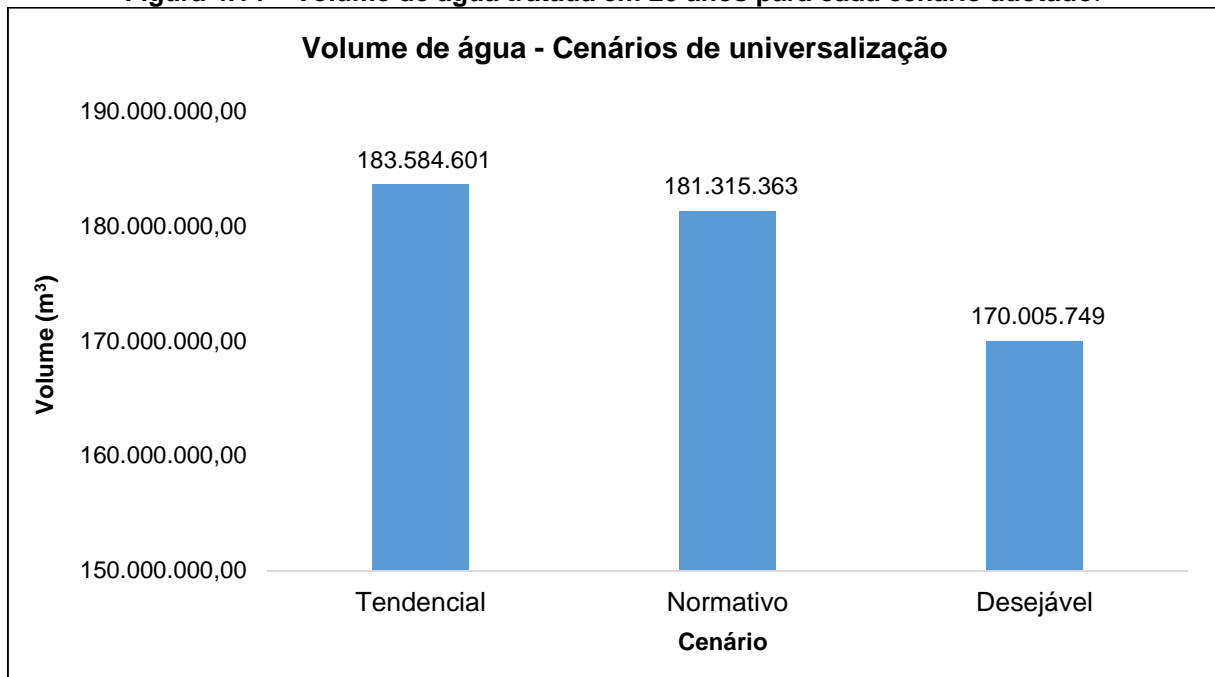
3 - Redução gradativa de perdas até alcançar 25% de perdas em 20 anos.

4 - Redução gradativa de perdas até alcançar 15% de perdas em 10 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

A Figura 4.14 apresenta os volumes totais de água que serão tratados no horizonte de planejamento para os três cenários. É possível observar que reduzindo as perdas, a necessidade de exploração e tratamento de água também é reduzida, uma vez que o que não é perdido é empregado no sistema.

Figura 4.14 – Volume de água tratada em 20 anos para cada cenário adotado.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Mesmo que o município não apresente um número muito alto de perdas de água na rede de distribuição (28,16%), principalmente se comparado com a média estadual (33,8%) e a nacional (37%), segundo dados do SNIS (2013), é interessante buscar o aperfeiçoamento e a melhoria constante do sistema. A redução das perdas também fará com que o volume disponível de água aumente, sem falar no ganho ambiental do manancial da região que não sofrerá com excesso de exploração.

Outra forma de buscar a universalização no sistema de abastecimento de água, é o aumento da abrangência deste serviço, chegando a 100%, não só na área urbana, como também na zona rural e distrito, de forma a atender as demandas atuais e futuras com qualidade.

4.4.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Segundo dados apresentados no diagnóstico técnico do município, a coleta de esgoto já contempla 100% da população urbana. Além da universalização da coleta e do tratamento de esgoto, tanto na área urbana quanto na rural, uma outra alternativa proposta para Araxá



seria a redução do volume de esgoto gerado no cenário normativo e no cenário desejável através da redução do consumo de água. As metas de redução do consumo estão baseadas na média nacional de consumo *per capita* de 150 l/hab./dia (ABES, 2014) e na média ideal de consumo *per capita* de 110 l/hab./dia, de acordo com a ONU (2014).

Portanto, para o Cenário Normativo será considerada a redução gradativa do consumo de água *per capita* de 154,05 l/hab./dia para 150 l/hab./dia, reduzindo as perdas para 25% em 20 anos. E para o Cenário Desejável, reduz-se as perdas de 28,16% para 15%, e o consumo de água de 170 l/hab./dia para 110 l/hab./dia em 10 anos. Já no Cenário Tendencial, considera-se que não há redução de consumo nem de perdas no sistema ao longo dos 20 anos.

A Tabela 4.44 e a Figura 4.15 apresentam os três cenários construídos para o sistema de esgotamento sanitário de Araxá.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.44 – Cenários de universalização do sistema de esgotamento sanitário.

Ano	População Normativa ¹	Tendencial ²			Normativo ³			Desejável ⁴		
		Perdas (%)	Volume de Água Consumido por Ano (m ³)	Volume de Esgoto Gerado por Ano (m ³)	Perdas (%)	Volume de Água Consumido por Ano (m ³)	Volume de Esgoto Gerado por Ano (m ³)	Perdas (%)	Volume de Água Consumido Por Ano (m ³)	Volume de Esgoto Gerado por Ano (m ³)
2014	97.212	28,16	7.005.294,8	5.604.235,9	28,16	6.821.124,5	5.456.899,6	28,16	5.002.157,9	4.001.726,3
2015	98.444	28,16	7.094.108,7	5.675.287,0	28,16	6.907.603,4	5.526.082,7	28,16	5.065.575,9	4.052.460,7
2016	99.676	28,16	7.182.851,6	5.746.281,3	28,01	6.985.801,4	5.588.641,1	26,96	5.081.064,8	4.064.851,8
2017	100.908	28,16	7.271.665,6	5.817.332,4	27,86	7.063.865,5	5.651.092,4	25,77	5.095.420,4	4.076.336,3
2018	102.141	28,16	7.360.479,5	5.888.383,6	27,71	7.141.726,4	5.713.381,1	24,57	5.108.592,0	4.086.873,6
2019	103.372	28,16	7.449.222,4	5.959.377,9	27,56	7.219.315,5	5.775.452,4	23,37	5.120.530,9	4.096.424,7
2020	104.605	28,16	7.538.036,3	6.030.429,0	27,41	7.296.770,4	5.837.416,3	22,18	5.131.335,0	4.105.068,0
2021	105.836	28,16	7.626.779,2	6.101.423,4	27,26	7.373.953,6	5.899.162,9	20,98	5.140.907,2	4.112.725,8
2022	107.069	28,16	7.715.593,1	6.172.474,5	27,11	7.451.002,4	5.960.801,9	19,79	5.149.343,8	4.119.475,0
2023	108.301	28,16	7.804.407,0	6.243.525,6	26,96	7.527.848,2	6.022.278,5	18,59	5.156.596,3	4.125.277,1
2024	109.533	28,16	7.893.149,9	6.314.520,0	26,81	7.604.422,5	6.083.538,0	17,39	5.162.618,4	4.130.094,8
2025	110.765	28,16	7.981.963,9	6.385.571,1	26,66	7.680.862,1	6.144.689,7	16,20	5.167.503,5	4.134.002,8
2026	111.997	28,16	8.070.706,8	6.456.565,4	26,50	7.757.030,5	6.205.624,4	15,00	5.171.159,0	4.136.927,2
2027	113.229	28,16	8.159.520,7	6.527.616,5	26,35	7.833.064,1	6.266.451,3	15,00	5.228.064,9	4.182.451,9
2028	114.460	28,16	8.248.263,6	6.598.610,9	26,20	7.908.826,6	6.327.061,3	15,00	5.284.925,3	4.227.940,3
2029	115.693	28,16	8.337.077,5	6.669.662,0	26,05	7.984.454,1	6.387.563,3	15,00	5.341.831,2	4.273.465,0
2030	116.925	28,16	8.425.891,4	6.740.713,1	25,90	8.059.878,6	6.447.902,9	15,00	5.398.737,1	4.318.989,7
2031	118.157	28,16	8.514.634,3	6.811.707,5	25,75	8.135.032,2	6.508.025,8	15,00	5.455.597,6	4.364.478,0
2032	119.389	28,16	8.603.448,2	6.882.758,6	25,60	8.210.050,6	6.568.040,5	15,00	5.512.503,5	4.410.002,8
2033	120.621	28,16	8.692.191,2	6.953.752,9	25,45	8.284.798,3	6.627.838,6	15,00	5.569.363,9	4.455.491,1
2034	121.853	28,16	8.781.005,1	7.024.804,1	25,30	8.359.410,6	6.687.528,5	15,00	5.626.269,8	4.501.015,8
2035	123.085	28,16	8.869.748,0	7.095.798,4	25,15	8.433.752,4	6.747.001,9	15,00	5.683.130,2	4.546.504,1
2036	124.317	28,16	8.958.561,9	7.166.849,5	25,00	8.507.958,6	6.806.366,9	15,00	5.740.036,1	4.592.028,9
TOTAL			146.867.681 m ³			141.238.842 m ³			97.114.612 m ³	

1 - Projeção populacional urbana (crescimento de 1,11% a.a).

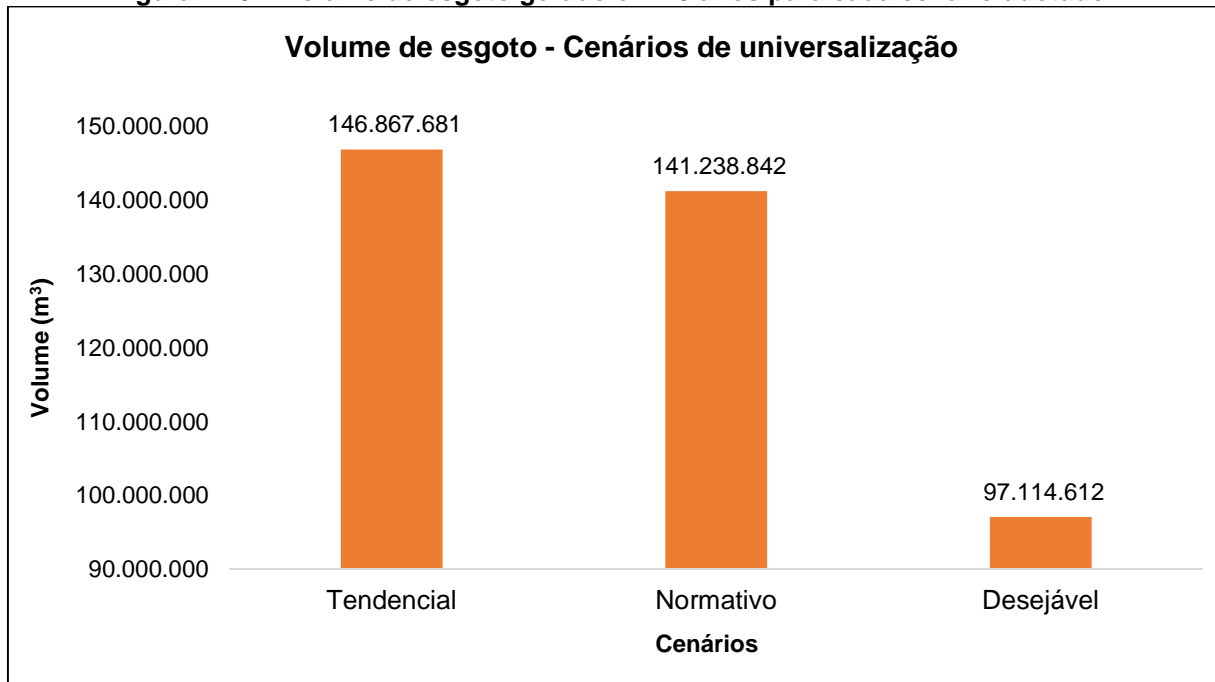
2 - Considerando 28,16% de perdas e consumo *per capita* de 154,05 l/hab./dia.

3 - Considerando redução gradativa para 25% de perdas e consumo *per capita* nacional de 150 l/hab./dia (ABES, 2014) em 20 anos.

4 - Considerando redução gradativa para 15% de perdas e consumo *per capita* ideal de 110 l/hab./dia (ONU, 2014) em 10 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Figura 4.15 – Volume de esgoto gerado em 20 anos para cada cenário adotado.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Nota-se ao analisar a Tabela 4.44 e a Figura 4.15, que as metas de redução no consumo de água refletem significativamente na redução da geração de esgoto em situações diferentes para cada um deles. No Cenário Tendencial entende-se que não haverá mudanças quanto à redução do volume de esgoto gerado até o final do plano. No Cenário Normativo estima-se uma redução de 4% (5.628.839 m³) de esgoto gerado ao final dos vinte anos quando comparado com o Cenário Tendencial. Por último, no Cenário Desejável estima-se uma redução de 34% (49.753.069 m³) de esgoto gerado ao final do plano em relação ao Cenário Tendencial, o que indica o atingimento de um consumo de água estabelecido pela Organização das Nações Unidas para obter um consumo sustentável dos recursos naturais e evitar danos ao meio ambiente.

Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de programas de educação ambiental para a população, de forma a conscientizar sobre o uso correto da água e os problemas relacionados com a falta deste recurso são essenciais para a redução do consumo *per capita* e consequentemente o alcance das metas.

Diante da premissa de atingir e manter a universalização dos serviços de esgotamento sanitário constata-se a necessidade de prever a expansão e melhoria do sistema para atender as demandas atuais e a futuras com qualidade, tanto na área urbana quanto na rural.

Os distritos e áreas rurais devem ser priorizados com a viabilização gradativa de implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento, ou ainda, viabilização de sistemas coletivos de tratamento. Aos que já possuem condições sanitárias como fossas sépticas comunitárias, dependendo do caso, é interessante a mudança de sistema com a



instalação de unidades de estações compactas de tratamento de esgoto para atingir um tratamento mais adequado.

4.4.2.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para a criação dos cenários do sistema de manejo de águas pluviais para o Município de Araxá considerou-se a definição de investimentos em drenagem urbana do PLANSAB (2011), que leva em conta quatro componentes básicos para o cálculo: i) a implantação de sistemas de drenagem nas áreas de expansão urbana; ii) a reposição desses ao longo do horizonte da simulação; iii) a reposição dos sistemas de drenagem clássicos (macrodrenagem) existentes nos municípios, conforme descritos na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2000, ao longo do período, tendo por foco a redução do risco de inundação; iv) a adequação dos sistemas de drenagem em áreas urbanizadas que sofrem com inundações. Deve-se ressaltar que os investimentos estimados se referem àqueles necessários ao controle de inundações e não incluem os custos relacionados à desapropriação ou à aquisição de terrenos, nem às obras de microdrenagem.

A estimativa de custos de expansão e melhoria dos sistemas de drenagem urbana foi definida pelo PLANSAB, entre outros, pelos seguintes elementos:

- Parcela referente à reposição da infraestrutura atualmente existente;
- Custos anuais de recuperação estrutural de canais de macrodrenagem, consistindo na recuperação do concreto e armaduras dos canais, estimada em 10% de sua área total por ano. A infraestrutura existente considerou o patrimônio de macrodrenagem implantado em cada um dos municípios brasileiros, conforme a PNSB (2000). Os dados da PNSB (2008) não foram utilizados na estimativa dos investimentos em drenagem pluvial em função desta pesquisa não mais informar a área inundada dos municípios, dado relevante para o referido cálculo e que só está contemplado na PNSB (2000).

Dentro da metodologia utilizada pelo PLANSAB (2013), o investimento total a ser realizado em expansão e reposição dos sistemas de drenagem pluvial urbana, entre os anos de 2014 e 2033, foi estimado em R\$ 68,7 bilhões. As maiores necessidades de investimentos são relativas às regiões Sudeste, Sul e Nordeste. Vale ressaltar ainda que a parcela referente à expansão é sempre superior à da reposição.

Para se ter uma ideia da grandeza dos números para expansão e reposição da drenagem urbana, partimos do valor estimado de R\$ 68,7 bilhões para chegar ao valor por habitante, de forma a mensurar a grandeza dos investimentos necessários em cada município. Ressalta-se a dificuldade para a previsão em função da falta de dados, ainda que



aproximados, para se avaliar a necessidade de expansão e de reposição dos sistemas de drenagem, pelas suas características e particularidades, bem como as características do terreno e do solo.

A estimativa foi baseada nos seguintes pressupostos:

- População urbana total do Brasil: 160.925.792 (IBGE, 2010);
- 21,4% dos municípios possuem algum sistema de drenagem, principalmente os de grande porte (IBGE, 2000);
- Estes 21,4% dos municípios representariam 34.438.120 habitantes urbanos, e deste total, 50% da população estaria bem servida com rede de drenagem (17.219.060). Portanto, tem-se uma população de 143.706.732 (160.925.792 - 17.219.060) carente de drenagem;
- Custo total estimado: R\$ 55 bilhões (PLANSAB, 2011);
- Custo estimado por habitante: R\$ 382,72. Corrigido para 2016, temos um custo por habitante de R\$ 519,41 (inflação média de 6% ao ano).

Para a construção dos cenários para atendimento com dispositivos de drenagem, foram feitos cálculos a partir dos dados fornecidos pelo PLANSAB (2011) determinando o custo *per capita* necessário, de R\$ 519,41, para suprir as carências desse eixo no município. Foi adotado o percentual de 20% de abrangência do serviço atualmente.

Além disso, com a readequação do sistema de drenagem, parte da rede e dos dispositivos já instalados sofrerá redimensionamento ou substituição, sendo assim, considerou-se que toda a estrutura e os investimentos já implantados atendem 20% da população urbana, pois o que se busca é um valor de grandeza para investimentos no setor.

O custo *per capita* de R\$ 519,41 foi multiplicado por 80% da população urbana de fim de plano, estimada em 124.317 habitantes (DRZ, 2015). Assim, para alcançar 100% de implantação de dispositivos adequados de drenagem (ao longo de 20 anos), o município deverá fazer investimentos anuais na ordem de R\$ 2.582.876,23 (Cenário Normativo). Caso ocorra o dobro do investimento anual (R\$ 5.165.752,46/ano), a universalização do serviço ocorrerá em 10 anos (Cenário Desejável). No Cenário Tendencial, com nenhum investimento, a situação permanece com os mesmos 20% de atendimento até o fim do planejamento, conforme demonstra a Tabela 4.45.



Tabela 4.45 – Cenários para implantação de dispositivos adequados de drenagem em relação a investimentos.

Ano	População Atendida com Dispositivos de Drenagem por Ano (%)		
	Cenário Tendencial ¹	Cenário Normativo ²	Cenário Desejável ³
2014	20	20	20
2015	20	20	20
2016	20	20	20
2017	20	24	28
2018	20	28	36
2019	20	32	44
2020	20	36	52
2021	20	40	60
2022	20	44	68
2023	20	48	76
2024	20	52	84
2025	20	56	92
2026	20	60	100
2027	20	64	100
2028	20	68	100
2029	20	72	100
2030	20	76	100
2031	20	80	100
2032	20	84	100
2033	20	88	100
2034	20	92	100
2035	20	96	100
2036	20	100	100

1 - Adotando a porcentagem de 20% de atendimento da população atual com dispositivos de drenagem.

2 - Investimento de R\$ 2.582.876,23 a.a.

3 - Investimento de R\$ 5.165.752,46 a.a.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Vale ressaltar que a possibilidade de universalização dos serviços de saneamento básico está vinculada à disponibilidade de recursos para investimentos nesta área. Sendo assim, os investimentos necessários ao Cenário Normativo devem estar embasados na disponibilidade de recursos através de incentivos em programas governamentais que visam o fomento do setor de saneamento básico em Araxá.

Visto que o município não é todo atendido com sistemas adequados de drenagem, são conhecidos problemas recorrentes no município, como alagamentos, enxurradas e processos erosivos. Dessa forma, deve ser prevista a ampliação deste sistema como forma de abranger uma maior área e também minimizar os impactos causados pelo déficit de drenagem.

Outros fatores a serem levados em consideração são: a ampliação da infraestrutura, manutenção, melhorias no sistema existente, medidas político-administrativas, ampliação da rede existente, planejamento das ações na área urbana, na área rural e no distrito, além de todos os problemas pontuais encontrados no município.



4.4.2.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O bom desempenho da gestão dos materiais recicláveis é um fator determinante para se obter um cenário de universalização. Visando a universalização dos serviços de coleta e tratamento dos resíduos sólidos, propõe-se melhorias na coleta seletiva no município, sendo a Prefeitura Municipal de Araxá a principal fomentadora deste plano. Desta forma, é importante que a quantidade de resíduos coletados seja melhor mensurada e que todos os bairros sejam contemplados pela coleta diferenciada dos resíduos recicláveis.

Atualmente, o município possui coleta seletiva implantada e recicla parte dos seus resíduos. Para conhecer o perfil dos resíduos gerados no município, durante a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos foi realizada a caracterização dos resíduos domiciliares e comerciais de Araxá, no qual obteve-se que o valor da participação dos recicláveis na composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município é de 25% (PGIRSU, 2008).

Baseado nessas informações, foi elaborada a Tabela 4.46, onde foram construídos três cenários para o manejo dos resíduos sólidos em Araxá. Esses cenários foram construídos a partir da mudança dos padrões da reciclagem no município. No Cenário Tendencial, mantém-se o padrão atual ao longo dos 20 anos de planejamento, onde o índice de coleta seletiva corresponde a aproximadamente 1% do total de resíduos sólidos coletados. O Cenário Normativo assume que essa porcentagem pode atingir 25% em 20 anos. Já no Cenário Desejável, é projetado que a porcentagem de 25% seja atingida em 10 anos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.46 – Cenários para implantação da reciclagem e redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário.

Ano	População Normativa ¹	Produção de Resíduos Sólidos ² (ton./ano)	Tendencial ³			Normativo ⁴			Desejável ⁵		
			% de Reciclagem	Recicláveis (ton./ano)	Aterrados ⁶ (ton./ano)	% de Reciclagem	Recicláveis (ton./ano)	Aterrados ⁶ (ton./ano)	% de Reciclagem	Recicláveis (ton./ano)	Aterrados ⁶ (ton./ano)
2014	97.212	21.999	1,0	216	21.783	1,0	216	21.783	1,0	216	21.783
2015	98.444	22.278	1,0	219	22.059	1,0	219	22.059	1,0	219	22.059
2016	99.676	22.557	1,0	221	22.335	1,0	221	22.335	1,0	221	22.335
2017	100.908	22.836	1,0	224	22.611	2,2	498	22.337	3,4	772	22.063
2018	102.141	23.114	1,0	227	22.887	3,4	782	22.333	5,8	1.336	21.778
2019	103.372	23.393	1,0	230	23.163	4,6	1.072	22.321	8,2	1.914	21.479
2020	104.605	23.672	1,0	232	23.440	5,8	1.369	22.303	10,6	2.505	21.167
2021	105.836	23.951	1,0	235	23.716	7,0	1.672	22.279	13,0	3.109	20.841
2022	107.069	24.230	1,0	238	23.992	8,2	1.982	22.247	15,4	3.727	20.503
2023	108.301	24.509	1,0	241	24.268	9,4	2.299	22.209	17,8	4.358	20.150
2024	109.533	24.787	1,0	243	24.544	10,6	2.623	22.164	20,2	5.003	19.785
2025	110.765	25.066	1,0	246	24.820	11,8	2.953	22.113	22,6	5.660	19.406
2026	111.997	25.345	1,0	249	25.096	13,0	3.290	22.055	25,0	6.332	19.013
2027	113.229	25.624	1,0	252	25.372	14,2	3.634	21.990	25,0	6.406	19.218
2028	114.460	25.902	1,0	254	25.648	15,4	3.984	21.918	25,0	6.476	19.427
2029	115.693	26.181	1,0	257	25.924	16,6	4.341	21.840	25,0	6.545	19.636
2030	116.925	26.460	1,0	260	26.200	17,8	4.705	21.755	25,0	6.615	19.845
2031	118.157	26.739	1,0	263	26.476	19,0	5.076	21.663	25,0	6.685	20.054
2032	119.389	27.018	1,0	265	26.753	20,2	5.453	21.565	25,0	6.754	20.263
2033	120.621	27.296	1,0	268	27.028	21,4	5.836	21.460	25,0	6.824	20.472
2034	121.853	27.575	1,0	271	27.305	22,6	6.227	21.348	25,0	6.894	20.682
2035	123.085	27.854	1,0	273	27.581	23,8	6.624	21.230	25,0	6.964	20.891
2036	124.317	28.133	1,0	276	27.857	25,0	7.028	21.105	25,0	7.033	21.100
TOTAL		576.519	1,0	5.661	570.859	25,0	72.106	504.413	25,0	102.568	473.951

1 - Projeção populacional urbana (crescimento de 1,11% a.a.)

2 - Considerando geração de RSU *per capita* de 0,62 kg/hab./dia.

3 - Cenário Tendencial com índice de coleta seletiva de 1%

4 - Cenário Normativo com aumento gradativo da coleta de recicláveis, atingindo 25% em 20 anos.

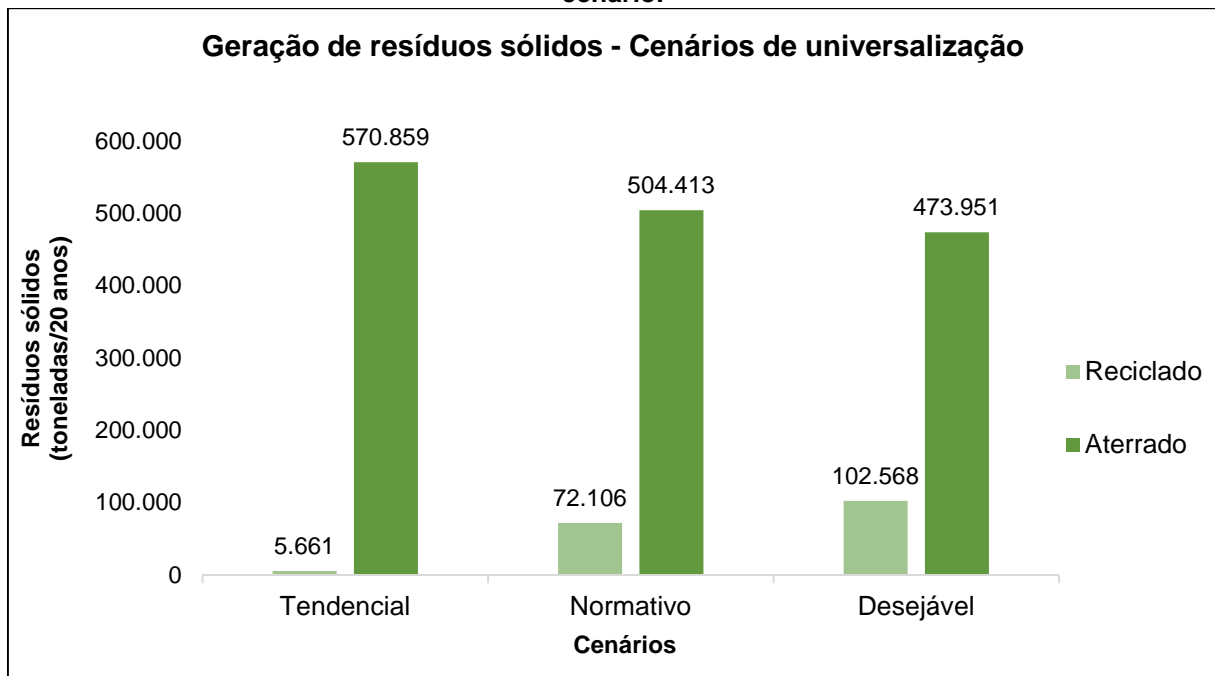
5 - Cenário Desejável com aumento gradativo da coleta de recicláveis, atingindo 25% em 10 anos.

6 - [Produção de resíduos sólidos – recicláveis].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

A Figura 4.16 apresenta o volume de resíduos sólidos de Araxá que serão depositados em aterro nos 20 anos do horizonte do projeto em cenários com alterações nas políticas de reciclagem. No Cenário Normativo é possível identificar uma redução de 66.446 toneladas de resíduos aterrados em relação ao Cenário Tendencial. Quanto ao Cenário Desejável, existe uma redução de 96.908 em 20 anos, quando comparado com o Cenário Tendencial. Ou seja, quanto maior a participação de materiais recicláveis coletados separadamente em Araxá, menor a quantidade de resíduos sólidos destinados à disposição final em aterros, o que acarreta em benefícios sociais, econômicos e ambientais para o município e para a população em geral.

Figura 4.16 – Quantidade de resíduos recicláveis coletados e resíduos aterrados para cada cenário.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Mesmo tendo coleta seletiva implantada no município, ainda assim grande quantidade de materiais recicláveis são encaminhados ao aterro sanitário de Araxá. A prática da educação ambiental deve ser fomentada para conscientizar a população para segregar seus resíduos corretamente e destiná-los à coleta adequada.

Embora existam associações/cooperativas que realizam a coleta dos recicláveis em Araxá, entende-se que deve haver melhorias da coleta seletiva, de modo que abranja todo o município. Essa expansão pode ocorrer seja pela criação de novas associações e/ou cooperativas ou pela ampliação das já existentes, ou até mesmo com a prefeitura sendo a responsável pela coleta.



É necessário que exista uma infraestrutura de coleta, com o uso de veículos e rotas pré-definidas. Além disso, é preciso realizar uma ampla divulgação do projeto, com a conscientização da população para que exista a separação dos resíduos recicláveis na fonte, para que não haja mistura de resíduos contaminados, rejeitos e orgânicos, e para que os municípios disponham os resíduos para coleta em dias corretos.

No que diz respeito à coleta convencional, a mesma abrange todo o município. Porém, para as áreas rurais e distritos mais afastados da área urbana, devem ser adotadas medidas que viabilizem a coleta com o objetivo de abranger toda a população (atual e futura) do município, como a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e a criação de rotas e frequência para o recolhimento dos resíduos.

Com relação à universalização de outros serviços voltados à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segue: O serviço de limpeza pública, em especial a varrição, abrange grande parte das vias urbanas (94%). A concepção deste serviço estabelece que todas as vias que possuem pavimentação asfáltica devem ser abrangidas, porém, o grande número de ruas sem fluxo acentuado e o grande investimento financeiro para execução em todas as vias pode inviabilizar o serviço. Com a finalidade de implantar o cenário ideal, busca-se ações, por meio de educação ambiental, que incentivem a população à prática de varrer as vias em frente as suas residências, para que não seja necessária a implantação do serviço de varrição em todas as vias.

Quanto aos serviços de capina e roçagem, o cenário de universalização compreende o estabelecimento de cronogramas pela Secretaria responsável, onde devem ser apresentadas a ordem de execução dos serviços, a fim de estabelecer as áreas com real necessidade e urgência para realização da capina e da roçagem. O serviço de coleta de galhos também deve possuir cronograma específico, bem como sua divulgação para atingir o quadro ideal.

Outro fato que deve ser fomentado no município refere-se à logística reversa. A implantação dessa política visa o desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações interinstitucionais envolvendo o poder público, o setor empresarial (fabricantes, vendedores e revendedores) e a população. Os procedimentos estabelecidos viabilizam a coleta dos resíduos enquadrados no grupo especial, a restituição ao setor empresarial e seu devido reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. A fomentação deste serviço é necessária para obtenção de um cenário de referência que vá de encontro com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

A coleta dos resíduos provenientes das atividades da construção civil, conforme estabelece a legislação é de responsabilidade de seu gerador, não competindo ao poder público coletar estes resíduos, assim como para os resíduos de serviços de saúde, com exceção dos estabelecimentos públicos. Em busca do quadro ideal, as legislações municipais



devem direcionar ao gerador, a responsabilidade de dar a destinação final adequada aos resíduos gerados. Para atingir o cenário de referência, busca-se erradicar os pontos de disposição irregular. As leis devem estabelecer a necessidade da criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, e determinar medidas penalizantes para o responsável que desacatar as obrigações legais.

Não é possível atingir o cenário de universalização sem desenvolver, dentro da gestão dos resíduos sólidos, a conscientização da população, para isto campanhas de sensibilização e a prática da educação ambiental devem ser fomentadas, pois estas ações são capazes de gerar mudanças comportamentais.



4.5. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO

Considerando o crescimento populacional evidenciado pelo estudo de projeção populacional, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que visam aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico no Município de Araxá.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável de um município. Em Araxá, as principais carências foram levantadas e discutidas na fase de diagnóstico dos sistemas que compõem o saneamento básico no município. Também dentro do PMSB foram estimadas as demandas por serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

A partir do diagnóstico da situação atual e das projeções das demandas futuras para o setor de saneamento em Araxá, foi possível conhecer as carências, necessidades e disponibilidades de serviços, visando estimar as ações necessárias para garantir a eficiência e a efetividade na prestação dos serviços públicos que envolvem o saneamento no município para os eixos de Abastecimento de Água (Tabela 4.47), Esgotamento Sanitário (Tabela 4.48), Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (Tabela 4.49) e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Tabela 4.50).

Dentre as ações institucionais, devem ser consideradas, principalmente, as seguintes:

- Criação de uma Agência Reguladora ou reformulação do Comitê Municipal de Regulação Técnica;
- Reorganização dos conselhos municipais existentes;
- Criar ente de controle social com a inclusão do conselho municipal de água e esgoto como membro participante, de acordo com o artigo 47 da Lei nº 11.445/2007;
- Criar banco de dados multifinalitário para o Município de Araxá.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.47 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de abastecimento de água.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Falta d'água em alguns pontos da cidade, em períodos de estiagem.	Ampliar reservação individual e coletiva.
Análises qualitativas fora do padrão exigido. Alterações em coloração, odor e sabor da água nas residências.	Realização de análises frequentes na rede de distribuição de água, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações.
Redes distribuidoras e adutoras sem cadastro georreferenciado.	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.
Demora no atendimento a manutenção, principalmente em reparos de vazamentos.	Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionadas aos vazamentos na rede de água e/ou falta d'água, e agilidade no atendimento.
O município não possui plano de emergência e contingência da água para situações de acidentes naturais ou antrópicos.	Implantar plano de emergência e contingência da água no Município de Araxá.
No serviço de abastecimento de água exercido pela COPASA não existe plano de redução de energia elétrica.	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal.
Não existe plano de combate a incêndios nas estruturas de água da COPASA e da Prefeitura Municipal de Araxá.	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal, incluindo reservatório de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.
Os servidores públicos não têm programa periódico de capacitação profissional.	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais.
Perdas na rede de distribuição de água.	Implantar programa de redução de perdas na rede de distribuição de água.
Necessidade de análises periódicas das águas usadas para consumo humano na área rural.	Ampliar o controle de qualidade da água no meio rural, por meio de análises periódicas.
Falta treinamento aos servidores/funcionários da COPASA.	Realizar treinamentos periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção, e assim agilizar os serviços.
Degradação de córregos, nascentes locais e matas ciliares.	Programa de revitalização e proteção de rios, nascentes locais e matas ciliares.
Falta de controle social.	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.
Falta de programas de educação ambiental e desperdício de água potável.	Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água.
Falta de manutenção e melhorias no sistema (vazamentos, ligações irregulares, redes obsoletas, etc.).	Otimizar, modernizar, reformar e adequar os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Araxá.
Demora no atendimento às solicitações da população.	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.
Sistema de abastecimento de água não atende todos os municípios com qualidade.	Atender com sistema de abastecimento de água de qualidade toda área urbana, rural e distrito de Araxá. Apoio às populações rurais e distritos que não são atendidos pelo abastecimento de água, com apoio técnico e/ou



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



	criação de sistemas alternativos de abastecimento de água e controle da qualidade.
Rede de água para novos loteamentos.	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de água para os novos loteamentos.
Existência de hidrômetros obsoletos no município.	Substituição de hidrômetros com uso acima de 5 anos.
Problemas com inadimplência.	Programa de recuperação de receita, corte e aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.
Um dos pontos de captação de água bruta não apresenta medidor de vazão.	Instalação de macromedidor no ponto de captação 02.
Necessidade de construir e/ou buscar novos pontos de captação de água para a área rural.	Realização de estudo para novos pontos de captação de água na área rural.
Poços artesanais não são regularizados e cadastrados.	Cadastrar e regularizar os poços artesanais, e suas respectivas outorgas.
Municípios solicitam maior atenção das autoridades com a captação e tratamento da água dos poços.	Incentivar o uso de cloradores nos poços rurais, de modo que a água seja tratada por ao menos simples desinfecção.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.48 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de esgotamento sanitário.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Falta de tratamento de todo esgoto coletado na sede urbana de Araxá.	Adequar o sistema de esgotamento sanitário, de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado.
Contaminação por esgoto dos córregos do Município de Araxá.	Monitoramento permanente de nascentes e córregos, principalmente em relação a contaminação por fossas negras e a falta de tratamento de esgoto. E recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.
Carência de políticas de educação ambiental referente ao serviço de esgotamento sanitário.	Criação e implantação de programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público e a maneira correta de fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário.
Falta universalização do serviço de coleta de esgoto.	Atender com sistema de esgotamento sanitário de qualidade toda área urbana, rural e distrito de Araxá.
Falta de controle social.	Realização de pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços pela COPASA.
Redes coletoras, interceptoras e de recalque sem cadastro georreferenciado.	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.
Ligações irregulares, causando mau cheiro e extravasamento da rede.	Fiscalizar as ligações irregulares na rede coletora de esgoto e extinção das existentes.
Não existe controle dos sistemas individuais na área rural.	Cadastrar os sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e rudimentares) que existem atualmente no município.
Sistema de coleta e tratamento de esgoto deficitário na área rural de Araxá.	Implantar sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto na área rural. Estudar a implantação de sistemas coletivos de tratamento nas localidades e núcleo populacionais mais densos.
Falta análise das águas após o descarte do esgoto bruto e tratado.	Realização de análises de água dos córregos após o descarte dos efluentes.
Possível contaminação do lençol freático e mananciais causado pela construção e transbordo de fossas inadequadas no município, principalmente na área rural. Falta de manutenção das fossas nas áreas rurais.	Regularização, manutenção e/ou readequação das fossas já existentes, de modo a evitar os transbordamentos. Além da criação e implantação de programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.
Falta de manutenção no sistema de esgotamento sanitário (entupimentos da rede, extravasamentos dos PVs, das ligações de esgoto, etc.).	Otimização de serviços de limpeza, manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.
Falta de manutenção em algumas ETEs do município (ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária).	Realizar manutenções e melhorias nas estações de tratamento de esgoto que se encontram em mau estado de conservação e funcionamento – ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária.
Demora no atendimento às solicitações da população.	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Rede de esgoto para novos loteamentos.

Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.49 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Falta rede de microdrenagem em parte da cidade.	Construção de 100% de microdrenagem na área urbana município.
Necessidade de aquisição de equipamentos para limpeza e manutenção das redes de drenagem.	Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.
Deficiência de cadastro das redes de drenagem (macro e micro) e galerias pluviais.	Realizar cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.
Existência de bocas de lobo com gradeamento fixo, atrapalhando a manutenção.	Readequação das bocas de lobo de modo a facilitar a limpeza e manutenção.
Deficiência na interação entre a prefeitura e a população usuária do sistema de drenagem.	Criação de central de atendimento, dentro da secretaria responsável pelo serviço, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.
Falta de lagoas de contenção/bolsões das águas das chuvas.	Construção e manutenção de lagoas de contenção e concepção de projetos para futuras áreas, principalmente na área rural.
Falta de manutenção nas estruturas existentes e dispositivos de drenagem.	Realizar manutenção e limpeza frequente da rede de drenagem existente em Araxá, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas.
Falta de áreas verdes para permeabilização das águas no município.	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano, como a construção de lagos e áreas de lazer.
Necessidade de acabar com as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta de água pluvial.	Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.
Os serviços de limpeza e desobstrução das redes são realizados sem cronograma, com equipamentos inadequados e conforme a demanda.	Criação de cronograma e aquisição de ferramentas especializadas para os serviços de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.
Ocupação do solo sem planejamento, reduzindo áreas de infiltração de água pluvial.	Controle do uso e ocupação do solo no município.
Inexistência de programas de reaproveitamento das águas das chuvas.	Criar programas de incentivo para reaproveitamento das águas das chuvas.
Falta de bueiros em determinados pontos da cidade.	Levantar os principais pontos e ampliar o número de bueiros a fim de evitar pontos de alagamentos.
Falta de monitoramento dos locais com existência de emissários finais das galerias pluviais.	Realizar levantamento dos pontos de emissão de águas pluviais visando conhecer suas condições. Depois, monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.
Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Falta de Plano Municipal de Recursos Hídricos.	Elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Araxá, em consonância com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.
Novos loteamentos sem dispositivos de drenagem pluvial.	Exigir e fiscalizar dos empreendedores instalação da infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.
Assoreamento dos córregos e rios que cortam o município, muitas vezes por falta de mata ciliar.	Realizar programa de limpeza da calha dos córregos e rios mais assoreados e de revitalização da mata ciliar dos mesmos.
Córregos não canalizados e/ou com obras não concluídas na área urbana.	Prever canalização de córregos na área urbana: Córrego Grande, Córrego Santa Rita e dos afluentes do Córrego do Meio.
Despejo irregular de resíduos sólidos nas bacias de contenção (bolsões) das estradas vicinais.	Implantar novos bolsões nas estradas vicinais e realizar limpeza e manutenção dos já existentes.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.50 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Necessidade de melhorias na política de coleta seletiva do município, uma vez que se encontra ineficiente: falta de capacitação dos agentes envolvidos, falta de oportunidade, falta de equipamentos adequados e falta de planejamento.	Promover melhorias e o aumento da abrangência da coleta seletiva no município no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados. Realizar campanhas de sensibilização da população quanto à importância da reciclagem dos resíduos coletados, bem como a disposição adequada de resíduos. Promover capacitação dos agentes envolvidos com a coleta seletiva, entre outros. Necessidade de maior divulgação acerca da logística e frequência da coleta seletiva.
Falta de um Plano de Coleta Seletiva.	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva.
As associações e cooperativas recicladoras operam com equipamentos inadequados e/ou falta destes, e falta incentivo por parte do poder público.	Disponibilizar espaço, adquirir equipamentos adequados (esteira) e promover ações de incentivo que facilitem a instalação e o crescimento das entidades recicladoras.
Deficiências operacionais do serviço de coleta de resíduos domiciliares, varrição, capina e roçagem.	Ampliar a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação dos serviços, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas.
A coleta de resíduos sólidos é precária no meio rural: não há frequência, não há coleta seletiva, entre outros.	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos visando atender 100% do meio rural em dias pré-estabelecidos. Implantar sistema de ecopontos e/ou caçambas em pontos estratégicos no meio rural.
Falta de serviços de limpeza no distrito.	Elaboração de roteiro de limpeza para o distrito, uma vez que apresenta pontos com acúmulo de lixo.
Recuperação das áreas de risco (lixão antigo e áreas de contaminação).	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixão, depósitos de RCC, áreas contaminadas, etc.).
Falta de cestos/lixeiros nas ruas da cidade.	Instalar cestos/lixeiros nas ruas da cidade para o depósito de resíduos, principalmente nas mais movimentadas.
Falta programas de educação ambiental.	Promover programas de educação ambiental acerca da temática dos resíduos sólidos.
Resíduos de RCC são dispostos na área da antiga usina de reciclagem sem nenhum controle.	Recuperação da área da antiga usina de reciclagem de RCC, e fiscalizar para que os resíduos não sejam mais dispostos irregularmente nessa área.
O município não possui usina de reciclagem de RCC, uma vez que antiga não está em funcionamento.	Realizar estudo para escolha de nova área para implantação de usina de reciclagem de RCC.
Ausência de legislação para empreendimentos geradores de RCC.	Regulamentar, através de legislação, os empreendimentos geradores de RCC, para que apresentem estudos de impacto onde seja quantificado a geração de RCC e indicado a destinação, para realização do controle desses resíduos no município.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Os ecopontos existentes na sede urbana não possuem estrutura adequada.	Estruturar os ecopontos da sede urbana de Araxá, com cercamento, presença de um operador e outras infraestruturas necessárias para a correta operação.
O aterro sanitário está com a vida útil comprometida.	Realizar estudo para ampliação do atual aterro sanitário, uma vez que a vida útil do mesmo está comprometida e a área suporta ampliações.
Vida útil do aterro projetada para até 2028.	Aquisição de nova área, projeto e construção de novo aterro sanitário, se a política do município seguir com a gestão desse serviço.
Falta de informação sobre a coleta convencional e consequente disposição de resíduos em horários diversos que decorrem em dispersão dos resíduos nas ruas por animais, além da disposição inadequada dos resíduos (em via pública ou calçada).	Divulgação dos horários e rotas da coleta convencional e orientação quanto à disposição dos resíduos em horários próximos ao da coleta ou em lixeiras suspensas.
A atual taxa de manejo de resíduos é mínima e não cobre as despesas necessárias.	Rever e readequar a taxa para manejo de resíduos cobrada atualmente, uma vez que o valor arrecadado não cobre as despesas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.5.1. POLÍTICA DE ACESSO A TODOS AO SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007, que o considera instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, bem como determina os princípios dessa prestação de serviços. Esta lei veio estabelecer, também, as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico no Brasil, retomando a questão da política de acesso a todos ao saneamento básico, sem discriminação por incapacidade de pagamento de taxas ou tarifas, considerando a instituição de tarifa social visando atender as populações de baixa renda.

A definição desta política, sem discriminar a falta de capacidade de pagamento de taxas ou tarifas, pode basear-se na instituição de subsídios para as populações de baixa renda. Conforme exposto pela referida lei em seu artigo 29, os atores a serem beneficiados pelos subsídios vigentes a partir da efetivação dos princípios deste marco legal são tanto os usuários quanto as localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica adequada para cobrir os custos totais dos serviços.

No artigo 31 da lei de saneamento, citada anteriormente, é disposta a classificação dos tipos de subsídios previstos pela legislação, que obviamente estão limitados aos usuários e localidades de baixa renda, conforme podem ser visualizados abaixo:

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

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

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

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

Uma das formas mais utilizadas no País para inclusão das pessoas de baixa renda aos serviços de saneamento básico é a instituição de uma Tarifa Social. Esta tarifa baseia-se numa redução do montante pago pelo serviço de água e/ou esgoto para usuários residenciais que, de acordo com uma série de critérios, são caracterizados como “baixa renda”. O desconto pode representar de 10% a 65% de economia no valor das tarifas de água e de esgoto, porém sabe-se que, de forma geral, o desconto adotado é de 40%.

Os critérios para caracterizar a população de baixa renda devem estar baseados na realidade socioeconômica das famílias, levando em consideração diversas informações de todo o núcleo familiar, das características do domicílio, das formas de acesso a serviços públicos essenciais e, também, dados de cada um dos componentes da família. Estes critérios



devem servir de base para inclusão das famílias no benefício da tarifa social, e como exemplo pode-se citar:

- As famílias devem estar inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico);
- As famílias devem ter renda mensal por pessoa de até meio salário mínimo, ou renda mensal total de até três salários mínimos;
- O consumo de água mensal por família não deve ultrapassar 10 m³/mês, ou ainda 2,5 m³/mês por pessoa residente na casa e;
- Não possuir débitos com a autarquia.

A política de acesso a todos aos serviços de saneamento básico deve estar focada na criação de uma tarifa social para pessoas e comunidades que comprovem baixa renda, com o objetivo de aumentar a viabilidade da capacidade de pagamento dos serviços prestados, permitindo, desta maneira, que todos os munícipes tenham direito ao acesso aos serviços de saneamento, que são de caráter essencial à vida e à salubridade das pessoas.



4.6. OBJETIVOS E METAS

Os objetivos e metas são oriundos das coletas de informações das audiências realizadas no município, das reuniões técnicas com os representantes dos comitês e de observações realizadas no município pela equipe técnica da contratada.

Nos tópicos a seguir, referentes aos quatro eixos do saneamento básico estão elencadas as principais metas e espacializadas em um período temporal de 20 anos. Todas serão desmembradas e mais detalhadas no capítulo seguinte deste PMSB.

4.6.1. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os principais objetivos e metas quanto ao sistema de abastecimento de água do município estão apresentados na Tabela 4.51, a seguir. A tabela demonstra de maneira sintetizada as principais metas a serem alcançadas pelo município, e estipula os prazos para que cada meta seja atendida.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.51 – Objetivos e metas do sistema de abastecimento de água.

Município de Araxá – Plano Municipal de Saneamento Básico					
Setor	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Objetivos	Ampliação do sistema de abastecimento de água na área urbana, rural e no distrito, para atender a demanda atual e futura; realizar melhorias no serviço e atendimento, na qualidade da água, nos serviços prestados, no treinamento e capacitação dos técnicos da COPASA; revitalização das áreas de APP; entre outros. Estas metas estão projetadas para o horizonte de 20 anos.				
Metas					
Cód.	Descrição Metas	Execução			
		Imediato (até 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)
1	Ampliar reservação individual e coletiva.				
2	Realização de análises frequentes na rede de distribuição de água, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações.				
3	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.				
4	Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionadas aos vazamentos na rede de água e/ou falta d'água, e agilidade no atendimento.				
5	Implantar plano de emergência e contingência da água no Município de Araxá.				
6	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal.				
7	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal, incluindo reservatório de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.				
8	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores municipais.				
9	Implantar programa de redução de perdas na rede de distribuição de água.				
10	Ampliar o controle de qualidade da água no meio rural, por meio de análises periódicas.				
11	Realizar treinamentos periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção, e assim agilizar os serviços.				
12	Programa de revitalização e proteção de rios, nascentes locais e matas ciliares.				
13	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.				
14	Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água.				
15	Otimizar, modernizar, reformar e adequar os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Araxá.				



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



16	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.				
17	Atender com sistema de abastecimento de água de qualidade toda área urbana, rural e distrito de Araxá.				
18	Apoio às populações rurais e distritos que não são atendidos pelo abastecimento de água, com apoio técnico e/ou criação de sistemas alternativos e controle da qualidade.				
19	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de água para os novos loteamentos.				
20	Substituição de hidrômetros com uso acima de 5 anos.				
21	Programa de recuperação de receita, corte e aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.				
22	Instalação de macromedidor no ponto de captação 02.				
23	Realização de estudo para novos pontos de captação de água na área rural.				
24	Cadastrar e regularizar os poços artesianos, e suas respectivas outorgas.				
25	Incentivar o uso de cloradores nos poços rurais, de modo que a água seja tratada por ao menos simples desinfecção.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.6.2. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tendo em vista o cenário atual da situação do sistema de esgotamento sanitário do Município de Araxá, deve-se considerar algumas variáveis para o alcance da universalização dos serviços. A Tabela 4.52 demonstra as principais metas a serem alcançadas para o serviço de esgotamento sanitário e estipula os prazos para que cada meta seja atendida.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.52 – Objetivos e metas do sistema de esgotamento sanitário.

Município de Araxá – Plano Municipal de Saneamento Básico					
Setor	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Objetivos	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área urbana, rural e no distrito, para atender a demanda atual e futura; realizar controle social nas áreas urbanizadas; fiscalização da prestação dos serviços; educação ambiental; melhorias nas estruturas; entre outros. Estas metas estão projetadas para o horizonte de 20 anos.				
Metas					
Cód.	Descrição Metas	Execução			
		Imediato (até 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)
1	Adequar o sistema de esgotamento sanitário, de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado.				
2	Monitoramento permanente de nascentes e córregos, principalmente em relação a contaminação por fossas negras e a falta de tratamento de esgoto.				
3	Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.				
4	Criação e implantação de programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público e a maneira correta de fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário.				
5	Atender com sistema de esgotamento sanitário de qualidade toda área urbana, rural e distrito de Araxá.				
6	Realização de pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços pela COPASA.				
7	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.				
8	Fiscalizar as ligações irregulares na rede coletora de esgoto e extinção das existentes.				
9	Cadastrar os sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e rudimentares) que existem atualmente no município.				
10	Implantar sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto na área rural. Estudar a implantação de sistemas coletivos de tratamento nas localidades e núcleo populacionais mais densos.				
11	Realização de análises de água dos córregos após o descarte dos efluentes.				
12	Regularização, manutenção e/ou readequação das fossas já existentes, de modo a evitar os transbordamentos.				



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



13	Criação e implantação de programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.				
14	Otimização de serviços de limpeza, manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.				
15	Realizar manutenções e melhorias nas estações de tratamento de esgoto que se encontram em mau estado de conservação e funcionamento – ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária.				
16	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.				
17	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.6.3. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As metas gerais elencadas pretendem iniciar o processo de discussão para definir as ações que devem ser tomadas para solucionar os problemas atuais e futuros relacionando os problemas de drenagem pluvial e suas soluções no prazo de 20 anos. Na Tabela 4.53, a seguir, estão elencadas as principais metas e divididas por prazo.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.53 – Objetivos e metas do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Município de Araxá – Plano Municipal de Saneamento Básico					
Setor	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Objetivos	Ampliação da rede na área urbana; implantação de dispositivos adequados de drenagem na área rural e no distrito; realizar melhorias no serviço e atendimento; cadastro georreferenciado; manutenção dos equipamentos; atender toda sede do município com rede de drenagem; recuperar áreas degradadas; fiscalização; entre outros. Estas metas estão projetadas para o horizonte de 20 anos.				
Metas					
Cód.	Descrição Metas	Execução			
		Imediato (até 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)
1	Construção de 100% de microdrenagem na área urbana município.				
2	Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.				
3	Realizar cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.				
4	Readequação das bocas de lobo de modo a facilitar a limpeza e manutenção.				
5	Criação de central de atendimento, dentro da secretaria responsável pelo serviço, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.				
6	Construção e manutenção de lagoas de contenção e concepção de projetos para futuras áreas, principalmente na área rural.				
7	Realizar manutenção e limpeza frequente da rede de drenagem existente em Araxá, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas.				
8	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano, como a construção de lagos e áreas de lazer.				
9	Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.				
10	Criação de cronograma para os serviços de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.				
11	Controle do uso e ocupação do solo no município.				
12	Criar programas de incentivo para reaproveitamento das águas das chuvas.				
13	Levantar os principais pontos e ampliar o número de bueiros a fim de evitar pontos de alagamentos.				
14	Realizar levantamento dos pontos de emissão de águas pluviais visando conhecer suas condições.				



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



15	Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.				
16	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço.				
17	Elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Araxá, em consonância com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.				
18	Exigir e fiscalizar dos empreendedores instalação da infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.				
19	Realizar programa de limpeza da calha dos córregos e rios mais assoreados e de revitalização da mata ciliar dos mesmos.				
20	Prever canalização de córregos na área urbana: Córrego Grande, Córrego Santa Rita e dos afluentes do Córrego do Meio.				
21	Implantar novos bolsões nas estradas vicinais e realizar limpeza e manutenção dos já existentes.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.6.4. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os principais objetivos e metas quanto à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município estão apresentados na Tabela 4.54, a seguir, e devem servir de parâmetros para as ações que, posteriormente, serão descritas de forma mais detalhada.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.54 – Objetivos e metas do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Município de Araxá – Plano Municipal de Saneamento Básico					
Setor	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Objetivos	Ampliação do atendimento na área urbana, rural e no distrito; implementação da coleta seletiva; ampliação de quadro de pessoal; melhoria de rota e frequência dos serviços; manutenção dos equipamentos relacionados aos resíduos sólidos; reestruturação de tarifaria; controle social; entre outros. Estas metas estão projetadas para o horizonte de 20 anos.				
Metas					
Cód.	Descrição Metas	Execução			
		Imediato (até 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)
1	Promover melhorias e o aumento da abrangência da coleta seletiva no município no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.				
2	Realizar campanhas de sensibilização da população quanto à importância da reciclagem dos resíduos coletados, bem como a disposição adequada de resíduos.				
3	Promover capacitação dos agentes envolvidos com a coleta seletiva.				
4	Necessidade de maior divulgação acerca da logística e frequência da coleta seletiva.				
5	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva.				
6	Disponibilizar espaço, adquirir equipamentos adequados (esteira) e promover ações de incentivo que facilitem a instalação e o crescimento das entidades recicladoras.				
7	Ampliar a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação dos serviços, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas.				
8	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos visando atender 100% do meio rural, em dias pré-estabelecidos.				
9	Implantar sistema de ecopontos e/ou caçambas em pontos estratégicos no meio rural.				
10	Elaboração de roteiro de limpeza para o distrito, uma vez que apresenta pontos com acúmulo de lixo.				
11	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixão, depósitos de RCC (antiga usina de reciclagem), áreas contaminadas, etc.).				
12	Instalar cestos/lixeiros nas ruas da cidade para o depósito de resíduos, principalmente nas mais movimentadas.				
13	Promover programas de educação ambiental acerca da temática dos resíduos sólidos.				
14	Realizar estudo para escolha de nova área para implantação de usina de reciclagem de RCC.				



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



15	Regulamentar, através de legislação, os empreendimentos geradores de RCC, para que apresentem estudos de impacto onde seja quantificado a geração de RCC e indicado a destinação, para realização do controle desses resíduos no município.				
16	Estruturar os ecopontos da sede urbana de Araxá, com cercamento, presença de um operador e outras infraestruturas necessárias para a correta operação.				
17	Prever ampliação do atual aterro sanitário, uma vez que a vida útil do mesmo está comprometida e a área suporta ampliações.				
18	Aquisição de nova área, projeto e construção de novo aterro sanitário, se a política do município seguir com a gestão desse serviço.				
19	Divulgação dos horários e rotas da coleta convencional e orientação quanto à disposição dos resíduos em horários próximos ao da coleta ou em lixeiras suspensas.				
20	Rever e readequar a taxa para manejo de resíduos cobrada atualmente, uma vez que o valor arrecadado não cobre as despesas.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do PMSB para o Município de Araxá objetiva proporcionar melhorias na salubridade do ambiente e na saúde da população, garantir a proteção dos recursos hídricos e planejar o desenvolvimento progressivo do município, com o objetivo de proporcionar a todos o acesso ao saneamento básico com qualidade.

A partir do diagnóstico da situação atual e das projeções das demandas futuras para o setor de saneamento em Araxá, foi possível conhecer as carências, necessidades e disponibilidades de serviços, possibilitando a formulação de objetivos e metas para o PMSB nos tempos de imediato, curto, médio e longo prazos, admitindo soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais.

O Município de Araxá, de modo geral, possui boas condições no sistema de abastecimento de água e no sistema de esgotamento sanitário, conforme apresentado até este momento. No que diz respeito à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, o município tem seus serviços de coleta e transporte bem apresentados, e também possui coleta seletiva implantada em parte do município. E com relação à drenagem urbana e manejo das águas pluviais, o sistema atende parte da cidade, porém necessita de melhor planejamento e adequações.

Logo, para a solução dos problemas dos quatro eixos do saneamento, serão necessários investimentos ao longo do período de abrangência do PMSB. O município deve estar focado em buscar as diversas alternativas apresentadas no presente relatório para aquisição de recursos financeiros nas esferas municipal, estadual e federal. Esta busca tem o intuito de diminuir as deficiências do setor de saneamento básico e garantir a universalização do acesso a estes serviços indispensáveis.



5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Este capítulo corresponde aos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Visa à concepção dos programas, projetos e ações necessárias para que se atinjam os objetivos e as metas desenvolvidas durante a elaboração do PMSB. Também fazem parte do escopo deste capítulo, a hierarquização das propostas, o plano de investimentos com respectivo cronograma financeiro e as fontes de recursos.

5.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações serão divididos por prazo de realização nos seguintes horizontes temporais: imediato ou emergencial (até 3 anos); curto prazo (de 4 a 8 anos); médio prazo (de 9 a 12 anos); e longo prazo (de 13 a 20 anos). Ainda, serão subdivididos em categorias ou eixos de: abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de águas pluviais; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

5.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com os indicadores técnicos do SNIS (2013) e dados fornecidos pelo município, apresentados neste PMSB, Araxá, por meio dos serviços prestados pela COPASA, atendia com água tratada, no ano de 2013, aproximadamente 98.504 habitantes, atendendo 100% da população urbana e cerca de 98,52% da população total do município. O sistema de abastecimento de água de Araxá possui 34.525 ligações ativas de água, das quais 100% são hidrometradas. Em 2013, o sistema de abastecimento de água do município contava com 39.232 economias ativas de água, sendo 100% micromedidas e 35.057 economias da categoria residencial, correspondendo a 89,26% das economias.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Araxá ainda conta com três pontos de captação superficial, Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB), uma Estação de Tratamento de Água (ETA), Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT), diversos reservatórios com capacidade de reservação aproximada de 13.000 m³ e aproximadamente 235 km de extensão de rede de abastecimento (SNIS, 2013).

No meio rural, o sistema de abastecimento de água ocorre, em sua maioria, por meio de captação subterrânea. As águas de mananciais superficiais são responsáveis pela vazão de abastecimento da área urbana. A opção por não utilizar a captação subterrânea é



justificada pela baixa favorabilidade hidrogeológica dos mananciais profundos na qual o município está inserido.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, entre as situações que causam degradação das áreas de mananciais, podem ser destacadas: ocupação desordenada do solo, em especial áreas vulneráveis como as APP; práticas inadequadas de uso do solo e da água; falta de infraestrutura de saneamento (precariedade nos sistemas de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos); superexploração dos recursos hídricos; remoção da cobertura vegetal; erosão e assoreamento de rios e córregos; e atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental.

Portanto, a disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento das cidades. Para a manutenção sustentável do recurso água, é necessário o desenvolvimento de instrumentos gerenciais de proteção, planejamento e utilização, adequando o planejamento urbano à vocação natural do sistema hídrico. As bacias que contêm mananciais de abastecimento devem receber tratamento especial e diferenciado, pois a qualidade da água bruta depende da forma pela qual os demais trechos da bacia são manejados (MMA, 2015).

Sendo assim, a água superficial pode ser retirada de forma permanente e em volumes constantes, por muitos anos, desde que esteja condicionada a estudos prévios do volume e das condições de reposição.

A Tabela 5.1, a seguir, apresenta as ações voltadas à ampliação e modernização do sistema de abastecimento de água, à capacitação dos funcionários, ações de proteção às unidades de captação do sistema e autorização dos serviços prestados, à avaliação dos serviços oferecidos, ao controle e monitoramento contínuo, assim como as ações de melhorias no sistema de abastecimento de água como um todo.

A Tabela 5.2 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de abastecimento de água, subdivididos por prazos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.1 – Eixo 1: Abastecimento de água.

Eixo 1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
	Ampliação e modernização do sistema de abastecimento de água.						
	Ação	Prazo / Estimativa (R\$)					
Imediato (1 - 3 anos)		Curto (4 - 8 anos)	Médio (9 - 12 anos)	Longo (13 - 20 anos)			
1.1	Promover o aumento de reservação individual com instalação de caixa d'água, acessórios e mão de obra.	R\$ 118.350,00	R\$ 197.250,00			Estimado: 3% de 35.057 economias residenciais = 1.052 instalações individuais x (R\$ 300,00/caixa d'água + acessórios + mão de obra) = R\$ 315.600,00	FUNASA e Prefeitura Municipal
1.2	Criar um programa de verificação periódica da qualidade da água na rede de distribuição, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo à Portaria MS nº 2.914/2011.	-	-	-	-	Sem custo	COPASA
1.3	Migrar o banco de dados da rede de água e do sistema de abastecimento existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	R\$ 110.000,00				Estimativa para migração do cadastro de CAD para GIS: = R\$ 110.000,00	COPASA
1.4	Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionados aos vazamentos na rede de água e/ou falta d'água, e agilidade no atendimento.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	COPASA
1.5	Implantar plano de emergência e contingência da água no Município de Araxá.	R\$ 150.000,00				Estimado: = R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.6	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.7	Incrementar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA, com a aprovação do corpo de bombeiros.	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00			Estimado: = R\$ 500.000,00	COPASA
1.8	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da Prefeitura Municipal, incluindo reservatório de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00			Estimado: = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



1.9	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	COPASA
1.10	Implantar programa e definir a metodologia para redução de perdas físicas na distribuição de água em todo o sistema, a ser realizado pelo corpo técnico do prestador do serviço, formulando estratégias e abordagens para a redução de perdas, bem como o estabelecimento de pesquisa de vazamentos não visíveis (geofone e correlacionador de ruídos) e ações para o controle e redução de perdas aparentes. Meta: atingir 20% de perdas em 20 anos.	R\$ 750.000,00	R\$ 750.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 1.200.000,00	Melhorias no sistema com a finalidade de redução das perdas: R\$ 150.000,00/ano + Telemetria (prazo imediato): R\$ 300.000,00 = R\$ 3.300.000,00	COPASA
1.11	Realizar o controle da qualidade da água de abastecimento no meio rural, por meio de análises periódicas.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.12	Realizar treinamentos periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção, e assim agilizar os serviços.	R\$ 60.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 160.000,00	Estimado: R\$ 20.000,00/ano = R\$ 400.000,00	COPASA
1.13	Programa de revitalização e proteção de rios, nascentes urbanas e suas matas ciliares.	R\$ 600.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 1.600.000,00	Estimado: R\$ 200.000,00/ano = R\$ 4.000.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e Ministério do Meio Ambiente
1.14	Realizar pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.15	Desenvolver programa de educação ambiental visando o uso racional da água, a redução do desperdício, incentivando o uso de aparelhos ou equipamentos que reduzam o consumo, e instalação de equipamentos de retenção da água da chuva (cisternas), calçadas ecológicas, diminuição gradativa das áreas impermeabilizadas em antigas e, principalmente, nas novas construções, etc.	R\$ 75.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 200.000,00	Estimado: R\$ 25.000,00/ano = R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



1.16	Otimizar, modernizar, reformar e adequar os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Araxá.	R\$ 300.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00	Estimado: R\$ 100.000,00/ano = R\$ 2.000.000,00	COPASA
1.17	Manter os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	-	-	-	-	Sem custo	COPASA
1.18	Apoiar as populações rurais que não são atendidas pelo abastecimento de água, com apoio técnico quanto à criação de sistemas alternativos e controle da qualidade da água.	R\$ 200.000,00				Estimado: = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.19	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de água para os novos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal e COPASA
1.20	Substituir hidrômetros com uso acima de 5 anos.	R\$ 372.888,00	R\$ 621.480,00	R\$ 497.184,00	R\$ 994.368,00	30% dos hidrômetros substituídos: 10.358 unidades x R\$ 60,00/unidade = (R\$ 621.480,00 a cada 5 anos) = R\$ 124.296,00/ano = R\$ 2.485.920,00	COPASA
1.21	Programa de recuperação de receita, corte e aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.	-	-	-	-	Sem custo	COPASA
1.22	Instalar macromedidores nos pontos de captação superficial.	R\$ 40.620,00				Custo macromedidor, orçamento: R\$ 13.540,00 x 3 = R\$ 40.620,00	COPASA
1.23	Realizar estudo para novos pontos de captação de água na área rural.		R\$ 150.000,00			Estimado: = R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e FUNASA
1.24	Incentivar a regularização dos poços artesianos e suas respectivas outorgas.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
1.25	Incentivar o uso de cloradores nos poços rurais, de modo que a água seja tratada por simples desinfecção.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal e COPASA
1.26	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: gestão das águas, preservação de nascentes, manejo de florestas, sistemas alternativos de tratamento da água para consumo humano, etc.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



1.27	Estudo para implantação de sistema de distribuição de água coletiva nos aglomerados rurais, como no Distrito de Itaipu de Araxá.		R\$ 140.300,00			Rede de água (com tubo PVC defofo 100 mm): R\$ 40,30/m x ≈ 1.000 m = R\$ 40.300,00 + Reservatório (100 m³): R\$ 1.000,00/m³ = 100.000,00 = R\$ 140.300,00 (SINAPI, 2015)	COPASA e FUNASA
1.28	Substituir e redimensionar redes antigas de água no perímetro urbano (≈ 20% da rede).		R\$ 3.093.644,00	R\$ 2.474.916,00		Rede de água com tubo PVC Defofo (compreendendo locação, cadastramento de interferências, escavação, fornecimento e assentamento de tubo, e reaterro compactado): R\$ 118,48/m x 47.000 m = R\$ 5.568.560,00 (SINAPI, 2015)	Prefeitura Municipal, COPASA e Ministério das Cidades
1.29	Ampliação da rede de água para abastecer sistema de hidrantes, de acordo com as normas legais.		R\$ 1.000.000,00	R\$ 500.000,00		Estimado: = R\$ 1.500.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e Ministério das Cidades
1.30	Elaborar plano de produtores de água do Município de Araxá, com incentivos fiscais para a preservação das nascentes e recuperação da vegetação nativa ciliar nas propriedades inseridas nas bacias de mananciais de abastecimento humano.	R\$ 300.000,00				Estimado: = R\$ 300.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e Ministério do Meio Ambiente

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 5.2 – Eixo 1: Resumo dos custos.

Eixo 1: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Prazo / Estimativa					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
TOTAL		R\$ 4.366.858,00	R\$ 9.327.674,00	R\$ 6.172.100,00	R\$ 6.394.368,00	R\$ 26.261.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Araxá também é operado pela COPASA e atualmente é atendido por sete Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) que tratam quase a totalidade do esgoto coletado na sede urbana. Além disto, o SES do município é composto por rede coletora e interceptores, e também possui Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) nas regiões necessárias.

De maneira geral, o Município de Araxá conta com aproximadamente 317 km de rede coletora de esgoto, num total de 34.023 ligações na sede. O sistema de esgotamento sanitário atende 100% da população urbana e cerca de 98,52% da população total (SNIS, 2013).

Diante da premissa de atingir e manter a universalização dos serviços de esgotamento sanitário constata-se a necessidade de o sistema atender as demandas, principalmente quando se trata da rede coletora, dos interceptores e dos emissários, para garantir a coleta e a destinação de todo o esgoto gerado na área urbana para uma ETE. É importante considerar, também, os sistemas individuais de tratamento no distrito e na zona rural.

O distrito e a área rural do município deverão ser tratados isoladamente, visto que alguns já possuem sistemas de esgotamento sanitário. Os locais desprovidos de tais sistemas devem ser priorizados com a viabilização gradativa de implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento. Para os que já possuem condições sanitárias como fossas individuais ou comunitárias, é interessante a mudança de sistema com a instalação de unidades compactas de tratamento de esgoto, se viável, para realizar o tratamento adequado do esgoto gerado.

Nas áreas rurais mais afastadas, a população deverá ser orientada tecnicamente quanto à construção de fossa séptica individual em locais adequados. Através de parceria entre a Prefeitura Municipal de Araxá e outros órgãos, é possível buscar fontes de subsídios para obtenção de materiais necessários à construção e implantação das fossas sépticas individuais.

A Tabela 5.3, a seguir, apresenta algumas ações para o sistema de esgotamento sanitário, ações voltadas, entre outros, à ampliação e melhorias dos serviços, e ações de reforma e implantação de sistema de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pelos serviços de tratamento e coleta de esgoto.

A Tabela 5.4 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de esgotamento sanitário, subdivididos por prazos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.3 – Eixo 2: Esgotamento sanitário.

Eixo 2		ESGOTAMENTO SANITÁRIO				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
Objetivos		Ampliação e melhorias do sistema de esgotamento sanitário.					
Ação		Prazo / Estimativa (R\$)					
		Imediato (1 - 3 anos)	Curto (4 - 8 anos)	Médio (9 - 12 anos)	Longo (13 - 20 anos)		
2.1	Adequar o sistema de esgotamento sanitário, de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado.	R\$ 1.000.000,00				Estimado: = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e Ministério das Cidades
2.2	Monitorar permanentemente as nascentes e córregos, principalmente em relação à contaminação por fossas negras e pela falta de tratamento de esgoto.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Monitoramento (fiscal + veículo + análises): R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
2.3	Recuperar as áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.	R\$ 300.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00		Estimado: R\$ 100.000,00/ano = R\$ 1.200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
2.4	Criar e implantar programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público e que incentive a população a fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário de maneira correta, de modo que o índice de coleta e tratamento de esgoto atinja 100%.	R\$ 90.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 240.000,00	Estimado: R\$ 30.000,00/ano = R\$ 600.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
2.5	Realizar pesquisas de satisfação e/ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços pela COPASA.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	COPASA
2.6	Migrar o banco de dados da rede de esgoto e do sistema de coleta existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	R\$ 110.000,00				Estimativa para migração do cadastro de CAD para GIS: = R\$ 110.000,00	COPASA
2.7	Fiscalizar as ligações irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto e extinção das existentes.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Fiscalização (mão de obra + equipamentos + veículo): R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	COPASA
2.8	Cadastrar os sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e	-	-			Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA e da COPASA	Prefeitura Municipal e COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



	rudimentares) que existem atualmente no município.						
2.9	Implantar sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto na área rural.	R\$ 273.375,00	R\$ 455.625,00			Material e instalação de fossas sépticas: R\$ 1.800,00 x ≈ 405 propriedades rurais = R\$ 729.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e FUNASA
2.10	Estudar a implantação de sistema coletivo de tratamento nos núcleos populacionais mais densos, como no Distrito de Itaipu de Araxá.		R\$ 500.000,00			Estimativa para execução de projetos e obras do SES (incluindo construção da rede, ETE compacta e outros dispositivos necessários): = R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e FUNASA
2.11	Realizar análises da água dos córregos após o descarte dos efluentes.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	COPASA
2.12	Realizar estudos da capacidade de autodepuração dos cursos d'água que recebem os efluentes tratados, e a atualização dos estudos sempre que houver mudanças no regime hídrico ou de lançamento.	R\$ 45.000,00	R\$ 75.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	Estimado: R\$ 15.000,00/ano = R\$ 300.000,00	COPASA
2.13	Regularizar e realizar manutenção e/ou readequação das fossas já existentes, de modo a evitar os transbordamentos, principalmente no meio rural.	R\$ 100.000,00				Estimado: = R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal, COPASA e FUNASA
2.14	Criar e implantar programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
2.15	Otimizar os serviços de limpeza e manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	COPASA
2.16	Realizar manutenções e melhorias nas estações de tratamento de esgoto que se encontram em mau estado de conservação e funcionamento – ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária.	R\$ 200.000,00				Obras de manutenção e melhorias, estimado: R\$ 100.000,00/ETE = R\$ 200.000,00	COPASA
2.17	Aprimorar os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	-	-	-	-	Sem custo adicional: mesmo atendimento dos serviços de água	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



2.18	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal e COPASA
2.19	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural visando instruir os moradores quanto a correta construção e manutenção das fossas sépticas, quanto as maneiras de evitar a contaminação do meio ambiente por dejetos dos currais, assim como projetos para construção de chorumeiras nas fazendas, entre outros.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 5.4 – Eixo 2: Resumo dos custos.

Eixo 2: ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
TOTAL		R\$ 2.808.375,00	R\$ 2.830.625,00	R\$ 1.500.000,00	R\$ 2.200.000,00	R\$ 9.339.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.1.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Município de Araxá conta com um sistema de micro e macrodrenagem, porém o mesmo atende parte da sede urbana e em alguns locais se encontra em estado precário e subdimensionado para a demanda atual. O mesmo não conta com um plano de manutenção e ampliação das redes coletoras de águas pluviais. Os serviços de limpeza e desobstrução das redes são realizados com ferramentas não especializadas ou manuais, e são executados conforme a demanda. Sendo assim, o sistema possui diversas áreas caracterizadas pelo extravasamento das redes em função de sua obstrução, ocasionada pelo arraste de detritos e lixo para seu interior.

Atualmente o sistema de drenagem pluvial abrange, aproximadamente, 20% da sede urbana do Município de Araxá. Visto que a área de atendimento não abrange toda a sede, são conhecidos problemas recorrentes, como alagamentos e processos erosivos. Deste modo, a maior urgência está relacionada ao redimensionamento e ampliação da rede de drenagem do município, como forma de abranger uma maior área e também minimizar os impactos causados pelo déficit de drenagem de águas pluviais.

Além dos problemas pontuais, o eixo de drenagem pluvial também necessita de ações com medidas estruturais e não estruturais para melhorias na manutenção e modernização do sistema. A Tabela 5.5, a seguir, mostra as ações a serem realizadas no eixo de drenagem para o Município de Araxá, voltadas ao investimento na ampliação da drenagem pluvial, assim como à criação de programas de controle e proteção de áreas fragilizadas pela ocupação humana e pela ausência de drenagem, entre outros.

A Tabela 5.6 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, subdivididos por prazos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.5 – Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Eixo 3		DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
Objetivos		Medidas estruturais e não estruturais.					
Ação		Prazo / Estimativa (R\$)					
		Imediato (1 - 3 anos)	Curto (4 - 8 anos)	Médio (9 - 12 anos)	Longo (13 - 20 anos)		
3.1	Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço.	R\$ 100.000,00				Orçamento em empresa de consultoria: = R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério da Integração
3.2	Construir rede de microdrenagem faltante na área urbana do município.	R\$ 7.748.628,00	R\$ 12.914.380,00	R\$ 10.331.504,00	R\$ 20.663.008,00	Pelo PLANSAB, aproximadamente: R\$ 2.582.876,00/ano = R\$ 51.657.520,00	Prefeitura Municipal e Ministério da Integração
3.3	Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.	R\$ 510.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Caminhão caçamba (5 m³): R\$ 300.000,00 + Caminhão com sucção para limpeza de bueiros e galerias: R\$ 180.000,00 + Acessórios (pá, garfo, vassoura, sacos, etc.): R\$ 10.000,00/ano = R\$ 680.000,00	Prefeitura Municipal
3.4	Realizar cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	R\$ 1.382.400,00				8 profissionais x R\$ 120,00/hr x 8 hr/dia x 180 dias = R\$ 1.382.400,00	Prefeitura Municipal
3.5	Readequar as bocas de lobo com gradeamento fixo, de modo que facilite a limpeza e manutenção do sistema.		R\$ 20.000,00			Estimado: = R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal
3.6	Criar central de atendimento, dentro da secretaria responsável pelo serviço de drenagem, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.	R\$ 75.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 200.000,00	Custo com atendente: salário + encargos + equipamentos = R\$ 25.000,00/ano = R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal
3.7	Realizar manutenção e limpeza frequente da rede de drenagem existente em Araxá, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas.	R\$ 1.488.555,00	R\$ 4.271.775,00	R\$ 4.389.720,00	R\$ 14.918.040,00	Manutenção: R\$ 15,00/hab./ano = R\$ 25.068.090,00 População 2019: 103.372 hab. (32% atendimento)	Prefeitura Municipal e Ministério da Integração



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



						= R\$ 1.488.555,00 População 2024: 109.533 hab. (52% atendimento) = R\$ 4.271.775,00 População 2028: 107.592 hab. (68% atendimento) = R\$ 4.389.720,00 População 2036: 124.317 hab. (100% atendimento) = R\$ 14.918.040,00	
3.8	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano, como a construção de lagos e áreas de lazer.	R\$ 210.000,00	R\$ 350.000,00	R\$ 116.667,00	R\$ 233.333,00	R\$ 10.000,00/ha x 56 ha (áreas existentes) + R\$ 10.000,00/ha x 35 ha (áreas futuras) = R\$ 910.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
3.9	Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Fiscalização (mão de obra + equipamentos + veículo): R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
3.10	Manter e atualizar periodicamente cronograma para os serviços de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
3.11	Controlar o uso e ocupação do solo no município.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
3.12	Criar programa para incentivar o reaproveitamento das águas das chuvas.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal
3.13	Levantar os principais pontos de alagamento no município, de modo que o sistema de drenagem seja readequado a fim de evitar tais pontos.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
3.14	Realizar levantamento dos pontos de emissão de águas pluviais, e monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
3.15	Elaborar o Plano Municipal de Recursos Hídricos de Araxá, em consonância com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.	R\$ 150.000,00				Orçamento em empresa de consultoria: = R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



							Meio Ambiente
3.16	Manter a fiscalização dos empreendedores quanto à instalação da infraestrutura de drenagem pluvial para os novos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
3.17	Realizar a manutenção do programa de limpeza da calha dos córregos e rios mais assoreados, principalmente para retirada de resíduos.	R\$ 300.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00	Estimado: R\$ 100.000,00/ano = R\$ 2.000.000,00	Prefeitura Municipal
3.18	Realizar a canalização do Córrego da Galinha e do Córrego Grande no perímetro urbano de Araxá.	R\$ 14.203.125,00	R\$ 23.671.875,00			Custo estimado: Canalização: R\$ 5.000,00/m x ≈ 7.575 m = R\$ 4.734.375,00/ano = R\$ 37.875.000,00*	Prefeitura Municipal e Ministério da Integração
3.19	Realizar estudo para avaliar a necessidade ou não de construir a canalização dos demais córregos da área urbana de Araxá.	R\$ 200.000,00				Estimado: = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal
3.20	Implantar novos bolsões nas estradas vicinais e realizar limpeza e manutenção dos já existentes.	R\$ 226.850,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Custo hora trator esteira + operador: R\$ 196,85/hr x 2 hrs/lagoa x 500 lagoas = R\$ 196.850,00 + Custo manutenção: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00 = R\$ 396.850,00	Prefeitura Municipal
3.21	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: normas para uso e ocupação do solo; construção de curvas de níveis, de modo a evitar erosões; construção e manutenção de bolsões de contenção de água da chuva, etc.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 5.6 – Eixo 3: Resumo dos custos.

Eixo 3: DRENAGEM PLUVIAL	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
TOTAL		R\$ 26.804.558,00	R\$ 42.303.030,00	R\$ 15.697.891,00	R\$ 37.534.381,00	R\$ 122.339.860,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.1.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos do Município de Araxá é realizada pela própria Prefeitura Municipal, que é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais, públicos e volumosos.

Conforme apresentado neste PMSB, a geração *per capita* é de 0,62 kg/hab./dia, sendo assim, são geradas e coletadas aproximadamente 60 toneladas de resíduos domiciliares diariamente, e grande parte do que é gerado é encaminhado diariamente ao aterro sanitário do próprio município. A coleta abrange tanto a área urbana quanto parte da rural.

O aterro sanitário de Araxá está localizado na zona de expansão urbana, a aproximadamente 5 km do perímetro urbano, fato que favorece para a redução dos custos de destinação final dos resíduos. O aterro recebe resíduos domiciliares, parte dos resíduos de construção civil, animais mortos e resíduos de poda, capina e varrição.

Com relação aos resíduos recicláveis, Araxá possui programas de coleta seletiva, porém grande parte dos materiais passíveis de reciclagem ainda são encaminhados diretamente ao aterro, contribuindo para a redução da vida útil do mesmo.

No que diz respeito aos resíduos da construção civil, a Prefeitura Municipal é responsável pela coleta e destinação adequada apenas dos resíduos públicos. Cabe ressaltar que a responsabilidade de destinação dos resíduos particulares não é do município. Já os resíduos de serviço de saúde possuem coleta e destinação diferenciada e adequada, por empresa contratada.

Diante do exposto, é importante que a coleta de resíduo seja regular e compreenda todo o município, incluindo áreas rurais e distrito. Com relação à destinação final dos resíduos sólidos de maneira geral, é importante que seja realizada da forma mais adequada possível, uma vez que a destinação correta evita questões relacionadas à proliferação de doenças, assim como a poluição do meio ambiente, principalmente dos solos e recursos hídricos.

A Tabela 5.7, a seguir, apresenta as ações para ampliação no sistema de coleta e limpeza urbana, ações de melhorias na coleta convencional e de recicláveis no município, ações voltadas à manutenção do sistema de limpeza urbana, assim como demais ações voltadas para atender a demanda da geração de resíduos do Município de Araxá.

A Tabela 5.8 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, subdivididos por prazos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.7 – Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Eixo 4		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
Objetivos		Ampliação e melhoria da limpeza urbana, coleta convencional e seletiva.					
Ação		Prazo / Estimativa (R\$)					
		Imediato (1 - 3 anos)	Curto (4 - 8 anos)	Médio (9 - 12 anos)	Longo (13 - 20 anos)		
4.1	Elaborar Plano de Coleta Seletiva.	R\$ 150.000,00				Orçamento em empresa de consultoria: = R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.2	Promover melhorias e o aumento da abrangência da coleta seletiva no município (porta a porta, PEV, etc.), no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	R\$ 600.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 1.100.000,00	Custo estimado (incluindo transporte, logística e aumento do número de cooperados): R\$ 100.000,00/ano + Aquisição de 8 caminhões ao longo dos 20 anos: R\$ 150.000,00/caminhão x 8 = R\$ 1.200.000,00 = R\$ 3.200.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.3	Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população acerca da temática dos resíduos sólidos, quanto a importância da reciclagem, a correta separação dos resíduos, bem como a disposição dos resíduos para coleta.	R\$ 64.080,00	R\$ 106.800,00	R\$ 85.440,00	R\$ 170.880,00	Palestras: R\$ 500,00/palestra x 24 palestras/ano = R\$ 12.000,00/ano + Folders: R\$ 0,20/folder x 2.000 folders = R\$ 400,00 + Cartilhas: R\$ 0,56/cartilha x 1.000 cartilhas = R\$ 560,00 + Divulgação em rádio (4 inserção/dia durante 1 semana/mês) = R\$ 700,00/mês = R\$ 21.360,00/ano = R\$ 427.200,00	Prefeitura Municipal
4.4	Promover capacitação dos agentes envolvidos com a coleta seletiva.	R\$ 15.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 40.000,00	Estimado: R\$ 5.000,00/ano = R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal
4.5	Disponibilizar espaço (futuro), adquirir equipamentos adequados (ex.: esteira de catação, carrinho para transporte interno, equipamento de proteção individual, etc.) e promover ações de incentivo que facilitem a instalação e o crescimento das entidades recicladoras.	R\$ 70.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 240.000,00	Esteira transportadora: R\$ 15.000,00 x 3 = R\$ 45.000,00 + Equipamentos para transporte interno, balanças, acessórios, etc.: R\$ 10.000,00 + EPIs: R\$ 15.000,00 + R\$ 30.000,00/ano (curto, médio e longo prazo) = R\$ 580.000,00	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



4.6	Regulamentar os catadores individuais de recicláveis que possuem depósito próprio.	-				Sem custo	Prefeitura Municipal
4.7	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos, a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas, inclusive todo o meio rural.	R\$ 600.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 1.600.000,00	Estimado: R\$ 200.000,00/ano = R\$ 4.000.000,00	Prefeitura Municipal
4.8	Elaborar roteiro de limpeza para a área rural e distrito, uma vez que apresentam pontos com acúmulo de lixo.	-				Sem custo	Prefeitura Municipal
4.9	Programa de recuperação de áreas degradadas (bota fora do distrito industrial, antigo matadouro, depósitos irregulares de resíduos e de RCC (antiga usina), áreas contaminadas, etc.).	R\$ 300.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00		Estimado: R\$ 100.000,00/ano = R\$ 1.200.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.10	Instalar cestos/lixerias nas ruas da cidade para o depósito de resíduos, principalmente nas mais movimentadas.	R\$ 150.000,00				Custo aproximado por lixeira: R\$ 150,00 x 1.000 unidades (≈ 1 lixeira/100 habitantes) = R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal
4.11	Realizar seminário reunindo representantes do poder público e empresas geradoras e coletoras de Resíduos de Construção Civil (RCC) para a proposição de ações conjuntas para solução do problema dos RCCs no Município de Araxá.	-				Sem custo	Prefeitura Municipal
4.12	Realizar estudo para subsidiar a alteração da Lei de Uso e Ocupação do Solo e do Plano Diretor, definindo as áreas passíveis de implantação de depósito de RCC e/ou usinas de reciclagem de RCC, através do zoneamento urbano.	R\$ 50.000,00				Estimado: = R\$ 50.000,00	Prefeitura Municipal
4.13	Fiscalizar as empresas geradoras e coletoras de RCC (caçambeiros) para destinarem os resíduos coletados de forma adequada, através do alvará de serviço ou licença de operação.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
4.14	Regulamentar, através de legislação, os empreendimentos geradores de RCC, para que apresentem estudos de impacto onde	-				Sem custo	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



	seja quantificado a geração de RCC e indicado a destinação, para realização do controle desses resíduos no município.						
4.15	Ampliação das células do atual aterro sanitário.	R\$ 1.275.565,00	R\$ 1.275.565,00			Construção de células com tamanho médio estimado de 130 m x 80 m, impermeabilizado com geomembrana: R\$ 43,36/m ² (SINAPI: 74033/001) x 10.360 m ² x 3 = R\$ 1.347.628,80 + 1.300 metros de drenos de chorume: R\$ 40,00/m (SINAPI 74017/001) = R\$ 52.000,00 + 18 drenos de gases = R\$ 2.500,00 + 300 metros de tubulação de envio do chorume para as lagoas = R\$ 15.000,00 + Remoção de material = 63.000 m ³ /célula x 3 x R\$ 6,00/m ³ (SINAPI 73574) = R\$ 1.134.000,00 ≈ R\$ 2.551.130,00	Prefeitura Municipal
4.16	Adquirir nova área, executar projeto e construção de novo aterro sanitário, se a política do município seguir com a gestão desse serviço.		R\$ 5.000.000,00			Estimado com base no projeto anterior: terreno + licenciamento + construção ≈ R\$ 5.000.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.17	Divulgar os horários e rotas da coleta convencional e orientação quanto à disposição dos resíduos em horários próximos ao da coleta ou em lixeiras suspensas, assim como maior divulgação acerca da logística e frequência da coleta seletiva, tanto na área urbana quanto na rural.	R\$ 45.000,00	R\$ 75.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	Custo aproximado (incluindo folders, cartilhas e divulgação em rádio): R\$ 15.000,00/ano = R\$ 300.000,00	Prefeitura Municipal
4.18	Realizar fiscalização das questões ligadas aos resíduos sólidos.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
4.19	Otimizar os serviços de varrição, capina/roçagem e poda.	R\$ 150.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 400.000,00	Estimado: R\$ 50.000,00/ano = R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



4.20	Regularizar, através de legislação específica, os empreendimentos geradores de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	-				Sem custo	Prefeitura Municipal
4.21	Fiscalizar e gerenciar os geradores públicos e privados quanto à obrigação de realizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), que deverão ser apresentados na solicitação de emissão de alvará e atualizados a cada ano, sendo reapresentados na renovação dos alvarás.	-	-	-	-	Sem custo: Mão de obra do quadro da PMA	Prefeitura Municipal
4.22	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: disposição de lixo nas comunidades rurais, destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas, reciclagem dos resíduos sólidos, etc.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Estimado: R\$ 10.000,00/ano = R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal
4.23	Readequar a taxa de manejo de resíduos sólidos cobrada atualmente.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Tabela 5.8 – Eixo 4: Resumo dos custos.

Eixo 4: RESÍDUOS SÓLIDOS	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
TOTAL		R\$ 3.499.645,00	R\$ 9.232.365,00	R\$ 2.425.440,00	R\$ 3.750.880,00	R\$ 18.908.330,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



A Tabela 5.9, a seguir, apresenta o resumo dos custos do PPA para os quatro eixos do saneamento básico, subdivididos por prazos para os eixos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem pluvial e de resíduos sólidos, respectivamente.

Tabela 5.9 – Resumo dos custos do PPA.

Eixo	Prazo / Estimativa (R\$)				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Eixo 1: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	R\$ 4.366.858,00	R\$ 9.327.674,00	R\$ 6.172.100,00	R\$ 6.394.368,00	R\$ 26.261.000,00
Eixo 2: ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 2.808.375,00	R\$ 2.830.625,00	R\$ 1.500.000,00	R\$ 2.200.000,00	R\$ 9.339.000,00
Eixo 3: DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 26.804.558,00	R\$ 42.303.030,00	R\$ 15.697.891,00	R\$ 37.534.381,00	R\$ 122.339.860,00
Eixo 4: RESÍDUOS SÓLIDOS	R\$ 3.499.645,00	R\$ 9.232.365,00	R\$ 2.425.440,00	R\$ 3.750.880,00	R\$ 18.908.330,00
Total	R\$ 37.479.436,00	R\$ 63.693.694,00	R\$ 25.795.431,00	R\$ 49.879.629,00	R\$ 176.848.190,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.1.5. PROCEDIMENTOS PARA SUBSÍDIO DE CUSTOS DAS AÇÕES

Todos os custos estimados para as obras necessárias para universalização dos serviços de saneamento básico informados neste estudo são custos a serem levantados pelo município através de pleitos junto aos mais diferentes órgãos financiadores. Foram inseridos no campo “fontes de recursos” das tabelas dos objetivos de cada eixo, os órgãos do governo federal que estão diretamente ligados aos tipos de obra a serem realizadas. Na Tabela 5.10 e 5.11 pode-se observar com mais detalhes os programas orçamentários e não orçamentários do governo federal onde os municípios podem buscar recursos.

Os procedimentos para buscar recursos passam inicialmente pelo setor de convênios da Prefeitura Municipal de Araxá e das fundações relacionadas ao saneamento básico do município, a princípio é importante que a Secretaria de Planejamento inicie as solicitações pelas ações prioritárias (prazo imediato) definidas neste produto para início da elaboração dos projetos básicos e depois inseri-los no portal do Governo Federal para pleitos de convênios denominado Sistema Nacional de Convênios (SICONV). Não obstante, é possível que o município busque outras fontes de financiamento as ações, como é o caso de organismos de bacia, programas do governo federal e estadual, parcerias público privadas, recurso próprio, organismos internacionais que fomentam esse tipo de ação em nome da melhoria ambiental planetária, pode-se citar o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), as associações e comunidades europeias que destinam recursos a fundo perdido em prol do ambiente e a preservação, recursos do Orçamento Geral da União (OGU) que são destinados através de emendas parlamentares entre outros, e por fim, o financiamento em bancos privados a juros baratos disponíveis no mercado financeiro.



Tabela 5.10 – Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico.

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Programas Orçamentários			
Abastecimento de água potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar a cobertura melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água.	Ministério das Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade.	Ministério da Integração
Esgotamento sanitário	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário.	Ministério das Cidades
Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores.	Ministério do Meio Ambiente
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	Ministério da Integração
Drenagem rural e recursos hídricos	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos.	Ministério da Integração
Saneamento rural	Saneamento Rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais.	Ministério da Saúde / Funasa
Programas Não Orçamentários			
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para Todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos.	Ministério das Cidades

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 5.11 – Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas especiais	Programa de Desenvolvimento Sustentável de Projetos Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da reforma agrária e tem como público alvo as famílias assentadas.	Ministério do Desenvolvimento Agrário
Desenvolvimento urbano e urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiário, integrando-os ao tecido urbano da cidade.	Ministério das Cidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes.	Ministério das Cidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e a moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbana e rural.	Ministério das Cidades
Integração e revitalização de bacias hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica.	Ministério da Integração
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação.	Ministério do Meio Ambiente
	Programa de Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas.	Ministério do Meio Ambiente
	Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	Ministério da Integração
Ações de gestão	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional.	Ministério da Integração
	Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano	Coordenar o planejamento e formulação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito.	Ministério das Cidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional.	Ministério das Cidades

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A avaliação da situação do sistema de abastecimento de água e a sua evolução, ao longo do período de execução do PMSB, podem ser realizadas através da utilização dos indicadores apresentados na Tabela 5.12.

Os indicadores permitem a verificação do desempenho do sistema com relação a diversos aspectos, bem como a identificação de anormalidades e ocorrência de eventualidades no sistema, indicando a necessidade de análise quanto à existência de falhas operacionais e adoção de medidas gerenciais e administrativas para solucionar os problemas. Eles também permitem uma avaliação da carência por medidas de uso racional e de readequação do sistema, para redução do consumo e desperdício de fontes de energia e recursos naturais.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.12 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de abastecimento de água.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação	Possíveis Fontes de Origem dos Dados	Responsável pela Geração e Divulgação
Índice de hidrometração	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações de água, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido de água.	Anual	$(QLM / QLA) * 100$	QLM: Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas QLA: Quantidade de Ligações Ativas de Água	porcentagem (%)	Ruim: < 80% Razoável: > 80% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Quantificar a relação entre o volume micromedido e o volume de produção. Comparar o volume de água tratada e volume real consumido pela população.	Mensal	$[VM / (VD - VS)] * 100$	VM: Volume de Água Micromedido VD: Volume de Água Disponibilizado para Distribuição VS: Volume de Água de Serviços	porcentagem (%)	Ruim: < 80% Razoável: > 80% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de perdas de faturamento	Mensurar os volumes não faturados pela empresa responsável pelo abastecimento de água do município.	Mensal	$\{[(VAP + VTI - VS) - VAF] / (VAP + VTI - VS)\} * 100$	VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume Tratado Importado VS: Volume de Serviço VAF: Volume de Água Faturado	porcentagem (%)	Ruim: > 11% Razoável: > 6 % e < 10% Ideal: < 5 %	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Consumo médio de água por economia	Calcular a quantidade média de água consumida por economia no município.	Mensal	$(VAC - VAT) / QEA$	VAC: Volume de Água Consumido VAT: Volume de Água Tratado Exportado)	m³/mês/economia	Ruim: > 40 m³ Razoável: de 20 m³ a 40 m³ Ideal: até 20 m³	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água				
Consumo médio <i>per capita</i> de água	Calcular o volume médio de água consumido por habitante.	Semestral	$\frac{[(VAC - VAT) * (1000/365)]}{PTA}$	VAC: Volume de Água Consumido VAT: Volume de Água Tratada Exportado PTA: População Total Atendida com Abastecimento de Água	l/hab./dia	Ruim: > 166,29 l/hab./dia IN022* Razoável: = 166,29 l/hab./dia IN022* Bom: < 166,29 l/hab./dia IN022*	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Volume de água disponibilizado por economia	Calcular o volume de água disponibilizado para distribuição por economia ativa de água.	Semestral	VAD / QEA	VAD: Volume de Água Disponibilizado para Distribuição QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água	m³/mês/economia	Ruim: < 19 m³/mês Razoável: = a 20 m³/mês Bom: > 20 m³/mês	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de consumo de água	Calcular a porcentagem de consumo de água referente ao volume total de água tratado.	Mensal	$\frac{[VAC / (VAP + VTI - VS)] * 100}{}$	VAC: Volume de Água Consumido VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço	porcentagem (%)	Ruim: < 71,84% Razoável: = 71,84% (SNIS, 2013) Bom: > 71,84%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de faturamento de água	Calcular a porcentagem de volume de água faturado referente ao volume total de água tratado.	Mensal	$\frac{[VAF / (VAP + VTI - VS)] * 100}{}$	VAF: Volume de Água Faturado VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado	porcentagem (%)	Ruim: < 75,46% Razoável: = 75,46% (SNIS, 2013) Bom: > 75,46%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				VS: Volume de Serviço				
Índice de atendimento urbano de água	Calcular a porcentagem de atendimento de abastecimento de água da população urbana.	Anual	$(PUA / PUM) * 100$	PUA: População Urbana Atendida com Abastecimento de Água PUM: População Urbana do Município	porcentagem (%)	Ruim: < 95% Bom: = 100% (SNIS, 2013)	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de atendimento total de água	Calcular a porcentagem de atendimento de abastecimento de água da população total do município.	Anual	$(PTA / PTM) * 100$	PTA: População Total Atendida com Abastecimento de Água PTM: População Total do Município	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: = 90% Bom: > 90%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de micromedição relativo ao consumo	Calcular a porcentagem de volume de água micromedido sobre o volume de água consumido pela população.	Mensal	$[VAM / (VAC - VATE)] * 100$	VAM: Volume de Água Micromedido VAC: Volume de Água Consumido VATE: Volume de Água Tratado Exportado	porcentagem (%)	Ruim: < 95% Razoável: de 95% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de perdas na distribuição	Medir as perdas totais na rede de distribuição de água.	Mensal	$\{[(VAP + VTI - VS) - VAC] / (VAP + VTI - VS)\} * 100$	VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço VAC: Volume de Água Consumido	porcentagem (%)	Bom: < 25% Razoável: = 25% (COPASA, 2016) Ruim: > 25%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de perdas por ligação	Quantificar o volume de perdas por ligação ativa de água.	Mensal	$[(VAP + VTI - VS) - VAC] / QLA$	VAP: Volume de Água Produzido	l/dia/ligação	Ruim: > 172,46 l/dia/lig.	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço VAC: Volume de Água Consumido QLA: Quantidade de Ligações Ativas de Água		Razoável: = 172,46 l/dia/lig. (SNIS, 2013) Bom: < 172,46 l/dia/lig.		
Índice de fluoretação de água	Calcular o volume de água fluoretado referente ao volume de água total tratado.	Semestral	$[VF / (VAP + VTI)] * 100$	VF: Volume de Água Fluoretado VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume Tratado Importado	porcentagem (%)	Ruim: < 100% Bom: = 100% (SNIS, 2013)	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de consumo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento por volume de água tratado.	Mensal	$CTEE / (VAP + VTI)$	CTEE: Consumo Total de Energia Elétrica no Sistema de Abastecimento de Água VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado	KWh/m ³	Ruim: > 0,80 kWh/m ³ Razoável: = 0,80 kWh/m ³ (SNIS, 2013) Bom: < 0,80 kWh/m ³	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de qualidade da água distribuída	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria n° 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes a padrões de potabilidade para água distribuída.	Mensal	$[NPC / NPD] * 100$	NPC: Número de Pontos de Coleta de Água na Rede de Distribuição de Água Dentro dos Padrões da Legislação em Vigor NPD: Número de Pontos de Coleta de Água na Rede	porcentagem (%)	Ideal: atender a Portaria n° 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				de Distribuição de Água				
Índice de qualidade da água tratada	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes a padrões de potabilidade para água tratada.	Mensal	$[NPP / NTP] * 100$	NPP: Número de Parâmetros com Análises Dentro do Padrão NTP: Número Total de Parâmetros	porcentagem (%)	Ideal: atender a Portaria nº 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de cloro residual.	Mensal	$[QAA / QMA] * 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual QAA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Cloro Residual	porcentagem (%)	Ideal: atender a Portaria nº 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de conformidade da quantidade de amostras de turbidez	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de turbidez.	Mensal	$[QAA / QMA] * 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Turbidez	porcentagem (%)	Ideal: atender a Portaria nº 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de conformidade da quantidade de	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais	Mensal	$[QAA / QMA] * 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas para	porcentagem (%)	Ideal: atender a Portaria nº 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



amostras de coliformes totais	(Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de coliformes totais.			Aferição de Coliformes Totais QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Coliformes Totais				
-------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

*IN022: volume médio *per capita* de água consumido no Brasil (SNIS, 2013).

VAP – volume de água produzido: volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada; VTI – volume de água tratada importado: volume anual de água potável, previamente tratada, recebido de outros agentes fornecedores; VS – volume de água de serviços: soma dos volumes de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado; VF – volume de água faturado: volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas) para fins de faturamento, incluindo o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário (Tabela 5.13) permitem uma avaliação quanto ao atendimento deste serviço ao longo do período de execução do PMSB, podendo indicar o desenvolvimento do mesmo ou ainda a necessidade de ampliação e/ou melhorias.

Alguns índices permitem constatar anormalidades e avaliar a qualidade dos serviços prestados, uma vez que a frequência de ocorrência de alguns problemas pode indicar a necessidade de readequação do sistema ou de algumas alterações técnicas e/ou administrativas.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de esgotamento sanitário.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação	Possíveis Fontes de Origem dos Dados	Responsável pela Geração e Divulgação
Índice de coleta de esgoto	Medir o percentual de volume de esgoto coletado comparado ao volume de água consumido.	Anual	$[\text{VEC} / (\text{VAC} - \text{VAE})] * 100$	VEC: Volume de Esgoto Coletado VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Exportado	porcentagem (%)	Ruim: < 80% Razoável: > 80% Ideal: = 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de tratamento de esgoto	Medir o percentual de volume de esgoto tratado comparado ao volume coletado.	Semestral	$[\text{VET} / \text{VEC}] * 100$	VET: Volume de Esgoto Tratado VEC: Volume de Esgoto Coletado	porcentagem (%)	Ruim: < 80% Razoável: > 80% Ideal: = 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Medir o percentual de volume de esgoto tratado comparado ao volume de água consumido.	Semestral	$[\text{VET} / (\text{VAC} - \text{VAE})] * 100$	VET: Volume de Esgoto Tratado VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Exportado	porcentagem (%)	Ruim: < 60,59% Razoável: > 60,59% Ideal: = 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de atendimento urbano de esgoto	Calcular a população urbana atendida com rede de esgoto.	Anual	$[\text{PUA} / \text{PUM}] * 100$	PUA: População Urbana Atendida com Rede de Esgoto PUM: População Urbana do Município	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Bom: = 100% (SNIS, 2013)	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Índice de atendimento total de esgoto	Calcular a porcentagem da população total do município que é atendida com o serviço de esgotamento sanitário.	Anual	$[\text{PAE} / \text{PTM}] * 100$	PAE: População Atendida com Rede de Esgoto PTM: População Total do Município	porcentagem (%)	Ruim: < 85% Razoável: 85% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário por volume de esgoto coletado.	Mensal	CTE / VEC	CTE: Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Esgotamento Sanitário VEC: Volume de Esgoto Coletado	KWh/m ³	Ruim: > 0,03 kWh/m ³ Razoável: = 0,03 kWh/m ³ (SNIS, 2013) Bom: < 0,03 kWh/m ³	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	$[(\text{DBO inicial} - \text{DBO final}) / \text{DBO inicial}] * 100$	DBO inicial: Demanda Bioquímica de Oxigênio Antes do Tratamento DBO final: Demanda Bioquímica de Oxigênio Após o Tratamento	porcentagem (%)	Ideal: atender a CONAMA n° 430/11	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	$[(\text{CFC} / \text{CIC}) * 100]$	CFC: Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes - Concentração Final de Coliformes Termotolerantes CIC: Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes	porcentagem (%)	Ideal: atender a CONAMA n° 430/11	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA
Incidência de amostras na saída do tratamento de	Quantificar o número de amostras na saída do tratamento que não atendem os padrões de lançamento	Mensal	$[\text{QFP} / \text{QTA}] * 100$	QFP: Quantidade de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de	porcentagem (%)	Ideal: atender a CONAMA n° 430/11	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



esgoto fora do padrão	previstos na legislação vigente.			Esgoto Fora do Padrão QTA: Quantidade Total de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto				
Extensão da rede de esgoto por ligação	Quantificar a relação entre a extensão da rede coletora de esgoto e as ligações totais de esgoto no município.	Anual	[ERC / NLT]	ERC: Extensão da Rede Coletora de Esgoto NLT: Número de Ligações Totais de Esgoto	m/ligação	Ruim: > 9,52 m/lig. Razoável: = 9,52 m/lig. (SNIS, 2013) Bom: < 9,52 m/lig.	Prefeitura Municipal / SNIS / COPASA	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.2.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para avaliação do desempenho e da evolução do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, alguns indicadores estão relacionados na Tabela 5.14. Estes permitem, por exemplo, a identificação do percentual de atendimento atual e futuro do referido eixo do saneamento básico municipal, assim como de problemas advindos da falta e da inadequação do sistema de drenagem pluvial.

Os indicadores permitem uma avaliação da eficiência do sistema, quanto à ocorrência de alagamentos e erosões, e um monitoramento de resultados do desenvolvimento do serviço prestado.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação	Possíveis Fontes de Origem dos Dados	Responsável pela Geração e Divulgação
Índice de atendimento com sistema de drenagem	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com sistema de drenagem de águas pluviais.	Anual	$[PAD / PUM] * 100$	PAD: População Urbana Atendida com Sistema de Drenagem Urbana PUM: População Urbana do Município	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Índice de vias urbanas com galeria de águas pluviais	Calcular o índice de vias urbanas que apresentam galeria para drenagem urbana de águas pluviais.	Anual	$[EGP / ETS] * 100$	EGP: Extensão das Galerias Pluviais ETS: Extensão Total do Sistema Viário Urbano	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Índice de ocorrência de alagamentos	Identificar o número de ocorrência de alagamentos por m ² de área urbana do município.	Anual	$[NTA / AUM]$	AUM: Área Urbana do Município NTA: Número total de Ocorrência de Alagamento no Ano	pontos de alagamento/km ²	Ruim: > 1 ponto Razoável: = 1 ponto de alagamento/ano Ideal: 0 pontos	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Índice de vias urbanas sujeitas a alagamento	Identificar o índice de vias urbanas sujeitas a alagamento no sistema viário urbano.	Anual	$[EVA / ETS] * 100$	EVA: Extensão de Vias Urbanas Sujeitas a Alagamento ETS: Extensão Total do Sistema Viário Urbano	porcentagem (%)	Ruim: > 15% Razoável: de 0% a 15% Ideal: 0%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Eficiência do sistema de drenagem urbana quanto aos emissários finais	Calcular a eficiência do sistema de drenagem referente aos emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais.	Semestral	$[NEF / NET] * 100$	NEF: Número de Emissários Finais do Sistema de Galeria de Águas Pluviais	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				NET: Número Total de Emissários Finais do Sistema de Galeria de Águas Pluviais que Contribuem para a Ocorrência de Erosões e Alagamentos		Ideal: 100% sem ocorrências de erosões		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.2.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores quanto ao atendimento com serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos (Tabela 5.15) permitem uma avaliação, ao longo do período de execução do PMSB, com relação à evolução do serviço de manejo de resíduos sólidos no município.

O cálculo e a análise de tais indicadores de desempenho proporcionam o direcionamento para a implantação de programas de incentivo à coleta seletiva e à destinação correta dos resíduos gerados, minimizando os impactos ambientais e exigindo uma grande mobilização de conscientização quanto a estes aspectos. Também geram informações referentes à coleta e ao destino adequado dos resíduos sólidos, que pode ser associado à saúde da população, pois o destino inadequado favorece a proliferação de vetores de doenças e pode contaminar o solo e os corpos hídricos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.15 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação	Possíveis Fontes de Origem dos Dados	Responsável pela Geração e Divulgação
Índice de atendimento da coleta dos resíduos sólidos urbanos	Medir o percentual de vias urbanas com atendimento de coleta dos resíduos sólidos urbanos.	Anual	$[EVU / ETV] * 100$	EVU: Extensão das Vias Urbanas com Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos ETV: Extensão Total das Vias Urbanas	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos	Quantificar o percentual de tratamento adequado dos resíduos sólidos.	Anual	$[QRTA / QTRC] * 100$	QRTA: Quantidade de Resíduos Sólidos Coletados e Tratados Adequadamente QTRC: Quantidade Total de Resíduos Sólidos Coletados	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação a quantidade total (RDO + RPU) coletada	Calcular a taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e públicos coletados.	Semestral	$[QTMR / QTC] * 100$	QTMR: Quantidade Total de Materiais Recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) QTC: Quantidade Total Coletada	porcentagem (%)	Ruim: < 20% Razoável: = 21% Bom: de 22% a 45%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de cobertura do serviço de coleta	Calcular a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos	Anual	$[PAD / PU] * 100$	PAD: População Atendida Declarada	porcentagem (%)	Ruim: < 90%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



de resíduos sólidos domiciliares em relação a população urbana	sólidos em relação à população urbana do município.			PU: População Urbana		Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%		
Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO e RPU em relação à quantidade coletada	Calcular a taxa de terceirização do serviço de coleta de resíduos domiciliares e públicos em relação à quantidade total de resíduos coletada.	Anual	$QTE / QTC * 100$	QTE: Quantidade Total Coletada por Empresas Contratadas QTC: Quantidade Total Coletada	porcentagem (%)	Ruim: < 90% dos contratos executados pela PMA Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação a população urbana	Calcular a taxa de empregados envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos em relação à população urbana do município	Anual	$[QEC * 1000] / PU$	QEC: Quantidade Total de Empregados (coletores + motoristas) PU: População Urbana	empreg./ 1000 hab.	Ruim: < 0,5 empregado./ 1000 hab. Razoável: de 0,5 a 0,99 empregado./ 1000 hab. Bom: > 1,0 empregado./ 1000 hab.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	Quantificar a massa coletada de resíduos domiciliares e públicos em relação à população atendida com serviço de coleta de resíduos	Semestral	QRC / PAD	QRC: Quantidade Total de Resíduos Domiciliares Coletados PAD: População Atendida Declarada	kg/hab./dia	Ruim: < 0,86 kg/hab./dia Razoável: = 0,86 kg/hab./dia (SNIS, 2013) Bom: > 0,86 kg/hab./dia	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação a quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	Calcular a taxa da quantidade total de resíduos públicos coletados em relação à quantidade total de resíduos sólidos domésticos coletados	Anual	$[QTRP / QTRD] * 100$	QTRP: Quantidade Total de Resíduos Sólidos Públicos QTRD: Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Massa de resíduos de serviços de saúde coletada <i>per capita</i> em relação a população urbana	Quantificar a massa coletada de resíduos de serviço da saúde em relação à população urbana	Anual	$[QTRSS * 1000] / PU$	QTRSS: Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde PU: População Urbana	kg/1000 hab./dia	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada	Calcular a taxa de resíduos do serviço de saúde coletada em relação à quantidade total de resíduos sólidos coletados.	Anual	$[QTRSS / QTC] * 100$	QTRSS: Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde QTC: Quantidade Total Coletada	porcentagem (%)	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de terceirização da extensão varrida	Calcular a taxa de terceirização da extensão de vias municipais contempladas com o serviço de varrição	Anual	$[EVC / ETS] * 100$	EVC: Extensão de Sarjeta Varrida por Empresas Contratadas ETS: Extensão Total de Sarjeta Varrida	porcentagem (%)	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de varredores em relação a	Calcular a quantidade de varredores disponíveis para cada	Anual	$[QTV * 1000] / PU$	QTV: Quantidade Total de Varredores	empreg./1000 hab.	Ruim: < 1,12 empreg./1000 hab.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



população urbana	ml habitantes da população urbana.			PU: População Urbana		Razoável: = 1,12 empreg./1000 hab. (SNIS, 2013) Bom: > 1,12 empreg./1000 hab.		
Índice de domicílios atendidos com coleta de lixo	Quantificar o número de domicílios atendidos com coleta de lixo no município.	Anual	$[NDL / NDM] * 100$	NDL: Número de Domicílios Atendidos com Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos NDM: Número Total de Domicílios no Município	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta de lixo	Identificar o índice de atendimento de domicílios na área urbana do município com coleta de resíduos sólidos.	Anual	$[NDU / NTM] * 100$	NDU: Número de Domicílios Atendidos com Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos na Área Urbana NTM: Número Total de Domicílios Urbanos no Município	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios rurais atendidos com coleta de lixo	Identificar o índice de atendimento de domicílios na área rural do município com coleta de resíduos sólidos.	Anual	$[NDR / NTR] * 100$	NDR: Número de Domicílios Atendidos com Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos na Área Rural	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				NTR: Número Total de Domicílios da Área Rural no Município				
Índice de atendimento do serviço de varrição	Identificar o índice de atendimento do serviço de varrição das vias urbanas do município.	Anual	$[ECV / ETV] * 100$	ECV: Extensão das Vias Urbanas com Serviços de Varrição ETV: Extensão Total das Vias Urbanas	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta seletiva	Identificar o índice de atendimento de domicílios na área urbana do município com coleta seletiva.	Anual	$[NDA / NDT] * 100$	NDA: Número de Domicílios Atendidos com Serviço de Coleta Seletiva na Área Urbana NDT: Número Total de Domicílios na Área Urbana	porcentagem (%)	Ruim: < 90% Razoável: de 90% a 99% Ideal: 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.2.5. SETORES ADMINISTRATIVO E ECONÔMICO-FINANCEIRO

Para avaliação do desempenho dos setores administrativos e econômico-financeiros referentes ao PMSB, a Tabela 5.16 apresenta alguns indicadores que devem gerar dados e informações essenciais para auxiliar a tomada de decisão e, ainda, avaliar a evolução dos setores principalmente com relação às despesas provindas da cobrança pelos serviços de saneamento e ao desempenho financeiro dos sistemas.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho administrativos e econômico-financeiros do PMSB.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação	Possíveis Fontes de Origem dos Dados	Responsável pela Geração e Divulgação
Despesa de exploração por economia de água	Calcular a despesa de exploração pelo tratamento de água por economia de água ativa no município.	Anual	[DE / QEA]	DE: Despesas de Exploração QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água	R\$/ano/economia	Ruim: > 249,68 R\$/ano/economia Razoável: = 249,68 R\$/ano/economia (SNIS, 2013) Bom: < 249,68 R\$/ano/economia	COPASA / SNIS	COPASA
Despesa de exploração por economia de esgoto	Calcular a despesa de exploração pelo tratamento de esgoto por economia de esgoto ativa no município.	Anual	[DE / QEE]	DE: Despesas de Exploração QEE: Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	R\$/ano/economia	Ruim: > 249,68 R\$/ano/economia Razoável: = 249,68 R\$/ano/economia (SNIS, 2013) Bom: < 249,68 R\$/ano/economia	COPASA / SNIS	COPASA
Despesa <i>per capita</i> com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana	Calcular a despesa <i>per capita</i> do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos em relação à população atendida.	Anual	[DT / PU]	DT: Despesa Total com Manejo de RSU PU: População Urbana	R\$/ano/habitante	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Autossuficiência financeira com manejo de resíduos sólidos urbanos	Calcular o índice de autossuficiência financeira com o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos.	Anual	[RA / DT] * 100	RA: Receita Arrecadada com Manejo de RSU DT: Despesa Total com	porcentagem (%)	Não aconselhável: < 100% Ideal: = 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



				Manejo de RSU				
Indicador de desempenho financeiro do sistema de tratamento de água	Calcular o indicador de desempenho financeiro do sistema de abastecimento de água no município.	Anual	$[ROA / DT] * 100$	ROA: Receita Operacional Direta de água DT: Despesa Total com o Serviço de Água	porcentagem (%)	Não aconselhável: < 100% Ideal: = 100%	COPASA / SNIS	COPASA
Indicador de desempenho financeiro do sistema de tratamento de esgoto	Calcular o indicador de desempenho financeiro do sistema de esgotamento sanitário no município.	Anual	$[ROE / DT] * 100$	ROE: Receita Operacional Direta de Esgoto DT: Despesa Total com o Serviço de Esgoto	porcentagem (%)	Não aconselhável: < 100% Ideal: = 100%	COPASA / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



5.3. PLANO DE RACIONAMENTO, ATENDIMENTO E PLANO DE SEGURANÇA PARA ÁREAS DE RISCO

5.3.1. PLANO DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA

No caso de racionamento de água devido a motivos de desabastecimento (equipamentos danificados, interrupção de fornecimento de energia elétrica, qualidade de água inadequada – no manancial ou após tratamento, rompimento de adutoras, etc.) o município deve contar com um Plano de Racionamento (PR) de água que possibilite interação com a população para que os danos sejam minimizados e, principalmente, o tempo de duração do evento seja o menor possível.

Para melhor entendimento, o PR descreve como devem ser executadas as ações de correção dos problemas no município relacionados ao desabastecimento. A seguir, é citado algumas diretrizes que definem e conceituam a concepção do PR:

- I. Funções e responsabilidades;
- II. Orçamento dos gastos prováveis para cada situação;
- III. Tempos de resposta da solução dos problemas;
- IV. Definições de probabilidade de aumento dos problemas;
- V. Reinício das atividades;
- VI. Definição dos impactos causados;
- VII. Forma sistêmica de acompanhamento e descrição dos eventos para banco de dados.

A comunicação imediata e recíproca com a população afetada deve ser realizada para que a mesma reduza o consumo de água de imediato e assim reduzir ao máximo os problemas causados pelo desabastecimento, outro passo importante é o controle dos reservatórios para efetivação das manobras e promover os reparos necessários de forma eficiente e no menor tempo possível.

Já em casos de desabastecimento generalizado, o referido Plano de Racionamento deverá contemplar as ações de emergências já citadas no capítulo anterior, como o abastecimento dos reservatórios por caminhões pipa, por exemplo, ações junto à população para redução de consumo, racionamento da água distribuída e a promoção dos reparos de forma ágil.

Vale lembrar também, que o sistema de abastecimento de água deve trabalhar com margem de segurança para atendimento de demandas temporárias, esta margem de segurança ajudará no abastecimento da população caso os eventos forem generalizados e se forem seguidas as diretrizes de emergência contidas no plano.

A diretriz básica para a elaboração de plano de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária é a existência de uma setorização adequada no sistema



de distribuição de água, esta setorização deve contar ainda com uma modelagem matemática do sistema de distribuição, de forma a permitir simulações e implantações de interligações através de registros adequadamente localizados que permitam a transferência de água entre setores de abastecimentos distintos.

5.3.2. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS

As principais regras de atendimento e funcionamento operacional da prestação de serviços de saneamento em situações críticas ou emergenciais já foram apresentadas neste PMSB.

As ações foram elaboradas separadamente para cada eixo do saneamento, a fim de regularizar o atendimento de todos os serviços de saneamento de forma ágil e/ou impedir a interrupção da prestação dos serviços, quanto a ocorrência de eventos críticos e emergenciais.

O município deve estar preparado para eventualidades, conforme orientações a seguir:

- **Abastecimento de Água:** Fonte alternativa para abastecimento público; implantação de sistema de rodízio de abastecimento; abastecimento temporário com caminhões tanque/pipa; controle e o racionamento da água disponível em reservatórios; interrupção do abastecimento de água da área atingida pela contaminação; etc.;
- **Esgotamento Sanitário:** Medidas de contenção de vazamentos nas unidades do sistema; manter equipamentos reserva; comunicar aos órgãos de controle ambiental a ocorrência de ineficiência do tratamento; avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retorná-lo ao início do processo e/ou lançar no corpo hídrico, temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender a todos os parâmetros de lançamento; acionar empresas especializadas que trabalham com a sucção do esgoto; e prever a limpeza do local e/ou empresas para iniciar a descontaminação da área; etc.;
- **Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais:** Comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas; acionar o socorro e desobstruir redes e ramais; mobilizar equipes para a formação dos abrigos, quando preciso; recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes; recompor APP dos principais cursos hídricos; regularização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana; mobilizar a comunidade para evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistema de drenagem; ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana; etc.;



- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** Campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa; contratação de empresa especializada, em caráter de emergência, para serviços paralisados; acionar os caminhões de outras secretarias para execução dos serviços; encaminhar resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha); prever empresa especializada para readequar as condições normais de operação do aterro; evacuar a área do aterro sanitário, cumprindo os procedimentos internos de segurança; e acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros; etc.

Além do que foi apresentado, a Lei nº 11.445/2007 determina em seu art. 46, que o ente regulador dos serviços de saneamento básico poderá adotar mecanismos tarifários de contingência.

Este tipo de mecanismo implica em adotar tarifas diferenciadas com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador que, para tanto, adotará procedimentos regulatórios e determinará os valores a serem aplicados e a necessidade ou a não necessidade de implantação deste mecanismo.

5.3.3. DIRETRIZES PARA O PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA E PLANO LOCAL DE RISCO

O desenvolvimento e a adaptação de ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento de água, desde a captação até o consumidor, facilita a implementação de boas práticas e gerenciamento de riscos, inseridos na portaria do Ministério da Saúde sobre potabilidade da água para consumo humano (Portaria MS nº 2.914/2011). Tais ferramentas são conceituadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como Planos de Segurança da Água (PSA).

A Portaria MS nº 2.914/2011, explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída.

A implantação de um PSA justifica-se pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança da água



para consumo humano. A implantação de um PSA traz benefícios para todos os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, podendo ser aplicado a pequenos e grandes sistemas.

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água, organizando e estruturando-o para minimizar a chance de incidentes. O PSA estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema. Trata-se de uma ferramenta inovadora, pois aborda a gestão de riscos, com o foco no consumidor da água, que deve recebê-la de forma segura e com qualidade para que sua saúde não seja comprometida.

Este item tem como finalidade orientar a elaboração, implantação e desenvolvimento de um PSA, constituindo-se em um relato-base com diretrizes gerais para serem seguidas, entretanto, a metodologia proposta pode ser ajustada de acordo com a gestão do serviço de abastecimento de água de Araxá e com os atores que fazem parte do sistema de abastecimento de água para consumo humano.

O gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. Tais planos de gestão são conceituados pela OMS como PSA e, de uma maneira geral, constituem-se das seguintes etapas:

- **Etapa I:** É relativa ao planejamento das atividades; o levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar para a elaboração e implantação do PSA;
- **Etapa II:** Considerada fase importante, pois realiza o diagnóstico do sistema onde se descreve o sistema com construção a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos mais críticos;
- **Etapa III:** Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;
- **Etapa IV:** Planos de gestão, que possibilitem a verificação constante do PSA e envolvam o estabelecimento de ações em situações de rotina e de emergências;
- **Etapa V:** O PSA deve ser revisto constantemente ou em momentos pré-definidos levando-se em consideração os dados coletados durante o monitoramento; as alterações nos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização, e os eventuais perigos e riscos emergentes. Um critério que pode ser considerado para a



revisão do PSA é após acontecer um desastre ou uma emergência relacionada à qualidade da água e assim garantir que estes eventos não se repitam no futuro;

- **Etapa VI:** Avaliação e verificação do PSA, com o objetivo garantir o bom funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

O PSA pode ser desenvolvido pelo responsável pelo sistema, e deve ser acompanhado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área e por representantes do setor saúde da esfera federativa correspondente. Eles devem abranger a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão, incluindo a organização da documentação e a comunicação de risco.

Os benefícios e vantagens na implementação do PSA para os responsáveis pelo abastecimento de água é que os mesmos são considerados organizadores, preventivos e amortizadores de recursos, pois tem capacidade de identificar os perigos e riscos, reduzir os custos em situação de risco, otimizar o investimento, e processos de trabalho devido a uma resposta relativamente rápida em caso de incidentes; tem capacidade de qualificar profissionais que farão parte dos procedimentos e assim garantir a qualidade da água dando confiabilidade aos consumidores, evitando situações de pânico e corridas consumistas desnecessárias.

Da mesma forma o Plano Local de Risco (PLR) deve seguir a mesma metodologia de constituição com o objetivo de definir a forma de abordagem, as ferramentas e fonte de dados que definirão o PLR no projeto. Fundamenta as funções e responsabilidades de cada ator, definindo líderes, e o suporte aos membros integrantes da equipe que fará a gestão dos riscos e, por fim, estabelece o orçamento a serem gastos nos eventuais riscos estabelecidos no projeto.

Para melhor entendimento, o PLR descreve como o gerenciamento de riscos será executado, monitorado e controlado. As diretrizes básicas para a formação do PSA e do PLR de Araxá inseridas neste item devem ser discutidas com todos os atores interessados de maneira que não subsistam nenhuma dúvida ou assunto relativos à qualidade da água e os possíveis eventos sem uma definição das ações de emergência.



5.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

As metas de imediato, curto, médio e longo prazo, assim como as ações institucionais propostas, serão consolidadas a partir de critérios de hierarquização, os critérios foram estabelecidos a partir das deficiências apontadas pelo diagnóstico realizado e pelas ações estabelecidas no prognóstico.

A hierarquização parte do princípio que as ações prioritárias devem ser indicadas na busca da melhoria sanitária e ambiental do município, bem como da garantia do atendimento de saneamento de forma adequada, podendo ser alterada à medida que o Poder Público Municipal, em parceria com outras esferas governamentais e/ou técnicas, elabore e execute projetos e melhorias relacionadas ao saneamento.

Esta hierarquização irá abranger as áreas do município que carecem de investimentos relacionados ao saneamento básico, iniciando-se pelos eixos prioritários.

5.4.1. ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Durante todo o processo de realização de algum plano, seja ele municipal, estadual ou nacional, são levantados dados que caracterizam a população contemplada pelo plano em questão. Com isso é possível observar quais áreas são mais carentes em diversos seguimentos e, assim, hierarquizar o plano de ação para intervenção onde se torna mais necessário e, gradualmente, sanar os problemas sociais e ambientais.

Buscar a melhoria do saneamento básico municipal já indica grande fator mutável à parcela mais carente da sociedade. Como os programas de saneamento básico visam a melhoria e projeção de demanda de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos urbanos e manejo de águas pluviais, o setor de saúde já sofrerá uma melhoria pois são muito próximos, assim as condições sociais também crescem proporcionalmente.

Segundo Buss (2000), a gestão social integrada e a intersetorialidade são dois mecanismos importantes na implementação de políticas operacionais para o desenvolvimento local. A melhoria das condições de vida e a qualidade desta dependem do envolvimento e do compromisso público no sentido de priorizar políticas que foquem o benefício da população. Historicamente, percebe-se que a melhoria na qualidade de vida populacional vem de ações, políticas e projetos sociais, até em planejamento e gestão territorial.

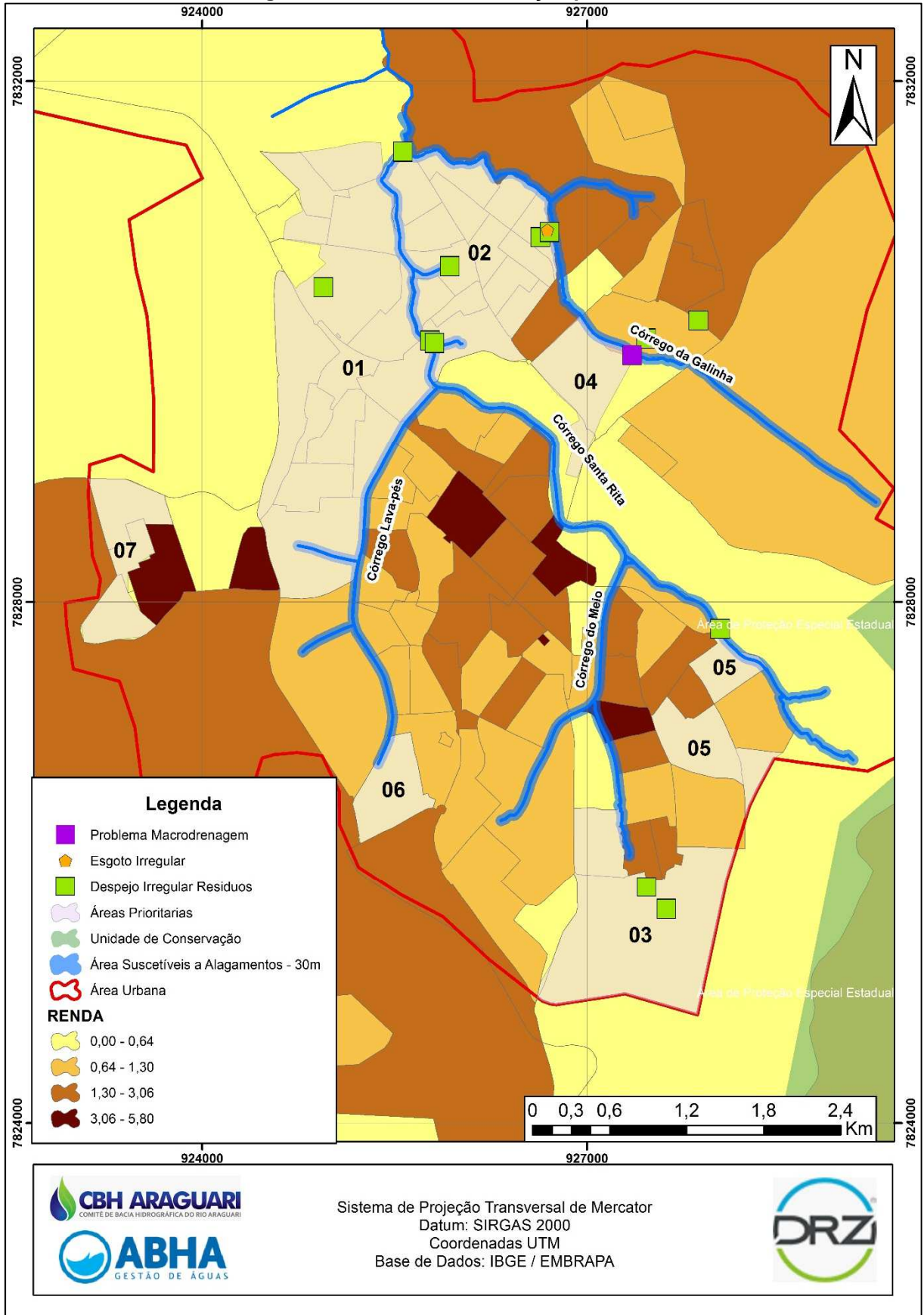
Em Araxá, chegou-se as áreas de maior incidência de vulnerabilidade social por intermédio de dados obtidos por técnicos e funcionários do município, visita de campo, bem como a busca nos planos de habitação social, plano diretor, etc. Foram utilizados diferentes dados para gerar o mapa que serviu de embasamento para identificar as áreas mais carentes



em saneamento básico, são eles: média salarial, pontos de despejo irregular de resíduos, pontos com deficiência de drenagem, áreas suscetíveis a alagamentos, despejo irregular de esgoto, etc.

O mapa da Figura 5.1 demonstra a hierarquização das áreas de intervenção prioritária em Araxá, onde é possível visualizar os locais com maior vulnerabilidade sócio ambiental.

Figura 5.1 – Áreas de intervenção prioritária.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Na área urbana do Município de Araxá, os eixos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário não apresentaram deficiências imediatas que caracterizassem a região como área de intervenção prioritária, uma vez que a sede urbana é atendida com rede de abastecimento de água e rede coletora de esgoto, apesar de que nem todo esgoto coletado é tratado, fato que deve ser levado em consideração na realização das ações propostas neste PPA.

Sendo assim, os eixos de drenagem pluvial e de resíduos sólidos foram os que mais colaboraram para a seleção das áreas de intervenção prioritária, atrelados à renda financeira distribuída em Araxá.

Com relação aos resíduos sólidos, existem diversos pontos de disposição irregular no município, podendo ocasionar malefícios à população e ao meio ambiente. Embora seja necessário algumas adequações e melhorias no sistema de limpeza urbana, coleta convencional e seletiva, este fato não compromete inteiramente a qualidade de vida dos munícipes, pois os resíduos continuam sendo coletados e dispostos em aterro sanitário.

Neste caso, o eixo de drenagem pluvial também pode ser relevante para a seleção de áreas de intervenção. Embora não seja possível identificar pontualmente os locais que sofrem com a ausência dos dispositivos de drenagem, devido à falta de mapeamento, sabe-se que a rede não abrange integralmente a cidade. Deste modo, o município apresenta, além da ausência de sistema adequado de drenagem, alguns pontos de alagamentos e pontos suscetíveis a inundações.

As áreas 01, 02 e 03, no mapa da Figura 5.1, foram elencadas como prioritárias pois são áreas caracterizadas pela renda financeira baixa, e que além dos problemas de disposição irregular de resíduos, apresentam problemas de drenagem pluvial, com áreas suscetíveis a alagamentos e inundações pelos córregos que cortam a sede urbana de Araxá. Além disso, a área 02 também apresenta um ponto de despejo irregular de esgoto, carência que ocasiona malefícios à salubridade do meio ambiente e da população.

As outras áreas elencadas como prioritárias (04, 05, 06 e 07) também estão localizadas em áreas de vulnerabilidade social e apresentam carências a serem sanadas, além de apresentarem problemas de inundação e/ou despejo irregular de resíduos, porém em menor escala quando comparadas com as áreas 01, 02 e 03.

Embora existam intervenções a serem realizadas no prazo imediato em todos os eixos, é importante destacar as áreas prioritárias para dar início ao processo de melhoria sanitária e ambiental do município, de forma a atingir a universalização dos serviços. Diante destes fatos, é possível relacionar os investimentos em outras áreas relacionadas ao saneamento básico com as mesmas áreas indicadas no estudo.



Também, de acordo com dados dos setores censitários do IBGE, grande parte do município possui média salarial baixa, declarada de até 1,3 salário mínimo, fator que influencia na necessidade de maiores intervenções em saneamento.

Além da área urbana, a área rural e o distrito também são caracterizadas como áreas de intervenção prioritária, pois na maioria das vezes não possuem saneamento ambiental adequado, com relação aos quatro eixos do saneamento básico.



5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES

A elaboração do PMSB para o Município de Araxá objetiva proporcionar melhorias na salubridade do ambiente e na saúde da população, e planejar o desenvolvimento progressivo do município, com o objetivo de proporcionar a todos o acesso ao saneamento básico com qualidade.

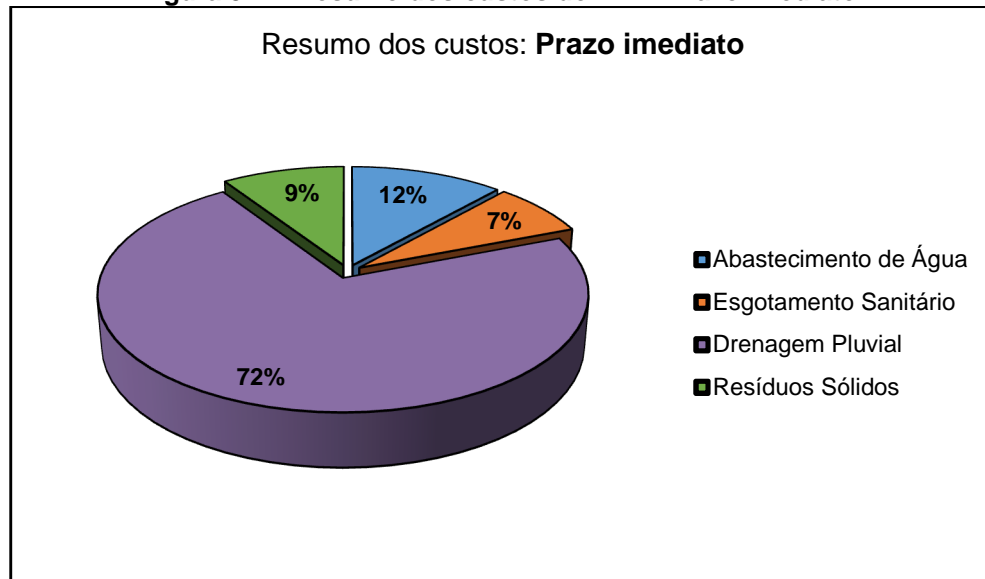
O município deve estar focado em buscar as diversas alternativas apresentadas no presente relatório para aquisição de recursos financeiros nas escalas municipal, estadual e federal. Esta busca tem o intuito de diminuir as deficiências do setor de saneamento no município e garantir a universalização do acesso a estes serviços indispensáveis para a salubridade do ambiente e da população de Araxá.

A maioria das ações no prazo imediato do Município de Araxá está concentrada no eixo de drenagem pluvial, com 72% dos custos, como pode-se observar na Figura 5.2. Nota-se que os eixos de abastecimento de água e resíduos sólidos, juntamente com o de esgotamento sanitário, são os eixos de menor custo e com investimentos próximos, correspondendo a 12%, 9% e 7%, respectivamente, do PPA a ser aplicado no município no prazo imediato.

Como citado, o eixo de drenagem é o que necessita de maiores investimentos em ações imediatas. Os elevados custos nesse eixo são devido aos investimentos na canalização de córregos no perímetro urbano de Araxá, assim como na construção e manutenção da rede de drenagem, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas, como forma de garantir a eficiência e durabilidade do sistema, entre outras ações.

No eixo de água, os maiores investimentos estão relacionados à implantação de programa e medidas contínuas para a redução de perdas físicas na distribuição de água em todo o sistema. Também, os custos associados à ampliação do atual aterro sanitário com a construção de mais células, e à adequação do sistema de esgotamento sanitário de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado, representam grande parte no montante final dos investimentos em saneamento no município no prazo imediato.

Figura 5.2 – Resumo dos custos do PPA: Prazo imediato.



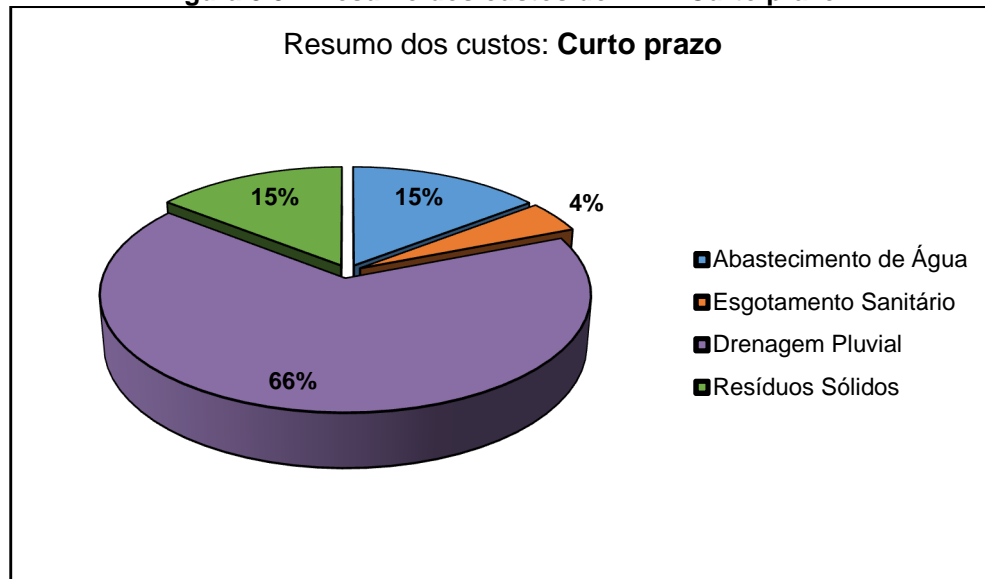
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Com relação aos custos de curto prazo, exposto na Figura 5.3, tem-se o eixo de drenagem pluvial como detentor dos maiores investimentos neste período, com 66% do valor total. Esses valores consideráveis a curto prazo, estão relacionados, novamente, com canalização de córregos no perímetro urbano de Araxá, assim como com a construção e manutenção da rede de drenagem, sendo que estas ações demandam tempo e altos investimentos para serem concluídas e/ou mantidas ao longo do tempo.

Neste período, tanto o eixo de abastecimento de água quanto o de resíduos sólidos, apresentam investimentos próximos, ambos com 15% dos custos. Estes custos se relacionam, principalmente, com as ações de substituição e redimensionamento das redes antigas de água existente no perímetro urbano do município, e com a aquisição de nova área para a execução de projeto e construção de novo aterro sanitário.

Seguido destes, tem-se o eixo de esgotamento sanitário, com apenas 4% dos investimentos previstos neste prazo, sendo que os maiores gastos estão relacionados com a recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto e com a implantação de sistema coletivo de tratamento no distrito de Araxá.

Figura 5.3 – Resumo dos custos do PPA: Curto prazo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

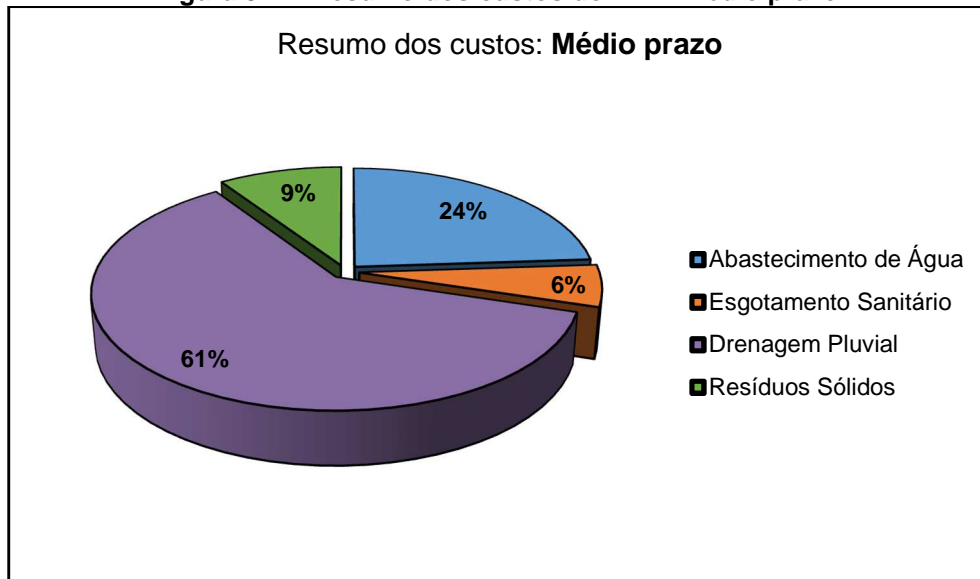
Os maiores investimentos a médio prazo (Figura 5.4) estão relacionados, novamente, ao eixo de drenagem pluvial (61%), devido, principalmente, à construção de novas redes de drenagem, e à manutenção e limpeza da rede de drenagem existente, com substituição de estruturas antigas e/ou danificadas.

O destino dos recursos para o eixo de abastecimento de água, segundo maior custo a médio prazo, com 24% dos investimentos, está prioritariamente vinculado à substituição e redimensionamento de redes antigas de água existentes no perímetro urbano.

O eixo de resíduos sólidos representa 9% dos investimentos totais a médio prazo, com gastos, principalmente, na ampliação da rota de coleta de resíduos sólidos, da equipe de prestação destes serviços, da frequência da prestação, bem como dos equipamentos utilizados, visando aumentar a área atendida, inclusive o meio rural.

Os investimentos com o eixo de esgotamento sanitário representam apenas 6% neste período, sendo o maior custo com a recuperação de áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.

Figura 5.4 – Resumo dos custos do PPA: Médio prazo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

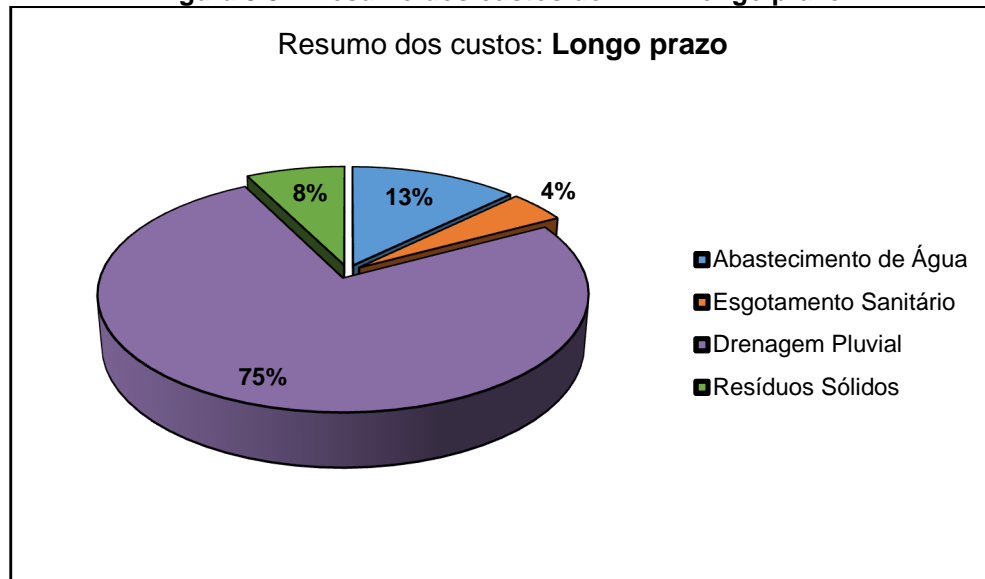
A longo prazo tem-se um grande investimento, novamente, no eixo de drenagem pluvial, que soma bem mais da metade dos recursos despendidos nos últimos 8 anos do horizonte do plano, com 75% dos custos, conforme apresenta a Figura 5.5, onde pode-se destacar os investimentos relacionados à construção de novas redes visando atender toda a área urbana com dispositivos de microdrenagem, assim como aos serviços de manutenção das redes de drenagem já existentes no município.

Em segundo plano encontra-se o eixo de abastecimento de água, com 13% dos investimentos previstos, onde destaca-se os investimentos relacionados com a revitalização e proteção de rios, nascentes urbanas e suas matas ciliares.

Os demais serviços relacionados com os resíduos sólidos e com o esgotamento sanitário representaram porcentagens mais baixas, 8% e 4%, respectivamente, no valor total dos custos previstos a longo prazo.

As ações destes eixos que demandam de maiores investimentos são a ampliação da rota de coleta de resíduos sólidos, da equipe, da frequência, bem como dos equipamentos utilizados, visando aumentar a área atendida no município, no eixo de resíduos sólidos; e diversas ações contribuem para os custos previstos neste período no eixo de esgoto, sendo elas: monitoramento permanentemente das nascentes e córregos, principalmente em relação à contaminação por fossas negras e pela falta de tratamento de esgoto; fiscalização de ligações irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto e extinção das existentes; realização de análises da água dos córregos após o descarte dos efluentes; e otimização dos serviços de limpeza e manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.

Figura 5.5 – Resumo dos custos do PPA: Longo prazo.



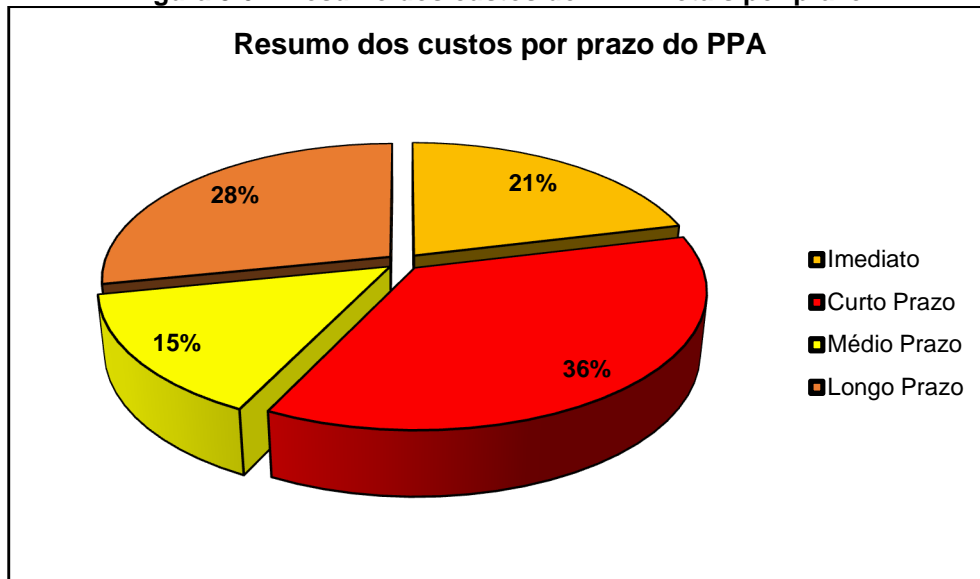
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

No gráfico dos custos por prazo (Figura 5.6) pode-se verificar que os maiores custos se concentram no período de curto prazo, pelo volume de ações que demandam altos investimentos neste período, e também no período de longo prazo, sendo justificado por ser o maior período, de 8 anos. Porém, as ações imediatas e de curto prazo são de fundamental importância para o bom atendimento dos serviços da cidade e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento.

Quando somados os dois primeiros prazos, tem-se 57% do total dos investimentos a serem implementados pelo município, que será responsabilidade do atual gestor e dos próximos eleitos no município. Desta forma, é importante alertar para esta condicionante, pois estas ações têm como objetivo proporcionar a universalização dos serviços, ou seja, o acesso a todos ao saneamento básico com qualidade.

Deste modo, a companhia e a Prefeitura Municipal devem trabalhar concomitantemente para garantir o atendimento dos prazos estipulados e a suficiência dos subsídios para as ações propostas.

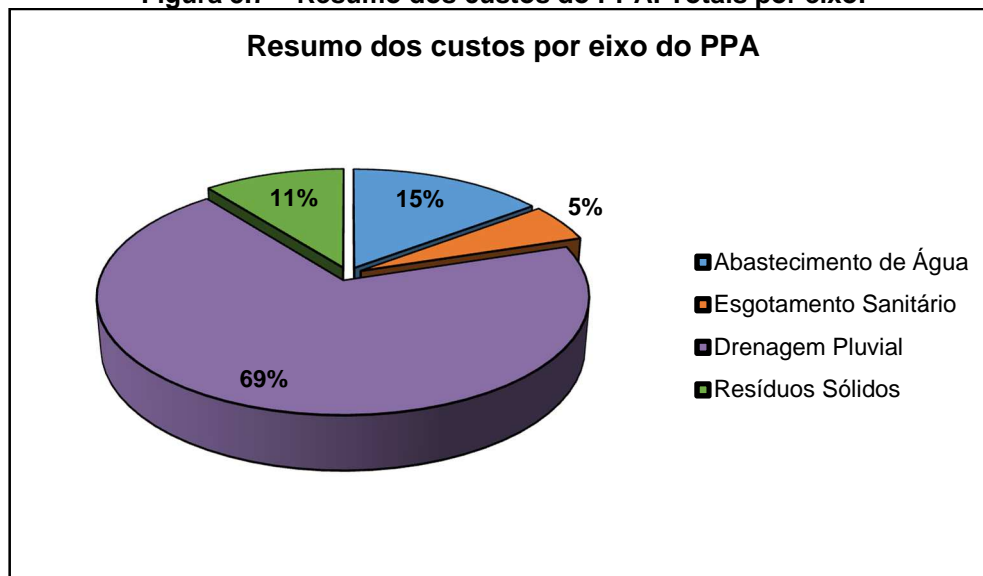
Figura 5.6 – Resumo dos custos do PPA: Totais por prazo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Concluindo a análise dos investimentos, é possível observar na Figura 5.7 que o maior volume de recursos que o município deve levantar para a universalização dos serviços é referente ao eixo de drenagem pluvial, com 69% dos valores, totalizando R\$ 122.339.860,00. Seguido dos eixos de abastecimento de água, com 15% (R\$ 26.261.000,00), de resíduos sólidos, com 11% (R\$ 18.908.330,00), e, por último, do eixo de esgotamento sanitário, com 5% (R\$ 9.339.000,00) dos investimentos totais a serem realizados.

Figura 5.7 – Resumo dos custos do PPA: Totais por eixo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Por fim, estima-se um investimento em torno de R\$ 176.848.190,00, ao longo dos 20 anos de projeto, para a universalização dos serviços e melhoria do saneamento básico como



um todo no município, melhorando, conseqüentemente, a salubridade e a qualidade de vida da população de Araxá.

É importante ressaltar a maior importância em se alcançar os objetivos e as metas e cumprir as ações propostas neste plano, do que o investimento propriamente dito. É fato que estes valores são estimados e servirão para orientar os profissionais ou empresas que farão os projetos básicos e executivos onde constarão os valores reais de cada ação a ser realizada, porém serve como base para que o Município de Araxá levante recursos para financiar as ações de melhorias do saneamento local.



6. PLANO DE INVESTIMENTOS

Este capítulo corresponde ao Plano de Investimentos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Estabelece um planejamento dos investimentos para concretização das ações de melhoria do saneamento básico do município.

6.1. PROPOSTA DE PLANO DE INVESTIMENTOS

Para concretização das ações de melhoria do saneamento básico do município já propostas neste PMSB, pode-se identificar as possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos, sendo que determinadas ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município e dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento.

Os valores das ações do Capítulo 5 foram estimados levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual, o que exigirá da administração municipal a atualização e adaptação dos custos em projetos básicos e executivos específicos, que serão elaborados e implantados conforme as previsões elencadas no presente plano e conforme as necessidades do município.

As identificações das possíveis fontes de financiamento por si só não garantem a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhadas de projetos técnicos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

6.1.1. PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO

Os esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil vêm se consolidando na última década através da concepção da Política Nacional do Saneamento Básico, marco regulatório instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007. A expectativa de incremento do setor foi impulsionada, ainda, com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, a alocação de recursos federais está atrelada à Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico, que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes planos são importantes instrumentos para planejamento e avaliação da prestação dos serviços; para a utilização de tecnologias apropriadas; para a obtenção de recursos, não onerosos e/ou onerosos



(financiamento); e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Araxá, assim como a grande maioria dos municípios brasileiros, encontra dificuldades institucionais, técnicas e financeiras para cumprir, com seus próprios recursos, as determinações estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e, desta forma, necessita de aportes financeiros complementares de outros entes federados (União e Estado).

Diante dessa necessidade, Cunha (2011) analisa a obrigação da União, dos Estados e dos Municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento. Isto porque a tarifa é a principal fonte de financiamento dos serviços de saneamento básico, mesmo não sendo a única.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, tais como:

Cobrança Direta dos Usuários (taxa ou tarifa): Principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazos, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento. Essa arrecadação pode ser implantada de forma gradual.

Subsídios Tarifários: Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como as Companhias Estaduais de Saneamento e Consórcios Públicos de Municípios, ou por fundos especiais de âmbito regional ou estadual (regiões metropolitanas), com contribuição obrigatória.

No caso de Serviço Municipal de Saneamento Básico, esta forma de financiamento ocorre geralmente entre diferentes tipos de serviços, por exemplo: tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgoto; ou tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e ou de águas pluviais. Ou entre diferentes categorias ou grupos de usuários: tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

Financiamentos e Operações de Crédito (fundos e bancos): Na fase do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) esta foi a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, no âmbito das Companhias Estaduais, com recursos do FGTS. Estes financiamentos foram retomados, contando, desde então, com participação de recursos do BNDES, que também financia concessionárias privadas.

Concessões e Parcerias Público-Privadas (PPP): As concessões foram adotadas pelo PLANASA para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das Companhias



Estaduais. A partir de 1995, alguns municípios passaram a adotar a concessão a empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços.

As Parcerias Público-Privadas são modalidades especiais de concessão de serviços públicos a entes privados. É o contrato administrativo de concessão, no qual o parceiro privado assume o compromisso de disponibilizar à administração pública ou à comunidade uma certa utilidade mensurável mediante a operação e manutenção de uma obra por ele previamente projetada, financiada e construída. Em contrapartida a uma remuneração periódica paga pelo Estado e vinculada ao seu desempenho no período de referência através de indicadores de avaliação. Cabe ao município, se é de seu interesse atrair investidores nessa modalidade, uma vez que em município de pequeno e médio porte esta condição fica comprometida de certa forma.

Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais: São recursos constantes do Orçamento Geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos, estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via emenda parlamentar ou atendimento de editais de carta consulta dos ministérios. Com relação aos Estados, os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados às condições financeiras dos mesmos.

Proprietário do Imóvel Urbano: Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não disponham dos serviços.

Recursos para Saneamento Previstos no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB): O PLANSAB estima investimentos em torno de R\$ 508 bilhões entre 2013 e 2033, conforme a Tabela 6.1, e prevê metas nacionais e regionalizadas de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil.

No que se refere à origem dos investimentos, estima-se que 59% dos recursos (R\$ 298,1 bilhões) sejam provenientes dos agentes federais e R\$ 210,3 bilhões sejam aportados por agências internacionais, prestadores de serviços, orçamentos estaduais e municipais e setor privado, na forma de investimentos diretos ou de contrapartidas (PLANSAB, 2013).



Tabela 6.1 – Recursos para saneamento - PLANSAB (em milhões de reais).

Setor	Investimento (R\$)
Abastecimento de Água	122.149,00
Esgotamento Sanitário	181.893,00
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	23.361,00
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	68.705,00
Gestão	112.345,00
TOTAL	508.453,00

Fonte: PLANSAB (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

As tarifas ou taxas praticadas no Município de Araxá, tem suas composições atuais citadas no diagnóstico deste estudo. Não cabe ao PMSB mencionar a composição tarifária a ser aplicada, isto se aplica aos outros serviços, porém a composição ou recomposição é fruto de projeto de lei ou aditivos de lei que reformularão a forma de cobrança das taxas e tarifas do município.

Além desse conjunto de programas, outras fontes de captação de recursos podem ser adquiridas através de comitês de bacias, comitês municipais, consórcios intermunicipais, investimentos de órgãos internacionais, entre outros.

Além disto, tem-se os programas federais e ministérios com ações diretas em saneamento básico, informados no Item 5.1.5 do Capítulo 5 - Programas, Projetos e Ações.

6.1.2. PLANO DE INVESTIMENTOS DOS QUATRO EIXOS DO SANEAMENTO

O plano de investimentos tem por finalidade demonstrar a implementação dos programas, projetos e ações traçados anteriormente, de forma a contemplar a sua programação dentro do horizonte de planejamento de 20 anos.

A distribuição da execução das ações, para a efetivação dos programas, projetos e ações no decorrer dos anos foi traçada de acordo com os prazos que estipulam a urgência de sua implementação, classificando-os como:

- Imediato: de 0 a 3 anos;
- Curto prazo: de 4 a 8 anos;
- Médio prazo: de 9 a 12 anos;
- Longo prazo: de 13 a 20 anos.

Importante destacar que as ações exibidas neste produto são oriundas de ampla discussão entre os munícipes nas reuniões setoriais, discussões realizadas com o corpo técnico do município, com os comitês executivo e de coordenação, com os representantes da autarquia e o corpo técnico da DRZ.



Sendo assim, as tabelas seguintes (Tabela 6.2, Tabela 6.3, Tabela 6.4 e Tabela 6.5) demonstram as prioridades de investimentos necessários dentro de cada eixo do saneamento básico, com o seu detalhamento para o alcance do cenário ideal para o Município de Araxá.

Os custos, memorial de cálculo e fontes de investimentos específicas para cada ação de cada eixo do saneamento já foram expostos no Capítulo 5 deste plano.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 6.2 – Eixo 1: Abastecimento de água.

Eixo 1		ABASTECIMENTO DE ÁGUA												
		Prazos												
Ações	Prioridade*	Imediato			Curto				Médio			Longo		
		Anos												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
		% de investimento			% de investimento				% de investimento			% de investimento		
Migrar o banco de dados da rede de água e do sistema de abastecimento existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	M	50	50											
Implantar plano de emergência e contingência da água no Município de Araxá.	A		50	50										
Apoiar as populações rurais que não são atendidas pelo abastecimento de água, com apoio técnico quanto à criação de sistemas alternativos e controle da qualidade da água.	A	40	30	30										
Instalar macromedidores nos pontos de captação superficial.	A	100												
Elaborar plano de produtores de água do Município de Araxá, com incentivos fiscais para a preservação das nascentes e recuperação da vegetação nativa ciliar nas propriedades inseridas nas bacias de mananciais de abastecimento humano.	A	50	50											
Promover o aumento de reservação individual com instalação de caixa d'água, acessórios e mão de obra.	M		25	25	25	25								
Incrementar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA, com a aprovação do corpo de bombeiros.	MO			50	50									
Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da Prefeitura Municipal, incluindo reservatório de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.	M		25	25	25	25								



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionados aos vazamentos na rede de água e/ou falta d'água, e agilidade no atendimento.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar programa de capacitação profissional para os servidores.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar programa e definir a metodologia para redução de perdas físicas na distribuição de água em todo o sistema, a ser realizado pelo corpo técnico do prestador do serviço, formulando estratégias e abordagens para a redução de perdas, bem como o estabelecimento de pesquisa de vazamentos não visíveis (geofone e correlacionador de ruídos) e ações para o controle e redução de perdas aparentes. Meta: atingir 20% de perdas em 20 anos.	A	14	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	36,5
Realizar o controle da qualidade da água de abastecimento no meio rural, por meio de análises periódicas.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar treinamentos periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção, e assim agilizar os serviços.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Programa de revitalização e proteção de rios, nascentes urbanas e suas matas ciliares.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Desenvolver programa de educação ambiental visando o uso racional da água, a redução do desperdício, incentivando o uso de aparelhos ou equipamentos que reduzam o consumo, e instalação de equipamentos de retenção da água da chuva (cisternas), calçadas	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



ecológicas, diminuição gradativa das áreas impermeabilizadas em antigas e, principalmente, nas novas construções, etc.														
Otimizar, modernizar, reformar e adequar os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Araxá.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Substituir hidrômetros com uso acima de 5 anos.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: gestão das águas, preservação de nascentes, manejo de florestas, sistemas alternativos de tratamento da água para consumo humano, etc.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Manter os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Criar um programa de verificação periódica da qualidade da água na rede de distribuição, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo à Portaria MS nº 2.914/2011.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de água para os novos loteamentos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa de recuperação de receita, corte e aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incentivar a regularização dos poços artesianos e suas respectivas outorgas.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incentivar o uso de cloradores nos poços rurais, de modo que a água seja tratada por simples desinfecção.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Realizar estudo para novos pontos de captação de água na área rural.	M				100									
Estudo para implantação de sistema de distribuição de água coletiva nos aglomerados rurais, como no Distrito de Itaipu de Araxá.	M				50	50								



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Substituir e redimensionar redes antigas de água no perímetro urbano (≈ 20% da rede).	A						20	20	20	20	20			
Ampliação da rede de água para abastecer sistema de hidrantes, de acordo com as normas legais.	MO							33,5	33,5	16,5	16,5			

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 6.3 – Eixo 2: Esgotamento sanitário.

Eixo 2		ESGOTAMENTO SANITÁRIO												
		Prazos												
Ações	Prioridade*	Imediato			Curto				Médio				Longo	
		Anos												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
		% de investimento			% de investimento				% de investimento				% de investimento	
Adequar o sistema de esgotamento sanitário, de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado.	A	40	30	30										
Migrar o banco de dados da rede de esgoto e do sistema de coleta existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	M	50	50											
Regularizar e realizar manutenção e/ou readequação das fossas já existentes, de modo a evitar os transbordamentos, principalmente no meio rural.	A		50	50										
Realizar manutenções e melhorias nas estações de tratamento de esgoto que se encontram em mau estado de conservação e funcionamento – ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária.	A	50	50											
Implantar sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto na área rural.	A	12,5	12,5	12,5	31,5	31								
Cadastrar os sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e rudimentares) que existem atualmente no município.	M	-	-	-	-	-	-	-	-					
Recuperar as áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.	A	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	6,5	
Monitorar permanentemente as nascentes e córregos, principalmente em relação à contaminação por fossas negras e pela falta de tratamento de esgoto.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Criar e implantar programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público e que incentive a população a fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário de maneira correta, de modo que o índice de coleta e tratamento de esgoto atinja 100%.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar pesquisas de satisfação e/ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços pela COPASA.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Fiscalizar as ligações irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto e extinção das existentes.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar análises da água dos córregos após o descarte dos efluentes.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar estudos da capacidade de autodepuração dos cursos d'água que recebem os efluentes tratados, e a atualização dos estudos sempre que houver mudanças no regime hídrico ou de lançamento.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Criar e implantar programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Otimizar os serviços de limpeza e manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural visando instruir os moradores quanto a correta construção e manutenção das fossas sépticas, quanto as maneiras de evitar a contaminação do meio ambiente por dejetos dos currais, assim como projetos para construção de chorumeiras nas fazendas, entre outros.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Aprimorar os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	MO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudar a implantação de sistema coletivo de tratamento nos núcleos populacionais mais densos, como no Distrito de Itaipu de Araxá.	M				50	50								

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 6.4 – Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Eixo 3		DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS												
		Prazos												
Ações	Prioridade*	Imediato			Curto					Médio			Longo	
		Anos												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
		% de investimento			% de investimento					% de investimento			% de investimento	
Realizar cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	M	40	30	30										
Elaborar o Plano Municipal de Recursos Hídricos de Araxá, em consonância com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.	A		50	50										
Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço.	A		50	50										
Realizar estudo para avaliar a necessidade ou não de construir a canalização dos demais córregos da área urbana de Araxá.	M		100											
Realizar a canalização do Córrego da Galinha e do Córrego Grande no perímetro urbano de Araxá.	A	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5					
Construir rede de microdrenagem faltante na área urbana do município.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.	M	25	25	25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	11,5
Criar central de atendimento, dentro da secretaria responsável pelo serviço de drenagem, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Realizar manutenção e limpeza frequente da rede de drenagem existente em Araxá, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas.	A	2	2	2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4	60,5
Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano, como a construção de lagos e áreas de lazer.	A	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	26
Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Criar programa para incentivar o reaproveitamento das águas das chuvas.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Realizar a manutenção do programa de limpeza da calha dos córregos e rios mais assoreados, principalmente para retirada de resíduos.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar novos bolsões nas estradas vicinais e realizar limpeza e manutenção dos já existentes.	A	19	19	19	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	20,5
Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: normas para uso e ocupação do solo; construção de curvas de níveis, de modo a evitar erosões; construção e manutenção de bolsões de contenção de água da chuva, etc.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Manter e atualizar periodicamente cronograma para os serviços de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.	MO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Controlar o uso e ocupação do solo no município.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Levantar os principais pontos de alagamento do município, de modo que o sistema de drenagem seja readequado a fim de evitar tais pontos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Realizar levantamento dos pontos de emissão de águas pluviais, e monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.														
Manter a fiscalização dos empreendedores quanto à instalação da infraestrutura de drenagem pluvial para os novos loteamentos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Readequar as bocas de lobo com gradeamento fixo, de modo que facilite a limpeza e manutenção do sistema.	MO				50	50								

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 6.5 – Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Eixo 4		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
		Prazos												
Ações	Prioridade*	Imediato			Curto				Médio				Longo	
		Anos												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
		% de investimento			% de investimento				% de investimento				% de investimento	
Elaborar Plano de Coleta Seletiva.	A	100												
Instalar cestos/lixeiros nas ruas da cidade para o depósito de resíduos, principalmente nas mais movimentadas.	A	50	50											
Realizar estudo para subsidiar a alteração da Lei de Uso e Ocupação do Solo e do Plano Diretor, definindo as áreas passíveis de implantação de depósito de RCC e/ou usinas de reciclagem de RCC, através do zoneamento urbano.	A	100												
Realizar seminário reunindo representantes do poder público e empresas geradoras e coletoras de Resíduos de Construção Civil (RCC) para a proposição de ações conjuntas para solução do problema dos RCCs no Município de Araxá.	A	-	-	-										
Elaborar roteiro de limpeza para a área rural e distrito, uma vez que apresentam pontos com acúmulo de lixo.	A	-	-	-										
Regulamentar, através de legislação, os empreendimentos geradores de RCC, para que apresentem estudos de impacto onde seja quantificado a geração de RCC e indicado a destinação, para realização do controle desses resíduos no município.	A	-	-	-										
Regulamentar os catadores individuais de recicláveis que possuem depósito próprio.	M	-	-	-										



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Regularizar, através de legislação específica, os empreendimentos geradores de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	A	-	-	-										
Ampliação das células do atual aterro sanitário.	A	25	25		25	25								
Programa de recuperação de áreas degradadas (bota fora do distrito industrial, antigo matadouro, depósitos irregulares de resíduos e de RCC (antiga usina), áreas contaminadas, etc.).	A	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	6,5	
Promover melhorias e o aumento da abrangência da coleta seletiva no município (porta a porta, PEV, etc.), no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	A	6	6	6	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5	5,5	35
Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população acerca da temática dos resíduos sólidos, quanto a importância da reciclagem, a correta separação dos resíduos, bem como a disposição dos resíduos para coleta.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Promover capacitação dos agentes envolvidos com a coleta seletiva.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Disponibilizar espaço (futuro), adquirir equipamentos adequados (ex.: esteira de catação, carrinho para transporte interno, equipamento de proteção individual, etc.) e promover ações de incentivo que facilitem a instalação e o crescimento das entidades recicladoras.	M	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	43
Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos, a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas, inclusive todo o meio rural.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Divulgar os horários e rotas da coleta convencional e orientação quanto à disposição dos resíduos em horários próximos ao da	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



coleta ou em lixeiras suspensas, assim como maior divulgação acerca da logística e frequência da coleta seletiva, tanto na área urbana quanto na rural.														
Otimizar os serviços de varrição, capina/roçagem e poda.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: disposição de lixo nas comunidades rurais, destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas, reciclagem dos resíduos sólidos, etc.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Fiscalizar as empresas geradoras e coletoras de RCC (caçambeiros) para destinarem os resíduos coletados de forma adequada, através do alvará de serviço ou licença de operação.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Realizar fiscalização das questões ligadas aos resíduos sólidos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiscalizar e gerenciar os geradores públicos e privados quanto à obrigação de realizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), que deverão ser apresentados na solicitação de emissão de alvará e atualizados a cada ano, sendo reapresentados na renovação dos alvarás.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Readequar a taxa de manejo de resíduos sólidos cobrada atualmente.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquirir nova área, executar projeto e construção de novo aterro sanitário, se a política do município seguir com a gestão desse serviço.	M							50	50					

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Os valores previstos de investimentos para melhoria do saneamento em Araxá, através das ações demonstradas nas tabelas anteriores, estão apresentados na Tabela 6.6, onde são estimados os custos de investimentos totais, a população a ser atendida no final de plano (20 anos) e os custos por habitante, para cada eixo:

Tabela 6.6 – Custo dos serviços de saneamento para Araxá.

Eixo	Total Estimado (R\$)	População a ser Atendida*	Custo/Habitante
Abastecimento de Água	26.261.000,00	126.187 habitantes	208,11
Esgotamento Sanitário	9.339.000,00		74,01
Drenagem Urbana e Manejo de Água Pluviais	122.339.860,00		969,51
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	18.908.330,00		149,84
TOTAL	176.848.190,00		1.401,47

*Projeção populacional (DRZ, 2014).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Percebe-se que os maiores investimentos e, conseqüentemente, o maior custo *per capita* se refere ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, seguido do eixo de abastecimento de água, já o PLANSAB prevê os maiores investimentos para os serviços de esgoto, juntamente com o de água.

Ao final do período de planejamento de 20 anos, estima-se um investimento de aproximadamente R\$ 176.848.190,00 para a universalização dos serviços de saneamento no Município de Araxá, tendo um custo total por habitante estimado em R\$ 1.401,47.



6.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Nacional de Saneamento Básico busca melhorias para o saneamento no Brasil até 2033, prevendo alcançar 99% de cobertura no abastecimento de água potável, sendo 100% na área urbana, e de 92% no esgotamento sanitário, sendo 93% na área urbana. Em resíduos sólidos, é previsto a universalização da coleta na área urbana e a ausência de lixões ou vazadouros a céu aberto em todo o País. Para águas pluviais, a meta é a redução da quantidade de municípios em que ocorrem inundações ou alagamentos na área urbana, de 11% (PLANSAB, 2013).

Do mesmo modo, Araxá deve buscar a universalização destes serviços no próprio município, por meio de recursos próprios e recursos externos, uma vez que o planejamento nesta área é condição indispensável para o município avançar nos níveis de cobertura e na qualidade dos serviços prestados à população.



7. SISTEMA DE INFORMAÇÕES E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB

Este capítulo corresponde ao Sistema de Informações e Indicadores para Monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Araxá, em conformidade com o Contrato nº 002/2014. Visa o desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas, com seleção dos indicadores para monitoramento do PMSB, assim como o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

7.1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

Grande parte das informações coletadas para elaboração deste plano foram armazenadas em um banco de dados georreferenciado por meio do software ArcGIS - ESRI. O ArcGIS disponibiliza, em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), uma gama de ferramentas de forma integrada que objetiva a manipulação e a produção de mapas. Ou seja, esta ferramenta de trabalho permite a revisão constante dos dados e a visualização de informações atualizadas.

Para isto, os trabalhos foram executados do seguinte modo:

- **Fonte de Dados:** Pesquisa e análise de dados secundários disponíveis nos órgãos federais, estaduais e municipais oficiais, dentre eles: IBGE, EMBRAPA, ANA, SNIS, Prefeituras Municipais, etc.
- **Elaboração do Sistema de Informação Geográfica (SIG):** Elaboração de mapas temáticos trabalhados em ambiente SIG por meio do ArcGIS. A utilização de ferramentas em ambiente de geoprocessamento, banco de dados e espacialização das informações com base em imagens georreferenciadas, permite análises para os mais variados setores públicos - planejamento e gestão pública, urbanismo, meio ambiente, habitação, infraestrutura, saneamento, entre outros, permitindo inclusive sua atualização periódica.

A elaboração de mapas temáticos permite uma visualização rápida de informações relevantes no processo de planejamento, independente do setor. No tocante ao saneamento básico, podem ser gerados mapas específicos de atendimento da população quanto aos serviços, locais críticos, identificação de locais de despejo irregular de resíduos e/ou pontos de contaminação, entre outros.

Os resultados dos trabalhos em geoprocessamento sobre o saneamento básico municipal geraram um banco de dados fornecendo uma base confiável de informações para



o Município de Araxá. Esses dados fornecerão subsídios ao corpo técnico municipal para a criação de um sistema de acompanhamento e consulta georreferenciada sobre o município de modo interativo, através da manipulação de diferentes níveis de informação, de acordo com a necessidade e interesse do usuário.

Sendo assim, o uso do geoprocessamento é de ampla aplicação na gestão municipal do território, podendo ser direcionado para auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população.

O banco de dados será disponibilizado para o município em arquivo digital (CD), anexo ao produto. Neste CD também estará disponível o arquivo Reader do ArcView para visualização do banco de dados.



7.2. MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Os seguintes instrumentos foram definidos a fim de maximizar a eficiência da gestão e demonstrar os mecanismos necessários para ampliar o controle e a transparência das ações. A avaliação dos indicadores de desempenho facilita a análise dos resultados e procedimentos na implantação do plano, assim como os impactos e benefícios causados à população.

7.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES

A gestão de determinada empresa, instituição ou sociedade caracteriza-se por sua forma de gerir e/ou administrar suas funções, contudo, é fundamental que o modelo de gestão esteja em conformidade com os objetivos e metas que se deseja alcançar. A gestão para avaliação dos resultados das ações, por sua vez, está baseada em distintos arranjos, com a participação de diversos atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas) no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços.

Dentro desse contexto, o Ministério do Planejamento, Secretaria de Gestão (2009), afirma que “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público”.

Portanto, levando-se em consideração as demandas do Município de Araxá e a objetividade de uma boa gestão, deve-se considerar alguns instrumentos que potencializam a avaliação dos resultados e das ações pertinentes do PMSB local.

No caso dos instrumentos de políticas ambientais, estes podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são elaborados para resolver questões ambientais, cujo comando e controle são exclusivamente de natureza ambiental, e os indiretos não são desenvolvidos para resolver problemas ambientais, mas, pela sua natureza, acabam colaborando para as soluções do meio ambiente.

Os instrumentos diretos de políticas ambientais, geralmente, referem-se às legislações, normas de controle e mecanismos de regulação. Já os instrumentos indiretos são mecanismos de mercado e incentivos ou penalidades de comportamento e são caracterizados pela imagem da empresa/instituição junto ao mercado, certificados de conduta, incentivos fiscais, imposição de taxas e tarifas.

A legislação ambiental brasileira tem demandado, cada vez mais, ações preventivas. Observar o cumprimento das normas vigentes e desenvolver iniciativas capazes de priorizar



a preservação dos recursos naturais são condições essenciais a uma gestão ambiental pública ou empresarial eficiente.

Vale ressaltar que cumprir a lei não significa somente se adequar a uma norma, significa mudança de cultura pública, empresarial e da população, em que o crescimento econômico seja aliado ao desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável.

Na medida em que a fiscalização se torna mais eficiente e que a sociedade busca um maior comprometimento frente às questões ambientais, o poder público começa a ter respaldo da população em geral e das empresas em particular. Uma série de instrumentos de gestão do saneamento básico é apresentada, sem esgotar o conteúdo, pela vastidão das normas e regulamentos existentes sobre o assunto:

- Constituição Federal - Art. 23: É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
 - VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
 - VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;
- Constituição Federal - Art. 30: Competem aos Municípios:
 - V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;
- Constituição Federal - Art. 182: A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;
- Lei Federal nº 11.445/07: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei Federal nº 12.305/10: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto Federal nº 7.217/10: Regulamenta a Lei nº 11.445/07;
- Decreto Federal nº 7.404/10: Regulamenta a Lei nº 12.305/10;
- Plano Nacional do Saneamento Básico;
- Plano Nacional dos Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas federais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Estadual do Saneamento Básico;
- Plano Estadual dos Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas estaduais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Municipal do Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Resíduos Sólidos;
- Código de Posturas Municipal;
- Leis, regulamentos e normas municipais sobre o saneamento básico;

- Mecanismos de controle social e de transparências nas ações;
- Sistema municipal de informações de saneamento básico;
- Prestação dos serviços de saneamento básico de forma direta, por processo licitatório pela Lei Federal nº 8.666, por meio de concessão na forma de Lei nº 8.987/95, na forma de Parceria Público-Privada, conforme previsto na Lei nº 11.079/04;
- Contrato de programa com empresa pública, conforme previsto na Lei nº 11.445/07;
- Criação das estruturas de gestão do saneamento básico no município;
- Delegação total ou parcial das competências municipais para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento;
- Participação em consórcios públicos, com a finalidade da prestação dos serviços de saneamento, inclusive a de regulação;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade das tarifas;
- Aplicar procedimentos de avaliação de desempenho nas atividades do saneamento básico.

Portanto, o município tem a responsabilidade no saneamento básico, conforme previsto na Lei nº 11.445/07, em todas as suas vertentes, conforme a Figura 7.1, a seguir:

Figura 7.1 – Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).

Com intuito de facilitar e fomentar o diálogo entre os mais importantes atores envolvidos na construção das diretrizes e execução das ações para o desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico em Araxá, busca-se o fortalecimento institucional, o



desenvolvimento de ações conjuntas entre os atores envolvidos, com o intuito de unir esforços para a implantação de políticas públicas que ofereçam respostas às demandas futuras do saneamento básico.

Os órgãos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada, são primordiais para o fortalecimento institucional e para auxiliar na maximização e eficácia da gestão e cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos.

7.2.2. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

A participação e o controle social inserem-se no âmbito da gestão dos serviços de saneamento básico e relacionam-se ao desenvolvimento da democracia, na medida em que estão atrelados aos princípios da cidadania e da governança dos bens comuns.

A participação e controle social representam a democratização da gestão dos serviços, processo que enfrenta, como um dos maiores desafios, a proposição de articulações interdisciplinares, em um campo cada vez mais complexo, tendo em vista a influência de fatores não apenas técnicos, mas, também, de caráter político, econômico e cultural. Porém, a gestão dos serviços de saneamento, tradicionalmente, é relegada à dimensão técnico-administrativa, artificialmente, separando-se dos processos socioeconômicos e políticos, os quais estruturam, dão marco e até determinam a forma como esses serviços devem ser organizados e geridos (PLANSAB, 2011).

O controle social e a transparência têm o objetivo da divulgação das ações e medidas implantadas no saneamento básico, de forma que a população possa participar das tomadas de decisões e exercer o controle das atividades. Para isso, são desejáveis, para garantia da participação, os seguintes fatores:

- Envolvimento da população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientização da sociedade para a responsabilidade coletiva, na preservação e conservação ambiental, por meio de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias à adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços, de acordo com o cenário atual de cada eixo do saneamento.



A participação da sociedade poderá se dar por várias formas, sendo, indispensáveis ao processo, a transparência e a divulgação das ações. Destacam-se as seguintes formas de controle social e de transparência:

- Formação dos conselhos municipais;
- Reuniões e encontros setoriais;
- Participação nos órgãos de regulação;
- Disponibilização, da rede mundial de computadores, dos dados referentes ao saneamento, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços;
- Ampla divulgação das ações de saneamento na imprensa escrita de Araxá.

Os artigos 33 ao 37 do Decreto Federal nº 7.217/10 tratam, especificamente, do controle social e publicidades dos atos, cujo texto está reproduzido a seguir:

Art. 33. Deverão ser assegurados, publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes, que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles, podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§1º Excluem-se, do disposto no caput, os documentos considerados sigilosos, em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§2º A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído, mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades;

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§1º As audiências públicas, mencionadas no inciso I do caput, devem ser realizadas de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ocorrer de forma regionalizada.

§2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões às propostas do Poder Público, devendo, tais consultas, ser adequadamente respondidas.

§3º Nos órgãos colegiados, mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.



§5º É assegurado, aos órgãos colegiados de controle social, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

§6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

Art. 35. Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.

§ 1º A delegação do exercício de competências não prejudicará o controle social sobre as atividades delegadas ou a elas conexas.

§ 2º No caso da União, o controle social a que se refere o caput será exercido nos termos da Medida Provisória no 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003.

Art. 36. São assegurados, aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, nos termos das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

II - acesso:

a) às informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Art. 37. O documento de cobrança, relativo à remuneração pela prestação de serviços de saneamento básico ao usuário final, deverá:

I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário final;

II - conter informações mensais sobre a qualidade da água fornecida aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5º do Anexo do Decreto no 5.440, de 4 de maio de 2005.

Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança, para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

Ressalta-se a importância da criação e divulgação dos mecanismos de comunicação entre a população e os entes gestores de cada eixo do saneamento, com a finalidade de propiciar maior participação da população e possibilitar aos gestores melhor compreensão da realidade local.

7.2.3. INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PMSB

Os indicadores são instrumentos essenciais às atividades de monitoramento e avaliação dos programas, projetos e ações estabelecidos pelo PMSB, pois permite acompanhar, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança.



Pode-se dizer que os indicadores têm duas funções básicas: descrever, através da geração de informações, o estado real da situação do saneamento no Município de Araxá e o caráter valorativo que consiste em analisar as informações presentes, com base nas anteriores (antes da implantação do PMSB), de forma a realizar proposições valorativas.

De acordo com o Ministério do Planejamento, Secretaria de Gestão (2009), os indicadores servem para mensurar os resultados e gerir o desempenho; embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão; contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais; facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e viabilizar a análise comparativa do desempenho dos atores envolvidos e das diversas atuantes.

7.2.4. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS

A formulação e aferição de resultados de políticas públicas devem ter como base conceitual sólida o atendimento às necessidades do cidadão e a entrega do valor real e agregado à sociedade.

O objetivo desta fase é dar, ao agente público, instrumentos teóricos e práticos indispensáveis ao desenvolvimento de um sistema de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados, dentro dos objetivos, programas, metas e ações, aprovados no Plano de Saneamento Básico do município.

Um processo de avaliação e aferição de resultados deve se pautar em:

- Estudos de satisfação dos usuários de serviços públicos, quanto à eficácia e eficiência da organização pública;
- Estudos sobre percepções de equidade das políticas públicas, aferindo a visão dos cidadãos sobre a imagem da organização pública e o impacto das ações executadas;
- Monitoramento do nível de consistência do cumprimento de procedimentos de qualidade e eficiência de atendimento dos usuários pelos serviços públicos;
- Acompanhamento de índices de desempenho no saneamento básico, utilizando, como base, os indicadores de desempenho propostos no PMSB ou aqueles adotados por órgãos oficiais do governo.

O sistema de monitoramento da implantação das políticas públicas e a sistemática de acompanhamento pelos gestores são de necessidade crucial e urgente, visando o aumento da eficiência e da eficácia dos investimentos e programas governamentais.

Uma vez que o poder público passa a delegar a execução de seus serviços às agências autônomas e às empresas privadas, cresce a necessidade de avaliação.

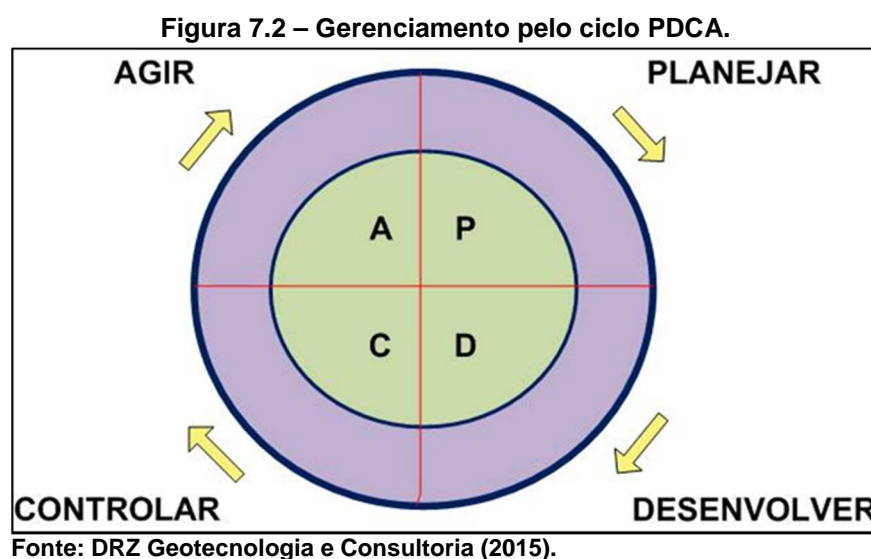
A avaliação de resultados passa a ser, portanto, peça fundamental na condução da política de saneamento e essencial à tomada de decisões. Durante o processo de avaliação, o desempenho das agências de regulamento e dos serviços contratados, ou concedidos, será apreciado, sem esquecer-se dos serviços prestados pela própria administração municipal.

Sendo a avaliação uma forma de mensurar o desempenho de programas e ações, é essencial definir medidas para a aferição dos resultados obtidos. Elas são denominadas de critérios de avaliação, mas a existência de diversas metodologias conceituais dificulta, ou representa obstáculo, ao uso mais frequente dessa ferramenta gerencial no setor público.

A escolha dos indicadores e dos critérios a serem utilizados depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação, contudo, os mais comuns são:

- **Eficiência:** Termo econômico que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- **Eficácia:** Medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- **Impacto de Resultados (ou efetividade):** Indica se o projeto tem efeitos (positivos), em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- **Sustentabilidade:** Mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos;
- **Satisfação do Beneficiário:** Avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento e dos serviços prestados;
- **Equidade:** Procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do segmento social.

Como modelo para os objetivos e ações do PMSB, pode se adotar o método de gerenciamento do Ciclo PDCA (Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Acompanhamento, conforme Figura 7.2 abaixo:





7.2.4.1. Ações e Indicadores

A seleção das ações e dos indicadores é elemento fundamental na avaliação dos impactos e na aferição dos resultados. O modelo mais tradicional de aferição tem o propósito de medir o grau de êxito alcançado por um programa, no cumprimento de metas previamente estabelecidas.

A avaliação de impacto procura identificar os efeitos produzidos sobre uma determinada população, no cumprimento dos programas e metas estabelecidas. Busca-se verificar não apenas se as atividades previstas foram executadas, como, também, se os resultados finais esperados foram igualmente alcançados.

O foco pretendido é, em última análise, detectar mudanças nas condições de vida da população-alvo ou de uma comunidade, como resultado de um programa e em que medida as mudanças ocorreram na direção desejada.

Para a avaliação e mensuração dos resultados, foram inseridos, na proposta de avaliação do PMSB, dois elementos fundamentais: os indicadores de desempenho e o método de avaliação. São apresentados, a seguir, os indicadores para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e das metas propostas no Capítulo 5 do PMSB de Araxá, denominado Programas, Projetos e Ações.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 7.1 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 1: Abastecimento de água.

Eixo 1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
	Ações	Indicadores	Avaliação
1.1	Promover o aumento de reservação individual com instalação de caixa d'água, acessórios e mão de obra.	Quantidade de economias com reservação individual [%].	Satisfatório: > 95% das economias em até 8 anos. Regular: 80% a 95% das economias em até 8 anos. Insatisfatório: < 80% das economias em até 8 anos.
1.2	Criar um programa de verificação periódica da qualidade da água na rede de distribuição, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo à Portaria MS nº 2.914/2011.	Realização de análises de água.	Satisfatório: realização de análises em quantidade mínima exigida por lei. Insatisfatório: realização de análises abaixo da quantidade mínima exigida por lei.
1.3	Migrar o banco de dados da rede de água e do sistema de abastecimento existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	Migração do cadastro e georreferenciamento da rede.	Satisfatório: sistema de abastecimento e rede de água totalmente georreferenciada em até 3 anos. Regular: sistema de abastecimento e rede de água parcialmente georreferenciada em até 3 anos. Insatisfatório: sistema de abastecimento e rede de água não georreferenciada em até 3 anos.
1.4	Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionados aos vazamentos na rede de água e/ou falta d'água, e agilidade no atendimento.	1 - Duração média dos serviços executados [horas/serviço]. 2 - Ocorrências de vazamentos na rede de água e/ou falta d'água.	1 - Satisfatório: redução da duração média dos serviços. Regular: duração média atual (112,69 horas/serviço). Insatisfatório: aumento da duração média dos serviços. 2 - Satisfatório: redução do número de ocorrências. Regular: mesmo número de ocorrências atual. Insatisfatório: aumento do número de ocorrências.
1.5	Implantar plano de emergência e contingência da água no Município de Araxá.	Implantação do plano.	Satisfatório: criação e implantação do plano no 1º ano. Regular: criação e implantação do plano em até 3 anos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Insatisfatório: criação e implantação do plano após 3 anos.
1.6	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal.	1 - Criação e implantação do plano. 2 - Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água / Volume de água (produzido, tratado e importado) [kWh/m ³]	1 - Satisfatório: criação e implantação do plano. Insatisfatório: não criação e implantação do plano. 2 - Satisfatório: < 0,80 kWh/m ³ . Regular: 0,80 kWh/m ³ . Insatisfatório: > 0,80 kWh/m ³ .
1.7	Incrementar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA, com a aprovação do corpo de bombeiros.	Evolução das obras [% executada].	Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.8	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da Prefeitura Municipal, incluindo reservatório de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.	1 - Implantação do plano. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Satisfatório: implantação do plano no prazo estipulado. Regular: implantação do plano após o prazo estipulado. Insatisfatório: não implantação do plano. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.9	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores.	Capacitação profissional.	Satisfatório: realização de 3 ou mais capacitações por ano. Regular: realização de 1 a 2 capacitações por ano. Insatisfatório: nenhuma capacitação por ano.
1.10	Implantar programa e definir a metodologia para redução de perdas físicas na distribuição de água em	$\frac{(VAP + VTI - VS - VAC)}{(VAP + VTI - VS)} * 100 [\%]$	Satisfatório: < 20% de perdas. Regular: 20% a 30% de perdas.





MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



	todo o sistema, a ser realizado pelo corpo técnico do prestador do serviço, formulando estratégias e abordagens para a redução de perdas, bem como o estabelecimento de pesquisa de vazamentos não visíveis (geofone e correlacionador de ruídos) e ações para o controle e redução de perdas aparentes. Meta: atingir 20% de perdas em 20 anos.	VAP: volume de água produzido; VTl: volume tratado importado; VS: volume de serviço; VAC: volume de água consumido.	Insatisfatório: > 30% de perdas.
1.11	Realizar o controle da qualidade da água de abastecimento no meio rural, por meio de análises periódicas.	Análises de água.	Satisfatório: realização de análises periodicamente. Regular: realização de análises esporadicamente. Insatisfatório: ausência de análises.
1.12	Realizar treinamentos periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção, e assim agilizar os serviços.	Realização de treinamentos.	Satisfatório: realização de treinamentos periodicamente. Regular: realização de treinamentos esporadicamente. Insatisfatório: ausência de treinamentos.
1.13	Programa de revitalização e proteção de rios, nascentes urbanas e suas matas ciliares.	Área protegida e revitalizada [ha].	Satisfatório: aumento de área protegida e revitalizada. Insatisfatório: redução de área protegida.
1.14	Realizar pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.	Pesquisas de satisfação.	Satisfatório: realização de pesquisas regularmente. Regular: realização de pesquisas esporadicamente. Insatisfatório: ausência de pesquisas.
1.15	Desenvolver programa de educação ambiental visando o uso racional da água, a redução do desperdício, incentivando o uso de aparelhos ou equipamentos que reduzam o consumo, e instalação de equipamentos de retenção da água da chuva (cisternas), calçadas ecológicas, diminuição gradativa das áreas impermeabilizadas em antigas e, principalmente, nas novas construções, etc.	Ações de educação ambiental.	Satisfatório: realização de ações de educação ambiental regularmente. Regular: realização de ações de educação ambiental esporadicamente. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental.
1.16	Otimizar, modernizar, reformar e adequar os sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Município de Araxá.	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.17	Manter os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	Atendimento ao público.	Satisfatório: manutenção dos mecanismos de atendimento ao público. Insatisfatório: ausência de mecanismos de atendimento ao público.
1.18	Apoiar as populações rurais que não são atendidas pelo abastecimento de água, com apoio técnico quanto à criação de sistemas alternativos e controle da qualidade da água.	Número de famílias orientadas / Número de famílias que se utilizam de soluções individuais de abastecimento de água [%]	Satisfatório: > 80% das famílias. Regular: 50% a 80% das famílias. Insatisfatório: < 50% das famílias.
1.19	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de água para os novos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
1.20	Substituir hidrômetros com uso acima de 5 anos.	Substituição de hidrômetros.	Satisfatório: substituição de 100% dos hidrômetros com uso acima de 5 anos. Regular: substituição de 80% a 100% dos hidrômetros com uso acima de 5 anos. Insatisfatório: substituição de menos de 80% dos hidrômetros com uso acima de 5 anos.
1.21	Programa de recuperação de receita, corte e aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.	Aplicação de penalidades aos usuários com irregularidades.	Satisfatório: aplicação de penalidades. Insatisfatório: não aplicação de penalidades.
1.22	Instalar macromedidores nos pontos de captação superficial.	Aquisição e instalação de macromedidores.	Satisfatório: instalação dos macromedidores no 1º ano. Regular: instalação dos macromedidores além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não instalação dos macromedidores.
1.23	Realizar estudo para novos pontos de captação de água na área rural.	Realização de estudo.	Satisfatório: realização de estudo dentro do prazo estabelecido. Regular: realização de estudo além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não realização de estudo.
1.24	Incentivar a regularização dos poços artesianos e suas respectivas outorgas.	Poços regularizados.	Satisfatório: aumento do número de poços regularizados. Insatisfatório: redução do número de poços regularizados.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



1.25	Incentivar o uso de cloradores nos poços rurais, de modo que a água seja tratada por simples desinfecção.	1 - Instalação de cloradores. 2 - Qualidade da água.	1 - Satisfatório: instalação de cloradores em todos os poços rurais. Regular: instalação de cloradores em parte dos poços rurais. Insatisfatório: não instalação de cloradores nos poços rurais. 2 - Satisfatório: aumento da qualidade da água. Insatisfatório: manutenção e/ou redução da qualidade da água.
1.26	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: gestão das águas, preservação de nascentes, manejo de florestas, sistemas alternativos de tratamento da água para consumo humano, etc.	Ações de educação ambiental.	Satisfatório: realização de ações de educação ambiental no meio rural. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental no meio rural.
1.27	Estudo para implantação de sistema de distribuição de água coletiva nos aglomerados rurais, como no Distrito de Itaipu de Araxá.	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.28	Substituir e redimensionar redes antigas de água no perímetro urbano (≈ 20% da rede).	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.29	Ampliação da rede de água para abastecer sistema de hidrantes, de acordo com as normas legais.	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
1.30	Elaborar plano de produtores de água do Município de Araxá, com incentivos fiscais para a preservação das nascentes e recuperação da vegetação nativa ciliar nas propriedades inseridas nas bacias de mananciais de abastecimento humano.	Elaboração do plano.	Satisfatório: elaboração do plano dentro do prazo estabelecido. Regular: elaboração do plano além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não elaboração do plano.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 7.2 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento sanitário.

Eixo 2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
	Ações	Indicadores	Avaliação
2.1	Adequar o sistema de esgotamento sanitário, de modo que todo esgoto coletado na sede urbana seja tratado.	1 - Elaboração e execução dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas no prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
2.2	Monitorar permanentemente as nascentes e córregos, principalmente em relação à contaminação por fossas negras e pela falta de tratamento de esgoto.	1 - Monitoramento das nascentes e córregos. 2 - Realização de análises da água.	1 - Satisfatório: monitoramento constante. Regular: monitoramento esporádico. Insatisfatório: ausência de monitoramento. 2 - Satisfatório: realização de análises em quantidade mínima exigida por lei. Regular: realização de análises abaixo da quantidade mínima exigida por lei. Insatisfatório: ausência de análises.
2.3	Recuperar as áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.	Elaboração e execução de programas e ações de recuperação das áreas contaminadas.	Satisfatório: existência de ações de recuperação das áreas contaminadas. Insatisfatório: inexistência de ações de recuperação das áreas contaminadas.
2.4	Criar e implantar programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público e que incentive a população a fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário de maneira correta, de modo que o índice de coleta e tratamento de esgoto atinja 100%.	1 - Ações de educação ambiental. 2 - Ligações irregulares. 3 - Coleta e tratamento do esgoto.	1 - Satisfatório: realização de ações de educação ambiental regularmente. Regular: realização de ações de educação ambiental esporadicamente. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental. 2 - Satisfatório: redução do número de ligações irregulares. Insatisfatório: aumento do número de ligações irregulares.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			3 - Satisfatório: universalização da coleta e tratamento do esgoto. Insatisfatório: < 90% de coleta e tratamento do esgoto.
2.5	Realizar pesquisas de satisfação e/ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços pela COPASA.	Pesquisas de satisfação.	Satisfatório: realização de pesquisas regularmente. Regular: realização de pesquisas esporadicamente. Insatisfatório: ausência de pesquisas.
2.6	Migrar o banco de dados da rede de esgoto e do sistema de coleta existente em CAD (COPAGIS) para um gerenciador georreferenciado.	Migração do cadastro e georreferenciamento da rede.	Satisfatório: sistema de esgotamento e rede de coleta totalmente georreferenciada em até 3 anos. Regular: sistema de esgotamento e rede de coleta parcialmente georreferenciada em até 3 anos. Insatisfatório: sistema de esgotamento e rede de coleta não georreferenciada em até 3 anos.
2.7	Fiscalizar as ligações irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto e extinção das existentes.	1 - Fiscalização. 2 - Quantidade de ligações irregulares identificadas.	1 - Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização. 2 - Satisfatório: nenhuma ligação irregular. Regular: até 10% de irregularidades. Insatisfatório: > 10% de irregularidades.
2.8	Cadastrar os sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e rudimentares) que existem atualmente no município.	Cadastramento das fossas.	Satisfatório: realizar identificação e cadastro das fossas existentes no município. Insatisfatório: ausência de cadastro das fossas existentes no município.
2.9	Implantar sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto na área rural.	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



2.10	Estudar a implantação de sistema coletivo de tratamento nos núcleos populacionais mais densos, como no Distrito de Itaipu de Araxá.	1 - Elaboração dos projetos. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
2.11	Realizar análises da água dos córregos após o descarte dos efluentes.	Realização de análises.	Satisfatório: realização de análises em quantidade mínima exigida por lei. Regular: realização de análises abaixo da quantidade mínima exigida por lei. Insatisfatório: ausência de análises.
2.12	Realizar estudos da capacidade de autodepuração dos cursos d'água que recebem os efluentes tratados, e a atualização dos estudos sempre que houver mudanças no regime hídrico ou de lançamento.	Realização de estudos de autodepuração dos cursos d'água.	Satisfatório: realização de estudos periodicamente. Regular: realização de estudos esporadicamente. Insatisfatório: ausência de estudos.
2.13	Regularizar e realizar manutenção e/ou readequação das fossas já existentes, de modo a evitar os transbordamentos, principalmente no meio rural.	Manutenção e/ou readequação das fossas.	Satisfatório: realização de manutenção e/ou readequação das fossas existentes. Insatisfatório: ausência de manutenção e/ou readequação das fossas existentes.
2.14	Criar e implantar programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.	Número de famílias orientadas / Número de famílias que se utilizam de soluções individuais de esgotamento sanitário [%]	Satisfatório: > 80% das famílias. Regular: 50% a 80% das famílias. Insatisfatório: < 50% das famílias.
2.15	Otimizar os serviços de limpeza e manutenção dos poços de visita, e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	1 - Frequência de limpeza e manutenção da rede de esgoto. 2 - Quantidade de entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	1 - Satisfatório: limpeza e manutenção preventiva, alta frequência. Regular: limpeza e manutenção conforme a demanda. Insatisfatório: baixa frequência de limpeza e manutenção. 2 - Satisfatório: redução do número de entupimentos, transbordamentos e vazamentos.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Insatisfatório: aumento do número de entupimentos, transbordamentos e vazamentos.
2.16	Realizar manutenções e melhorias nas estações de tratamento de esgoto que se encontram em mau estado de conservação e funcionamento – ETE Boa Vista e ETE Vila Universitária.	Evolução das obras [% executada].	Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
2.17	Aprimorar os serviços de atendimento ao público, como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros.	Atendimento ao público.	Satisfatório: manutenção dos mecanismos de atendimento ao público. Insatisfatório: ausência de mecanismos de atendimento ao público.
2.18	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a instalação da infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
2.19	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural visando instruir os moradores quanto a correta construção e manutenção das fossas sépticas, quanto as maneiras de evitar a contaminação do meio ambiente por dejetos dos currais, assim como projetos para construção de chorumeiras nas fazendas, entre outros.	Ações de educação ambiental.	Satisfatório: realização de ações de educação ambiental no meio rural. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental no meio rural.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 7.3 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 3: Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Eixo 3	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
	Ações	Indicadores	Avaliação
3.1	Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço.	Elaboração do plano.	Satisfatório: elaboração do plano dentro do prazo estabelecido. Regular: elaboração do plano além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não elaboração do plano.
3.2	Construir rede de microdrenagem faltante na área urbana do município.	1 - Execução dos projetos no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
3.3	Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.	Aquisição de equipamentos e ferramentas [%].	Satisfatório: 100% dos equipamentos adquiridos. Regular: 70% a 100% dos equipamentos adquiridos. Insatisfatório: < 70% dos equipamentos adquiridos.
3.4	Realizar cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	Cadastro e georreferenciamento das redes e equipamentos de drenagem pluvial.	Satisfatório: redes e equipamentos totalmente cadastrados e georreferenciados dentro do prazo estabelecido. Regular: redes e equipamentos parcialmente cadastrados e georreferenciados dentro do prazo estabelecido. Insatisfatório: ausência de cadastro e georreferenciamento das redes e equipamentos de drenagem.
3.5	Readequar as bocas de lobo com gradeamento fixo, de modo que facilite a limpeza e manutenção do sistema.	Obras de readequação	Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



3.6	Criar central de atendimento, dentro da secretaria responsável pelo serviço de drenagem, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.	Criação e funcionamento da central de atendimento.	Satisfatório: criação de uma central de atendimento. Insatisfatório: não criação de uma central de atendimento.
3.7	Realizar manutenção e limpeza frequente da rede de drenagem existente em Araxá, substituindo estruturas antigas e/ou danificadas.	1 - Execução dos projetos no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
3.8	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano, como a construção de lagos e áreas de lazer.	Áreas verdes [ha].	Satisfatório: aumento de áreas verdes. Insatisfatório: redução de áreas verdes.
3.9	Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.	1 - Fiscalização. 2 - Quantidade de ligações irregulares identificadas.	1 - Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização. 2 - Satisfatório: nenhuma ligação irregular. Regular: até 10% de irregularidades. Insatisfatório: > 10% de irregularidades.
3.10	Manter e atualizar periodicamente cronograma para os serviços de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.	Cronograma de limpeza e desobstrução das redes de drenagem pluvial.	Satisfatório: atualização periódica do cronograma. Regular: atualização esporádica do cronograma. Insatisfatório: inexistência de cronograma de limpeza e desobstrução das redes.
3.11	Controlar o uso e ocupação do solo no município.	Ocupação irregular [%].	Satisfatório: < 10% de ocupações irregulares. Regular: 10% a 15% de ocupações irregulares. Insatisfatório: > 15% de ocupações irregulares.
3.12	Criar programa para incentivar o reaproveitamento das águas das chuvas.	Coleta e reaproveitamento de água da chuva, em espaços públicos e privados.	Satisfatório: existência de pontos de coleta e reaproveitamento de água da chuva. Insatisfatório: ausência de pontos de coleta e reaproveitamento de água da chuva.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



3.13	Levantar os principais pontos de alagamentos no município, de modo que o sistema de drenagem seja readequado a fim de evitar tais pontos.	Pontos de alagamentos.	Satisfatório: redução do número de pontos de alagamentos. Insatisfatório: aumento do número de pontos de alagamentos.
3.14	Realizar levantamento dos pontos de emissão de águas pluviais, e monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.	Sistema de monitoramento.	Satisfatório: monitoramento constante. Regular: monitoramento esporádico. Insatisfatório: ausência de monitoramento.
3.15	Elaborar o Plano Municipal de Recursos Hídricos de Araxá, em consonância com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.	Elaboração do plano.	Satisfatório: elaboração do plano dentro do prazo estabelecido. Regular: elaboração do plano além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não elaboração do plano.
3.16	Manter a fiscalização dos empreendedores quanto à instalação da infraestrutura de drenagem pluvial para os novos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
3.17	Realizar a manutenção do programa de limpeza da calha dos córregos e rios mais assoreados, principalmente para retirada de resíduos.	Realização de limpeza e desassoreamento.	Verificação e fiscalização da limpeza e desassoreamento de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: limpezas executadas dentro dos prazos. Regular: limpezas parcialmente executadas dentro dos prazos. Insatisfatório: limpezas não executadas dentro dos prazos.
3.18	Realizar a canalização do Córrego da Galinha e do Córrego Grande no perímetro urbano de Araxá.	1 - Execução dos projetos no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



3.19	Realizar estudo para avaliar a necessidade ou não de construir a canalização dos demais córregos da área urbana de Araxá.	Realização do estudo.	Satisfatório: realização do estudo dentro do prazo estabelecido. Regular: realização do estudo além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não realização do estudo.
3.20	Implantar novos bolsões nas estradas vicinais e realizar limpeza e manutenção dos já existentes.	1 - Evolução das obras [% executada]. 2 - Manutenção dos bolsões existentes nas estradas vicinais.	1 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo. 2 - Satisfatório: manutenção periódica. Regular: manutenção esporádica. Insatisfatório: ausência de manutenção.
3.21	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: normas para uso e ocupação do solo; construção de curvas de níveis, de modo a evitar erosões; construção e manutenção de bolsões de contenção de água da chuva, etc.	Ações de educação ambiental.	Satisfatório: realização de ações de educação ambiental no meio rural. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental no meio rural.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



Tabela 7.4 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 4: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Eixo 4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
	Ações	Indicadores	Avaliação
4.1	Elaborar Plano de Coleta Seletiva.	Elaboração e implantação do plano.	Satisfatório: elaboração do plano dentro do prazo estabelecido. Regular: elaboração do plano além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não elaboração do plano.
4.2	Promover melhorias e o aumento da abrangência da coleta seletiva no município (porta a porta, PEV, etc.), no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	1 - Abrangência da coleta seletiva no município. 2 - Quantidade de material recolhido pela coleta seletiva.	1 - Satisfatório: 100% de atendimento com coleta seletiva. Regular: 50% a 100% de atendimento com coleta seletiva. Insatisfatório: < 50% de atendimento com coleta seletiva. 2 - Satisfatório: aumento da quantidade de recicláveis coletados. Insatisfatório: redução da quantidade de recicláveis coletados.
4.3	Realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental da população acerca da temática dos resíduos sólidos, quanto a importância da reciclagem, a correta separação dos resíduos, bem como a disposição dos resíduos para coleta.	Realização de campanhas de sensibilização e educação ambiental.	Satisfatório: realização de campanhas regularmente. Regular: realização de campanhas esporadicamente. Insatisfatório: ausência de campanhas.
4.4	Promover capacitação dos agentes envolvidos com a coleta seletiva.	Ações de capacitação.	Satisfatório: realização de capacitações regularmente. Regular: realização de capacitações esporadicamente. Insatisfatório: ausência de capacitações.
4.5	Disponibilizar espaço (futuro), adquirir equipamentos adequados (ex.: esteira de catação, carrinho para transporte interno, equipamento de proteção individual, etc.) e promover ações de incentivo que facilitem a instalação e o crescimento das entidades recicladoras.	Incentivo e apoio às associações/cooperativas de recicláveis.	Satisfatório: existência de ações voltadas ao crescimento das entidades recicladoras. Insatisfatório: inexistência de ações voltadas ao crescimento das entidades recicladoras.
4.6	Regulamentar os catadores individuais de recicláveis que possuem depósito próprio.	Identificação e regulamentação dos catadores individuais existentes no município.	Satisfatório: identificação e regulamentação de todos os catadores individuais. Regular: identificação e regulamentação parcial dos catadores individuais.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Insatisfatório: ausência de identificação e regulamentação de catadores individuais.
4.7	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos, a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas, inclusive todo o meio rural.	1 - Equipe [nº de funcionários]. 2 - Frequência de prestação dos serviços. 3 - Equipamentos.	1 - Satisfatório: aumento do quadro atual de funcionários. Regular: manutenção do quadro atual de funcionários. Insatisfatório: redução do quadro atual de funcionários. 2 - Satisfatório: aumento da frequência. Regular: manutenção da frequência atual. Insatisfatório: redução da frequência. 3 - Satisfatório: aquisição de equipamentos conforme necessidade. Regular: uso de equipamentos obsoletos. Insatisfatório: falta de equipamentos.
4.8	Elaborar roteiro de limpeza para a área rural e distrito, uma vez que apresentam pontos com acúmulo de lixo.	1 - Roteiro de limpeza para a área rural e distrito. 2 - Limpeza dos pontos com acúmulo de lixo. 3 - Pontos com acúmulo de lixo.	1 - Satisfatório: elaboração do roteiro de limpeza. Insatisfatório: não elaboração do roteiro de limpeza. 2 - Satisfatório: limpeza periódica ou conforme demanda. Regular: limpeza esporádica. Insatisfatório: ausência de limpeza. 3 - Satisfatório: redução dos pontos com acúmulo de lixo no meio rural. Insatisfatório: aumento dos pontos com acúmulo de lixo no meio rural.
4.9	Programa de recuperação de áreas degradadas (bota fora do distrito industrial, antigo matadouro, depósitos irregulares de resíduos e de RCC (antiga usina), áreas contaminadas, etc.).	1 - Evolução do programa. 2 - Áreas degradadas e recuperadas [ha].	1 - Satisfatório: verificação e fiscalização do programa de acordo com cronograma pré-estabelecido. Insatisfatório: ausência de programas de recuperação de áreas degradadas.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			2 - Satisfatório: redução das áreas degradadas e aumento das áreas recuperadas. Insatisfatório: aumento das áreas degradadas.
4.10	Instalar cestos/lixeiros nas ruas da cidade para o depósito de resíduos, principalmente nas mais movimentadas.	Instalação de novas lixeiras.	Satisfatório: > 90% das lixeiras instaladas em até 3 anos. Regular: 80% a 90% das lixeiras instaladas em até 3 anos. Insatisfatório: < 80% das lixeiras instaladas em até 3 anos.
4.11	Realizar seminário reunindo representantes do poder público e empresas geradoras e coletoras de Resíduos de Construção Civil (RCC) para a proposição de ações conjuntas para solução do problema dos RCCs no Município de Araxá.	Realização de seminário.	Satisfatório: realização de seminário. Insatisfatório: não realização de seminário.
4.12	Realizar estudo para subsidiar a alteração da Lei de Uso e Ocupação do Solo e do Plano Diretor, definindo as áreas passíveis de implantação de depósito de RCC e/ou usinas de reciclagem de RCC, através do zoneamento urbano.	Realização do estudo.	Satisfatório: realização do estudo dentro do prazo estabelecido. Regular: realização do estudo além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não realização do estudo.
4.13	Fiscalizar as empresas geradoras e coletoras de RCC (caçambeiros) para destinarem os resíduos coletados de forma adequada, através do alvará de serviço ou licença de operação.	Fiscalização.	Satisfatório: existência de fiscalização. Insatisfatório: inexistência de fiscalização.
4.14	Regulamentar, através de legislação, os empreendimentos geradores de RCC, para que apresentem estudos de impacto onde seja quantificado a geração de RCC e indicado a destinação, para realização do controle desses resíduos no município.	1 - Criação de legislação. 2 - Regulamentação dos empreendimentos geradores de RCC.	1 - Satisfatório: existência de legislação para geradores de RCC em até 3 anos. Insatisfatório: ausência de legislação para geradores de RCC. 2 - Satisfatório: 100% dos geradores de RCC regulamentados. Insatisfatório: < 100% dos geradores de RCC regulamentados.
4.15	Ampliação das células do atual aterro sanitário.	1 - Elaboração e execução dos projetos no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração dos projetos. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
4.16	Adquirir nova área, executar projeto e construção de novo aterro sanitário, se a política do município seguir com a gestão desse serviço.	Evolução do projeto técnico, licenciamento e construção de novo aterro.	Satisfatório: realização dentro do prazo estabelecido. Insatisfatório: realização além do prazo estabelecido.
4.17	Divulgar os horários e rotas da coleta convencional e orientação quanto à disposição dos resíduos em horários próximos ao da coleta ou em lixeiras suspensas, assim como maior divulgação acerca da logística e frequência da coleta seletiva, tanto na área urbana quanto na rural.	Divulgação dos horários, logística e frequências das coletas seletiva e convencional.	Satisfatório: divulgação de informações a respeito da coleta de resíduos. Insatisfatório: ausência de divulgação de informações a respeito da coleta de resíduos.
4.18	Realizar fiscalização das questões ligadas aos resíduos sólidos.	Fiscalização.	Satisfatório: existência de fiscalização. Insatisfatório: inexistência de fiscalização.
4.19	Otimizar os serviços de varrição, capina/roçagem e poda.	Abrangência dos serviços de limpeza pública.	Satisfatório: aumento da abrangência dos serviços de limpeza pública. Regular: mesma abrangência atual dos serviços de limpeza pública. Insatisfatório: redução da abrangência dos serviços de limpeza pública.
4.20	Regularizar, através de legislação específica, os empreendimentos geradores de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	Criação de legislação.	Satisfatório: existência de legislação para geradores de RSS em até 3 anos. Insatisfatório: ausência de legislação para geradores de RSS.
4.21	Fiscalizar e gerenciar os geradores públicos e privados quanto à obrigação de realizar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), que deverão ser apresentados na solicitação de emissão de alvará e atualizados a cada ano, sendo reapresentados na renovação dos alvarás.	1 - Fiscalização. 2 - Geradores de RSS com PGRSS elaborado.	1 - Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização. 2 - Satisfatório: 100% dos geradores de RSS com PGRSS elaborado. Insatisfatório: < 100% dos geradores de RSS com PGRSS elaborado.
4.22	Elaborar projetos de educação ambiental no meio rural: disposição de lixo nas comunidades rurais, destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas, reciclagem dos resíduos sólidos, etc.	Ações de educação ambiental.	Satisfatório: realização de ações de educação ambiental no meio rural. Insatisfatório: ausência de ações de educação ambiental no meio rural.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



4.23	Readequar a taxa de manejo de resíduos sólidos cobrada atualmente.	Readequação da taxa de manejo de resíduos sólidos.	Satisfatório: readequação da taxa dentro do prazo estabelecido. Regular: readequação da taxa além do prazo estabelecido. Insatisfatório: não readequação da taxa.
------	--	--	---

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2016).



7.2.5. MECANISMOS DE DIVULGAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Este item trata dos mecanismos de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico no Município de Araxá pelos representantes de entidades da sociedade civil e cidadãos, com ênfase na prestação dos serviços.

A participação da população no processo de implementação do plano é fundamental, uma vez que, sendo ela a beneficiária final dos serviços, é quem melhor analisa a efetividade dos resultados e contribui para o aprimoramento da prestação.

Além disso, considerando-se a proposta de que a prestação dos serviços seja realizada mediante a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos, o que garante sua sustentabilidade econômico-financeira e estrutura a qualidade dos serviços, é essencial primar pela transparência nas ações relacionadas à prestação, bem como pelo atendimento à população, valorizando o retorno aos usuários do que é pago pelos serviços prestados.

Essa divulgação e participação pode se dar por meio de consultas, audiências ou reuniões públicas, bem como por debates e oficinas para que a população tenha o devido acesso à informação, participando dos processos de decisão acerca das ações voltadas à melhoria dos serviços.

Com o intuito de estabelecer e firmar o controle social relacionado aos eixos do saneamento básico em Araxá e realizar a divulgação de todas as ações inseridas nos programas, projetos e ações, é importante que o município realize as seguintes ações de controle e formas de divulgação:

1. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo abastecimento de água da COPASA;
2. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo esgotamento sanitário da COPASA;
3. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, pela PMA;
4. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo drenagem urbana e manejo das águas pluviais, pela PMA;
5. Melhorias e ampliações dos serviços de atendimento ao público como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros;
6. Divulgação de todas as ações de manutenção sobre os serviços prestados dos quatro eixos do saneamento no município;



7. Divulgação em jornais locais e de circulação regional dos programas e obras realizadas para os eixos do saneamento básico de Araxá;
8. Uso de rede mundial de computadores para divulgação através de redes sociais para consolidar as informações e ações no município;
9. Realização de campanhas educativas quanto à importância da separação dos recicláveis na fonte e divulgar os resultados da coleta seletiva;
10. Realização de campanhas educativas quanto a importância da disposição correta dos resíduos da construção civil;
11. Divulgação dos programas de educação ambiental pelo poder público e envolvimento das lideranças comunitárias;
12. Divulgação das informações de interesse público (áreas sujeitas a alagamentos/movimento de massa, etc.);
13. Uso de carro de som para divulgação de ações pontuais;
14. Uso de cartilhas, *folders*, cartazes, *banners*, *outdoor*, entre outros meios impressos para a divulgação e consolidação das informações do PMSB;
15. Realçar as informações de qualidade da água na fatura impressa;
16. Criar ente consultivo de controle social;
17. Publicação dos convênios firmados com governos e instituições;
18. Divulgar as ações administrativas realizadas pelo poder público;
19. Ampliar e divulgar os canais de atendimento para denúncias relativas ao saneamento básico;
20. Entre outros.

As ações necessárias para a divulgação do PMSB citadas devem passar por avaliação e decisão conjunta dos gestores municipais para que a divulgação seja compartilhada e, assim, o conhecimento sobre saneamento básico seja efetivado e consolidado para os quatro eixos.



7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um processo avaliativo tem importância estratégica para a gestão de uma política pública, pois permite um acompanhamento orientado para os objetivos e metas previstas, possibilitando, dessa forma, a identificação de eventuais falhas, a revisão de decisões, a racionalização de recursos públicos e, conseqüentemente, um redirecionamento das ações.

O monitoramento do Plano de Saneamento Básico de Araxá se faz importante por ser um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das diversas ações propostas, com o objetivo de identificar e avaliar - qualitativa e quantitativamente - as condições do saneamento em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo.

Cabe ressaltar a importância de a Prefeitura Municipal assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e dar continuidade às ações de planejamento, promovendo sua revisão periódica em prazo não superior a quatro anos.



CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) mostra o resultado do estudo e planejamento dos componentes do saneamento para o Município de Araxá – MG.

Para que o município alcance índices satisfatórios de atendimento e para que possa dar sequência nas metas estabelecidas durante os 20 anos a que se refere o PMSB, é necessário a implementação de recursos. Visando garantir a universalização dos serviços de saneamento, o valor necessário para atender a demanda dos serviços, em Araxá, é estimado em R\$ 176.848.190,00, de modo que a população seja atendida com um saneamento básico de qualidade nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e, por fim, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Cabe ressaltar a importância de a Prefeitura Municipal assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e dar continuidade às ações de planejamento, e o fato do não cumprimento dessas metas estabelecidas podem comprometer a universalização dos serviços no prazo de 20 anos, estabelecido pela Lei nº 11.445/2007. Deve-se salientar, também, a importância de o plano ser revisado periodicamente em prazo não superior a quatro anos.



REFERÊNCIAS

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Consumo de água por habitante no Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-clippings/ler/2154/consumo-de-agua-por-habitante-no-brasil-e-estavel>. Acesso em: maio de 2015.

ABHA. **Termo de Referência** – Anexo I do Ato Convocatório nº 009/2013. Araguari, 2013. Disponível em: http://admin.abhaaraguari.org.br/arquivos/editais_arquivos/8b8059ed5f493c15c89973c0a05035d1.pdf. Acesso em: 03 de julho de 2014.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15.113:2004**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRH. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. **Carta de Recife**. ABRH, 1995

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Brasília, 05 de out. 1988.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 6.017/2007, de 17 de janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos**. Brasília, 2007.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2005.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2006.



182 p. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf. Acesso em: 15 de outubro de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Norma Técnica da Vigilância Alimentar e Nutricional – Sisvan**, 2004. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/Sisvan/CNV/notas_sisvan.html. Acesso em: 11 de outubro de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 11 de abril de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Trata Brasil. **Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da população**. 2012. p.19. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf>. Acesso em: 02 de abril de 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Documento Técnico de Apoio nº2. Macromedição**. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. Brasília, versão preliminar para discussão, setembro 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais: Módulo específico licenciamento ambiental de estações de tratamento de esgoto e aterros sanitários**. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 307/2002**: Estabelece diretrizes e critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 05 de abril de 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 404/2008**: Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>. Acesso em: 05 de abril de 2015.

BUARQUE, S. C. **Elaboração de cenários do Brasil** – análise de experiências recentes de cenários nacionais e regionais no Brasil. Minas: Ipea, março de 2003.

BUSS, P.M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, 5(1):163-177, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v5n1/7087.pdf>. Acesso em: 22 de abril de 2016.



CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.caesb.df.gov.br/>. Acesso em: 23 de outubro de 2014.

CANAL DO TEMPO. Climatologia. **Características climáticas**. Araxá -MG. Disponível em: <http://www.climatempo.com.br/climatologia/202/araxa>. Acesso em: 2 de outubro de 2014.

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

CBH ARAGUARI. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari. **Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas da Bacia Hidrográfica**. 2008. Disponível em: http://www.cbharaguari.org.br/arquivos/planodiretor/diagnostico_das_disponibilidades_hidricas_na_bacia.rar. Acesso em: 15 de fevereiro de 2015.

CBH ARAGUARI. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari. **Caracterização da bacia hidrográfica do rio Araguari**. Disponível em: <http://www.cbharaguari.org.br/?olm=caracterizacao>. Acesso em: 15 de outubro de 2014.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Reciclagem & Negócios – Mercado de sucatas – O Sucateiro e a Coleta Seletiva**. 2 ed. São Paulo.2000.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1999.

COPASA. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **ETEs em Araxá**. 2008. Disponível em: http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/releases/2008/abril/etes-interior-20080409ie1162!ut/p/a0/04_Sj9CPykyssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJ9DLwdPby9Dbz8gzdzDBY9g_zd_T2dgvx8zfULsh0VAfwq3lw!/. Acesso em: 04 de março de 2016.

CUNHA, A dos S. **Saneamento Básico no Brasil: Desenho institucional e desafios federativos**. IPEA: Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1565.pdf. Acesso em: 24 de agosto de 2016.

DATAFOLHA. Instituto de Pesquisas. **Pesquisas Eleitorais**. Disponível em: http://datafolha.folha.uol.com.br/duvidas/pesquisas_eleitorais.shtml. Acesso em: 12 de novembro de 2014.



DER/MG. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – 2008. **Manual de Procedimentos Ambientais em Empreendimentos Rodoviários.** Disponível em: <http://www.der.mg.gov.br/images/manual.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2015.

IBGE CIDADES. **Araxá.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=310400>. Acesso em: 12 de abril de 2016.

IBGE. Censo 2000. **Tendências Demográficas.** Uma análise dos resultados da sinopse preliminar do censo demográfico de 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tendencia_demografica/analise_resultados/sinopse_censo2000.pdf. Acesso em: 11 de março de 2015.

IBGE. Censo 2010. **Tendências Demográficas.** Uma análise dos resultados da sinopse preliminar do censo demográfico de 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tendencia_demografica/analise_resultados/sinopse_censo2010.pdf. Acesso em: 09 de março de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=316810&search=minas-gerais|tapira>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315770&search=minas-gerais|santa-juliana>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=314500&search=minas-gerais|nova-ponte>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=311150&search=minas-gerais|campos-altos>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=314980&search=minas-gerais|perdizes>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=312950&search=minas-gerais|ibia>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315590&search=minas-gerais|sacramento>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=310400&search=minas-gerais|araxa>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=310400&search=minas-gerais|pedrinopolis>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315300&search=minas-gerais|pratinha>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

IGAM. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba**. 2014. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/153?task=view>. Acesso em: março de 2015.

IPDSA. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. 2012. Disponível em: <http://www.ipdsa.org.br/PDF/Indicadores/2013/Aspectos-Fisicos-DP-2013.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2016.

IPDSA. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá. **Coleta Seletiva**. 2011. Disponível em: <http://www.ipdsa.org.br/?pg=coletaseletiva>. Acesso em: 01 de março de 2016.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Relatório de Pesquisa**. Brasília, 2012.

MINAS GERAIS. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte – MG, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Segurança da Água – Garantindo a qualidade e promovendo a saúde**. Brasília - DF, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA**. Brasília – DF. 2004. Disponível em: www.funasa.gov.br/. Acesso em: 27 de fevereiro de 2015.

Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)** - 2011. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302&Itemid=204.

Ministério do Planejamento - Secretaria de Gestão (2009). **Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores**. Disponível em: http://www.gespublica.gov.br/Tecnologias/pasta.2010-05-24.1806203210/guia_indicadores_jun2010.pdf.



MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Mananciais**. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**, Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 204 p.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Consumo ideal de água por habitante - 2014**. Disponível em: www.nacoesunidas.org/onu-no-brasil/. Acesso em: 15 de março de 2015.

PEIXOTO, J. B. **Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico**. Fontes de Recursos. Brasília, novembro de 2006.

PGIRSU. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. **PGIRSU de Araxá**. 2008. Disponível em: <http://www.ipdsa.org.br/public/pdf/PGIRSU-Araxa.pdf>. Acesso em: 29 de março de 2016.

Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari. **Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas na Bacia Hidrográfica**. Disponível em: <http://www.cbharaguari.org.br/gestao-das-aguas/instrumentos-de-gestao/plano-diretor>. Acesso em: 01 de março de 2016.

PLANSAB. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. 2013. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 24 de agosto de 2016.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Plano Diretor de Drenagem Urbana: Manual de drenagem urbana**. Porto Alegre: IPH/UFRS, 2005. 159 p.

PMSP. Prefeitura Municipal de São Paulo. **Diretrizes Básicas Para Projetos de Drenagem Urbana**. Prefeitura do Município de São Paulo, 1999.

PNSB. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/. Acesso em: 02 de março de 2015.

PPA MAIS BRASIL. **Programas Federais**. Disponível em: <http://ppamaisbrasil.planejamento.gov.br/sitioPPA/paginas/programas-federais/programas-federais.xhtml#>. Acesso em: 20 de abril de 2016.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <http://www.calculoamostral.vai.la>. Acesso em: 12 de novembro de 2014.



SINAPI. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.

Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 06 de agosto de 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 2013. Disponível em: www.snis.gov.br. Acesso em: 20 de abril de 2016.

SPERLING, Marcos Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** 2. ed. Belo Horizonte, 1996.

TORO, José Bernardo; WERNECK, Nisia Maria Duarte. **Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação.** UNICEF – Brasil, 1996.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana.** 1 ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

WILKEN, P.S. 1978. **Engenharia de drenagem superficial.** São Paulo: CETESB.

ANEXOS



SUMÁRIO

ANEXO A – SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB	507
1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	507
2. ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB	509
ANEXO B – REUNIÕES TÉCNICAS DO PMSB	511
1. EVENTO DE LANÇAMENTO DO PMSB E ASSINATURAS	511
2. REUNIÃO TÉCNICA PARA APRESENTAÇÃO DO PMSB	519
2.1. MUNICÍPIOS DO POLO 1 – ARAGUARI.....	519
2.2. MUNICÍPIOS DO POLO 2 – PRATINHA	521
3. REUNIÕES TÉCNICAS COM O CBH	523
4. REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	523
5. REUNIÃO TÉCNICA DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB.....	526
ANEXO C – OFICINAS SETORIAIS DO PMSB	528
1. 1ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA CENTRAL.....	528
2. 2ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA RURAL	532
3. 3ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA OESTE	534
4. 4ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA SUL E ZONA LESTE	538
5. 5ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA NORTE.....	547
6. ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA DE CATADORES	551
7. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS OFICINAS SETORIAIS	551
ANEXO D – AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL DO PMSB	553
1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	557
ANEXO E – MINUTAS DE LEI	559
MINUTA DE PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM A INSERÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	559
MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS	572
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS	611
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS	646
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS.....	676



MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS.....	691
MINUTA DE LEI DA CRIAÇÃO DA AGÊNCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO – AMR DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS	699



ANEXO A – SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB

1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Cronograma de Atividades por Mês do PMSB – Contrato nº 002/2014																																
Produto	Descrição	Desenvolvimento do PMSB 2014/2016																														
		2014					2015										2016															
		mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov
P1	Plano de Trabalho																															
P2	Plano de Comunicação e Mobilização Social																															
P3	Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico																															
P4	Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços																															
P5	Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários																															



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



2. ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB

Etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico – Contrato nº 002/2014				
Etapa	Produtos	Atividade	Conteúdo	Participantes
I. Planejamento do Processo	Produto 1 Plano de Trabalho	Apresentação dos Planos de Trabalho e de Mobilização Social	* Apresentação do Plano de Trabalho;	Comitê Executivo dos Municípios do Polo 1
		Apresentação dos Planos de Trabalho e de Mobilização Social	* Oficialização da composição dos Comitês Executivo e de Coordenação;	Comitê Executivo dos Municípios do Polo 2
	Produto 2 Plano de Comunicação e Mobilização Social	Aprovação do Plano de Trabalho e do Plano de Comunicação e Mobilização Social	* Apresentação do Plano de Comunicação e Mobilização Social; * Definição dos mecanismos de divulgação e comunicação para disseminação e informação da população sobre o processo de construção do Plano; * Planejamento da mobilização social contemplando a setorização do município e as atividades de participação previstas durante as fases de elaboração do PMSB.	Profissionais da DRZ, Representantes da ABHA e Membros do Comitê Executivo e de Coordenação
II. Diagnóstico Técnico-Participativo	Produto 3 Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de saneamento Básico	Visitas Técnicas (coleta de dados)	* Elaboração do diagnóstico técnico;	Técnicos do Município e da DRZ
		Oficinas Setoriais	* Levantamento de informações gerais sobre o município e o setor de saneamento. * Oficinas setoriais do diagnóstico participativo com escolha dos representantes da área urbana e rural quando necessário.	Aberta à Participação Popular
III. Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços	Produto 4 Prognóstico e Alternativas para a Universalização dos Serviços	Visita Técnica	* Elaboração do prognóstico estratégico compatível com as aspirações sociais e com as características socioeconômicas e ambientais do município.	Técnicos do Município e da DRZ
	Produto 5 Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários	Visita Técnica	* Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos; * Relatório do prognóstico contemplando objetivos e metas em horizontes temporais, programas, projetos e ações propostos por componente do saneamento;	Comitê de Coordenação e Comitê Executivo



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



			<ul style="list-style-type: none">* Hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários;* Alternativas institucionais para as atividades de prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social da política municipal de saneamento.	
	Produto 6 Plano de Investimentos	Visita Técnica	<ul style="list-style-type: none">* Detalhamento das medidas a serem tomadas por meio da estruturação de programas, projetos e ações para cada componente do saneamento;* Discussão das alternativas de arranjo institucional a serem propostas para o setor de saneamento, além da definição dos indicadores a serem selecionados para acompanhamento e monitoramento do Plano.	Comitê de Coordenação e Comitê Executivo
	Produto 7 Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Entrega do Sistema de Informações	<ul style="list-style-type: none">* Entrega do Sistema de informações de saneamento com seleção dos indicadores para monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico de todos os municípios.	Comitê de Coordenação e Comitê Executivo
IV. Consulta Pública	Produto 8 Relatório Final do PMSB	Audiência Pública	<ul style="list-style-type: none">* Realização de uma audiência pública no município para apresentação do PMSB;* Relatório da Audiência Pública contendo contribuições feitas, registro fotográfico e lista de presença.	Aberta à Participação Popular
V. Aprovação do PMSB	Produto 8 Relatório Final do PMSB	Entrega do Relatório Final e a Minuta de Lei	<ul style="list-style-type: none">* Elaboração da minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico consolidado;* Relatório final com a minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico consolidado.	Aberta à Participação Popular

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



ANEXO B – REUNIÕES TÉCNICAS DO PMSB

1. EVENTO DE LANÇAMENTO DO PMSB E ASSINATURAS

O primeiro evento do PMSB foi realizado com a abertura/lançamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico, e ocorreu no dia 08 de maio de 2014 em Araguari, no Anfiteatro OABI Gebrim (Avenida Batalhão de Mauá, 1336). Compuseram a mesa as seguintes autoridades: Antônio Giacomini Ribeiro (Presidente do CBH Araguari); Antônio Reinaldo Caetano (Presidente do Conselho de Administração da ABHA); Gilson Queiroz (CREA - MG); Marília Carvalho Melo (IGAM); Edilson Machado (FUNASA); José Flávio de Lima (SAE - Araguari); José Joaquim Pereira (Prefeito de Pratinha); Agostinho de Rezende (DRZ Geotecnologia e Consultoria). Segue a programação do evento:

- **Abertura da 5ª Assembleia Geral Extraordinária e Lançamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico**

O Presidente do Conselho de Administração da ABHA, Reinaldo Caetano, fez uma breve apresentação da ABHA, ressaltou a importância da conscientização e aplicação de boas práticas no uso da água. Comentou a presença, para assinatura do contrato, da empresa prestadora dos serviços que produzirá os PMSBs, a DRZ Geotecnologia e Consultoria. Adairlei Aparecida da Silva Borges inicia sua fala pela importância do planejamento ambiental sustentável. Explicou que por meio das taxas cobradas pelo uso das águas os municípios estarão recebendo o retorno dos serviços por meio da elaboração dos PMSB. Pelo Ato Convocatório 009/2013 foi realizada a licitação, por tomada de preço, onde os 14 municípios participantes foram divididos em 4 grupos para serem licitados, a empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria venceu os 4 lotes pela proposta global de preços. Explanou sobre as fases do projeto, os produtos que serão entregues e os prazos, a partir da assinatura do contrato.

- **Apresentação da Representante do IGAM**

Marília de Carvalho Melo comentou a necessidade de aprimoramento dos serviços de saneamento, apontou a importância do poder público municipal na busca de melhorias nesta área. Cita o Programa Minas Trata Esgoto exemplificando, com um mapa temático, os municípios que possuem rede coletora de esgoto e tratamento. Demonstrou alguns índices de regularização de serviços como o tratamento de esgoto, erradicação de lixões e pontos de coleta para análise de qualidade de água. Comentou os principais pontos do Plano Diretor da



Bacia Hidrográfica do Rio Araguari: monitoramento de águas, sustentabilidade urbana, conscientização ambiental.

- **Apresentação do Representante do CREA – MG**

Gilson Queiroz, ex-presidente da Funasa e representante do CREA – MG, falou sobre a dificuldade de implantação do PMSB, da dificuldade de melhoria dos serviços em pequenos municípios, com menos de 10.000 habitantes, pois a falta de planejamento das ações de saneamento acaba por atrasar muito mais a evolução municipal neste quesito. Pontuou sobre a excessiva paginação que, em alguns casos, os planos municipais atingem, acabando por não compatibilizarem com a realidade do município, ficando inacessíveis e atrapalhando o planejamento das ações e das melhorias. Citou o convênio entre o CREA e a Funasa, onde há uma equipe de auxílio aos municípios para aplicação e fiscalização dos processos do PMSB.

- **Apresentação do Representante da Funasa**

Edilson Machado falou das diretrizes apresentadas no artigo 9º da Lei nº 11.445/07 que trata da Política de Saneamento, englobando prestadores, regulação e controle social. Comentou sobre a importância do planejamento estratégico como principal ferramenta de administração municipal. Pontuou que a renda levantada pela coleta seletiva ajuda na administração urbana.

- **Apresentação do Presidente do CBH Araguari**

Antônio Giacomini frisou, em sua fala, sobre o trabalho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, que este não ficará estático enquanto a produção do PMSB e sim auxiliará a empresa contratada e os municípios em todas as etapas de elaboração do plano, sempre visando a melhor maneira de gerir os recursos hídricos da região.

- **Apresentação do Diretor da DRZ Geotecnologia e Consultoria**

O diretor da DRZ Geotecnologia e Consultoria, Agostinho de Rezende, apresentou a empresa de consultoria que realizará os PMSBs dos 14 municípios. Uma empresa fundada em 1987, trabalhando na área ambiental e realizando diversos planos municipais: como Plano Diretor, Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Local de Habitação de Interesse Social, Plano de Mobilidade Urbana. Alguns destes já finalizados como os PMSBs de Sarandi, Ouro Preto, Ibiporã, Londrina; Plano Diretor de Água e Esgoto, entre outros mais. Ao final de



sua fala ressaltou a importância do PMSB para os municípios, orientando aos gestores as dinâmicas dos trabalhos, formação dos comitês e equipes de apoio em todos os municípios, para que os trabalhos tenham fluidez e eficiência. No momento de transição entre a fala do diretor da DRZ e a assinatura dos termos de compromisso o Prefeito de Indianópolis, Sérgio Pazini, subiu ao púlpito para expressar alguns anseios que vem passando em sua administração pública. Comentou a vontade em realizar obras de melhoria no setor sanitário do município, mas a falta de verba nos cofres públicos acaba por ser a maior barreira encontrada em sua administração. Para ele a ABHA deveria não somente realizar o planejamento das obras, como, também, executar algumas com a verba arrecadada pelo uso da água.

- **Assinatura do Contrato para Elaboração dos Planos**

Após todas as apresentações foi iniciada a assinatura dos termos de compromisso com a produção dos PMSBs, onde cada município teve um representante que assinou o termo selando o comprometimento de auxílio e dedicação à realização do PMSB, e a assinatura do contrato de prestação de serviço entre a ABHA e a DRZ Geotecnologia e Consultoria para realização dos PMSBs de 14 municípios componentes da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

- **Encerramento**

O *coffee break* estava previsto para ser realizado ao final do evento, mas devido a alguns contratemplos, ocorreu uma pausa de 20 minutos durante o evento para que este acontecesse. Ao serem finalizadas as assinaturas, encerraram-se as solenidades da tarde. Seguem as fotos do evento e a respectiva lista de presença.

Fotos das Apresentações no Evento



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Fotos dos Representantes dos Municípios Assinando o Contrato para a Elaboração do PMSB






MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.


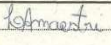
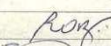

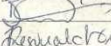
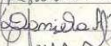

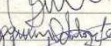

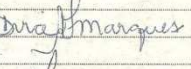



Lista de Presença 1 do Evento de Lançamento do PMSB


COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

5ª ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE 2014 - ARAGUARI/MG

08 de maio de 2014

LISTA DE PRESENÇA

Nº DE ORDEM	ENTIDADE REPRESENTADA	MEMBROS TITULARES		MEMBROS SUPLENTEs	
		NOME	ASSINATURA	NOME	ASSINATURA
01	IEF - Instituto Estadual de Florestas	Leonardo Massamitsu Ogasuku		Pedro Augusto Rodrigues dos Santos	
02	SEMAD - Sec. Estadual de Meio Ambiente e Desenv. Sustentável	Carlos Luiz Mamede		Francely Aparecida Moreno de Tilio	
03	GRS - Secretaria de Estado de Saúde	Hideraldo Buch		Iraci José de Souza Neto	
04	FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente	Arnaldo Abranches Mota Batista		Antônio Augusto Melo Malard	
05	IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas	Caroline Matos da Cruz Correia		Robson Rodrigues dos Santos	
06	EMATER - MG Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Alberto José de Almeida		Ademar Franco Guimarães	
07	PCMG - Polícia Civil de Minas Gerais / SEAPA - Sec. Est. de Agríc. Pec. e Abast.	Ravênia Márcia de Oliveira Leite		Janie Terezinha da Costa Pereira Leal	
08	IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária	Jorge Hermógenes Rocha		Tânia Maria Peixoto Silva Cenut	
09	SEDE - Sec. de Est. de Desenv. Econômico / IGA - Inst. Geoc. Aplic.	Daniel Rennó Tenenwurcel		Sandra de Andrade Neves	
10	UBERLÂNDIA	Hélio Alves Mendes		Leticia de Almeida Maestri	
11	SACRAMENTO	Maurício Marques Scaloin		Ricardo Brisch	
12	PERDIZES	Ronan Afonso Borges		Fabiana de Oliveira Sá	
13	ARAGUARI	Bruno Gonçalves dos Santos		Mauro César Rodrigues	
14	INDIANÓPOLIS	Reginaldo José de Oliveira		Sérgio Pazini	
15	TUPACIGUARA	Ribamar Alves Leal		Pedro Ernesto Nasciutti	
16	NOVA PONTE / SANTA JULIANA	Weber Bernardes de Andrade		Dircé Aparecida Ferreira Marques	
17	IRÁI DE MINAS / UBERABA	Joaquim Odilon Fernandes		Marco Túlio Machado Borges Prata	
18	IBIÁ / PRATINHA	Marco Aurélio Pereira Paiva		Raúl Roberto da Silva	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 2 do Evento de Lançamento do PMSB

CBH ARAGUARI
COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

5ª ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE 2014 - ARAGUARI/MG

08 de maio de 2014

LISTA DE PRESEÇA

Nº DE ORDEM	ENTIDADE REPRESENTADA	MEMBROS TITULARES		MEMBROS SUPLENTE	
		NOME	ASSINATURA	NOME	ASSINATURA
19	CEMIG / CCBE	Jean de Carvalho Breves	<i>[Signature]</i>	Luiz Fernando Vilela de Rezende	<i>[Signature]</i>
20	FIEMG / Assoc. Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais	Thiago Alves do Nascimento	<i>[Signature]</i>	Jadir Silva de Oliveira	<i>[Signature]</i>
21	IBRAM / VALE Fertilizantes	Márcia Aparecida Silva Abdanur	<i>[Signature]</i>	Maria Lúcia F. C. Campos	<i>[Signature]</i>
22	Usina Uberaba / Sind. Rural Nova Ponte	William Pereira Rodrigues	<i>[Signature]</i>	Juliano Pereira Resende	<i>[Signature]</i>
23	Sind. Rural Sacramento / Sind. Rural Araxá	Hermógenes Vicente Ribeiro	<i>[Signature]</i>	Paulo Roberto Favero Fravet	<i>[Signature]</i>
24	Sind. Rural Uberlândia / Sind. Rural Irai de Minas	Adalto Ribeiro Franco	<i>[Signature]</i>	Marques José Naves	<i>[Signature]</i>
25	Assoc. Usu Águas Riberião Santa Juliana AUARC	Antônio Giacomini Ribeiro	<i>[Signature]</i>	José Humberto de Rezende	<i>[Signature]</i>
26	COPASA / CODAU	Geraldo Magela Mendes	<i>[Signature]</i>	Ana Luisa Brilhante da Silva	<i>[Signature]</i>
27	DMAE Uberlândia / SAAE Sacramento	Geraldo Sívio de Oliveira	<i>[Signature]</i>	Marco Aurélio Martins Borges	<i>[Signature]</i>
28	AMVAP / FONASC	Maria Martins Pedrosa	<i>[Signature]</i>	Antônio Geraldo de Oliveira	<i>[Signature]</i>
29	CREA-MG / AMEDI	Joaquim Menezes Ribeiro da Silva	<i>[Signature]</i>	Waldison Franca Furtado	<i>[Signature]</i>
30	APEA TMAPS	Francielle Oliveira Silva	<i>[Signature]</i>	Michel Sinclair Rodrigues	<i>[Signature]</i>
31	OAB / ANGÁ	Lilian Takata	<i>[Signature]</i>	Gustavo Bernardino Malacco da Silva	<i>[Signature]</i>
32	NEOAMBIENTE / Cons. Comunitário de Desenv. Rural Tenda dos Morenos	Luiz Henrique Martins	<i>[Signature]</i>	Roberto Carlos Sousa Gonçalves	<i>[Signature]</i>
33	UFU - Universidade Federal de Uberlândia	Sylvio Luiz Andreozzi	<i>[Signature]</i>	Hudson de Paula Carvalho	<i>[Signature]</i>
34	ECO - Instituto de Desenvolvimento Sustentável	Luciano Leão Pereira	<i>[Signature]</i>	Gislaine Canuto	<i>[Signature]</i>
35	ABES - Assoc. Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	Názara Maria Naves Silva	<i>[Signature]</i>	Célia Regina Alves Rennó	<i>[Signature]</i>
36	APROGEO TRIALTO	Fernando Antônio Abdalla	<i>[Signature]</i>	Washington Luiz Assunção	<i>[Signature]</i>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 3 do Evento de Lançamento do PMSB

CBH ARAGUARI
COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

5ª ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE 2014 - ARAGUARI/MG

08 de maio de 2014

LISTA DE PRESEÇA

Nº DE ORDEM	ENTIDADE REPRESENTADA	CONVIDADOS			
		NOME	ASSINATURA	E-MAIL	TELEFONE
37	Empresa DRZ	elisangela M.A. Andrus	<i>[Signature]</i>	elisangela@drz.com.br	43-3026406
38	EMPRESA DRZ	MARINA BEDINI MANAL	<i>[Signature]</i>	MARINA@DRZ.COM.BR	43-9172-1667
39	EMPRESA DRZ	LEANDRO A. B. ALVES	<i>[Signature]</i>	LEANDROALVES@DRZ.COM.BR	43-96573523
40	Engenharia Ambiental	GILSON GUETZOW	<i>[Signature]</i>	ENGENH@GILSONGUETZOW.COM	31-9529-0500
41	Engenharia Ambiental	JOSÉ KLEBER DE OLIVEIRA	<i>[Signature]</i>	JREAVILAS@yahoo.com.br	34-9142-6439
42	Engenharia Ambiental	ELEONOR G. REIS	<i>[Signature]</i>	elderengr@ig.com.br	31-86638208
43	AEATA-ACENGA	JOÃO MARQUES POVOA JR	<i>[Signature]</i>	POVOAJR@gmail.com	34-88285131
45	IBRAM	MARCUS VINÍCIOS A. SILVA	<i>[Signature]</i>	MARCUS.V@IBRAM.COM.BR	34-9986-0523
46	GMUC	ERIVALDO A. CUNHA	<i>[Signature]</i>	ERIVALDO@GMUC.COM.BR	994-17430
47	Junqueira de Araxá	Carla Regina de Jesus	<i>[Signature]</i>	carla@junqueira.com.br	34-3176
48	IBRAM	Edelberto de Jesus	<i>[Signature]</i>	edelberto@ibram.com.br	51-914-449
49	CREA - Araxá	JOSÉ RAFAEL DE SILVA	<i>[Signature]</i>	RAFAEL@VIAZUL.COM.BR	34-9986-1326
50	CREA - Araxá	JOÃO ROCHA FILHO	<i>[Signature]</i>	joao@rocha.com.br	34-3855-2233
51	MUNICÍPIO DE ARAXÁ	JOÃO ROCHA FILHO	<i>[Signature]</i>	joao@rocha.com.br	34-3855-2233
52	FRANCO PROPAGANDA	YANINA REIXOTO SILVA	<i>[Signature]</i>	contato@francopropaganda.com.br	884-1375
53	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	Wagner Manoel de Paula	<i>[Signature]</i>	wagnermanoel@abes.com.br	9910-6034
54	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	Luciano Leão Pereira	<i>[Signature]</i>	lcp@abes.com.br	9307-2898
55	PMU	MEDRO PAULO F. SILVA	<i>[Signature]</i>	medro@pmu.com.br	34-33-2706

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



Lista de Presença 4 do Evento de Lançamento do PMSB

CBH ARAGUARI
COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

5ª ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE 2014 - ARAGUARI/MG

08 de maio de 2014

LISTA DE PRESENÇA

Nº DE ORDEM	ENTIDADE REPRESENTADA	CONVIDADOS			
		NOME	ASSINATURA	E-MAIL	TELEFONE
56	DRZ	Mayara M. Fato	<i>Mayara M. Fato</i>	mayara@drz.com.br (43) 3026-4065	
57	DRZ	Aguares de Jesus	<i>Aguares de Jesus</i>	funmor@drz.com.br	11
58		Lyndon Johnson	<i>Lyndon Johnson</i>	PREFEITO PEREIRA GIL	
59	UNIUBE	Michelly A. Araújo	<i>Michelly A. Araújo</i>	michellyalvesmagalhães@hotmail.com 9905-7774	
60	SAE-ARI	José Blávis de Jesus	<i>José Blávis de Jesus</i>	joelblavis@saeari.com.br 32714478	
61	SAE	Marilyn T. N. dos	<i>Marilyn T. N. dos</i>	labnatoriano@seararaguari.com.br	
62	SAE ARI	Marcelo C.S. Maranhão	<i>Marcelo C.S. Maranhão</i>	marcelo@saearaguari.com.br	
63	Prof. Wanderley	SERGIO TIZINI	<i>SERGIO TIZINI</i>	stizini368@uol.com.br 32452000	
64		Ivo José da Silva	<i>Ivo José da Silva</i>	ivojose13@gmail.com 31-9784-6721	
65	FUNASA	MICHELE MORAES	<i>MICHELE MORAES</i>	michele.moraes@funasa.gov.br 51 3215 7665	
66	FUNAJIA	GUSTAVO DE MELLO	<i>GUSTAVO DE MELLO</i>	gustavo.mello	11
67	SAE	Decebaldo	<i>Decebaldo</i>		
68	FUNASA	Edilson E.V. MACHADO	<i>Edilson E.V. MACHADO</i>	Edilson.MACHADO@FUNASA.gov.br (32) 0880-2193	
69	Prof. Wanderley	Mauro de Jesus	<i>Mauro de Jesus</i>	mauro@saearaguari.com.br 032 00303036	
70	Fun. Serrada	Alvaro Rocha Jr.	<i>Alvaro Rocha Jr.</i>	alvaro@serradadelitas.org.br 3533-3500	
71	Fun. Serrada	Fun. Serrada	<i>Fun. Serrada</i>		
72	ABHA	Fun. Serrada	<i>Fun. Serrada</i>	fun.serrada@abha 3241-4849	
73	IGAM	Fun. Serrada	<i>Fun. Serrada</i>	maria.mulde@igam.mg.gov.br	

(31) 39157252

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

2. REUNIÃO TÉCNICA PARA APRESENTAÇÃO DO PMSB

O segundo evento oficial para o andamento das atividades do PMSB dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari foi uma reunião em conjunto com demais representantes dos municípios que foram contemplados com a elaboração do PMSB. Definiu-se, estrategicamente, a divisão de dois grupos de municípios para facilitar a logística e garantir o comparecimento dos representantes dos municípios. Neste evento apresentou-se algumas perspectivas do Plano de Trabalho, do Plano de Mobilização Social e etapas futuras. Segue maior detalhamento sobre as reuniões divididas em dois polos.

2.1. MUNICÍPIOS DO POLO 1 – ARAGUARI

A reunião para apresentação dos trabalhos no Polo 1 contou com a participação dos representantes dos seguintes municípios: Tupaciguara, Araguari, Iraí de Minas, Indianópolis, Perdizes e Pedrinópolis. A reunião ocorreu no dia 09 de junho de 2014, às 15h, na sede da ABHA. Seguem as fotos do evento e a lista de presença.

Fotos da Reunião do Polo 1



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença da Reunião do Polo 1

DRZ		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		ABHA BACIA RIO ARAGUARI	
Apresentação do Plano de Trabalho e Mobilização Social – PMSB					
Data: 09/06/2014 Horário: 15h00min					
Local: ABHA – Araguari					
N.º	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura	
1	Joaquim Menezes Ribeiro da Silva	CBH-Araguari	joaquim.menezes@yahoo.com.br		
2	Apôlonio A. do CARMO	FMC Itaipá	apolonio_carmo@gmail.com		
3	JOAQUIM ODILON FERNANDES	S.AGRIC. IRAÍ	joaquim.odilon.fernandes@br	9877-9608	
4			aguiar@trai.de.mg.gov.br		
5	Yara Florinda (Araguari)	SAC Araguari	yaraflorinda@saearaguari.com.br		
6	Reginaldo José de Oliveira	Comunidade	reginaldooliveira5@yahoo.com.br		
7	Frisilla Nayane da Silva	SMAPMA (Araguari)	frisilla.nayane@ydlho.com.br		
8	Raissa Kuan Durka Cruz	Engenharia	raissacruz@gmail.com		
9	Mônica Wlamir Moreira de Paula	Engenharia	monicawlamir.moreira@br		
10	Adairlei A. Silva Borges	ABHA	adairlei.silva@abha-araguari.org.br		
11	Daniela Alves Rezende	Pref. Supaciaguara	meiasobrinha@supaciaguara.mg.gov.br		
12	ROSADES B. BARBOSA	ABHA	ROSADES.B@abha-araguari.com.br		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

2.2. MUNICÍPIOS DO POLO 2 – PRATINHA

A segunda reunião para planejamento e apresentação do Plano de Trabalho e do Plano de Mobilização Social ocorreu no Município de Pratinha, o qual pertencia a estratégia de atendimento ao grupo de municípios do Polo 2, contemplados por: Ibiá, Campos Altos, Pratinha, Araxá, Rio Paranaíba, Tapira e Serra do Salitre. Os representantes que não puderam comparecer na primeira reunião de polos em Araguari, estiveram no evento que ocorreu no dia 10 de junho de 2014 na sede do Clube Social do Município de Pratinha.

Seguem alguns registros fotográficos do evento e lista de presença.

Fotos da Reunião do Polo 2



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da Reunião do Polo 2

DRZI PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ABHA BACIA RIO ARAGUARI

Apresentação do Plano de Trabalho e Mobilização Social – PMSB

Data: 10/06/2014 Horário: 09h00min
Local: CLUBE SOCIAL – PRATINHA

Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
1	Maria Amélia C. Costa Navarro	Pedregos	dnae.pedregos@yahoo.com.br	maria
2	Francine Maria Guimarães	Pedregos	agru.cultura.pedregos@yahoo.com.br	Francine
3	Ennio Antônio Pinheiro Silveira	Pratinha	ennio@terra.com.br	Ennio
4	Ronaldo B. Barboza	ABHA	Ronaldo@abha.com.br	Ronaldo
5	Rony Augusto Silva Melo	Pratinha	rony.melo.guimaraes@hotmail.com	Rony
6	Jussara Maria de Moraes Madruga	Pratinha	jussaramoraes26@hotmail.com	Jussara
7	Jana D'Angélica B. Martins	Pratinha	prataeducacao@hotmail.com	Jana
8	Yvone Cesar Martins	Pratinha	yvonecesarmartins79@hotmail.com	Yvone
9	Moisés Fernando da Rocha	Pratinha	moisesfernando@terra.com.br	Moisés
10	Demétrio César de Paula	Pratinha	Demétrio@Bd.com.br	Demétrio
11	João Roberto Farias	Pratinha	88363250	João
12	Jaime Rocha F. Lho	Rio Paranaíba	jaime.rocha@hotmail.com	Jaime
13	Lucas Romarinho Souza	Rio Paranaíba	LUCASRCHUELA@HOTMAIL.COM / 3665.5859	Lucas
14	Raul Roberto Pinheiro	Rio Paranaíba	RaulRoberto@terra.com.br	Raul
15	Marcelo Augusto	IBIA	9109 3380/marcelo@ibia.gov.br	Marcelo
16	Wagner Carneiro de Melo Pereira	IBIA	3633 4114	Wagner
17	Wagner Carneiro de Melo Pereira	IBIA	3633 4114	Wagner
18	Carlos Alexandre Mendes de Azevedo	CAMPOS ALTOS	carlosalexandremendes@terra.com.br	Carlos
19	Sabrina Inácio Figueiredo	CAMPOS ALTOS	sabrinainacio@yahoo.com.br	Sabrina

DRZI Gestão Ambiental www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 2 da Reunião do Polo 2

DRZI PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ABHA BACIA RIO ARAGUARI

Apresentação do Plano de Trabalho e Mobilização Social – PMSB

Data: 10/06/2014 Horário: 09h00min
Local: CLUBE SOCIAL – PRATINHA

Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
20	LUCIO MARIO ANTONIO	JURIDICO	JURIDICO@IBIA.MG.GOV.BR	Lucio
21	Roberto José dos Santos	SERVIÇOS	Roberto@ibia.mg.gov.br	Roberto
22	Osvaldo José de Melo	AGRICULTURA	08448659	Osvaldo
23	Osvaldo José de Melo	SAAC-IBIA	92372558	Osvaldo
24	Roberto José dos Santos	SAAC-IBIA	3631-4985	Roberto
25	José Carlos de Almeida	PRATINHA	jacar@ibia.mg.gov.br	José
26	Roberto José dos Santos	PRATINHA	UNIBRZA@terra.com.br	Roberto
27	Roberto José dos Santos	PRATINHA	BEBESALISON@HOTMAIL.COM	Roberto
28	Alison Antonio Bezerra	PRATINHA	fabricio_s@hotmai.com	Alison
29	Fabiano de Oliveira S. e Souza	PRATINHA	03408816381	Fabiano
30	Enis José Paulo	P.M. PRATINHA	silvanafariasomef@hotmail.com	Enis
31	Silvana Aparecida de Araújo Melo	P.M. Pratinha	silvanafariasomef@hotmail.com	Silvana
32	Roberto José dos Santos	Serviço Pratinha	robj@pratinha.gov.br	Roberto
33	Rafaela F. Rocha	P.M. Pratinha	Rafaela.pratinha@smoel.com	Rafaela
34	Carlos Alberto de S. S.	P.M. Pratinha	almondraga@pratinha@gmail.com	Carlos
35	Almondraga S. Martins	SMOEL	almondraga@pratinha@gmail.com	Almondraga
36	RONIVALDO DOS REIS SILVEIRA	NOVA PONTE	DMDE-ADM@NOVA PONTE.MG.GOV.BR	Ronivaldo
37	ELEI LEMES REIS	NOVA PONTE	NOVA PONTE@NOVA PONTE.MG.GOV.BR	Elei
38	HILTON CONCEIÇÃO DA COSTA	NOVA PONTE	HILTONCONCEICAOVEREADOR@HOTMAIL.COM	Hilton

DRZI Gestão Ambiental www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

3. REUNIÕES TÉCNICAS COM O CBH

Em diversas oportunidades, houveram momentos de diálogo com os membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari para ajustes e aprimoramento das etapas que ocorreram nos municípios abrangidos pelo contrato firmado entre DRZ e CBH, através do Ato Convocatório 009/2013 – Contrato de Prestação de Serviços nº 002/2014.

Seguem imagens de uma das reuniões, realizada com os membros do CBH, que auxiliaram a definir diretrizes à elaboração dos planos dos municípios contemplados com o PMSB. Reunião realizada em 9 de abril de 2015.

Fotos da Reunião de Ajustes com o CBH



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

4. REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

A reunião para apresentação do Plano de Trabalho e do Plano de Mobilização e Comunicação Social ocorreu no dia 15 de julho de 2014, às 14h30m, na Associação dos Municípios da Microrregião do Planalto de Araxá (AMPLA). Estiveram presentes técnicos da Secretaria de Obras, da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Secretaria de Planejamento, representantes da COPASA, representante da ABHA, além de membros do Comitê de Coordenação e de Execução.

Durante o encontro, os comitês optaram pela realização de 5 reuniões setoriais que contemplassem a área central, oeste, norte e rural, com reuniões específicas para cada área e uma reunião que abrangesse a zona sul e leste, para apresentação do Plano de Trabalho e do Plano de Mobilização e Comunicação Social. A seguir, memória de reunião, lista de presença e registro fotográfico.



Memória de Reunião

MATRIZ DE RESPONSABILIDADE			
PROJETO	PMSB - ABHA		
DATA E LOCAL DO EVENTO	15/07/2014 – Araxá – Início: 14h30min.		
PARTICIPANTES	DRZ: Agenor Martins Junior e Tito Galvanin Neto ABHA: Adairlei e Ronaldo. PM/Araxá:		
ASSUNTOS	DECISÕES	RESPONSÁVEIS	DATA DE EXECUÇÃO
Decreto de formação dos comitês	O decreto irá para câmara para a respectiva validação	Câmara Municipal de Araxá sob a supervisão de Fabiana (Coordenadora dos comitês).	Aprovação na Câmara (JULHO)
Apresentação do Plano de Trabalho e do PCMS	Debates acerca do planejamento do PMSB de Araxá	Agenor Martins Junior	15/07/2014
Oficinas Setoriais	- serão realizadas nos dias 20, 21, 22 (quarta, quinta e sexta); - utilizar as 10 associações rurais para as reuniões setoriais, estas se reúnem mensalmente; - 1 reunião em Itaipu; - 5 no município (ZN - Caique, ZS – Vasco Santos, ZI - Polivalente, ZO – Auxiliadora da Patria e Centro- Câmara p/ aproveitar o fórum comunitário);	Silvia (irá mobilizar estas associações com o município da DRZ através de questionários e outros); - DRZ encaminhará os meios de comunicação;	- Envio dos Questionários (até 18/07); - Reunião das Associações Rurais (AGOSTO)

Os assuntos e as decisões acima citadas nesta memória de reunião são de entendimento de todos os membros presentes dos Comitês de Coordenação e Execução que aprovaram as decisões referentes ao Plano de Trabalho e Plano de Comunicação e Mobilização Social do PMSB de Araxá MG.

Araxá, 15 de Julho de 2014.

Assinaturas:

Handwritten signatures of participants, including names like Agenor Martins Junior, Tito Galvanin Neto, Adairlei, Ronaldo, and others.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença – 24/07/2014

ABHA GESTÃO DE ÁGUAS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Apresentação do Plano de Trabalho e Mobilização Social – PMSB

Data: 15/07/14 Horário: 14h30min

Local: ARAXÁ - AMPLA

Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
1	Marcelo Almeida Andrade	IPDSA	marceloandrade@uol.com.br	8586.9434/341.305	<i>[Signature]</i>
2	Paulo Roberto Santana	SMDU	urbano@araxa.mg.gov.br	9902-2295	<i>[Signature]</i>
3	Isabella Rosa de Afonseca	SPICA	isabellerosa@netmail.com	88668008	<i>[Signature]</i>
4	Silvia Cristina Ferreira Cruz	SMDR	ESUNHA@HOTMAIL.COM	8806-3343	<i>[Signature]</i>
5	Sérgio (Juntado @ ARAGUARI)	ACIA	sergio@gropolo.net	8858-5671	<i>[Signature]</i>
6	Yara Nabal Commandis	AMPLA	ampla.araxa@gmail.com	34.3662.3637	<i>[Signature]</i>
7	JANER VIEIRA PONTES	AMPLA	janer.ampla@gmail.com	11	<i>[Signature]</i>
8	JANER VIEIRA PONTES	AMPLA	janer.ampla@gmail.com	11	<i>[Signature]</i>
9	BEUNICO FRANCA NETO	SMDU	beiv@bol.com.br	9108.1694	<i>[Signature]</i>
10	Adalberto Nogueira	AMPLA	bricofest44@gmail.com	9981.8220	<i>[Signature]</i>
11	Paulo R. Lamas	SPICA	juribico@spica.org.br	3601.1675	<i>[Signature]</i>
12	Bruno Riffel	CBMM	brunodcamm.com.br	99860760	<i>[Signature]</i>
13	Darson José de Aguiar	COPASA	darson.aguiar@copasa.com.br	(34)-9906.0268	<i>[Signature]</i>
14	Adairlei A. Silva Borges	ABHA	adairleisilva@abharaguari	(34) 32414849	<i>[Signature]</i>
15	Valéria Co-nell	ONE	vcondes@gmail.com	(34) 9986.0265	<i>[Signature]</i>
16	Giliane Bittencourt	Camara	giliane@camaraaraxa.mg.gov.br	34 99438628	<i>[Signature]</i>
17	PAULO DE SOUZA DRZ	AREA	pauloeng@tena.com.br	(34) 88281557	<i>[Signature]</i>
18	Fabiana de Oliveira	Soc. Serv. Am. Cost	fabiana@hotmaill.com	36623637	<i>[Signature]</i>
19	Agrovet Katharyne	DCZ	janior@drz.com.br	(47) 3086 4065	<i>[Signature]</i>

[Vertical note on left: Emenda quest. 1, em 12 de 05.]

DRZ Gestão Ambiental
www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Fotos da Reunião de Apresentação do Plano de Trabalho e do Plano de Comunicação Social



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

5. REUNIÃO TÉCNICA DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Outra importante reunião para elaboração e consolidação do PMSB de Araxá foi a reunião de ajustes dos Programas, Projetos e Ações (PPA) pensados para o Plano Municipal de Saneamento Básico do município. Essa reunião ocorreu no dia 21 de setembro de 2016, às 08h30m, na Fundação Maçônica de Araxá.

Estiveram presente técnicos municipais, profissionais da DRZ, membros da Secretaria de Obras, da Secretaria de Meio Ambiente, além dos membros do Comitê de Coordenação e de Execução, membros da COPASA, representantes da sociedade civil e os delegados eleitos na oficina setorial. Discutiu-se, entre outros assuntos, as ações que deverão nortear o andamento do PMSB local para os próximos vinte anos, conforme a Lei nº 11.445/2007 determina. Nesta apresentação as ações para cada eixo foram pensadas e discutidas conforme a viabilidade econômica e o impacto socioambiental na localidade, ademais, debateu-se o cronograma de execução das ações (imediate, curto, médio e longo prazos).

Seguem registros fotográficos e documentos desta reunião.

Fotos da Reunião de Ajustes do PPA



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

Lista de Presença da Reunião do PPA

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ			ABHA	
Município: ARAXÁ - MG Data: 21/09/2016						
Local: FUNDAÇÃO MAÇÔNICA DE ARAXÁ Horário: 8:30						
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
1	ANDRÉO GRACIOSO A. RIBEIRO	VALE	gracioso@valefert.com	999539160	[Assinatura]	
2	Rubens Machado Ribeiro	IPDSA	IPDSA@IPDSA.ORG.BR		[Assinatura]	
3	PAULO DE SOUZA JR	IPDSA	superintendente@cbhara.org.br	988285557	[Assinatura]	
4	José Humberto Bug	PMA	Transporte@Araxá.MG.gov.br	999025776	[Assinatura]	
5	Valléria Conde	Cadernua	vcondes@gmail.com	999660255	[Assinatura]	
6	Marcelo de Moraes de Souza	Coopnax	coopnax@bol.com.br	988511930	[Assinatura]	
7	Galvani de A. Souza	PMA	avilafonseca@hotmail.com	988223370	[Assinatura]	
8	Miriam Maria de Carvalho	IPDSA	Miriammaria.carvalho@gmail.com	991617298	[Assinatura]	
9	IVAN E. VALELIANO	COIND	IVANELI.ZIARI@Hotmail.com	988573826	[Assinatura]	
10	GIULIO CAIT C	IPDSA	GIULIOCAITC@Hotmail.com	939064540	[Assinatura]	
11	José Borges Mariano	IPDSA	INFO@IPDSA.ORG.BR	(30)98699-6885	[Assinatura]	
12	Carolina Maria Mendes	COASA	genl.mendes@copasa.com.br	3536698071	[Assinatura]	
13	Gilberto Alves Faria	COPASA	gilberto.faria@copasa.com.br	34999872340	[Assinatura]	
14	Lázaro Homellon de Oliveira	COPASA	lazaroliveira@copasa.com.br	89199860350	[Assinatura]	
15	ROMULO FERRAZ NETO	PMA	BELIV@BOL.COM.BR	991001094	[Assinatura]	
16	RONALDO B. BARBOSA	ABHA	RONALDO@CBHARAGUARI.COM.BR	319885-2964	[Assinatura]	
17	Vicente Martins de Oliveira	PMA	VICE@TEMA.COM.BR	3130917055	[Assinatura]	
18	SERATILDA PINIZOTA	PMA	SERATILDA.PINIZOTA@HOTMAIL.COM	3091-7520	[Assinatura]	
19	Márcia Guadalupe Bonfante	DRZ	marcia@drz.com.br		[Assinatura]	
20	Alcides Roberto Junior	DRZ			[Assinatura]	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



ANEXO C – OFICINAS SETORIAIS DO PMSB

As oficinas setoriais aconteceram em momentos estratégicos, com debates presenciais, no intuito de orientar/capacitar todos os envolvidos no PMSB. O sistema organizacional destes eventos seguiu algumas orientações, tais como:

- A inscrição foi por meio de lista de presença;
- Conforme o número de pessoas presentes, a oficina dividia-se em grupos para discussão e levantamento das propostas, quando o número não era suficiente para a formação de grupos as propostas eram feitas individualmente;
- Todos os presentes nas oficinas puderam participar propondo sugestões, identificando problemas e/ou relatando casos empíricos acerca do saneamento;
- As propostas foram apresentadas nas formas orais ou escritas a fim de auxiliarem na construção do plano e serem contempladas nos produtos subsequentes;
- Ao final das apresentações foram disponibilizados os canais de comunicação e participação para receber contribuições e críticas da população através de telefone, endereço de e-mail da equipe envolvida e em alguns casos dos comitês locais;
- Nas oficinas foram eleitos os representantes do encontro (delegados) para continuarem a participar das reuniões técnicas e prestarem suas contribuições nos próximos produtos – as eleições foram feitas de forma democrática na qual os munícipes elegeram seus representantes.

As oficinas foram amparadas por instrumentos de planejamento participativo e de ações pedagógicas que as atividades exigem. Ações de cunho participativo com a utilização de alguns materiais como cartilhas, informativos, crachás, listas de presença e enquete sobre o saneamento local, foram utilizados para interação necessária e compreensão da percepção populacional.

1. 1ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA CENTRAL

A primeira oficina setorial do município ocorreu no dia 18 de agosto de 2014, às 09h30m, na Câmara Municipal de Araxá. A atividade contou com aproximadamente setenta pessoas, sendo a maioria dos participantes residentes da área urbana. Estiveram presentes vereadores, técnicos municipais, membros dos comitês, estudantes e representantes da sociedade civil. A oficina foi coordenada pelos técnicos da DRZ, Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel. Houve o diálogo sobre as etapas que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá e todas as dúvidas relacionadas à sua elaboração foram esclarecidas. Seguem algumas imagens do encontro.

Fotos da 1ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Central



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Houve amplo debate sobre o saneamento local, o que propicia o conhecimento de problemas de outras regiões da cidade. Esse tipo de estratégia contribui para o exercício da cidadania e o comprometimento com a cidade como um todo e não apenas restrito ao seu local de moradia, o que vem a fortalecer a comunidade politicamente para as reivindicações do cotidiano.

A seguir, lista de presença da primeira oficina setorial de Araxá.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da 1ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Central

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>18/08/2014</u>			
Local: <u>Brimma de Lavadores</u>		Horário: <u>9:30</u>			
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
1	Juliane Aparecida de Souza		julianepereira200@hotmail.com	9206-0904	Juliane
2	Yphelita Costa Aguiar de		yphelitaaguiar10@hotmail.com	8824-4682	Yphelita de A.
3	Mrs. Luiza Cristina da Silva		luciacristina20@hotmail.com	3809-4073	Mrs. Luiza C. Silve
4	Estelita Aparecida Guimarães		estelitaguarda@hotmail.com	8852-6352	Estelita
5	Das do Brasil Cardoso		ycardoso@brasil.com	9100-9025	Das B.C.
6	Antônio Vitor dos Santos		antoniovtor@hotmail.com	3664-2942	Antônio V. Santos
7	Guilherme Augusto Rosa Velasco		guilhermavelasco@hotmail.com	8875-0735	Guilherme
8	Ricarda Daltro de Abreu		ricardadaltro@gmail.com	331-9199-1009	Ricarda
9	Sônia Damasceno de Moraes		SoniaDamascenoMoraes@Atendimento	3234-5226	Sônia Damasceno
10	Tallia Juvenete de O. Guimarães		Talliajuv@hotmail.com	3273-5646	Tallia
11	Andréa Aparecida Mendes			3661-4170	Andréa
12	Allen Lucy Lopes Rodrigues		AllenLucy@hotmail.com	8376-5644	Allen Lucy
13	Janaina Alves da Silva		JanainaAlves@hotmail.com	9339-4859	Janaina Alves
14	Caroline dos Santos Lima		carolinadossantos@gmail.com	9282-2806	Caroline Lima
15	Marcos Ottonário de Brito Araújo		marcosottonario2011@hotmail.com	9276-6575	Marcos
16	Sima Cristina Lopes		simacristina1973@hotmail.com	9296-7720	Sima Cristina Lopes
17	Caroline Aparecida Mendes Lima		caroline_mendes@hotmail.com	8863162	Caroline Mendes
18	Sônia Luiza Rodrigues Lima			3662333	Sônia Luiza
19	Wendel Faria Gomes		wendelfgomes@hotmail.com		Wendel
20	Dirceu de Souza Ferreira			89002056	Dirceu

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 2 da 1ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Central

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>18/08/2014</u>			
Local: <u>Comunidade Municipal</u>		Horário: <u>9:30</u>			
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
21	Stelover de Silva		steloverde1975@gmail.com		Stelover de Silva
22	Sônia Aparecida dos Santos		soniaaparecida20@hotmail.com		Sônia Aparecida
23	Roberta Cristina dos Santos		robertacristina20@hotmail.com	8815-4244	Roberta
24	Paulo Roberto Lourenço de			8842-0003	Paulo Roberto
25	Yárisa Soares de Amorim		YarisaSoares@hotmail.com	8831-4053	Yárisa
26	Luciano Augusto de Jesus		lucianoaugusto@gmail.com	9358-6794	Luciano
27	Roberto Martins da Silva		roberto2013@hotmail.com	9270-7270	Roberto
28	Sabrina Martins da Silva		sabrinamartins2008@hotmail.com	9156-2870	Sabrina Martins
29	Adriana Pereira Silva Lima		adriana20@gmail.com	8882-3846	Adriana Pereira
30	Thais Cristina S. Oliveira		thaisoliveira1@hotmail.com	9160-3425	Thais Oliveira
31	Thais Karoline Marques		thaiskaroline36@gmail.com	99584660	Thais Karoline
32	Luiz Paulo Rodrigues Pereira		luizpaulorodrigues@hotmail.com	3209-2824	Luiz Paulo
33	Carla Cristina Costa		carlacristina@hotmail.com	3875-4226	Carla Cristina
34	Valéria Aparecida de Souza		valeria_aparecida_1975@hotmail.com	9210-0194	Valéria
35	Marys Ferracido Fontoura		marysferracido2010@hotmail.com	88077846	Marys Ferracido
36	Luciano Augusto Dos Reis		lucianoaugusto765@gmail.com	8301-2630	Luciano Augusto
37	Ronaldo Augusto de O. Filho		ronaldoaugustodeoliveira@gmail.com	9237-9229	Ronaldo Augusto
38	Bruno Rodrigues Reis		brunoro241@gmail.com	9256-0042	Bruno R. Reis
39	Maíra Regina de Paula	TRZ			Maíra Regina
40	Luiz Galvão Neto	DRZ			Luiz Galvão

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 3 da 1ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Central

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: Araxá		Data: 15/06/2014				
Local: Câmara Municipal		Horário: 9:30				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
41	Dr. Luciano Xavier Novato		Xavier, L X A @ Gmail, com	3661-9895	Luciano Novato	
42	Leonardo Henrique Ribeiro			3804-4793	Leonardo	
43	Thomaz de Alencar Garcia			3662-6294	Thomaz	
44	Washington de M. Machado			9667-6681	Washington	
45	Leonilda de A. Oliveira		oliveira.leonilda1949@hotmail.com	3662-3122	Leonilda	
46	Fúlia Augusto Ribeiro		ribeiraugustoribeira@hotmail.com	3661-2988	Fúlia	
47	Maria Gabriela Fontelles dos Reis		mgfontelles@hotmail.com	3661-1090	Maria Gabriela	
48	Franklin Reis		frankreis@uoi.com.br	3664-5013	Franklin	
49	Dicler Augusto Costa		Diclercosta@hotmail.com	8839-2321	Dicler	
50	Victor Gabriel Soares		Victor.gabriel@hotmail.com	3662-2022	Victor Gabriel	
51	João Daniel de Sá			4830-6291	João Daniel	
52	Luiz Carlos de Sá		luizcarlos@uoi.com.br	7110-0195	Luiz Carlos	
53	Sandra de Azevedo Soares		Sandra_azevedo@hotmail.com	3506-6007	Sandra	
54	Walter dos Reis Martins			9212-8539	Walter	
55	Wilson de Azevedo Soares			88542413	Wilson	
56	Robson Estel C. de Souza		robsonestel@hotmail.com	9198-7821	Robson	
57	Luiz Cesar Batista		luizcesarbatista@hotmail.com	9113-2717	Luiz Cesar	
58	Isabella Costa de Moraes	IPDSA	isabella.costa20@hotmail.com	88661000	Isabella	
59	Luciana de Azevedo Soares	IPDSA	lucianaazevedo@uoi.com.br	8836-5434	Luciana	
60	Roberto de Azevedo Soares	COORDENADOR	ROBERTO_AZEVEDO@ipdsa.com.br	88175707	Roberto	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 4 da 1ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Central

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: Araxá		Data: 15/06/2014				
Local: Câmara Municipal		Horário: 9:30				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
61	Walter de Azevedo Soares	IPDSA	walterca@ipdsa.com.br	8862-4879	Walter	
62	Robson Estel C. de Souza	Midia	robsonestel@hotmail.com	8811-0842	Robson	
63	Alcides Augusto de Azevedo Soares	Comunicação	alcidesaugustosoares@gmail.com	9108-2139	Alcides	
64	Paulo Roberto de Azevedo Soares	Comunicação	paulorobertoazevedo@hotmail.com	8820-6249	Paulo	
65	Márcia de M. Paula	Comunicação		36126734	Márcia	
66	Márcia de Azevedo Soares	Comunicação		9904-2139	Márcia	
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



2. 2ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA RURAL

A segunda oficina setorial do Município de Araxá foi realizada no dia 18 de agosto de 2014, às 20h00m, no auditório da Associação dos Municípios da Microrregião do Planalto de Araxá (AMPLA). A oficina foi conduzida pelos técnicos da DRZ, Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel. Participaram do encontro cerca de vinte pessoas de diferentes locais da área rural, além de técnicos locais, membros dos comitês e líderes comunitários.

Houve apresentação sobre as etapas que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá e todas as dúvidas relacionadas à sua elaboração foram esclarecidas. A seguir, a lista de presença e algumas imagens da oficina.

Lista de Presença da 2ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Rural

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>18/08/14</u>				
Local: <u>AMPLA</u>		Horário: <u>19:00</u>				
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
1	Maris Antonia Mota			914449460		
2	Marcos Valente	Indústria		8563 5354		
3	Adriana Gomes Sabadão Lima					
4	Emakilla Rosa de Uffraco	IFOSA	isthella.rosa00@hotmail.com	3766 8008		
5	Douglas Rodrigues Faria		DouglasFaria33@hotmail.com	3777 8008		
6	Dalca de O Lima	Associação	sitiocanal@hotmail.com	3169 1602		
7	Ronaldinho de Lima	Associação	ronaldo.lima@gmail.com	3186 5561		
8	Dilma Cristina Frazão Cruz	PMA	aguiar@araxa.mg.gov.br	3417 7041		
9	Marcelo Almeida Alves	EMATER	marcelo.alves@emater.mg.gov.br	34 3668 0556		
10	Marina Madalena de Andrade	PMA	marinamad@hotmail.com	34 8843 7725		
11	Marina de Fátima Fátima	Associação	marina.fatima34@hotmail.com	34 91420441		
12	Roberto Augusto	PMA	robertoaugusto@gmail.com	34 9135 0175		
13	Marina Anselmadora Pass					
14	Marcos Oliveira Rosa					
15	Bruno Sérgio		brunoser@ipho.com.br	9985 3571		
16	Marina Badini Manoel	DRZ	marina@drz.com.br	(43) 9177 4667		
17	Tito Galvanin Neto	DRZ	tito@drz.com.br	(43) 9635 8101		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Fotos da 2ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Rural



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Ao final da oficina foram eleitos os representantes da zona rural para continuarem acompanhando as próximas etapas do PMSB de Araxá. Os representantes foram os seguintes municípios:



Lista de Delegados Eleitos na 2ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Rural

CBH ARAGUARI		Plano Municipal de Saneamento Básico		ABHA	
		Oficina Setorial			
LISTA DE DELEGADOS					
Data: <u>18/08/2014</u>					
Cidade: <u>Araxá - Oficina Setorial (Rural)</u>					
Local: <u>AMPLA</u>				Horário: <u>20h</u>	
Nome: <u>Bruno Sérgio Hiller</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço: <u>Av. das Palmeiras, 165, Parque dos Flares - Araxá</u>					
Telefones: <u>(34) 9985-3571</u>		RG ou CPF: <u>3.181.784-6</u>		Idade: <u>52</u>	
E-mail: <u>bshiller24@yahoo.com.br</u>			Assinatura: <u>[assinatura]</u>		
Nome: <u>Munilo Alencar Alves</u>			Entidade ou Setor: <u>EMATER</u>		
Endereço:					
Telefones: <u>(34) 3662-0556</u>		RG ou CPF:		Idade:	
E-mail: <u>munilo.alves@emater.mg.gov.br</u>			Assinatura:		
Nome: <u>Dalva de O. Lima</u>			Entidade ou Setor: <u>Município</u>		
Endereço:					
Telefones: <u>(34) 9169-1602</u>		RG ou CPF:		Idade:	
E-mail: <u>nitioval@hotmail.com</u>			Assinatura:		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

3. 3ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA OESTE

A terceira oficina setorial de Araxá aconteceu em 19 de agosto de 2014, às 19h00m, na Escola Municipal Auxiliadora Paiva e contou com a participação de moradores da zona oeste do município. A oficina foi conduzida pelos técnicos da DRZ, Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel e contou com a participação de alunos, pais de alunos, professores e membros dos comitês, com cerca de 40 participantes.

Houve apresentação sobre as etapas que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá e todas as dúvidas relacionadas à sua elaboração foram esclarecidas.

A seguir, registro fotográfico, lista de presença e lista dos delegados eleitos na referida oficina.

Fotos da 3ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Oeste



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da 3ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Oeste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: Araxá		Data: 19/08/14			
Local: Escola Municipal Auxiliadora Paiva		Horário: 19h			
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
1	Angela de Jesus Lacerda	Bas. Vista		9310-7347	[Assinatura]
2	Adriana das Neves	Bas. Vista		3667-4927	[Assinatura]
3	Isa Luíza de Jesus da Silva	Projetos		8214-1278	[Assinatura]
4	Marcelo Augusto Paiva	Projetos		8206261	[Assinatura]
5	Vanessa Maria Cunha	Centro		82014491	[Assinatura]
6	Ruderson Amador de Lacerda	S. Saúde			[Assinatura]
7	Marlene Maria Pereira	S. Saúde		91645242	[Assinatura]
8	TOS VALDEZ DA SILVA	S. EDUCAÇÃO		91657077	[Assinatura]
9	Dr. Natalino Pinheiro de Jesus	Bas. Vista		88743068	[Assinatura]
10	Gov. Cel. do Salvo de Castro	S. Saúde			[Assinatura]
11	Carla Maria Melina de Moura	Bas. Vista		88688133	[Assinatura]
12	Isis de Matos	S. Saúde			[Assinatura]
13	Carla Maria de Fátima Eugênio	Bas. Vista			[Assinatura]
14	Adriana de Fátima de Jesus	Bas. Vista	adriana@yaho.com.br	99522711	[Assinatura]
15	Luiz Carlos de Jesus de Jesus	Bas. Vista	almeid@terra.com.br	91296940	[Assinatura]
16	Fernanda Cristina de Jesus	Projetos	fernanda@terra.com.br	82582101	[Assinatura]
17	Carla Maria de Jesus	Projetos	carla@terra.com.br	82582101	[Assinatura]
18	Vanessa Maria de Jesus	Projetos	vanessa@terra.com.br	82582101	[Assinatura]
19	Tha Edson Nilo	DRZ	mauro@drz.com.br		[Assinatura]
20	Marysa Margarete Frato	DRZ	marysa@drz.com.br	(41) 3026-4085	[Assinatura]

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 2 da 3ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Oeste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: ARAXÁ		Data: 19/08/2014			
Local: Colegio Auxiliadora Paiva		Horário: 19:00			
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
21	Yvonete Ribeiro	S. Saúde		88321505	[Assinatura]
22	Priscilla Rodrigues Ricci	S. Saúde		8277-9007	[Assinatura]
23	Isabella Rosa de Jesus	EDUCAÇÃO	isabella.rosa.10@hotmail.com	78057007	[Assinatura]
24	Luiza de Souza de Jesus	Projetos		91713106	[Assinatura]
25	Adriana de Jesus de Jesus	Centro	adriana@terra.com.br	02645305	[Assinatura]
26	Adriana de Jesus de Jesus	Projetos	adriana@terra.com.br	82582101	[Assinatura]
27	Valdeci Rosário de Jesus	EDUCAÇÃO		36674894	[Assinatura]
28	Vanessa Maria de Jesus	Projetos		91532225	[Assinatura]
29	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		88775081	[Assinatura]
30	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		88466268	[Assinatura]
31	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista	isaluiza@terra.com.br	88532841	[Assinatura]
32	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista	isaluiza@terra.com.br	88591117	[Assinatura]
33	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		88154065	[Assinatura]
34	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		77018150	[Assinatura]
35	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista	isaluiza@terra.com.br	8878-9307	[Assinatura]
36	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		88006411	[Assinatura]
37	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista	isaluiza@terra.com.br	88295266	[Assinatura]
38	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista			[Assinatura]
39	Isa Luíza de Jesus de Jesus	Bas. Vista		84268900	[Assinatura]
40	Isa Luíza de Jesus de Jesus	DRZ			[Assinatura]

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



Lista de Delegados Eleitos na 3ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Oeste

Plano Municipal de Saneamento Básico Oficina Setorial									
LISTA DE DELEGADOS									
Data: <u>19/08/2014</u>									
Cidade: <u>Araxá</u>									
Local: <u>E.M. Auxiliadora Paiva</u> Horário: <u>19h</u>									
9165-7099	<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>José Valdez da Silva</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Av. Professora Auxiliadora Paiva, 445</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>3662-6746</u> RG ou CPF: <u>21281525</u></td> <td>Idade: <u>47</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail:</td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>José Valdez da Silva</u>	Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u>	Endereço: <u>Av. Professora Auxiliadora Paiva, 445</u>		Telefones: <u>3662-6746</u> RG ou CPF: <u>21281525</u>	Idade: <u>47</u>	E-mail:	Assinatura:
	Nome: <u>José Valdez da Silva</u>	Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u>							
	Endereço: <u>Av. Professora Auxiliadora Paiva, 445</u>								
	Telefones: <u>3662-6746</u> RG ou CPF: <u>21281525</u>	Idade: <u>47</u>							
E-mail:	Assinatura:								
<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>Edivaldo Rocha</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Rua Euclides Ferreira da Costa, 50</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>3664-3094</u> RG ou CPF: <u>749.627.946/87</u></td> <td>Idade: <u>45</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail: <u>rochaedivaldo2011@bol.com.br</u></td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>Edivaldo Rocha</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>	Endereço: <u>Rua Euclides Ferreira da Costa, 50</u>		Telefones: <u>3664-3094</u> RG ou CPF: <u>749.627.946/87</u>	Idade: <u>45</u>	E-mail: <u>rochaedivaldo2011@bol.com.br</u>	Assinatura:	
Nome: <u>Edivaldo Rocha</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>								
Endereço: <u>Rua Euclides Ferreira da Costa, 50</u>									
Telefones: <u>3664-3094</u> RG ou CPF: <u>749.627.946/87</u>	Idade: <u>45</u>								
E-mail: <u>rochaedivaldo2011@bol.com.br</u>	Assinatura:								
<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>Erivaldo Prado Silva (mano velho)</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano (antiga 48) nº105</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>3661-7223</u> RG ou CPF: <u>957.439</u></td> <td>Idade: <u>51</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail:</td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>Erivaldo Prado Silva (mano velho)</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>	Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano (antiga 48) nº105</u>		Telefones: <u>3661-7223</u> RG ou CPF: <u>957.439</u>	Idade: <u>51</u>	E-mail:	Assinatura:	
Nome: <u>Erivaldo Prado Silva (mano velho)</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>								
Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano (antiga 48) nº105</u>									
Telefones: <u>3661-7223</u> RG ou CPF: <u>957.439</u>	Idade: <u>51</u>								
E-mail:	Assinatura:								
<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>Paulo Sérgio Rosa</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Rua Tereza Guimarães Natal, 380</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>3664-2067</u> RG ou CPF: <u>MS.220481</u></td> <td>Idade: <u>44</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail: <u>paulorosa-p@hotmail.com</u></td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>Paulo Sérgio Rosa</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>	Endereço: <u>Rua Tereza Guimarães Natal, 380</u>		Telefones: <u>3664-2067</u> RG ou CPF: <u>MS.220481</u>	Idade: <u>44</u>	E-mail: <u>paulorosa-p@hotmail.com</u>	Assinatura:	
Nome: <u>Paulo Sérgio Rosa</u>	Entidade ou Setor: <u>Boa Vista</u>								
Endereço: <u>Rua Tereza Guimarães Natal, 380</u>									
Telefones: <u>3664-2067</u> RG ou CPF: <u>MS.220481</u>	Idade: <u>44</u>								
E-mail: <u>paulorosa-p@hotmail.com</u>	Assinatura:								
<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>Silveria Rita de Oliveira Santos</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>B.Vista</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano, 65 dos Anjos</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>9952-2711</u> RG ou CPF: <u>MG.6.178885</u></td> <td>Idade: <u>39</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail: <u>silveria.anjos@yahoo.com.br</u></td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>Silveria Rita de Oliveira Santos</u>	Entidade ou Setor: <u>B.Vista</u>	Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano, 65 dos Anjos</u>		Telefones: <u>9952-2711</u> RG ou CPF: <u>MG.6.178885</u>	Idade: <u>39</u>	E-mail: <u>silveria.anjos@yahoo.com.br</u>	Assinatura:	
Nome: <u>Silveria Rita de Oliveira Santos</u>	Entidade ou Setor: <u>B.Vista</u>								
Endereço: <u>Rua Orlandino Caetano, 65 dos Anjos</u>									
Telefones: <u>9952-2711</u> RG ou CPF: <u>MG.6.178885</u>	Idade: <u>39</u>								
E-mail: <u>silveria.anjos@yahoo.com.br</u>	Assinatura:								
<table border="1"> <tr> <td>Nome: <u>Paulo Ricardo Alves da Silva</u></td> <td>Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u></td> </tr> <tr> <td>Endereço: <u>Rua Pernambuco, nº 1830</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefones: <u>8839-8683</u> RG ou CPF: <u>MG.16.962762</u></td> <td>Idade: <u>22</u></td> </tr> <tr> <td>E-mail: <u>paulo-rollon@hotmail.com</u></td> <td>Assinatura: </td> </tr> </table>	Nome: <u>Paulo Ricardo Alves da Silva</u>	Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u>	Endereço: <u>Rua Pernambuco, nº 1830</u>		Telefones: <u>8839-8683</u> RG ou CPF: <u>MG.16.962762</u>	Idade: <u>22</u>	E-mail: <u>paulo-rollon@hotmail.com</u>	Assinatura:	
Nome: <u>Paulo Ricardo Alves da Silva</u>	Entidade ou Setor: <u>São Domingos</u>								
Endereço: <u>Rua Pernambuco, nº 1830</u>									
Telefones: <u>8839-8683</u> RG ou CPF: <u>MG.16.962762</u>	Idade: <u>22</u>								
E-mail: <u>paulo-rollon@hotmail.com</u>	Assinatura:								

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

4. 4ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA SUL E ZONA LESTE

A quarta oficina setorial, que representou a zona sul e leste do Município de Araxá, foi realizada no dia 20 de agosto de 2014, às 8h00m, no Teatro Municipal de Araxá. Nesta oficina houve uma participação significativa dos estudantes e munícipes locais com a presença e participação do prefeito Dr. Jeová Moreira da Costa. Esta oficina contou com a participação de cerca de trezentas pessoas e foi conduzida pelos técnicos da DRZ Agenor Martins Junior, Mayara Maezano Faita, Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel.

A seguir, imagens do evento realizado, lista de presença e lista de delegados eleitos.

Fotos da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/2014</u>					
Local: <u>Trabalho Municipal</u>		Horário: <u>8:00</u>					
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
1	Silvana Roberto de Souza			5662-9378			
2	Lyriana Soares Santos			3664-2804			
3	Douglas Espinoza			9896-2430			
4	Elizete Faria Santos			3662-9521			
5	Wilson Nogueira			9910-2967			
6	Roberto Marinho			68447-97			
7	Paulina Costa			9768-2132			
8	Luciana Aparecida			8808-2660			
9	Luciana Lourenço			3662-7157			
10	Thaiana Santana			3662-5710			
11	Chelany de Souza			98691006			
12	Renata Santana						
13	Cláudia Menezes			9136-3320			
14	Fernanda Santana			3662-4350			
15	Luciana Brito de S. Silva			51038116			
16	Armanda Tereza Gabriel			82776903			
17	Suzana Maria Bernardes			92126950			
18	Francisco José de S. Silva			9921-2478			
19	Reginaldo H. Rocha			3662-2177			
20	Wagner Antônio Aquino	3662					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 2 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/14</u>					
Local: <u>Trabalho Municipal</u>		Horário: <u>08:00h</u>					
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
21	Talita Lourenço	D.B	talita_lourenco@hotmail.com	98944596			
22	Da Leônia Melo		amadeia@brasil.com	9151-3378			
23	Cláudia Cristiane Silva	AN	claudia_cristiane@hotmail.com	8841-3289			
24	Stefania Aparecida Ribeiro	J.N	stefaniaribeiro@hotmail.com	5079-8114			
25	Carolina Laura F. Perinatti	S.L	carolina_laura1976@hotmail.com	4921-0464			
26	Kenida B. de S. Silva	S.L		3662-2000			
27	Contrata Tereza da Silva	Sintese	contrata_tereza@hotmail.com	3664-3594			
28	Armanda Luiza Madureira	Sintese	armandaluizamadureira@hotmail.com	3664-4617			
29	Luciana da Silva Albuquerque	Sintese	luciana_silva@hotmail.com	9392-2502			
30	Patricia Aparecida de S. Silva	Sintese	patriciaaparecida@hotmail.com	8850-2541			
31	Luciana Caroline de Souza	Sintese	lucianacaroline_souza@hotmail.com	9919267			
32	Carolina Aparecida de S. Silva	Sintese	carolinacristiane_silva@hotmail.com	41714-332			
33	Suzana Aparecida de S. Silva	Sintese		91220317			
34	Luciana Aparecida de S. Silva	Sintese		3303-2663			
35	Luciana Aparecida de S. Silva	Sintese	lucianaaparecida@hotmail.com	3303-2663			
36	Marlene Aparecida de S. Silva	Sintese	marleneaparecida@hotmail.com	3303-2663			
37	Marlene Aparecida de S. Silva	Sintese	marleneaparecida@hotmail.com	3303-2663			
38	Luciana Aparecida de S. Silva	Sintese	lucianaaparecida@hotmail.com	3303-2663			
39	Luciana Aparecida de S. Silva	Sintese	lucianaaparecida@hotmail.com	3303-2663			
40	Luciana Aparecida de S. Silva	Sintese	lucianaaparecida@hotmail.com	3303-2663			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 3 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/2014</u>					
Local: <u>Tramã Municipal</u>		Horário: <u>8:00</u>					
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
41	Cláudio Helena Gallegos	S. Saúde		3119209373	Cláudio H.G.		
42	Wladimir Torres	S. Saúde	Wladimir930@hotmail.com	88240256	Wladimir Torres		
43	Luiz Leandro de Lenc	At. Saúde	Kelvin@redes.com.br		Luiz Leandro		
44	Bruno Gomes	S. Saúde		92351394	Bruno Gomes		
45	Vanessa Alves	S. Saúde		36626671	Vanessa		
46	Francine Alcides	S. Saúde	francine@redes.com.br		Francine		
47	Luiz Inocencio Lenc	S. Saúde	luiz.inocencio@redes.com.br	3416612261	Luiz Inocencio		
48	Beltrina França	S. Saúde	beltrina@redes.com.br	4081094	Beltrina		
49	Patricia dos Reis	S. Saúde	patricia_r_silva@redes.com.br	20100282	Patricia dos Reis		
50	Cláudio Helena de Oliveira	S. Saúde	claudiaoliveira@hotmail.com	9839-4914	Cláudio Helena		
51	Gilberto Alves França	S. Saúde	gilberto@redes.com.br	7782-2390	Gilberto		
52	Vanessa Alves	S. Saúde	vanessa@redes.com.br	9120-2555	Vanessa		
53	Rogério José Jerônimo	S. Saúde	rogério@redes.com.br	88225207	Rogério		
54	Alina de Almeida	S. Saúde		4122482	Alina		
55	Roberto Sérgio	S. Saúde		40805292	Roberto Sérgio		
56	Samuel Lopes	S. Saúde		9911180	Samuel Lopes		
57	Heu Wendel de Oliveira	S. Saúde	heuwendel@redes.com.br	9123-5678	Heu Wendel		
58	Guarano Luiz de Oliveira	S. Saúde	guarano@redes.com.br	9141-990	Guarano		
59	Luiz Inocencio Lenc	S. Saúde	luiz.inocencio@redes.com.br	9122359	Luiz Inocencio		
60	Delora Mantallos Costa	S. Saúde	delora@redes.com.br	71495605	Delora		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 4 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/2014</u>					
Local: <u>Tramã Municipal</u>		Horário: <u>08h00min</u>					
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
61	Vanessa Alves						
62	Patricia dos Reis						
63	Cláudio Helena de Oliveira			9165-9474			
64	Natália Cardine			3064-2923	Natália Cardine		
65	Vanessa Alves			36623996	Vanessa		
66	Luiz Inocencio Lenc			36637124	Luiz Inocencio		
67	Luiz Inocencio Lenc			81139193	Luiz Inocencio		
68	Vanessa Alves			7239771	Vanessa		
69	Cláudio Helena de Oliveira			36642923	Cláudio Helena		
70	Vanessa Alves			3661-9119	Vanessa		
71	Luiz Inocencio Lenc			9123-5678	Luiz Inocencio		
72	Natália Cardine			36642923	Natália Cardine		
73	Guarano Luiz de Oliveira			9124-9032	Guarano		
74	Vanessa Alves			36623996	Vanessa		
75	Luiz Inocencio Lenc			31161229	Luiz Inocencio		
76	Vanessa Alves			8819-7254	Vanessa		
77	Luiz Inocencio Lenc			8603-4685	Luiz Inocencio		
78	Vanessa Alves			3661-9119	Vanessa		
79	Luiz Inocencio Lenc			9911180	Luiz Inocencio		
80	Vanessa Alves			36642923	Vanessa		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 5 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>ARAXÁ</u>		Data: <u>20/08/14</u>				
Local: <u>Setor Municipal</u>		Horário: <u>08:00h</u>				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
81	Marcelo Mendes dos	São João		92852391	Marcelo M.	
82	Paulo Roberto	São João		8812211	Paulo R.	
83	Guilherme Augusto de M.	São João		92852391	Guilherme	
84	Roberto de Souza	Danta Rita		92812217	Roberto	
85	Walterton M. Vargas	São P.	Walterton45@hotmail.com	92828368	Walterton	
86	Galvina Guadalupe Silva	São Pedro	GalvinaGuadalupe@brs.com	9264-0912	Galvina	
87	Luiz Antônio	Araxá	luizantonio10@hotmail.com	6719-2527	Luiz A.	
88	Simone de Fátima	S. Rita	simonef19@hotmail.com	98049015	Simone	
89	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	9204-3156	Luiz C.	
90	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	89247787	Luiz C.	
91	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	916-2445	Luiz C.	
92	Flávia	Araxá	flavia1999@hotmail.com	92501101	Flávia	
93	Manoel	Araxá	manueldr@hotmail.com	918-1347	Manoel	
94	Manoel	Araxá	manueldr@hotmail.com	8788833	Manoel	
95	Manoel	Araxá	manueldr@hotmail.com	8732887	Manoel	
96	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	9204-3156	Luiz C.	
97	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	91473536	Luiz C.	
98	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	88351270	Luiz C.	
99	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	9189155	Luiz C.	
100	Luiz Carlos	S. Rita	luizcarlos1999@gmail.com	6982450	Luiz C.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 6 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>ARAXÁ</u>		Data: <u>20/08/2014</u>				
Local: <u>Setor Municipal</u>		Horário: <u>08h00min</u>				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
61	Luiz Carlos	S. Rita				
62	Luiz Carlos	S. Rita				
63	Luiz Carlos	S. Rita		9165 9479		
64	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
65	Luiz Carlos	S. Rita		30623996		
66	Luiz Carlos	S. Rita		36037124		
67	Luiz Carlos	S. Rita		8739893		
68	Luiz Carlos	S. Rita		7239771		
69	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
70	Luiz Carlos	S. Rita		3661-9119		
71	Luiz Carlos	S. Rita		9204 3156		
72	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
73	Luiz Carlos	S. Rita		9204-3156		
74	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
75	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
76	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
77	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
78	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
79	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		
80	Luiz Carlos	S. Rita		3064 2923		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 7 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>22/08/14</u>				
Local: <u>Tudo Municipal</u>		Horário: <u>08:00h</u>				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
81	Marcelo Mendes dos	São João		92852391	[Assinatura]	
82	Paulo Roberto	São João		8812211	[Assinatura]	
83	Guilherme Augusto de Amorim	São João		92852391	[Assinatura]	
84	Paulo Wally de Souza Diniz	Danta Rita		92812217	[Assinatura]	
85	Walterton Vin. Vargas	São P.	Walterton45@hotmail.com	92828368	[Assinatura]	
86	Galvina Guadalupe Silva	São Pedro	GalvinaGuadalupe@brs.com	92640912	[Assinatura]	
87	Luiz Carlos Brito de Paula	Monção	luizcarlosbrito@hotmail.com	6719-2527	[Assinatura]	
88	Edmarcelo Gomes Silva Neto	S. Rita	edmarcelogomes@hotmail.com	98019015	[Assinatura]	
89	Tayma Soares	S. Rita	TaymaSoares23@gmail.com	9204-3156	[Assinatura]	
90	Paulo Roberto de Paula	Monção	PauloRoberto25@hotmail.com	89247787	[Assinatura]	
91	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	916-2445	[Assinatura]	
92	Fabiana Soares	Monção	FabianaSoares19@hotmail.com	92501101	[Assinatura]	
93	Manoel Augusto Barbosa	Monção	manoaugustobarbosa@hotmail.com	918-1347	[Assinatura]	
94	Paulo Roberto de Paula	Monção	PauloRoberto25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
95	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
96	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
97	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
98	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
99	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
100	Roberto Brito de Paula	Monção	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 8 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/2014</u>				
Local: <u>Tudo Municipal</u>		Horário: <u>8:00</u>				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
141	Marys Eduardo Gonçalves Assis	S. Rita	marysassis@hotmail.com	3349160-8154	[Assinatura]	
142	Thamara Lima Silva	S. Rita	ThamaraLima14@hotmail.com	3349160-8154	[Assinatura]	
143	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
144	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
145	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
146	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
147	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
148	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
149	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
150	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
151	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
152	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
153	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
154	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
155	Roberto Brito de Paula	S. Rita	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
156	Marys Eduardo Gonçalves Assis	DRZ	marysassis@drz.com.br	3349160-8154	[Assinatura]	
157	Roberto Brito de Paula	DRZ	RobertoBrito25@gmail.com	89247787	[Assinatura]	
158						
159						
160						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 9 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/14</u>				
Local: <u>Unidade Municipal</u>		Horário: <u>09:00h</u>				
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
161	Marcos Rodolfo de Oliveira	Sanitários		38321490		
162	Alma Lúcia de Fátima Mendes	PROSA	contabil@spider.org.br	38614075		
163	Edy Aparecida da Silva	PROSA	supercintudentes@pagan.org.br			
164	Roberta de Fátima	Sabão	robemiguel19@hotmail.com	38952092		
165	Joaquim Antônio de Souza	Coleta	gabriel-2395@hotmail.com	9132-1162		
166	Valéria Aires de Souza	DNG	vsouza@gmail.com	99669205		
167	Uma Souza Costa	ABHA	comunicacao@abha.org.br	462-031		
168	Murphy Alves de Aquino		murphy_aquino97@hotmail.com	91549525		
169	MARILIA GONCALVES DE OLIVEIRA	Coleta	marilia.goncalves@abha.org.br	31776412		
170	Bruno Leticia	Sabão	brunomoraes10@hotmail.com	91835597		
171	José Maria de Souza	Sabão	brunomoraes10@hotmail.com	91835597		
172	Agência de Água de Araxá	Sabão	agencia@abha.org.br	32414075		
173	Renata Regina de Souza	Sabão	renatadepereira@hotmail.com	91296029		
174	Roberto de Souza	Sabão	robeyou2012@uol.com.br	92871636		
175	Vanessa de Souza	Sabão	vanessadepereira@hotmail.com	92590910		
176	116 Galvão Neto	062				
177						
178						
179						
180						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 10 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/14</u>				
Local: <u>Unidade Municipal</u>		Horário: <u>09:00h</u>				
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
181	Guilherme de Jesus	IEF	guilherme@abha.org.br	3872210619		
182	José Carlos de Souza	SMDU	josecarlos@abha.org.br	4713541736		
183	Andréia de Souza	SMDU	andreiadepereira520@hotmail.com	38136625300		
184	Roberta de Souza	SMDU	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
185	Adriana de Souza	S. Art.	adriana@abha.org.br	3809332498		
186	Roberto de Souza	S. Art.	robeyou2012@uol.com.br	38192509550		
187	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
188	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
189	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
190	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
191	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
192	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
193	Roberta de Souza	S. Art.	robertadepereira@hotmail.com	38192509550		
194						
195						
196						
197						
198						
199						
200						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 11 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/14</u>				
Local: <u>Distrito Municipal</u>		Horário: <u>8:00</u>				
N.º	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
201	Juliana Mendes	Leste	Juliana.mendes@hotmail.com	8878 7725	Juliana	
202	Gabriel Jorge Pinheiro	Colúmbia	Gabrieljorge19@gmail.com	9263 5019	Gabriel J	
203	João Roberto Pinheiro	Sul	joaoroberto19@gmail.com	9841 9100	João	
204	Roberto Elias de M. Pinheiro	Oeste	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
205	Mônica Aguiar			9103 9050	Mônica	
206	Filipe Augusto	Centro		9256 2805	Filipe	
207	Suena Cassiano de M. Costa	Centro	LUCASMAC19@hotmail.com	9235 2221	Suena	
208	Luiz Carlos de M. Costa	Oeste		9159 0218	Luiz Carlos	
209	Regina Lourenço	Indústria	regina19@hotmail.com	9102 5751	Regina	
210	Carla Regina	Centro		9882 4617	Carla	
211	Josiana	OEA	josiana19@hotmail.com		Josiana	
212						
213						
214						
215						
216						
217						
218						
219						
220						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 12 da 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			ABHA	
Município: <u>Araxá</u>		Data: <u>20/08/14</u>				
Local: <u>Trabalho Municipal</u>		Horário: <u>08:00h</u>				
N.º	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura	
221	Gabriel Jorge Pinheiro	Colúmbia	Gabrieljorge19@hotmail.com	9263 5019	Gabriel	
222	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
223	Gabriel Jorge Pinheiro	Colúmbia	Gabrieljorge19@hotmail.com	9263 5019	Gabriel	
224	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
225	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
226	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
227	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
228	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
229	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
230	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
231	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
232	Roberto Elias de M. Pinheiro	Colúmbia	Robertoelias@hotmail.com	9103 9051	Roberto	
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239						
240						

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



Lista de Delegados Eleitos na 4ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Sul e Zona Leste

CBH ARAGUARI		Plano Municipal de Saneamento Básico Oficina Setorial		ABHA	
LISTA DE DELEGADOS					
Data: 20/08/2014					
Cidade: Araxá					
Local: Teatro Municipal				Horário: 08:00	
IEF	Nome: Giovanni Marcos Leoni			Entidade ou Setor: IEF	
	Endereço: Rua Dom José Gaspar, 868 - Centro				
	Telefones: 3863-0639	RG ou CPF: NG 7.872.574	Idade: 37		
	E-mail: gialeoni@hotmail.com		Assinatura:		
	Nome: Rosely Aparecida Miguel			Entidade ou Setor: Educação	
	Endereço: Rua José Carlos Pedro Sampaio, 525 - Vila Espinheiros				
	Telefones: 3663-7469	RG ou CPF: 13.249.858-4	Idade: 50		
	E-mail: rosemiguel19@hotmail.com		Assinatura:		
	Nome: Zulma Moreira			Entidade ou Setor:	
	Endereço: R. São Luiz, 294 - Centro				
	Telefones: 8818-7725	RG ou CPF: 113.933.196	Idade:		
	E-mail: zulma.moreira@hotmail.com		Assinatura:		
	Nome: Mariana Maria Luíza de Rezende			Entidade ou Setor:	
	Endereço: Avenida Souza Filho, 140 - Vila Sílvia				
	Telefones: 9103473	RG ou CPF:	Idade: 13		
	E-mail: marliu_luiza@hotmail.com		Assinatura:		
	Nome: JAYANA NEVES DE ALMEIDA			Entidade ou Setor:	
	Endereço: Rua Limiteiro Afonso, 296 - Centro				
	Telefones: 3662-3312	RG ou CPF:	Idade: 16		
	E-mail: jayana_1998@hotmail.com		Assinatura:		
	Nome: MARLON AFRONSO COSTA DE ALMEIDA			Entidade ou Setor:	
	Endereço: R. Dr. Efraim Ladeira, 695 - Vila Nova				
	Telefones: 8823-7823	RG ou CPF:	Idade: 16		
	E-mail: marlonafonso06@gmail.com		Assinatura:		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

5. 5ª OFICINA SETORIAL DE ARAXÁ – ZONA NORTE

A quinta oficina setorial foi realizada em 20 de agosto de 2014, às 19h00m, no Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente (CAIC), Escola Municipal Professora Leonilda Montandon, Zona Norte de Araxá. A oficina foi conduzida pelos técnicos da DRZ, Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel, e contou com a participação de alunos, pais de alunos, professores e membros dos comitês, com cerca de 75 participantes.

Nesta oficina foram debatidas questões essenciais para a elaboração e conhecimento da situação do saneamento básico local, em especial, percepções relacionadas a preservação do meio ambiente, valores e custos do tratamento da água e esgotamento sanitário.

Segue o registro fotográfico da oficina, a lista de presença e a lista de delegados.

Fotos da 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>ARAXÁ</u>		Data: <u>20/08/2014</u>		Local: <u>CAEC - ZONA NORTE</u>		Horário: <u>19:00</u>	
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
01	Lucinda Barunche da Silva	Norte		34 88161743	[Assinatura]		
02	Yvianne Paedercchia	Norte	vi.sardinha@hotmail.com	34 88374413	[Assinatura]		
03	Mônica S. Lima Nascimento						
04	Priscilla Gonçalves de S. G.						
05	João Costa Neto						
06	Lucivaldo de Jesus Santos						
07	Erney Batista da Rocha						
08	Valter Gomes da Rocha Jr.						
09	Victor Hugo Silva						
10	Maria Alcida de Oliveira	Norte	marabodiaraujo@gmail.com		[Assinatura]		
11	Paulo Domingos Borges	Norte	danilo287@hotmail.com		[Assinatura]		
12	Francisco Augusto Costa Martins	Norte	francao_00@hotmail.com		[Assinatura]		
13	Almeida dos Reis de Almeida		almeidaalfo@yahoo.com		[Assinatura]		
14	Marcelino Bastião Tóledo		marcelino.toleto@hotmail.com		[Assinatura]		
15	Elaine dos S. P. F.	Norte		5661-8411	[Assinatura]		
16	Pedro Augusto de Oliveira	Norte		3661-3489	[Assinatura]		
17	Wany Tavares da Silva			37-91196463	[Assinatura]		
18	Demando José Guimarães			9121487	[Assinatura]		
19	Anderson dos Santos			3091-88081033	[Assinatura]		
20	Adriano dos Santos Silva				[Assinatura]		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 2 da 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte

CBH ARAGUARI		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		OFICINA SETORIAL		ABHA	
Município: <u>ARAXÁ</u>		Data: <u>20/08/2014</u>		Local: <u>CAEC - ZONA NORTE</u>		Horário: <u>19:00</u>	
Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura		
21	Pedro Augusto Borzato	Norte		3662-4114	[Assinatura]		
22	Lucia Karline Romis	Norte	luarava@hotmail.com	9956-3424	[Assinatura]		
23	Roberto da Silva Santos	Norte		3662-3438	[Assinatura]		
24	Tania da Silva	Norte		88-2503-53	[Assinatura]		
25	Maria Celia O. Silva	Norte	maria.celia.ora@hotmail.com	8248-1406	[Assinatura]		
26	André R. Ribeiro	Norte	andre.ribeiro@educacao.mg.gov.br	8832-1967	[Assinatura]		
27	Adriano dos Santos	Norte		88031090	[Assinatura]		
28	Edson dos Santos	Norte	edson_santos@hotmail.com	8865-2466	[Assinatura]		
29	Alcides Maria de Souza			884-5758	[Assinatura]		
30	Roberto Renato Estrela	Norte		81932443	[Assinatura]		
31	Bruna Moura	Norte		99500133	[Assinatura]		
32	Lucas Borges Gomes	Norte		99582527	[Assinatura]		
33	Wagner da Silva	Norte		8825-9539	[Assinatura]		
34	Wagner de Góes S. Romagem	Norte	wagnerromagem@educacao.mg.gov.br	36917107	[Assinatura]		
35	Wagner de Góes S. Romagem	Norte	wagnerromagem@hotmail.com	8042003	[Assinatura]		
36	Wagner de Góes S. Romagem	Norte		36917107	[Assinatura]		
37	Wagner de Góes S. Romagem	Norte		3662-8199	[Assinatura]		
38	Wagner de Góes S. Romagem	Norte	wagnerromagem@hotmail.com	3664-4615	[Assinatura]		
39	Wagner de Góes S. Romagem	Norte	wagnerromagem@hotmail.com	99249568	[Assinatura]		
40	Wagner de Góes S. Romagem	Norte	wagnerromagem@hotmail.com	3691-7107	[Assinatura]		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 3 da 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte

CBH ARAGUARI PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL **ABHA**

Município: Araxá Data: 20/08/14

Local: CALC - Zona Norte Horário: 19:00

Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
41	Jaqueline Badioli - Igual	DRZ	maurice@drz.com.br	(34) 89479167	[Assinatura]
42	Regina Badioli - Igual	DRZ		8886 6844	[Assinatura]
43	Cláudia Luiza de Oliveira	União	pedramar@yaho.com.br	(34) 3661-4009	[Assinatura]
44	Paula Nogueira de Oliveira	União	maurice@yaho.com.br	(34) 86643633	[Assinatura]
45	Paula Nogueira de Oliveira	União	gabrielmaury@yaho.com.br	(34) 36641872	[Assinatura]
46	Cláudia Luiza de Oliveira	União	claudia@yaho.com.br	(34) 36617304	[Assinatura]
47	Luciana Camargo da Silva	União	lucianac@yaho.com.br	(34) 36625316	[Assinatura]
48	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 36617487	[Assinatura]
49	Jane Cláudia de Souza	Norte		(34) 38898868	[Assinatura]
50	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 87216990	[Assinatura]
51	Gláucia Keli de Borges	Norte	glucia@yaho.com.br	(34) 88534149	[Assinatura]
52	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 91965446	[Assinatura]
53	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 92271128	[Assinatura]
54	Edna Martins Silva	Norte	edna.martins@yaho.com.br	(34) 88150384	[Assinatura]
55	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 88067217	[Assinatura]
56	Cláudia Luiza de Oliveira	Norte	claudia@yaho.com.br	(34) 88266835	[Assinatura]
57	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 88115937	[Assinatura]
58	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	(34) 9131-5731	[Assinatura]
59	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	2488419084	[Assinatura]
60	Luciana Camargo da Silva	Norte	lucianac@yaho.com.br	2488343835	[Assinatura]

DRZ Gestão Ambiental www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Lista de Presença 4 da 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte

CBH ARAGUARI PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL **ABHA**

Município: Araxá Data: 20/08/2014

Local: CALC - ZONA NORTE Horário: 19:00

Nº.	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
61	Walter Rafael Pleta	Norte		92269184	[Assinatura]
62	Walter Rafael Pleta	Norte		88624710	[Assinatura]
63	Walter Rafael Pleta	Norte	walter@yaho.com	82769299	[Assinatura]
64	Walter Rafael Pleta	Norte		88077333	[Assinatura]
65	Walter Rafael Pleta	Norte		88262877	[Assinatura]
66	Walter Rafael Pleta	Norte		88462044	[Assinatura]
67	Walter Rafael Pleta	Norte			[Assinatura]
68	Walter Rafael Pleta	Norte		90825202	[Assinatura]
69	Walter Rafael Pleta	Norte		93240399	[Assinatura]
70	Walter Rafael Pleta	Norte			[Assinatura]
71	Walter Rafael Pleta	Norte		34 88512991	[Assinatura]
72	Walter Rafael Pleta	Norte			[Assinatura]

DRZ Gestão Ambiental www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.



Lista de Delegados Eleitos na 5ª Oficina Setorial de Araxá – Zona Norte



Plano Municipal de Saneamento Básico
Oficina Setorial



LISTA DE DELEGADOS

Data: 20/08/2014

Cidade: ARAXÁ

Local: CATC

Horário: 19:00

Nome: <u>JULIO COZAR AFONSO GOUAT</u>		Entidade ou Setor:
Endereço: <u>R. CONEGO CANCERANO, 355 / 100m antes - DIMAGREI 1060</u>		
Telefones: <u>88652466</u>	RG ou CPF:	Idade: <u>61</u>
E-mail:	Assinatura:	

Nome: <u>ABNER RIZELINO</u>		Entidade ou Setor:
Endereço: <u>RUA BRZ DA COSTA 160 - Jardim Vivalda</u>		
Telefones: <u>8877-1964</u>	RG ou CPF: <u>607.810.956-33</u>	Idade: <u>60 Anos</u>
E-mail: <u>abner.rizelino@educacao.araxa.mg.br</u>	Assinatura:	

Nome: <u>Vanice Augusta Costa Reis</u>		Entidade ou Setor:
Endereço: <u>R. Pedro Dias de Carvalho 27</u>		
Telefones: <u>6419238-9223</u>	RG ou CPF: <u>030.430.036-18</u>	Idade: <u>29</u>
E-mail: <u>vanice_reis@hotmail.com</u>	Assinatura:	

Nome: <u>Renata Pereira Gomes</u>		Entidade ou Setor: <u>Educação</u>
Endereço: <u>Rua Pia Vieda, 305</u>		
Telefones: <u>313618134 / 33419002</u>	RG ou CPF: <u>MSJ 512211</u>	Idade: <u>52</u>
E-mail: <u>renatagomes@yolinet.com.br</u>	Assinatura:	

Nome: <u>Aureliana</u>		Entidade ou Setor: <u>Educação</u>
Endereço: <u>R. Perdizes 485</u>		
Telefones: <u>3661.8113</u>	RG ou CPF:	Idade: <u>63</u>
E-mail: <u>leandramontandon@araxa.mg.gov.br</u>	Assinatura:	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

6. ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA DE CATADORES

A pedido dos membros do Comitê Executivo do PMSB de Araxá, a equipe da DRZ realizou uma oficina especial com os trabalhadores das cooperativas de reciclagem do município. Por ser uma reunião informal não houve uma exigência de preenchimento da lista de presença, no entanto, as informações coletadas e a percepção destes trabalhadores trouxeram uma contribuição ímpar para a elaboração do diagnóstico do PMSB local.

A reunião ocorreu no local de trabalho dos agentes ambientais (ou catadores) no dia 22 de agosto de 2014, às 10h30m, e estiveram presentes cerca de vinte pessoas, conforme as imagens a seguir.

Fotos do Encontro com os Trabalhadores das Cooperativas de Reciclagem de Araxá



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

7. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS OFICINAS SETORIAIS

Pode-se considerar que as oficinas setoriais do Município de Araxá foram representativas pois trouxeram públicos diversos para as atividades, membros dos poderes executivo e legislativo, secretários da atual administração da prefeitura, membros dos comitês



de coordenação e de execução, lideranças comunitárias, sociedade civil organizada e população em geral. A opção de realizar eventos em locais distintos, de forma descentralizada, auxiliou para caracterizar problemas e propostas para o saneamento que fossem mais pertinentes ao meio em que vivem.

Não obstante, o compartilhamento de experiências repercutiu em propostas coletivas para o futuro da cidade, destacam-se algumas:

- **ABASTECIMENTO DE ÁGUA:** i) universalizar o acesso à rede de abastecimento de água; ii) problemas com a escassez de água em determinados períodos do ano; iii) estimular o uso racional dos recursos hídricos; iv) redimensionar e ampliar a rede de distribuição; v) promover medidas para coibir o uso indevido de água; etc.
- **ESGOTAMENTO SANITÁRIO:** i) universalização da rede de esgoto; ii) necessidade de redimensionar e manutenção da rede de esgoto; iii) ligações irregulares de água pluvial a rede de esgoto; iv) contaminação de nascentes por causa das fossas irregulares; etc.
- **LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** i) criar programas de educação ambiental; ii) aumentar a frequência da coleta; iii) ampliar o número de locais para disposição dos resíduos; iv) universalização do serviço de coleta convencional e seletiva; etc.
- **DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS:** i) ampliar o número de dispositivos de microdrenagem tanto para área rural quanto urbana; ii) controlar a impermeabilização do solo criando normas para uso e ocupação do solo, iii) implantar plano de contenção das erosões; etc.

Observa-se que as propostas apresentadas contribuiriam significativamente para identificar os problemas da cidade, especialmente, no que se refere ao saneamento básico. Por conseguinte, auxiliaram para apontar caminhos para as mudanças que o município necessita. Portanto, as oficinas setoriais realizadas no Município de Araxá cumpriram as exigências do Termo de Referência do PMSB e fundamentaram o diagnóstico técnico participativo.

ANEXO D – AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL DO PMSB

A audiência pública final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá ocorreu no dia 26 de outubro de 2016, às 19h00m, na Associação Comercial, Industrial e de Turismo de Araxá com ampla divulgação nas mídias sociais e imprensa local. O evento contou com instrumentos de divulgação locais como: rádio, jornal, ofícios, convocações, convites, entre outros meios. Destaca-se que o evento teve auxílio das entidades de classe, Prefeitura Municipal e líderes comunitários na disseminação do plano e na audiência pública final, em específico.

Nesta audiência estiveram presentes autoridades do município, membros dos comitês e sociedade civil em geral. O evento apresentou o Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá e ainda possibilitou à população apresentar novas sugestões, críticas e mudanças que fossem necessárias ao plano exposto, por conseguinte, o plano foi aprovado em sua íntegra pelos presentes.

Seguem alguns registros fotográficos e a lista de presença do evento de apresentação e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá.

Fotos da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB
26/10/2016

AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ

LISTA DE PRESENCIA 01

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
1	Nilson A. Melo de Souza	ecoparcial	ecoparcial@bol.com.br	98851-1130	
2	Eduarda Guimarães	AREA - CREA	guimaraes.eduarda@crea.br	9998-1585	
3	Raissa de Souza	Uniaraxá	raissad@uniaraxa.com.br	988103165	
4	Alessandra Patrícia Oliveira	Uniaraxá	apoliveira@uniaraxa.com.br	999031043	
5	Comitê Antide Contaminação	UNIARAXA	contaminacao@uniaraxa.com.br	988641940	
6	GIVAGO HAROLDINO ALVES	UNIARAXA	GIVAGO@GMAIL.COM	998341898	
7	Gabriella Moura	Solar Empretec	gmoura@solarempretec.com.br	994339375	
8	Diogo R. Alves	Uniaraxá	diogo_salvati@hotmail.com	98889-9461	
9	Luiz Carlos	UNIARAXA	lcarlos@uniaraxa.com	9331-3769	
10	Luiz Carlos	UNIARAXA	lcarlos@uniaraxa.com	98866-5728	
11	Duilio Alex Pereira	W&D	duilio@wuldambiente.com	991771351	
12	Tayssa Silva de Araújo	UNIARAXA	tayssa-leal@hotmail.com	992571106	
13	FRANCISCA BELO	UNIARAXA	francisca.be@uniaraxa.com	988885551	
14	Amândeo de O. Santos	UNIARAXA	amandeo@uniaraxa.com	988064331	
15	Renata Dias	UNIARAXA	renata@uniaraxa.com	998194195	
16	Rafael Pires	COMOP	rafael@comop.com.br	1193-2981	
17	Roberto Sales Lopes	Solar Empretec	roberto@solarempretec.com.br	(61) 9990-5103	
18	Ulisses de Souza	Uniaraxá	ulisses@uniaraxa.com	(61) 991980-5325	
19	Guilherme Maria de Almeida	Uniaraxá	guilherme@uniaraxa.com	988060000	
20	MARCELO GUSTAVO PALHAO	PREFEITURA	marcelo@uniaraxa.com	9-9958-7172	
21	Wilson Gonçalves de Souza	Uniaraxá	wilson@uniaraxa.com	9-9855-6035	
22	Flávia Maria de Souza	Uniaraxá	flavia@uniaraxa.com	99931-4121	

Página 1 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

Lista de Presença 2 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB
26/10/2016

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
23	Kandim H. Lima	Uniaraxá	kandim@uniaraxa.com	98832-1866	
24	RICARDO FABRIS	PRENDA DA UPMF	ricardo@prenda.com.br	(34) 91864075	
25	Haroldo Figueira Junior	Polícia Civil	haroldo@policia-araxa.com.br	98854-6663	
26	Carlos Leonardo de M.	UNIARAXA	carlos@uniaraxa.com	988498672	
27	Cláudia de Souza	UNIARAXA	claudia@uniaraxa.com	(34) 981859263	
28	Luiz R. Soares Junior	UO PAR	luiz@uo-par.com	(34) 99237-8581	
29	Edson de O. Borges	UNIARAXA	edson@uniaraxa.com	(34) 99262-2197	
30	Ricardo Fabris de Souza	UNIARAXA	ricardo@uniaraxa.com	(34) 98834-2147	
31	Edson Roberto Borges	COMOP	edson@comop.com	34-991863957	
32	Luiz Carlos de Souza	UNIARAXA	luiz@uniaraxa.com	34-99229-0297	
33	Marcelo Figueira de O.	TRIUNFO	marcelo@triunfo.com	98882-6944	
34	Roberto de Souza	Ceolho Guerra	roberto@ceolhoguerra.com	993448856	
35	Alessandra R. M. Feitosa	FCAA	alessandra@fcaa.com	8889-4039	
36	Luiz Carlos de Souza	UNIUBE	luiz@uniube.com	3661-3635	
37	RICARDO FABRIS	PREFEITURA	ricardo@uniaraxa.com	991085529	
38	Luiz Carlos de Souza	IPDSA	luiz@ipdsa.com	99919-5115	
39	Luiz Carlos de Souza	CAMARA	luiz@camara.com	98866-0070	
40	Luiz Carlos de Souza	UNIARAXA	luiz@uniaraxa.com	98824313	
41	Luiz Carlos de Souza	ASERPA	luiz@aserpa.com	991889277	
42	Luiz Carlos de Souza	Uniaraxá	luiz@uniaraxa.com	1880-7570	
43	ANILDA SOARES	C&M	anilda@cm.com	98832-0581	
44	Luiz Carlos de Souza	Uniaraxá	luiz@uniaraxa.com	9882-5975	
45	Luiz Carlos de Souza	PMA	luiz@pma.com		
46	Alessandra R. M. Feitosa	IPDSA	alessandra@ipdsa.com		
47	Anilda de Souza	IPDSA	anilda@ipdsa.com		
48					

Página 2 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 3 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

26/10/2016

AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ

LISTA DE PRESENÇA 02

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
1	Roberta Nunes Reis	IPDSA	betanunes@gmail.com	3476613675	<i>RNunes</i>
2	Camilla das Graças Barbosa	UNIARAXÁ	camilla-dg-barbosa@hotmail.com	(34) 991387957	<i>Camilla</i>
3	Amanda Patrícia Costa	UNIARAXÁ	amanda.br.c@hotmail.com	(34) 991324129	<i>Amanda</i>
4	Julliyse Volodko		jocelyvolodko@gmail.com	(34) 991508920	<i>Julliyse</i>
5	Thayane Julliyse dos Santos	UNIARAXÁ	thayane.julliyse@hotmail.com	(34) 937217892	<i>Thayane</i>
6	Kamila Karla Apudal	UNIARAXÁ	Karluinha_ar@hotmail.com	(34) 91634697	<i>Kamila</i>
7	Carla Aparecida da Silva	Uniaraxá	carlahaija.com30@gmail.com	034.99191020	<i>Carla</i>
8	Caiane Aparecida Moura	Uniaraxá IAA	caiane.alcavara@gmail.com	(34) 92035119	<i>Caiane</i>
9	Rodrigo Marcelo Fukami	IPDSA	IPDSA@IPDSA.ORG.BR		<i>Rodrigo</i>
10	IGOR	CAMARA			<i>Igor</i>
11	LUIZ CARLOS		LUIZCARLOSBITTEVCOUTO@gmail.com		<i>Luiz</i>
12	Dr. Eduardo Neves Leite	UNIARAXÁ	brunocosta33@hotmail.com	(34) 36614099	<i>Eduardo</i>
13	Thiago do Carmo Sattler	Secretaria de Obras	thiagosattler@gmail.com	(34) 998309712	<i>Thiago</i>
14	Sergio L. C. E. C. Pereira	CAMARA	SERGIOESKOU@GMAIL.COM	9.8885.158	<i>Sergio</i>
15	Thessia Melo Ribeiro	UNIARAXÁ	Thessiamelo@hotmail.com	993120325	<i>Thessia</i>
16	Patrícia de D. Yáñez		patriciayanez@hotmail.com		<i>Patrícia</i>
17	Igor Soares Mariano	IPDSA	igor.marianos@gmail.com	(34) 98699-6885	<i>Igor</i>
18	Vinicius André Silva	Uniaraxá	viniciusandre700@gmail.com	34 35785-6125	<i>Vinicius</i>
19	Jose Duarte Neto	UNIARAXÁ	joseduarte_71@hotmail.com	(34) 9223-5867	<i>Jose</i>
20	Silvia C. G. G.	IPDSA	silvia.c.g.g.11@gmail.com	(34) 9342049	<i>Silvia</i>
21	Helena Trindade Silva	OUVIDORIA	Helena@Guel.com	98863412	<i>Helena</i>
22	Lucas Eduardo	CAMARA	lucasofel19@gmail.com	92589533	<i>Lucas</i>

Página 4 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

Lista de Presença 4 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

26/10/2016

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
23	Ana Carolina Couto	UNIARAXÁ	ana.couto@uniaraxa.com.br	31129621	<i>Ana</i>
24	Vicente Martins de Oliveira	P.M.A.	vicente.martins.com.br	9.77525314	<i>Vicente</i>
25	George Augusto R. Silva	Uniaraxá	georgeaugusto@hotmail.com	992778640	<i>George</i>
26	Fayris R. M. dos Santos	Uniaraxá	santos-fayris@uniaraxa.com.br	992006688	<i>Fayris</i>
27	Carla Maria Farias	Dep. Busco	Carla.Maria_53@uniaraxa.com.br	991313103	<i>Carla</i>
28	Alexandre Luiz de C. Almeida	Uniaraxá	alexandreluiz20@hotmail.com	988567396	<i>Alexandre</i>
29	Rebecca Marcela Nogueira	Uniaraxá	cinam14@gmail.com	991710431	<i>Rebecca</i>
30	Danielly Rubia de Castro	Uniaraxá	danielly.rubia@hotmail.com	92360932	<i>Danielly</i>
31	Flávia Ferreira de Sá	UNIARAXÁ	prof-flavia@uniaraxa.com.br		<i>Flávia</i>
32	Marcos Adriano de Jesus Farias	COMISSÃO		988546075	<i>Marcos</i>
33	Wladimir Pereira Lima	Préf. de Araxá	sergionuniaraxa@uniaraxa.com.br	991086842	<i>Wladimir</i>
34	JOSÉ AUGUSTO SOARES	ASS. DE GESTÃO	JOSÉ AUGUSTO SOARES	991606513	<i>Jose</i>
35	Leiane Barcelos Almeida	Uniaraxá	leianebalcelos@hotmail.com	988850228	<i>Leiane</i>
36	Wladimir Mendes	Uniaraxá	wladimir.mendes@gmail.com	988882930	<i>Wladimir</i>
37	Mathius Pontes de Moura	Uniaraxá	mathius_94@live.com	988239211	<i>Mathius</i>
38	Edelma de Almeida	PARALDA CIDADE	edelman@hotmail.com		<i>Edelma</i>
39	Maria Rita P.R. Farias	Uniaraxá	maria.rita.p.r.farias@hotmail.com	3662-3283	<i>Maria Rita</i>
40	Lucas de Almeida Machado	Uniaraxá	lucas.almeida.machado@hotmail.com	992245891	<i>Lucas</i>
41	GERALDO ABADEIA PONTES	DER/ING	GERALDOPONTES@GMAIL.COM	997026549	<i>Geraldo</i>
42	João de S. Brito Neto	Secretaria de Obras	joaobrito.neto@hotmail.com	992501370	<i>João</i>
43	Maíra de Souza Ribeiro	UNIARAXÁ	maira.souza.ribeiro@hotmail.com	988611955	<i>Maíra</i>
44	Letícia Maria de Souza Guimarães	Uniaraxá	leticia.maria.souza.guimaraes@gmail.com	991723334	<i>Letícia</i>
45	Thayana Machado	Uniaraxá	thayana.machado@uniaraxa.com.br	991723334	<i>Thayana</i>
46	Susana Guilherme Ferraz de Sá	CEFET	luisg@glob.com	98882-7219	<i>Susana</i>
47	ABADIA LIMA	PROCURADORIA		99114-7856	<i>Abadia</i>
48	Marcos Farias de Lima	Uniaraxá	marcos-farias@uniaraxa.com.br	988734267	<i>Marcos</i>

Página 5 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 5 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

26/10/2016

**AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ**

LISTA DE PRESENCIA 03

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
1	JOSÉ VARDOL			9165 7099	
2	Maurice Aguiar Paula			991416454	
3	JAYME SCHIZER CETHOS	CETPRO	JAYME.SCHIZER@CETPRO.COM.BR	999866328	
4	EdUARDO V. V. DE SA	UNIARAXÁ/ IPDSA	eduardo.v22@gmail.com	98864-4592	
5	Renato Lira	ABHA	renato.lira@abha-araguari.org.br	(31) 991280193	
6	RONALDO B. BARBOSA	ABITA	RONALDO@ABITA-ARAXA.COM.BR	(31) 7881-2706	
7	Lincoln Souto Moraes	Uniaraxá	lincoln.souto@uniaraxa.com.br	(35) 99990578	
8	GIORGIO R. SANTOS		GIORGIO.SANTOS@YAHOO.COM	(34) 92074062	
9	Ruben Magalhães		rubenmagalhães@abha.com.br	988253570	
10	Marcelo Lima de Carvalho	IPDSA	marcelo.lima@ipdsa.com.br	991617598	
11	PAULO DE SAZZA JR	IPDSA	paulo.sazza@ipdsa.com.br	988265557	
12	Carolina Aguiar	Prefeitura	carolina@uniaraxa.com.br	99952-8910	
13	LETICIA GRACIELE DE MORAIS	IPDSA	leticia.graciele.moraes@ipdsa.com.br	99886-7111	
14	Rafael Inácio Marques	Uniaraxá	rafael.inacio@uniaraxa.com.br	(34) 9958-8299	
15	César A. A. L. Camargo Filho	UNIARAXA	cesar@uniaraxa.com.br	(31) 988417061	
16	EdUARDO KEM MULLER	Solar Engenharia	eduardo@solarenh.com.br	(31) 999109746	
17	JUAN VILARINHO	COIND	juanvil@coind.com.br	(34) 988573226	
18	Robson Roberto Silva	UNIARAXA	robsonr@uniaraxa.com.br	(34) 988442220	
19	João Roberto Barros Lourenço	UNIARAXA	joao@uniaraxa.com.br	997788576	
20	Walter Mendes Silva	Uniaraxá	walter@uniaraxa.com.br	98828-3619	
21	WALTER DE SAZZA JR	UNIARAXA	walter@uniaraxa.com.br	9-9264-0838	
22	Kethura Kelly P. Almeida	UNIARAXA	kethura.kelly@hotmail.com.br		

Página 7 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

Lista de Presença 6 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

26/10/2016

**AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAXÁ**

LISTA DE PRESENCIA 04

Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
23	Caio Junior	UNIARAXA	caio@uniaraxa.com.br	9884-3121	
24	Fernanda Aparecida Alves	IPDSA	fernanda.alves@ipdsa.com.br	988173627	
25	JORGE MOURÃO	MARCO DE ARAXÁ	mourao@marco-araxa.com.br		
26	José Carlos Rodrigues Pereira	UNIARAXA	josecarlos@uniaraxa.com.br	30620810	
27	Robson Roberto Silva	UNIARAXA	robsonr@uniaraxa.com.br	991468456	
28	Paulo Roberto Barros Lourenço	Uniaraxá	barros@uniaraxa.com.br	991468456	
29	Robson Roberto Silva	IPDSA	robsonr@ipdsa.com.br	988587020	
30	Gilberto Alves Faria	COPACA	gilberto.faria@copaca.com.br	99822370	
31	André Zepherino	IPREMA	andrezep@iprema.com.br	98823001	
32	PEDRO CANO DI DIONÍSIO	SEDSOCP	pedro@sedsocp.com.br		
33	WANTUIR NEVES CASTRO	UNIARAXA	wantuir@uniaraxa.com.br	98820-5265	
34	Márcia Reis	UNIARAXA	marcia@uniaraxa.com.br	98820-5265	
35	Renato Lira	Uniaraxá	renato@uniaraxa.com.br	98820-5265	
36	Robson Roberto Silva	ABFS	robsonr@abfs.com.br	98820-5265	
37	Robson Roberto Silva	UNIARAXA	robsonr@uniaraxa.com.br	98820-5265	
38	Leandro Roberto Silva	Solar Engenharia	leandro@solarenh.com.br	(32) 99106-9560	
39	Bernardo Franco Neto	P.M. Araxá	bernardo@pm-araxa.com.br	99106-9560	
40	Lucas Rios Silva	Uniaraxá	lucas.rios@uniaraxa.com.br	98820-5265	
41	Lucas Rios Silva	UNIARAXA	lucas.rios@uniaraxa.com.br	98820-5265	
42	Bruna Kelyanne Alves	UNIARAXA	bruna@uniaraxa.com.br	99129-5431	
43	Robson Roberto Silva	Uniaraxá	robsonr@uniaraxa.com.br	98820-5265	
44	Paulo Roberto Barros Lourenço	IPDSA	barros@ipdsa.com.br	98820-5265	
45	Paulo Roberto Barros Lourenço	SEC. OBRAS	barros@sec-obras.com.br	98820-5265	
46	Odineide Aparecida de Sá	IPDSA	odineide@ipdsa.com.br	98820-5265	
47	MARCO ANTONIO DE SA	SEC. OBRAS	marco@sec-obras.com.br	98820-5265	

Página 8 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



Lista de Presença 7 da Audiência Pública Final do PMSB de Araxá

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB					26/10/2016
Nº	Nome	Instituição	Email	Telefone	Assinatura
49	Ranelli Mopelhas	União	doniellfraga@uniao.com.br	(34) 989720265	[Assinatura]
50	Ana Carla Silva	União	ana.carla@uniao.com.br	9196167	[Assinatura]
51	Wenderson Ribeiro	Prefeitura	wenderson@araxa.gov.br	98858.486	[Assinatura]
52	Robson S. D. Brito	Estadante	lennara@bol.com.br	36626835	[Assinatura]
53	Simone M. de Souza	União	fmg19.05@gmail.com	(34) 988290791	[Assinatura]
54	Marcelo Mendes	APAA		34 991409740	[Assinatura]
55	Marcelo Mendes	APAA		99104276	[Assinatura]
56	Mauro C. de Souza	DRZ		9933 3790	[Assinatura]
57	Mauro C. de Souza	DRZ	mauro@drz.com.br		[Assinatura]
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					

Página 6 de 9

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araxá representou o encerramento do plano, o qual foi aprovado em sua íntegra pelos participantes da audiência. Os técnicos do município apresentaram organização e competência para trazer as representações necessárias para a audiência pública final, fruto de uma mobilização estratégica aliada a divulgação e convocações.

A representatividade desta audiência foi assegurada com membros dos comitês executivo e de coordenação do PMSB local, representantes do poder legislativo do município de Araxá, secretários da prefeitura municipal e participação da sociedade civil. Ao final do evento foi aberta a palavra aos participantes para que fizessem suas colocações e/ou ponderações acerca do plano. As colocações foram acolhidas e avaliadas pela equipe da consultoria.

Observou-se que este evento, além de consolidar o processo de encerramento do PMSB de Araxá, foi fundamental para esclarecer pontos importantes do processo de execução do plano, especialmente, as próximas etapas e a necessidade de a população continuar acompanhando os desdobramentos do plano até que se torne uma lei municipal.



Em síntese, o evento caracterizou-se pelo diálogo e a troca de conhecimentos técnicos e empíricos, atendendo os requisitos do processo participativo que este evento exige, ademais, a audiência pública esteve em conformidade com o termo de referência nos aspectos normativos e qualitativos. Logo, o evento propiciou o compartilhamento de experiências entre os cidadãos que repercutiram no sentimento de participação sobre as ações que interferem no seu cotidiano, fomentando o exercício da cidadania suficientes para a aprovação e posterior acompanhamento do PMSB de Araxá.



ANEXO E – MINUTAS DE LEI

MINUTA DE PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM A INSERÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º. A Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de _____, com fundamento nas Leis Federais nº 11.445/07 e nº 12.305/10 e seus respectivos decretos regulamentadores, tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o meio ambiente equilibrado, buscando o desenvolvimento sustentável e fornecendo diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambientais.

Parágrafo único. Para os efeitos desta lei, considera-se saneamento básico, o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

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

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

III - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, inclusive a triagem para fins de reuso, reciclagem ou compostagem, e os serviços de varrição, capina e poda de árvores, em vias e logradouros públicos, e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;

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

Art. 2º. Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para a disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



líquidos, é sujeita à outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº. 9.433/1997, e seus regulamentos e da legislação estadual.

Art. 3º. Não constitui serviço público de saneamento, a ação executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 4º. Os resíduos sólidos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador, podem, por decisão do poder público, ser considerados resíduos sólidos urbanos.

Art. 5º. Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

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

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

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

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com 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 à melhoria da qualidade de vida, para as quais, o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

CAPÍTULO II DO INTERESSE LOCAL



Art. 6º. Para o cumprimento do disposto no art. 30 da Constituição Federal, consideram-se de interesse local:

- I - o incentivo à adoção de posturas e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;
- II - a adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e rurais e do Poder Público às imposições do equilíbrio ambiental;
- III - a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil, para a redução dos impactos ambientais;
- IV - a instituição, planejamento e fiscalização de programas de desenvolvimento urbano nas áreas de habitação e saneamento básico, de acordo com as diretrizes estabelecidas na legislação federal, sem prejuízo do exercício da competência comum correspondente;
- V - a ação na defesa e conservação ambiental, no âmbito regional e dos demais municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;
- VI - a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;
- VII - o licenciamento e fiscalização ambiental, com o controle das atividades potencial ou efetivamente degradadoras e poluidoras;
- VIII - a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal, no que couber;
- IX - o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;
- X - a captação, o tratamento e a distribuição de água, assim como o monitoramento de sua qualidade;
- XI - a coleta, a disposição e o tratamento de esgotos;
- XII - o reaproveitamento de efluentes destinados a quaisquer atividades;
- XIII - a drenagem e a destinação final das águas pluviais;
- XIV - o cumprimento de normas de segurança, no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;
- XV - a conservação e recuperação dos rios, córregos e matas ciliares e áreas florestadas;
- XVI - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos;
- XVII - monitoramento de águas subterrâneas, visando à manutenção dos recursos hídricos, para a atual e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação;
- XVIII - a criação programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.



CAPÍTULO III

DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 7º. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado dos resíduos sólidos orgânicos domésticos dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos de serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos, poda de árvores e rejeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente, como: pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser depositados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas órgão competente.

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I são de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do município, no caso em que a produção semanal do gerador não seja superior a 600 litros.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III são de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, até 1 (um) metro cúbico, produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora, e os objetos volumosos poderão ser encaminhados às estações de depósitos indicadas pela prefeitura ou recolhidos por esta aos locais geradores, conforme definição da administração.

§ 4º Os resíduos da construção civil e de poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela prefeitura, quando não superior a 30 (trinta) quilogramas e dimensões de até 40 (quarenta) centímetros, e acondicionados, separadamente, dos demais resíduos.

§ 5º Constitui infração grave, a não separação dos resíduos recicláveis, nas áreas ou nas atividades determinadas pelo Poder Público municipal.

§ 6º A deposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município só poderá ser feita em ..., se autorizada pela Prefeitura.

Art. 8º. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nos termos da Lei Federal nº 12.305/10 os geradores elencados no art. 20 da referida lei.

§ 1º O conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é aquele definido no art. 21 da Lei 12.305/10 e seu regulamento.

§ 2º Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição



final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado.

§ 3º Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis, ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 4º Sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamentar.

§ 5º O gerenciamento dos resíduos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, será feito de forma a atender aos requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, com base no plano de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata esta lei.

Art. 9º. A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, devendo o município, juntamente com as demais esferas governamentais, promover a sua implementação.

CAPÍTULO IV DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 10. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada pelo prestador de serviços de Água e Esgoto e distribuída, de forma transdisciplinar, às secretarias e órgãos da administração municipal, respeitadas as suas competências.

CAPÍTULO V DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 11. Os serviços básicos de saneamento de que trata o parágrafo único do art. 1º desta lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados, por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do art. 241 da Constituição e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º Os serviços de água e esgoto serão executados pelo prestador de serviço, podendo, por delegação legal, pelo prestador de serviços a executar outros serviços de saneamento básico.



§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico, por entidade que não integre a administração municipal, depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina, mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 3º Excetuam do disposto no artigo anterior, os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a:

- a) determinado condomínio;
- b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

§ 4º Da autorização prevista no parágrafo anterior, deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços, por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

CAPÍTULO VI DA REGULAÇÃO E CONTROLE

Art. 12. O exercício da função de regular não poderá ser exercido por quem presta o serviço e atenderá aos seguintes princípios:

- I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador, podendo a regulação ser delegada ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento;
- II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 13. São objetivos da regulação:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV - definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V - definir as penalidades.

Art. 14. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer, ao órgão ou entidade reguladora, todas as informações e todos os dados necessários ao desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.



§ 1º Incluem-se entre as informações e dados a que se refere o caput deste artigo, aqueles produzidos por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se, nas atividades de regulação, a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 15. Deve ser dada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer representante do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no caput deste artigo, os documentos considerados sigilosos, em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 16. São assegurados, aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso às informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

CAPÍTULO VII DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 17. Os serviços de saneamento básico de que trata esta lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente;

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

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

§ 1º Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para aos serviços de saneamento básico, serão observadas as seguintes diretrizes:

a) ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;



- b) geração dos recursos indispensáveis à realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- c) inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- d) recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- e) remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- f) estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- g) incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 18. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 19. Os subsídios essenciais ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I - diretos: quando destinados a usuários determinados;
- II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;
- IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;
- V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 20. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;



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

IV - consumo de água do domicílio.

Art. 21. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar, também:

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

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 22. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado, observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais e regulamentares.

Art. 23. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar, aos usuários, custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº. 8.987/1995.

Art. 24. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo tornar públicos os reajustes e as revisões, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, em relação à data de sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 25. O prestador poderá interromper os serviços nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter isso previamente notificado a respeito;



IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços, prevista nos incisos III e V, será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água, por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, de educação e de internação de pessoas, e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 26. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 27. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados, mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito, perante o titular, os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão, anualmente, auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador.

§ 3º Os créditos, decorrentes de investimentos devidamente certificados, poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VIII DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 28. O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 29. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.



§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes.

CAPÍTULO IX DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – FMSB

Art. 30. Poderá ser criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB) vinculado ao prestador de serviços de Água e Esgoto.

CAPÍTULO X DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Art. 31. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento, como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e consultivas, no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 32. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

- I - elaborar seu regimento interno;
- II - dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico;
- III - participar das discussões para a implantação do Plano de Saneamento Básico;
- IV - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade, quando couber;
- V - emitir pareceres sobre propostas de alteração da lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos regulamentos;
- VI - acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município;
- VII - manifestar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento à Câmara Municipal;
- VIII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta lei;
- IX - apreciar os casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata.

Art. 33. O Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado e paritário entre representantes do Poder Público (50%) e dos usuários (50%), deverá ser composto por 10 (dez) membros efetivos a serem designados por decreto do Executivo.



Parágrafo único. A estrutura do Conselho Municipal de Saneamento Básico compreenderá o Colegiado e a Secretaria Executiva, cujas atividades e funcionamento serão definidos no seu Regimento Interno e será exercida por um titular a ser indicado pelo Prefeito.

Art. 34. São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas relevantes na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

CAPÍTULO XI DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 35. A participação popular tem o objetivo de valorizar e garantir de forma organizada o envolvimento da sociedade na gestão pública e nas atividades políticas administrativas.

Art. 36. A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

- I - a socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral, como indivíduo e membro da coletividade;
- II - o pleno atendimento das aspirações coletivas, no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, e influenciar nas decisões e no seu controle;
- III - a permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público, como um instrumento a serviço da coletividade.

CAPÍTULO XII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 37. Faz parte integrante desta lei, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), com a inserção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), como anexo.

Art. 38. É atribuição da Prefeitura e dos seus órgãos da administração indireta promover a capacitação sistemática dos funcionários, para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 39. Este Plano e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

Art. 40. Ao poder executivo municipal compete dar ampla divulgação ao PMSB e ao PMGIRS e às demais normas municipais referentes ao saneamento básico.



Art. 41. Os serviços de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários no Município serão administrados e executados pelo prestador de serviços de Água e Esgoto do Município.

Parágrafo único. O Poder Executivo poderá delegar ao prestador de serviços de Água e Esgoto a administração e execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Art. 42. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo ente ou órgão regulador com concordância do Poder Executivo.

Art. 43. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso, as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustados, anualmente, pelos índices de correção setoriais.

Art. 44. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Município, ____ de _____ de 2016.

Prefeito Municipal



MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE _____ - ESTADO DE MINAS GERAIS

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº ____ / 2016

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Povo do Município de _____, por seus representantes, decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO ÂMBITO DE APLICAÇÃO**

Art. 1º. Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. Estão sujeitos às disposições desta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os demais agentes públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de _____, Estado de _____.

**CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES**

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se, de acordo com as definições da Lei nº 11.445:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:
- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
 - b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
 - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;



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

II - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição dos cidadãos de forma adequada;

III - regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, bem como a política de cobrança pela prestação ou disposição do serviço, inclusive as condições e processos para a fixação, revisão e reajuste do valor de taxas e tarifas e outros preços públicos;

IV - normas administrativas de regulação: as instituídas pelo Chefe do Poder Executivo por meio de decreto e de outros instrumentos jurídico-administrativos e as editadas por meio de resolução por órgão ou entidade de regulação do Município ou a que este tenha delegado competências para esse fim;

V - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

VI - órgão ou entidade de regulação ou regulador: autarquia ou agência reguladora, consórcio público, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público, inclusive organismo colegiado instituído pelo Município, que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

VII - prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

VIII - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IX - titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de _____;

X - prestador de serviço público: o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público; ou

b) a que o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato.



- XI - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- XII - prestação regionalizada: aquela realizada diretamente por consórcio público, por meio de delegação coletiva outorgada por consórcio público, ou por meio de convênio de cooperação entre titulares do serviço, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;
- XIII - serviços públicos de saneamento básico: conjunto dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluídas as respectivas infraestruturas e instalações operacionais vinculadas a cada um destes serviços;
- XIV - universalização: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas permanentes onde houver atividades humanas continuadas;
- XV - subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar manutenção e continuidade de serviço público com objetivo de universalizar acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;
- XVI - subsídios diretos: quando destinados diretamente a determinados usuários;
- XVII - subsídios indiretos: quando destinados indistintamente aos usuários por meio do prestador do serviço público;
- XVIII - subsídios internos: aqueles que se processam internamente ao sistema de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico no âmbito territorial de cada titular;
- XIX - subsídios entre localidades: aqueles que se processam mediante transferências ou compensações entre localidades, de recursos gerados ou vinculados aos respectivos serviços, nas hipóteses de gestão associada e prestação regional;
- XX - subsídios tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;
- XXI - subsídios fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;
- XXII - aviso: informação dirigida a usuário determinado pelo prestador dos serviços, com comprovação de recebimento, que tenha como objetivo notificar qualquer ocorrência de seu interesse;
- XXIII - comunicação: informação dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;
- XXIV - água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;



XXV - soluções individuais: quaisquer soluções alternativas aos serviços públicos de saneamento básico que atendam a apenas um usuário, inclusive condomínio privado constituído conforme a Lei federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, desde que implantadas e operadas diretamente ou sob sua responsabilidade e risco;

XXVI - edificação permanente urbana: construção de caráter não transitório destinada a abrigar qualquer atividade humana ou econômica;

XXVII - ligação predial: ramal de interligação da rede de distribuição de água, de coleta de esgotos ou de drenagem pluvial, independentemente de sua localização, até o ponto de entrada da instalação predial; e

XXVIII - delegação onerosa de serviço público: a que inclui qualquer modalidade ou espécie de pagamento ou de benefício econômico ao titular, com ônus sobre a prestação do serviço público, pela outorga do direito de sua exploração econômica ou pelo uso de bens e instalações reversíveis a ele vinculadas, exceto no caso de ressarcimento ou assunção de eventuais obrigações de responsabilidade do titular, contraídas em função do serviço.

§ 1º. Não constituem serviço público:

I - as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços; e

II - as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluído o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador e o manejo de águas pluviais de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos.

§ 2º. São considerados serviços públicos e ficam sujeitos às disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas de regulação:

I - os serviços de saneamento básico, ou atividades a eles vinculadas, cuja prestação o Município autorizar para cooperativas ou associações organizadas por usuários sediados em bairros isolados da sede, em distritos ou em vilas e povoados rurais, onde o prestador não esteja autorizado ou obrigado a atuar, ou onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários; e

II - a fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, cuja operação esteja sob a responsabilidade do prestador deste serviço público.

§ 3º. Para os fins do inciso IX do caput, consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, autorizadas ou contratadas para a execução da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

TÍTULO II DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



CAPÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 3º. Os serviços públicos de saneamento básico possuem caráter essencial, competindo ao Poder Público Municipal o seu provimento integral e a garantia do acesso universal a todos os cidadãos, independentemente de suas condições sociais e capacidade econômica.

Art. 4º. A Política Municipal de Saneamento Básico observará os seguintes princípios:

I - universalização do acesso aos serviços no menor prazo possível e garantia de sua permanência;

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

III - equidade, entendida como a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais;

IV - regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação e outras normas aplicáveis;

V - continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais;

VI - eficiência, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional e quantitativa e qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico possível;

VII - segurança, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos, com o menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral;

VIII - atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - cortesia, traduzida no atendimento ao público de forma correta e educada, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da coletividade;

X - modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição dos serviços em condições de máxima eficiência econômica;

XI - eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de



saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII - intersetorialidade, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, 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;

XIII - transparência das ações mediante a utilização de sistemas de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

XIV - prioridade na cooperação com os demais entes da Federação para a gestão associada dos serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;

XV - participação da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social;

XVI - promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999;

XVII - promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normas do Sistema Único de Saúde (SUS);

XVIII - preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos e as disposições do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o município;

XIX - promoção do direito à cidade;

XX - conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor;

XXI - respeito às identidades culturais das comunidades, às diversidades locais e regionais e a flexibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento básico;

XXII - promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXIII - respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos;

XXIV - fomento da pesquisa científica e tecnológica e a difusão dos conhecimentos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas; e



XXVI - promoção de ações e garantia dos meios necessários para o atendimento da população rural dispersa com serviços de saneamento básico, mediante soluções adequadas e compatíveis com as respectivas condições geográficas, econômicas e sociais.

§ 1º. O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município quando assegurar, no mínimo, o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes urbanas independentemente de sua situação fundiária, inclusive locais de trabalho e de convivência social, da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e povoados, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais.

§ 2º. Excluem-se do disposto no § 1º as edificações localizadas em áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física e em áreas de proteção ambiental permanente, particularmente as faixas de preservação dos cursos d'água, cuja desocupação seja exigida pelas autoridades competentes ou por decisão judicial.

§ 3º. A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas no plano municipal de saneamento básico.

CAPÍTULO II DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água

Art. 5º. Considera-se serviço público de abastecimento de água o seu fornecimento por meio de rede pública de distribuição e ligação predial, incluindo instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

- I - reservação de água bruta;
- II - captação de água bruta;
- III - adução de água bruta;
- IV - tratamento de água;
- V - adução de água tratada;
- VI - reservação de água tratada, e
- VII - rede de distribuição e ligações de consumidores.

Parágrafo único. O sistema público de abastecimento de água é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à



produção e à distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 6º. A gestão dos serviços públicos de abastecimento de água observará também as seguintes diretrizes:

I - prioridade do abastecimento público de água tratada para atender o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social, e secundário para utilização como insumo ou matéria prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

II - garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto no inciso V do art. 16 da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990;

III - promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação dos mananciais, ao uso racional da água, à redução das perdas no sistema público e nas edificações atendidas e à minimização dos desperdícios; e

IV - promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o uso sustentável da água e a correta utilização das instalações prediais de água.

§ 1º. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador somente nas hipóteses de:

I - situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

II - manipulação indevida, por parte do usuário, da ligação predial, inclusive medidor, ou qualquer outro componente da rede pública;

III - necessidade de efetuar reparos, manutenções, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas; ou

IV - após aviso ao usuário, com comprovação do recebimento e antecedência mínima de quinze dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos:

- a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;
- b) inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água;
- c) construção não regularizada perante a Prefeitura Municipal;
- d) interdição judicial;
- e) imóvel abandonado ou demolido sem utilização aparente.

§ 2º. As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários no prazo estabelecido na norma de regulação não inferior a quarenta e oito horas.



§ 3º. A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições essenciais de saúde das pessoas atingidas, observado o inciso II do caput deste artigo.

§ 4º. A adoção de regime de racionamento depende de prévia autorização do órgão ou entidade de regulação, que lhe fixará prazo e condições, observada a legislação e regulamentos relacionados aos recursos hídricos.

Art. 7º. O fornecimento de água para consumo humano e higiene pessoal e doméstica deverá observar os parâmetros e padrões de potabilidade, bem como os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade, estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

§ 1º. A responsabilidade do prestador dos serviços públicos sobre o controle da qualidade da água deverá estar em consonância com a vigilância da qualidade da água para consumo humano por parte da autoridade de saúde pública.

§ 2º. O Prestador de Serviços de abastecimento de água deve informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Art. 8º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão ou entidade de regulação, toda edificação permanente urbana deverá, obrigatoriamente, ser conectada à rede pública de abastecimento de água e coleta de esgotos nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 1º. Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação do serviço e as relativas às políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º. Todas as ligações prediais de água deverão ser dotadas de hidrômetros, para controle do consumo e cálculo da cobrança, inclusive do serviço de esgotamento sanitário.

§ 3º. Os imóveis que utilizarem soluções individuais de abastecimento de água, exclusiva ou conjuntamente com o serviço público, ficam obrigados a instalar hidrômetros do Prestador de Serviços nas respectivas fontes.

§ 4º. O condomínio residencial ou misto, cuja construção não tenha sido iniciada até a data da publicação desta Lei, deverá instalar hidrômetros individuais nas unidades autônomas que o compõem, para efeito de cobrança das despesas de fornecimento de água e de utilização do serviço de esgoto, sem prejuízo de sua responsabilidade pelo pagamento da fatura integral dos serviços prestados ao condomínio.



§ 5º. O prestador dos serviços deverá cadastrar individualmente as unidades autônomas e emitir as faturas individuais de consumo, para que a administração do condomínio possa efetuar a cobrança dos respectivos condôminos de forma mais justa.

Art. 9º. A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes, sujeitando-se o infrator às penalidades e sanções previstas nesta Lei, na legislação e nas normas de regulação específicas, inclusive a responsabilização civil no caso de contaminação da água da rede pública ou do próprio usuário.

§ 1º. Para efeito do disposto no caput entende-se como instalação hidráulica predial a rede ou tubulação desde o ponto de ligação de água da prestadora até o reservatório de água interno do imóvel, inclusive este.

§ 2º. Aplica-se a disposição acima a imóveis cuja construção não tenha sido iniciada na data da publicação desta Lei.

Seção II **Dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário**

Art. 10. Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I - coleta e afastamento dos esgotos sanitários por meio de rede pública, inclusive a ligação predial;

II - quando sob responsabilidade do prestador público deste serviço, a coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de:

a) efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas;

b) chorume gerado por unidades de tratamento de resíduos sólidos integrantes do respectivo serviço público e de soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário.

III - tratamento dos esgotos sanitários; e

IV - disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento, inclusive soluções individuais.

§ 1º. O sistema público de esgotamento sanitário é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos gerados nas unidades de tratamento, sob a responsabilidade do Poder Público.

§ 2º. Para os fins deste artigo, também são considerados como esgotos sanitários os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.



Art. 11. A gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário observará ainda as seguintes diretrizes:

I - adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários, como forma de promover a saúde pública e de prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II - promoção do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, para o atendimento de domicílios localizados em situações especiais, especialmente em áreas com urbanização precária e bairros isolados, vilas e povoados rurais com ocupação dispersa;

III - incentivo ao reuso da água;

IV - promoção de ações de educação sanitária e ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento e o adequado manejo dos esgotos sanitários, principalmente nas soluções individuais, incluídos os procedimentos para evitar a contaminação dos solos, das águas e das lavouras.

§ 1º. Excetuados os casos previstos em norma do órgão regulador, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário nos logradouros em que o serviço esteja disponível e deverá dispor de medidor de vazão especificado pelo Prestador de Serviços.

§ 2º. Na ausência de redes públicas de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pelo órgão regulador e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 3º. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá obedecer ao princípio da continuidade, vedada a interrupção ou restrição física do acesso aos serviços em decorrência de inadimplência do usuário, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial.

§ 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá prever as ações e o órgão regulador deverá disciplinar os procedimentos para resolução ou mitigação dos efeitos de situações emergenciais ou contingenciais relacionadas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário que possam afetar a continuidade dos serviços ou causar riscos sanitários.

Seção III **Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final em conformidade com a legislação ambiental dos:



I - resíduos domésticos;

II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, classificados como resíduos sólidos urbanos, conforme o regulamento desta Lei e as normas de regulação específicas, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade do seu gerador, nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta;

III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

- a) varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- b) asseio de escadarias, calçadas, passagens de pedestres, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

Parágrafo único. O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinado à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 13. A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

I - adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II - incentivo e promoção:

- a) da não-geração, redução, coleta seletiva, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;
- b) da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;
- c) da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;
- d) da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos;



e) das ações de criação e fortalecimento de mercados locais de comercialização ou consumo de materiais recicláveis ou reciclados.

III - promoção de ações de educação sanitária e ambiental, especialmente dirigidas para:

a) a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários de coleta e as regras para apresentação dos resíduos a serem coletados;

b) a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;

c) a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e

d) a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

§ 1º. É vedada a interrupção de serviço de coleta domiciliar em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo-se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

§ 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos referidos no art. 12, bem como dos resíduos originários de construção e demolição, dos serviços de saúde e demais resíduos de responsabilidade dos geradores, observadas as normas da Lei federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Seção IV **Dos Serviços Públicos de Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

Art. 14. Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I - implantação, operação e manutenção das infraestruturas de drenagem urbana;

II - adução ou transporte de águas pluviais urbanas por meio de dutos e canais;

III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico; e

IV - tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.

Parágrafo único. O sistema público de manejo das águas pluviais urbanas é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à drenagem, adução ou transporte, detenção ou retenção, tratamento, aproveitamento e disposição final das águas pluviais urbanas, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 15. A gestão dos serviços públicos de manejo das águas pluviais observará também as seguintes diretrizes:



I - integração do planejamento e operação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas ao sistema de esgotamento sanitário, visando racionalizar a gestão destes serviços;

II - adoção de soluções e ações adequadas de manejo das águas pluviais visando promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado e reduzir os prejuízos econômicos decorrentes das inundações;

III - desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e gerenciamento de enchentes, e redução ou mitigação dos impactos dos lançamentos na quantidade e qualidade da água à jusante da bacia hidrográfica urbana;

IV - incentivo à valorização, à preservação, à recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

a) o equacionamento de situações que envolvam riscos à vida, à saúde pública ou perdas materiais;

b) as alternativas de tratamento de fundos de vale de menor impacto ambiental, inclusive a recuperação e proteção das áreas de preservação permanente e o tratamento urbanístico e paisagístico das áreas remanescentes;

c) a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

d) o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos de esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos no sistema público de manejo de águas pluviais;

e) a vedação de lançamentos de resíduos sólidos de qualquer natureza no sistema público de manejo de águas pluviais.

V - adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiro, de incentivo à adoção de mecanismos de retenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento das águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos; e

VI - promoção das ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais.

Art. 16. São de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos, inclusive condomínios privados verticais ou horizontais, as soluções individuais de manejo de águas pluviais intralotes vinculadas a quaisquer das atividades referidas no art. 14 desta Lei, observadas as normas e códigos de posturas pertinentes e a regulação específica.



CAPÍTULO III DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 17. Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesse local.

§ 1º. Consideram-se de interesse local todos os serviços públicos de saneamento básico ou suas atividades elencadas nos artigos 5º, 10, 12 e 14 desta Lei, cujas infraestruturas ou operação atendam exclusivamente ao Município, independentemente da localização territorial destas infraestruturas.

§ 2º. Os serviços públicos de saneamento básico de titularidade municipal serão prestados por entidade da Administração direta ou indireta do Município ou por empresa estadual ou por empresa privada ou por empresa de capital misto, devidamente organizados e estruturados para este fim, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

§ 3º. No exercício de suas competências constitucionais o Município poderá delegar atividades de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a ente da administração direta ou indireta do Município, a empresa pública, a consórcio intermunicipal devidamente qualificado, a empresa estadual, a empresa de capital misto ou a empresa privada.

§ 4º. Em qualquer situação em que ocorra a delegação da prestação de serviços - concessão integral ou sub concessão dos serviços públicos de saneamento básico de sua competência - o instrumento de delegação será um “contrato concessão” e estará sujeito à regulação e fiscalização pelo ente regulador, observadas as disposições desta Lei e a legislação pertinente a cada caso, particularmente a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e a Lei federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005.

§ 5º. São condições de validade dos contratos de concessão ou sub concessão que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico o cumprimento das diretrizes previstas no art. 11, da Lei federal nº 11.445, de 2007 e, no que couberem, as disposições desta Lei.

§ 5º. O Executivo Municipal poderá, ouvido o órgão regulador, intervir e retomar a prestação dos serviços delegados nas hipóteses previstas nas normas legais, regulamentares e contratuais.

CAPÍTULO IV DOS INSTRUMENTOS



Art. 18. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por intermédio dos seguintes instrumentos:

- I - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - Controle Social;
- III - Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB;
- IV - Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB e outros Fundos Garantidores, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07;
- V - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA; e
- VI - Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados à gestão dos serviços públicos de saneamento básico.

Seção I **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Art. 19. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, instrumento integrante do Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, o qual, observados os objetivos e diretrizes definidos na Lei Complementar nº 109, de 09 de outubro de 2006 e suas alterações, tem por objetivos específicos:

- I - diagnosticar e avaliar, de forma contínua e sistemática, a situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico-institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e ambientais;
- II - estabelecer e revisar periodicamente:
 - a) os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;
 - b) os programas, projetos e ações necessárias para o cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços. E
- III - estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação continuada e sistemática da execução do PMSB e da eficiência e eficácia das suas ações.

§ 1º. O PMSB deverá abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo o Executivo Municipal, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços, desde que sejam posteriormente compatibilizados e consolidados no PMSB.

§ 2º. O PMSB ou os planos específicos poderão ser elaborados diretamente pelo Município ou por intermédio de consórcio público intermunicipal do qual participe, inclusive de forma



conjunta com os demais municípios consorciados ou de forma integrada com o respectivo Plano Regional de Saneamento Básico, devendo, em qualquer hipótese, ser:

- I - elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos;
- II - revisados no máximo a cada quatro anos, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;
- III - monitorados e avaliados anualmente pelo organismo de regulação.

§ 3º. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público Municipal e serão inválidas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitem.

Art. 20. A elaboração e as revisões do PMSB ou dos planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que deverá prever, no mínimo, fases de:

- I - divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
- II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e
- III - análise e deliberação do deverá ser feita pelo Comitê Organizador especialmente designado para este fim com base nas aprovações do Comitê Executivo também especialmente designado, por Decreto do Executivo.

Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB ou dos planos específicos e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet - e por audiência pública.

Art. 21. Após aprovação nas instâncias do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico, a homologação do PMSB, inclusive do instrumento de consolidação dos planos específicos, ou de suas revisões, dar-se-á mediante decreto do Poder Executivo.

Parágrafo único. As disposições do PMSB entram em vigor com a publicação do ato de homologação, exceto as de caráter financeiro, que produzirão efeitos somente a partir do dia primeiro do exercício seguinte ao da publicação.

Art. 22. O Executivo Municipal regulamentará os processos de elaboração e revisão do PMSB ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta Lei e no art. 19, da Lei federal nº 11.445, de 2007.

Seção II Do Controle Social

Art. 23. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico estão sujeitas ao controle social.



§ 1º. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido mediante, entre outros, os seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências de políticas públicas;

IV - participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e avaliação e representação no organismo de regulação e fiscalização.

§ 2º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem ser realizadas de modo que permita e facilite o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 3º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa fazer críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

Art. 24. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos, nos termos desta Lei, do seu regulamento e demais normas aplicáveis;

II - acesso:

a) a informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;

b) aos manuais de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador; e

c) a relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Parágrafo único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:

I - explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II - conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao disposto no inciso I do art. 5º, do Anexo do Decreto federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Seção III

Do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico



Art. 25. O Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB, coordenado pelo Prefeito Municipal, é composto dos seguintes organismos e agentes institucionais:

I - Conselho Municipal de Desenvolvimento (CMD);

II - Agência de Regulação de Serviços Públicos de _____, órgão regulador e fiscalizador dos serviços;

III - Secretarias municipais responsáveis ou a que esteja vinculada a gestão dos serviços;

IV - Prestadores dos serviços de natureza pública direta e indireta, mista ou privada;

V - Secretarias municipais com atuação em áreas afins ao saneamento básico.

Subseção I Do Conselho Municipal de Desenvolvimento

Art. 26. Ao Conselho Municipal de Desenvolvimento, órgão colegiado consultivo e deliberativo das políticas urbanas do Município e integrante do SMSB, compete o exercício das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Complementar nº 109, de 09 de outubro de 2006, às quais se inclui manifestar-se sobre o PMSB ou planos específicos e suas revisões.

Subseção II Do Órgão Regulador e Fiscalizador

Art. 27. Compete ao Executivo Municipal, nos termos na Lei Federal nº 11.445/2007, o exercício das atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico. Nesse sentido o Município poderá optar por delegar o exercício das atividades de regulação dos serviços:

I - A um ente da Administração Municipal – Agência de Regulação de Serviços Públicos de _____ - a ser criada e estruturada por lei; ou

II - À Agência de Regulação Estadual; ou ainda,

III - A um consórcio intermunicipal público, instituído para gestão associada de serviços públicos, por meio de convênio de cooperação e acordo de resultados.

§ 1º. Sem prejuízo de suas competências, para o exercício das atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços, o Município poderá obter apoio técnico de organismos especializados, tais como Consórcios Públicos do qual o Município participe ou venha a participar, instituições públicas ou privadas de ensino e pesquisa, outras Agências de Regulação e instituições públicas de aferição e parametrização técnica.

§ 4º. Os apoios técnicos buscados junto às organizações previstas acima, serão executados mediante termos de cooperação específicos, que explicitarão o prazo, orçamento e a forma de atuação, as atividades a serem desempenhadas pelas partes e demais condições.



§ 5º. As competências, a estrutura organizacional e os mecanismos de custeio e aplicação de recursos para custear o trabalho do “Ente Regulador”, serão regulamentados através de Lei Municipal específica.

Subseção III Do Prestador dos Serviços

Art. 28. Os serviços públicos objeto da presente Lei compreendem:

- I - Produção, Tratamento e Distribuição de Água;
- II - Coleta, Tratamento e Disposição Final de Esgotos Sanitários;
- III - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- IV - Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

§ 1º Esses serviços serão prestados por entidades da Administração Direta, Indireta, Mista ou Privada, que poderão ser outorgadas com a prestação de um ou mais dos serviços acima listados, mediante contratos de concessão ou Sub concessão específicos.

§ 2º Um Prestador de Serviços poderá também receber a outorga múltipla de outros serviços delegados Municipais, Estaduais e Federais, executados no âmbito do Município de _____, submetendo-se às exigências regulatórias específicas.

§ 3º. Sem prejuízo das atribuições que lhe foram conferidas pelas Leis referidas no caput, compete ao Prestador dos Serviços:

- I - planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de sua competência, incluídas todas as atividades indicadas nos art. 5º, 10, 12 e 14 desta Lei;
- II - realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de limpeza urbana, drenagem e manejo de resíduos sólidos;
- III - realizar ações de recuperação e preservação e estudos de aproveitamento dos mananciais situados no Município, visando ao aumento da oferta de água para atender as necessidades da comunidade;
- IV - elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB;
- V - celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente;
- VI - cobrar taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos referentes à prestação dos serviços de sua competência, bem como arrecadar e gerir as receitas provenientes dessas cobranças;
- VIII - realizar operações financeiras de crédito destinadas exclusivamente à realização de obras e outros investimentos necessários para a prestação dos serviços de sua competência;
- IX - incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental;



- X - elaborar e publicar mensalmente os balancetes financeiros e patrimoniais;
- XI - elaborar e publicar anualmente os balanços financeiros e patrimoniais;
- XII - organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial física e financeira de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência;
- XIII - exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência; e
- XIV - aplicar penalidades previstas nesta Lei e em seus regulamentos.

§ 4º. No âmbito de suas competências, o PRESTADOR DE SERVIÇOS poderá:

- I - contratar terceiros, para execução de determinadas atividades de seu interesse; e
- II - celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no § 2º do art. 2º desta Lei e no § 2º do art. 10 da Lei federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

Art. 29. Além das disposições desta Lei, de seus regulamentos e de outras legislações aplicáveis, a prestação dos serviços referidos no art. 28 é condicionada pelos respectivos planos e suas revisões e pelas normas administrativas de regulação.

Parágrafo único - A contabilidade do PRESTADOR DE SERVIÇOS será obrigatoriamente auditada por empresa de Auditoria Externa, escolhida entre aquelas listas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM.

Seção IV **Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB**

Art. 30. O Fundo Municipal de Recursos Hídricos - FMRH, criado pela Lei Municipal nº 8.109/2011, passa a denominar-se Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB, com as atribuições estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/07.

§ 1º. O FMSB, de natureza contábil, tem por finalidade geral concentrar os recursos para a realização de investimentos em _____, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

§ 2º. São finalidades específicas do FMSB:

- I - garantir contrapartida financeira a operações de crédito para financiamento de investimentos em infraestruturas e bens vinculados aos serviços municipais de saneamento básico, incluindo as celebradas com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, com a Caixa Econômica Federal ou outros agentes financeiros que operem com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS;
- II - garantir contrapartida a contratos de repasse de recursos objeto de transferências voluntárias da União, do Estado de Minas Gerais ou de outras fontes não onerosas,



destinados a investimentos em ações de saneamento básico no âmbito do Município de _____;

III - garantir pagamentos de amortizações, juros e outros encargos financeiros relativos às operações de crédito previstas no inciso I deste parágrafo único;

IV - cobrir as despesas extraordinárias decorrentes de investimentos emergenciais nos serviços de saneamento básico aprovadas pelo Conselho Gestor do FMSB; e

V - financiar diretamente as ações de investimentos em infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços de saneamento básico de titularidade do Município.

Art. 31. O Conselho Gestor do FMSB será composto por três membros de ilibada reputação, sendo um deles seu presidente, todos designados por Decreto Municipal, competindo-lhe:

I - estabelecer e fiscalizar a política de aplicação dos recursos do FMSB, observadas as diretrizes básicas e prioritárias da Política e do Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - aprovar o plano orçamentário e de aplicação anual dos recursos do FMSB, em consonância com a Lei de Diretrizes Orçamentárias;

IV - aprovar as demonstrações mensais de receitas e despesas do FMSB;

V - aprovar as contas anuais do FMSB, as quais integrarão as contas gerais do (os) prestador (es) de Serviços;

VI - deliberar sobre questões relacionadas ao FMSB, em consonância com as normas de gestão financeira e os interesses do Município.

§ 1º. A administração financeira e contábil do FMSB será exercida pelo Conselho Diretor, ao qual caberá a ordenação das despesas previstas no respectivo plano orçamentário e de aplicação.

§ 2º. A contabilidade do FMSB será organizada de forma a permitir o seu pleno controle e gestão da sua execução orçamentária.

§ 3º. A contabilidade do FMSB será obrigatoriamente auditada por empresa de Auditoria Externa, escolhida entre aquelas listas pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM.

§ 4º. Os membros do Conselho Diretor do FMSB não receberão remuneração.

§ 5º. O mandato dos membros do Conselho Diretor do FMSB será 3 (três) anos, podendo ser reconduzidos uma vez.

Art. 32. As receitas do FMSB são as previstas no art. 2º da Lei nº 8.109, de 29 de dezembro de 2011, bem como de repasses do (s) Prestador (es) de Serviços.

§ 1º. Observadas as disposições da Lei referida no caput, as disponibilidades financeiras do FMSB não vinculadas a desembolsos de curto prazo e as parcelas mínimas de garantias de contratos de financiamentos deverão ser investidas em aplicações financeiras com prazos e liquidez compatíveis com o seu plano de aplicação.

§ 2º. Constituem passivos do FMSB as obrigações de qualquer natureza que venha a assumir para a execução dos programas e ações previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico



e no Plano Plurianual do (s) Prestador (es) de Serviços, observada a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

Art. 33. Ressalvado o disposto no § 2º do art. 30 desta Lei, fica vedada a utilização de recursos do FMSB para:

I - pagamento de despesas correntes ou cobertura de déficits orçamentários resultantes das mesmas, pelo PRESTADOR DE SERVIÇOS ou por quaisquer órgãos e entidades do Município;

II - execução de obras e outras intervenções urbanas integradas ou que afetem ou interfiram nos sistemas de saneamento básico, em montante superior à participação proporcional destes serviços nos respectivos investimentos.

Art. 34. O orçamento do FMSB integrará o orçamento do Município.

Seção V **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA**

Art. 35. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III - cumprir com a obrigação prevista no art. 9º, inciso VI, da Lei federal nº 11.445, de 2007.

§ 1º. O SIMISA poderá ser instituído como sistema autônomo ou como módulo integrante de Sistema de Informações Municipais, previsto nos art. 102 e 103, da Lei Complementar nº 109, de 09 de outubro de 2006.

§ 2º. As informações do SIMISA serão públicas cabendo ao seu gestor disponibilizá-las, preferencialmente, no sítio que manter na internet ou por qualquer meio que permita o acesso a todos, independentemente de manifestação de interesse.

CAPÍTULO V **DOS ASPECTOS ECONÔMICOS FINANCEIROS**

Seção I **Da Política de Cobrança**

Art. 36. Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira-ambiental assegurada, mediante remuneração que permita a recuperação dos



custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência ao mesmo tempo em que assegure a sustentabilidade dos recursos hídricos em longo prazo.

§ 1º. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados, ou com recursos rotativos do FMSB;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços e desenvolvimento de mecanismos de sustentabilidade dos recursos hídricos em longo prazo.

§ 2º. Poderão ser adotados, mediante Norma Específica do ENTE REGULADOR, subsídios tarifários e não tarifários, de caráter coletivo ou para usuários determinados que não tenham capacidade de pagamento, ou destinados para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão física com os sistemas públicos, inclusive a intradomiciliar de usuários de baixa renda.

§ 3º. O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços levará em consideração os seguintes fatores:

- I - capacidade de pagamento dos usuários;
- II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas, bem como a garantia sua sustentabilidade dos recursos hídricos em longo prazo;
- IV - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos de seca; e
- VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação;
- VII - mecanismos financeiros de incentivo à redução de consumo e penalização de altos consumos, delimitados acima do padrão de consumo *per capita* recomendado pela



Organização Mundial da Saúde – OMS e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Governo Federal.

§ 4º. Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, e ouvido previamente o órgão regulador, a prestação dos serviços a grandes usuários poderá ser negociada mediante contrato específico e desde que:

- I - as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários normais;
- II - os preços contratados sejam superiores à tarifa ou taxa média de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e
- III - no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade no sistema.

Subseção I Dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

Art. 37. Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários serão remunerados mediante a cobrança de:

- I - tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos, para os imóveis em situação ativa ligados às respectivas redes públicas, as quais poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- II - preços públicos específicos, pela execução de serviços técnicos e administrativos, complementares ou vinculados a estes serviços, definidos e disciplinados em regulamento e em normas técnicas de regulação;
- III - taxas pela disposição dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis, edificadas ou não, não ligados às respectivas redes públicas, ou cujas ligações não estejam ativas, conforme definido no regulamento dos serviços.

§ 1º. As tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água serão calculadas com base no volume consumido de água e deverão ser progressivas, em razão do consumo, com vistas a desestimular altos consumos e garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos.

§ 2º. O volume de água fornecido deve ser aferido por meio de hidrômetro, exceto nos casos em que isto não seja tecnicamente possível, nas ligações temporárias e em outras situações especiais de abastecimento definidas no regulamento dos serviços.

§ 3º. As tarifas de fornecimento de água para ligações residenciais sem hidrômetro serão fixadas com base em quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda.

Art. 38. As tarifas pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário serão calculadas com base no volume de água fornecido pelo sistema público, inclusive nos casos de ligações sem hidrômetros, acrescido do volume de água medido ou estimado proveniente de solução individual, se existente.



§ 1º. As tarifas dos serviços de esgotamento sanitário dos imóveis residenciais não atendidos pelo serviço público de abastecimento de água serão calculadas com base em quantidade mínima de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda. Ou

§ 2º. Para os usuários dos serviços de esgotamento sanitário, pertencentes às categorias comercial e industrial, as tarifas pela utilização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base nos seguintes procedimentos:

- I - Em volumes de esgotos medidos por instrumentos específicos ou estabelecidos por meio de laudo técnico, anualmente revisto e aprovado pelo PRESTADOR DE SERVIÇOS, conforme as condições contratuais pactuadas e as normas técnicas de regulação;
- II - A partir dos volumes de abastecimento de água do sistema público, acrescidos dos volumes das fontes próprias, medidos por dispositivos adequados e considerando os parâmetros de tarifação conforme o coeficiente de retorno definido para o usuário;
- III - A estas tarifas deverão ser acrescidos percentuais de acordo com coeficientes de poluição a serem definidos em norma própria.

Subseção II Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 39. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos serão remunerados mediante a cobrança de:

- I - taxas, que terão como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços convencionais de coleta domiciliar, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados, regular e efetivamente prestados ou postos à disposição, direta ou indiretamente, pelo Poder Público Municipal;
- II - tarifas ou preços públicos específicos pela prestação, mediante contrato, de serviços especiais de coleta, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados e de resíduos especiais;
- III - preços públicos específicos pela prestação de outros serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza de logradouros, quando contratados com o prestador público.

§ 1º. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá considerar a adequada destinação dos resíduos coletados e poderá considerar:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;
- III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- IV - a frequência semanal da coleta domiciliar; e



V - mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva, à reutilização e reciclagem, inclusive por compostagem, e ao aproveitamento energético do biogás.

§ 2º. Os serviços regulares de coleta seletiva de materiais recicláveis ou reaproveitáveis serão prestados sem ônus adicionais para os usuários que aderirem a programas instituídos pelo Município para este fim, na forma do disposto em regulamento e em normas técnicas específicas de regulação.

Subseção III Dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 40. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas poderão ser remunerados mediante a cobrança de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Parágrafo único. Conforme dispõe o art. 2º, da Lei nº 5.425, de 12 de setembro de 1997, os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas serão prestados por um PRESTADOR DE SERVIÇOS, conforme especificado no Artigo 28º e as respectivas atividades poderão ser integradas com outros serviços, conforme o respectivo regulamento.

Art. 41. Caso seja econômica e tecnicamente conveniente e necessário, o Município poderá instituir taxa ou preço específico para a remuneração dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, tendo como fato gerador a utilização efetiva ou potencial das infraestruturas públicas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, mantidas e postas à disposição do proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel, edificado ou não, situado em vias ou logradouros públicos urbanos.

Parágrafo único. Na hipótese de instituição da taxa ou preço a que se refere o caput deste artigo, deverá ser considerado, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

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

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

Seção II Das Taxas, Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 42. As taxas, tarifas e outros preços públicos pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico terão seus valores fixados com base nos respectivos custos econômicos presentes e futuros, garantido aos entes responsáveis pela prestação dos



serviços, sempre que possível, a recuperação integral dos custos incorridos, inclusive despesas de capital e remuneração adequada dos investimentos realizados.

§ 1. Nos termos do regulamento e das normas administrativas de regulação, ficam excluídos do disposto no § 1º os seguintes casos:

I - revisões de cobranças dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de:

a) erro de medição;

b) defeito do hidrômetro, comprovado mediante aferição em laboratório credenciado ou por meio de equipamento apropriado, certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro);

c) ocorrências de vazamentos ocultos de água nas instalações prediais, a montante do hidrômetro, comprovadas em vistoria realizada pelo prestador por sua iniciativa ou solicitação do usuário, ou comprovadas por este, no caso de omissão, falha ou resultado inconclusivo do prestador.

II - mudança de categoria, grupo ou classe de usuário, ou por inclusão do mesmo em programa de subsídio social;

III - suspensão temporária da cobrança, em razão de insuficiência da renda familiar de usuário residencial, decorrente de desemprego formal ou de afastamento de atividade econômica informal de seus membros provedores, por motivo de saúde ou incapacidade física, em período não coberto por seguro desemprego, por auxílio previdenciário ou por benefício social de renda; e

IV - isenções, descontos e outros subsídios tarifários ou tributários que venham a ser concedidos mediante lei específica.

§ 2º. Os serviços complementares ou assessórios a qualquer dos serviços de saneamento básico, integral ou parcialmente cobrados diretamente dos usuários, serão fixados pelo ENTE REGULADOR e remunerados mediante preços públicos específicos, cujos valores serão fixados, para cada período de doze meses, com base em estrutura de composição dos respectivos custos diretos, correspondentes aos custos administrativos e operacionais indiretos.

§ 3º. Os serviços complementares ou assessórios, sujeitos à cobrança dos preços públicos a que se refere o parágrafo anterior, serão definidos em regulamento próprio e terão as respectivas estruturas de composição normatizadas e aprovadas pelo ENTE REGULADOR, mediante proposição do respectivo prestador.

Subseção I Das Disposições Gerais



Art. 43. As taxas, tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva e deverão ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua vigência, inclusive os reajustes e as revisões, observadas para as taxas as normas legais específicas.

Art. 44. As taxas e tarifas serão diferenciadas segundo as categorias de usuários, faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo, ciclos de demanda, e finalidade ou padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação ou em contratos.

§ 1º. A estrutura do sistema de cobrança pelos serviços observará:

- a) A fixação das taxas ou tarifas conforme os critérios definidos no caput, de modo que o valor médio obtido possibilite o equilíbrio econômico-financeiro e a viabilidade da prestação dos serviços, em longo prazo, em regime de eficiência;
- b) A fixação de taxas ou tarifas diferenciadas, por faixa de consumo, levando em conta os volumes consumidos pelos usuários de todas as categorias, de forma a desestimular altos consumos que põem em risco o abastecimento da população em longo prazo e estimular os usuários a consumir água com responsabilidade.

§ 2º. Os usuários serão classificados nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública, as quais poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com as características de demanda ou de uso.

Subseção II Do Custo Econômico dos Serviços

Art. 45. O custo dos serviços, a ser computado na determinação da taxa ou tarifa, deve ser o mínimo necessário à adequada prestação dos serviços e à sua viabilidade econômico-financeira.

§ 1º. Para os efeitos do disposto no caput, na composição do custo econômico dos serviços poderão ser considerados os seguintes elementos:

- I - despesas correntes ou de exploração correspondentes a todas as despesas administrativas, de operação e manutenção, comerciais, fiscais e tributárias;
- II - despesas com o serviço da dívida, correspondentes a amortizações, juros e outros encargos financeiros de empréstimos para investimentos, inclusive do FMSB;
- III - despesas de capital relativas a investimentos, inclusive contrapartidas a empréstimos, realizadas com recursos provenientes de receitas próprias;
- IV - despesas patrimoniais de depreciação ou amortização de investimentos vinculados aos serviços de saneamento básico relativas a:

- a) ativos imobilizados, intangíveis e diferidos existentes na data base de implantação do regime de custos de que trata este artigo, tendo como base os valores dos respectivos saldos



líquidos contábeis ou apurados em laudo técnico de avaliação contemporânea, se inexistentes os registros contábeis patrimoniais;

b) novos ativos imobilizados e intangíveis realizados com recursos próprios ou com recursos onerosos e não onerosos de qualquer fonte, inclusive os do FMSB, os originários de operações de crédito e os obtidos, direta ou indiretamente, mediante subvenções orçamentárias do Município, transferências voluntárias de outros entes da Federação e doações ou contribuições voluntárias de quaisquer entidades públicas ou privadas e dos usuários dos serviços;

V - provisões de perdas líquidas no exercício financeiro relativas a créditos de difícil recebimento ou a anistias ou descontos especiais de débitos tarifários ou tributários relativos à prestação dos serviços;

VI - remuneração adequada dos investimentos realizados com capital próprio, diretamente ou por meio do FMSB, tendo como base o saldo líquido contábil ou os valores apurados conforme a alínea "a" do inciso IV deste parágrafo, a qual deverá ser no mínimo igual à inflação estimada para o período de vigência das taxas e tarifas aplicáveis aos serviços, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), publicado pelo IBGE.

§ 2º. As parcelas de amortizações de empréstimos e as despesas de capital, previstas nos incisos II e III do § 1º deste artigo, serão consideradas na composição do custo dos serviços mediante apropriação das cotas de depreciação ou de amortização dos respectivos investimentos, cujo critério de cálculo deverá considerar a ponderação dos prazos de amortização dos empréstimos e de vida útil econômica esperada desses investimentos e a sua participação relativa no valor total dos investimentos em operação.

§ 3º. As receitas obtidas com serviços vinculados, complementares e acessórios aos serviços finais de saneamento básico, bem como as decorrentes de multas, encargos moratórios e de aplicações financeiras, compensadas as respectivas despesas, deverão ser consideradas na composição dos custos dos serviços, visando à modicidade das taxas e tarifas.

§ 3º. A aplicação das disposições deste artigo deverá ser disciplinada no regulamento desta Lei e em normas técnicas aprovadas pelo ENTE REGULADOR.

Subseção III Dos Reajustes e Revisões das Taxas e Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 46. As taxas e tarifas poderão ser atualizadas ou revistas periodicamente, observadas as disposições desta Lei e, no caso de serviços delegados, os contratos e os seus instrumentos de regulação específica.

Art. 47. Os reajustes dos valores monetários de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico têm como finalidade a manutenção do equilíbrio econômico-



financeiro de sua prestação ou disposição, e deverão ser aprovados e publicados até 30 (trinta) dias antes de sua vigência.

§ 1º. Os reajustes referidos no caput serão aplicados com base no art. 46 desta Lei.

§ 2º. Na regulamentação dos critérios de cálculo dos reajustes poderão ser considerados os seguintes fatores:

I - repasse de aumentos efetivos de preços regulados de serviços e insumos essenciais e de outros custos fora do controle do prestador; e

II - compensação integral ou parcial, mediante redução do índice de reajuste, de ganhos extraordinários de eficiência e de produtividade obtidos no período tarifário anterior.

§ 3º. Os reajustes serão processados e aprovados previamente pelo ente Regulador e serão efetivados através de ato publicado até 30 (trinta) dias antes de sua vigência.

Art. 48. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação e seus reflexos nos custos dos serviços e nas respectivas taxas, tarifas e de outros preços públicos praticados, que poderão ter os seus valores aumentados ou diminuídos, e poderão ser:

I - ordinárias e periódicas, objetivando a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços e a apuração e repartição com os usuários dos ganhos de eficiência, de produtividade ou decorrentes de externalidades; e

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de situações fora do controle do prestador dos serviços e que afetem suas condições econômico-financeiras, entre outras:

a) fatos não previstos em normas de regulação ou em contratos;

b) fenômenos da natureza ou ambientais que possam afetar a regularidade e a quantidade do fornecimento de água à população, que exigirem a criação de mecanismos de restrição de consumo;

c) a instituição ou aumentos extraordinários de tributos, encargos sociais, trabalhistas e fiscais;

d) aumentos extraordinários de tarifas ou preços públicos regulados ou de preços de mercado de serviços e insumos utilizados nos serviços de saneamento básico.

§ 1º. As revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos terão suas pautas definidas e processos conduzidos pelo ente Regulador, ouvidos os prestadores dos serviços, os usuários e os demais órgãos e entidades municipais interessados, e os seus resultados serão submetidos à consulta pública.

§ 2º. Os processos de revisões poderão estabelecer mecanismos econômicos de indução à eficiência na prestação e, particularmente, no caso de serviços delegados a terceiros, à antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços, podendo ser adotados para esse fim fatores de produtividade e indicadores de qualidade referenciados a outros prestadores do setor ou a padrões técnicos amplamente reconhecidos.



§ 3º. Observado o disposto no § 4º deste artigo, as revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos que resultarem em alteração da estrutura de cobrança ou em alteração dos respectivos valores, para mais ou para menos, serão efetivadas, após sua aprovação pelo ente Regulador, mediante ato do Executivo Municipal.

§ 4º. A redução ou o aumento superior à variação do INPC ocorrida no período revisional, dos valores nominais das taxas incidentes sobre os serviços públicos de saneamento básico, serão submetidos à aprovação prévia do Legislativo Municipal, nos termos da legislação tributária vigente.

Subseção IV Do Lançamento e da Cobrança

Art. 49. O lançamento e a respectiva arrecadação de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos devidos pela disposição ou prestação dos serviços públicos, cuja prestação estiver sob a responsabilidade de um mesmo prestador, poderão ser efetuados separadamente ou em conjunto, mediante documento único de cobrança.

Subseção V Da Penalidade por Atraso ou Falta de Pagamento de Taxas e Tarifas

Art. 50. O atraso ou a falta de pagamento dos débitos relativos à prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico sujeitará o usuário ao pagamento de multas, cujos valores e formas de aplicação serão estabelecidas pelo ENTE REGULADOR.

Seção III Do Regime Contábil Patrimonial

Art. 51. Independente que quem as tenha adquirido ou construído, as infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços públicos de saneamento básico constituem patrimônio público do Município, afetados aos órgãos ou entidades municipais responsáveis pela sua gestão, e são impenhoráveis e inalienáveis sem prévia autorização legislativa, exceto materiais inservíveis e bens móveis obsoletos ou improdutivos.

Art. 52. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação, apurados e registrados conforme a legislação e as normas contábeis vigentes constituirão créditos perante o Município a serem recuperados mediante receitas emergentes da prestação dos serviços, nos termos contratuais e dos demais instrumentos de regulação.



§ 1º. Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador contratado, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários, os provenientes de subvenções, de transferências fiscais voluntárias e de doações públicas ou privadas, bem como aqueles que são integrais ou parcialmente custeados pelos usuários dos serviços, sob qualquer forma.

§ 2º. Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão regulador.

§ 3º. Os créditos decorrentes de investimentos, devidamente certificados, poderão constituir garantia de empréstimos, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§ 4º. Os Prestadores de Serviços, responsáveis por Contratos de Concessão total o parcial, com propósito específico para a prestação dos serviços delegados pelo Município, terão regimes de contabilidade específicos, conforme a sua natureza jurídica, constituídos sob a forma de Autarquia Municipal, Empresa Pública, Companhia de Economia Mista ou sociedade de propósito específico para a prestação dos serviços delegados pelo Município, a qual terá contabilidade própria e segregada de outras atividades exercidas pelos seus controladores.

CAPÍTULO VI DAS DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Seção I Dos Objetivos da Regulação

Art. 53. São objetivos gerais da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições, objetivos e metas estabelecidas; e

III - prevenir e limitar o abuso de atos discricionários pelos gestores municipais e o abuso do poder econômico de eventuais prestadores dos serviços contratados, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

Seção II Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art. 54. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.



§ 1º. Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão do órgão regulador.

§ 2º. A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

CAPÍTULO VII DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Art. 55. Sem prejuízo do disposto na Lei federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

- I - garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;
- II - receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;
- III - recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;
- IV - ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas ou sob domínio do regulador;
- V - participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços;
- VI - fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

Art. 56. Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

- I - cumprir e fazer cumprir as disposições legais os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços;
- II - zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhes são prestados os serviços;
- III - pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação dos serviços;
- IV - levar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;
- V - cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos serviços de saneamento básico;



VI - executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Lei e seus regulamentos.

VII - responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

VIII - permitir o acesso do prestador e dos agentes fiscais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;

IX - utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e uso inadequado dos equipamentos e instalações;

X - comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;

XI - responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos à imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

CAPÍTULO VIII DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I Das Infrações

Art. 57. Observadas as disposições desta Lei e outras normas pertinentes, as seguintes ocorrências constituem infrações de postura dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços:

I - intervenção de qualquer modo nas instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

II - violação ou retirada de hidrômetros, de limitador de vazão ou do lacre de suspensão do fornecimento de água da ligação predial;

III - utilização da ligação predial de esgoto para esgotamento conjunto de outro imóvel adjacente sem autorização e cadastramento junto ao prestador do serviço;

IV - lançamento de águas pluviais ou de esgoto não doméstico de característica incompatível nas instalações de esgotamento sanitário;

V - ligações prediais clandestinas de água ou de esgotos sanitários nas respectivas redes públicas;

VI - disposição de recipientes de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, na via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos;



VII - disposição de resíduos sólidos de qualquer espécie, acondicionados ou não, em qualquer local não autorizado, particularmente, via pública, terrenos públicos ou privados, cursos d'água, áreas de várzea, poços e cacimbas, mananciais e respectivas áreas de drenagem;

VIII - lançamento de esgotos sanitários diretamente na via pública, no sistema de drenagem, em terrenos lindeiros ou qualquer outro local público ou privado, ou a sua disposição inadequada no solo ou em corpos de água sem o devido tratamento;

IX - incineração a céu aberto, de forma sistemática, de resíduos domésticos ou de outras origens em qualquer local público ou privado urbano, inclusive no próprio terreno, ou a adoção da incineração como forma de destinação final dos resíduos através de dispositivos não licenciados pelo órgão ambiental;

X - contaminação do sistema público de abastecimento de água através de interconexão da instalação hidráulica predial ou por qualquer outro meio.

§ 1º. As infrações a normas de regulamentação técnica e de uso dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são consideradas de natureza contratual e serão definidas e disciplinadas em normas próprias de regulação juntamente com as respectivas penalidades.

§ 2º. A notificação espontânea da situação infracional ao prestador do serviço ou ao órgão fiscalizador permitirá ao usuário, quando cabível, obter prazo razoável para correção da irregularidade, durante o qual ficará suspensa sua autuação, sem prejuízo de outras medidas legais e da reparação de danos eventualmente causados às infraestruturas do serviço público, a terceiros ou à saúde pública.

§ 3º. Poderão ser estabelecidas no regulamento específico de cada serviço outras situações de infração sujeitas às penalidades previstas nesta Lei.

§ 4º. Responderá pelas infrações quem por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

Art. 58. As infrações previstas no art. 57 desta Lei, disciplinadas nos regulamentos e normas administrativas de regulação dela decorrentes, serão classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se em conta:

I - a intensidade do dano, efetivo ou potencial;

II - as circunstâncias atenuantes ou agravantes;

III - os antecedentes do infrator.

§ 1º. Constituem circunstâncias atenuantes para o infrator:

I - ter bons antecedentes com relação à utilização dos serviços de saneamento básico e ao cumprimento dos códigos de posturas aplicáveis;

II - ter o usuário, de modo efetivo e comprovado;

a) procurado evitar ou atenuar as consequências danosas do fato, ato ou omissão;



b) comunicado, em tempo hábil, o prestador do serviço ou o órgão de regulação e fiscalização sobre ocorrências de situações motivadoras das infrações.

III - ser o infrator primário e a falta cometida não provocar consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas, para a saúde pública ou para terceiros;

IV - omissão ou atraso do prestador na execução de medidas ou no atendimento de solicitação do usuário que poderiam evitar a situação infracional.

§ 2º. Constituem circunstâncias agravantes para o infrator:

I - reincidência ou prática sistemática no cometimento de infrações;

II - prestar informações inverídicas, alterar dados técnicos ou documentos;

III - ludibriar os agentes fiscalizadores nos atos de vistoria ou fiscalização;

IV - deixar de comunicar, de imediato, ao prestador do serviço ou ao órgão de regulação e fiscalização, ocorrências de sua responsabilidade que coloquem em risco a saúde ou a vida de terceiros ou a prestação do serviço e suas infraestruturas;

V - ter a infração resultado efetivamente em consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas, para a saúde pública ou para terceiros;

VI - deixar de atender, de forma reiterada, exigências normativas e notificações do prestador do serviço ou da fiscalização;

VII - adulterar ou intervir no hidrômetro com o fito de obter vantagem na medição do consumo de água;

VIII - praticar qualquer infração durante a vigência de medidas de emergência disciplinadas conforme o art. 60 desta Lei.

Seção II Das Penalidades

Art. 59. A pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que infringir qualquer dispositivo do art. 58 desta Lei, ficará sujeita às seguintes penalidades, nos termos dos regulamentos e normas administrativas de regulação, independente de outras medidas legais e de eventual responsabilização civil ou criminal por danos diretos e indiretos causados ao sistema público e a terceiros:

I - advertência por escrito, em que o infrator será notificado para fazer cessar a irregularidade, sob pena de imposição das demais sanções previstas neste artigo;

II - multa, conforme a gravidade da infração e a graduação prevista no art. 58 desta Lei, correspondentes a critérios e valores definidos pelo ente Regulador.

III - suspensão total ou parcial das atividades, até a correção das irregularidades, quando aplicável;



IV - perda ou restrição de benefícios sociais concedidos, atinentes aos serviços públicos de saneamento básico;

V - embargo ou demolição da obra ou atividade motivadora da infração, quando aplicável.

§ 1º. A multa prevista no inciso II do caput deste artigo será definida pelo CAME.

§ 2º. Das penalidades previstas neste artigo caberá recurso em instância administrativa junto ao ENTE REGULADOR, que deverá ser protocolado no prazo de dez dias a contar da data da notificação.

§ 3º. Os recursos provenientes da arrecadação das multas previstas neste artigo e das multas a infrações de natureza contratual, vinculadas à prestação dos serviços, constituirão receita do FMSB.

TÍTULO III DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 60. Fica o Poder Executivo autorizado a instituir medidas de emergência em situações críticas que possam afetar a regularidade, continuidade, qualidade e sustentabilidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico ou causar iminente risco para vidas humanas ou para a saúde pública relacionado aos mesmos.

Parágrafo único - As medidas de emergência de que trata este artigo vigorarão por prazo determinado, e serão estabelecidas conforme a gravidade de cada situação e pelo tempo necessário para saná-las satisfatoriamente.

Art. 61. No que não conflitem com as disposições desta Lei aplicam-se aos serviços de saneamento básico as demais normas legais do Município, especialmente as legislações tributária, de uso e ocupação do solo, de obras, sanitária e ambiental.

Art. 62. Até que seja regulamentada e implantada a política de cobrança pela disposição e prestação dos serviços de saneamento básico prevista nos art. 36 a 48 desta Lei permanecem em vigor as atuais taxas, tarifas e outros preços públicos.

Parágrafo único. Aplica-se às atuais taxas, tarifas e outros preços públicos os critérios de reajuste previstos no art. 47 desta lei.

Art. 63. O Executivo Municipal regulamentará as disposições desta Lei no prazo de até 60 (sessenta) dias a contar de sua promulgação.

Art. 64. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrários, especialmente:

I - A Lei nº 5.498, de 30 de dezembro de 1997.

(listar outras leis ou dispositivos de leis a serem revogados).



MUNICÍPIO DE ARAXÁ
Plano Municipal de Saneamento Básico



(OBS.: verificada a legislação vigente, foram encontradas normas conflitantes ou modificadas pelas proposições deste PL, especialmente dispositivos da Lei nº 5.749/1998, entre outros os art. 107 a 113, 119 a 127 b, 128 (revogado), 129, 131, 132, 140, 143 a 146, que tratam de aspectos relativos a tarifas de água e esgotos e outros preços públicos de serviços assessórios ou complementares).

Município, ____ de _____ de 2016.

Prefeito Municipal





**MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO
MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS**

**CAPÍTULO I
DO OBJETIVO**

Art. 1º. O presente Regulamento, com fundamento na Lei Municipal nº _____ – Lei do Plano de Saneamento Básico, tem o objetivo de estabelecer as normas referentes à prestação do serviço de abastecimento de água no Município de _____ e regular as relações entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e USUÁRIOS, determinando as suas respectivas situações, direitos, deveres e obrigações básicas, assim como reconhecer o âmbito de aplicação de preços e tarifas e o regime de infrações e sanções.

**CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES**

Art. 2º. Para facilitar o entendimento, no presente regulamento, são adotadas as seguintes terminologias contidas nas normas da ABNT:

- I. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- II. acréscimo ou multa: pagamento adicional, devido pelo usuário, previsto neste Regulamento, como punição à inobservância das condições nele estabelecidas;
- III. aferição de hidrômetro: processo de conferência do sistema de hidrômetro, para verificação de erro de indicação, em relação aos limites estabelecidos pelos órgãos competentes;
- IV. águas pluviais: são as águas procedentes das chuvas que, por suas características, escoam por coberturas de prédios, carreiam por superfícies revestidas artificialmente e pelo solo natural;
- V. água de infiltração: são as águas do subsolo que se introduzem na rede coletora ou emissário do sistema de tratamento de esgoto;
- VI. agrupamento de edificação: conjunto de duas ou mais edificações, tanto vertical quanto horizontal, em um ou mais lotes de terreno;
- VII. caixa de inspeção: dispositivo da rede pública de coleta de esgoto situado, sempre que possível, na calçada, visando possibilitar a inspeção e/ou desobstrução do ramal predial de esgoto;
- VIII. caixa piezométrica ou tubo piezométrico: caixa ou tubo ligado ao alimentador predial, antes do reservatório inferior, para assegurar uma pressão mínima na rede distribuidora;
- IX. categoria de usuário: classificação do usuário, por economia, para o fim de enquadramento na estrutura tarifária da PRESTADORA DE SERVIÇOS;



- X. cavalete: conjunto composto de hidrômetro e conexões que fazem a interligação do ramal externo ao ramal interno de unidade usuária;
- XI. cobrança de água: valor cobrado do usuário, definido na legislação municipal, referente ao serviço de fornecimento de água;
- XII. cobrança de esgoto: valor cobrado do usuário, definido na legislação municipal, referente aos serviços de coleta de esgotos sanitários;
- XIII. coleta de esgoto: recolhimento de refugo líquido, por meio de ligações à rede coletora, assegurando o posterior tratamento e seu lançamento no meio ambiente, obedecendo à legislação ambiental;
- XIV. coletor predial: tubulação de esgoto na área interna do lote até a caixa de inspeção situada na calçada;
- XV. consumidor factível: aquele que, embora não esteja ligado ao serviço de água e/ou esgoto, o tem à disposição, em frente ao prédio respectivo;
- XVI. consumidor potencial: aquele que não dispõe de serviços de água e/ou esgoto, em frente ao respectivo prédio, estando, porém, localizado dentro da área onde a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá desenvolver seus serviços;
- XVII. consumo estimado: parâmetro utilizado para cálculo de volume de água, expresso em metros cúbicos, atribuído ao imóvel desprovido de hidrômetro ou com funcionamento inadequado, correspondente ao consumo mensal de água;
- XVIII. consumo médio: parâmetro adotado para cálculo de custo sobre serviços prestados de fornecimento de água em unidades usuárias, com base na média de últimas leituras de consumo registradas em hidrômetros, podendo ser consideradas as relativas aos últimos três, quatro, cinco, seis ou, preferencialmente, em doze meses, conforme o caso;
- XIX. conta: documento emitido para faturamento e recebimento pelos serviços de fornecimento de água, coleta de esgotos e outras cobranças relacionadas aos serviços de saneamento executados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- XX. contrato de fornecimento: instrumento pelo qual a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o usuário ajustam as características técnicas e as condições comerciais do fornecimento de água;
- XXI. contrato de coleta: instrumento pelo qual a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o usuário ajustam as características técnicas e as condições comerciais da coleta de esgoto;
- XXII. contrato de adesão: instrumento contratual padronizado para fornecimento de água e/ou coleta de esgoto, cujas cláusulas estão vinculadas às normas e regulamentos, não podendo, o conteúdo delas, ser modificado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou pelo usuário, uma vez estabelecido o modelo básico;
- XXIII. CPF/CNPJ: Cadastro de Pessoa Física e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
- XXIV. CRQ: Conselho Regional de Química;



- XXV. custo da derivação: custo calculado de acordo com o valor estipulado ou orçamento de custos de materiais e mão de obra para execução do ramal predial;
- XXVI. custo operacional: valor apurado a partir das despesas primárias indispensáveis à manutenção do sistema em funcionamento;
- XXVII. derivação, alimentador ou ramal predial de água interno: é a canalização compreendida entre o registro de saída do hidrômetro e a boia do reservatório da unidade usuária;
- XXVIII. externo: é a canalização compreendida entre a rede distribuidora e o cavalete, inclusive;
- XXIX. derivação ou ramal predial de esgoto:
- a) interno: é a canalização compreendida entre a última inserção do imóvel e a caixa de inspeção situada no passeio;
 - b) externo: é a canalização compreendida entre a caixa de inspeção situada no passeio e a rede coletora de esgoto.
- XXX. despejo ou esgoto industrial: refugo líquido decorrente do uso da água para fins industriais e serviços diversos;
- XXXI. distribuidor: canalização pública de distribuição de água;
- XXXII. economia: é toda a subdivisão de uma ligação de água em unidade usuária com entrada e ocupações independentes das demais, de uma mesma propriedade, e tendo, além disso, instalações hidráulicas próprias atendidas pelo serviço de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;
- XXXIII. elevatória: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos destinados à elevação de água e esgoto
- XXXIV. esgoto ou despejo: refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final;
- XXXV. esgoto doméstico: águas contendo matérias fecais e águas servidas resultantes de banhos e higienização humana e de ambientes, de lavagem de utensílios e roupas, dentre outras atividades humanas provenientes de unidades usuárias classificadas como residenciais e de atividades comerciais que não incluem utilização de águas em processo produtivo de bens;
- XXXVI. esgotos industriais: compreendem os resíduos líquidos orgânicos, de indústrias de alimentos e matadouros, dentre outras classificações assemelhadas, bem como as águas residuárias agressivas procedentes de cerâmicas e água de refrigeração, dentre outros processos que utilizam água na cadeia produtiva;
- XXXVII. esgoto sanitário: refugo líquido proveniente do uso de água, para fins de higienização humana e de ambientes;
- XXXVIII. extravasor ou ladrão: é a canalização destinada a escoar eventuais excessos de água ou de esgoto;



- XXXIX. estrutura tarifária: conjunto dos parâmetros levados em consideração na determinação dos custos unitários dos serviços públicos de fornecimento de água ou coleta de esgoto;
- XL. fornecimento de água: entrega através de ligações à rede de distribuição de água potável, submetida a tratamento prévio;
- XLI. fossa séptica: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes, para tratamento primário de esgoto sanitário domiciliar, por meio de sedimentação e digestão;
- XLII. fossa absorvente ou sumidouro: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes, para absorção dos líquidos provenientes do efluente das fossas sépticas;
- XLIII. hidrante: é o aparelho de utilização apropriado à tomada de água para extinção de incêndio;
- XLIV. hidrômetro: equipamento instalado em cavaletes destinado a medir e indicar, continuamente, o volume de água que o atravessa para abastecimento de unidades usuárias;
- XLV. FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente;
- XLVI. IGPM: Índice Geral de Preços Médios;
- XLVII. INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial;
- XLVIII. interrupção no fornecimento de água e coleta de esgotos: interrupção do fornecimento de água e/ou do serviço de coleta de esgotos ao usuário, pelo não pagamento da tarifa e/ou por inobservância às normas estabelecidas neste Regulamento;
- XLIX. instalação predial de água: conjunto de tubulações, reservatórios, equipamentos, peças e dispositivos localizados junto ao ponto de entrega de água e empregados para a distribuição de água na unidade usuária;
- L. instalação predial de esgoto: conjunto de tubulações, conexões, equipamentos e peças especiais localizados junto do ponto de coleta de esgoto;
- LI. IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano;
- LII. lacre: dispositivo destinado a caracterizar a inviolabilidade do hidrômetro ou da interrupção do fornecimento;
- LIII. limitador de consumo: dispositivo instalado no ramal predial para limitar o consumo de água;
- LIV. ligação clandestina: é a ligação predial às redes distribuidoras de água e/ou coletoras de esgoto sanitário sem comunicação e/ou autorização e fora dos padrões de qualidade determinados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- LV. ligação predial de água: conjunto de canalização e peças especiais situados entre a rede pública de distribuição de água e o hidrômetro instalado na unidade usuária, inclusive;



- LVI. ligação predial de esgoto: conjunto de canalização e peças especiais situados entre a rede pública coletora e a caixa de inspeção instalada defronte à unidade usuária, inclusive;
- LVII. ligação temporária: ligação para fornecimento de água e/ou coleta de esgotos, que tenha prazo de duração definido e não superior a 180 (cento e oitenta) dias, para atender a circos, parques, canteiros de obras e similares;
- LVIII. mg/l: miligrama por litro;
- LIX. peças de derivação: dispositivo aplicado no distribuidor para derivação do ramal predial;
- LX. pH: percentual de hidrogênio;
- LXI. ponto de entrega de água ou alimentador predial: é o ponto de conexão da rede pública de água com as instalações de utilização do usuário;
- LXII. ponto de coleta de esgoto ou ramal coletor: é o ponto de conexão da caixa de inspeção da rede pública de esgoto com as instalações do usuário;
- LXIII. rede distribuidora de água: é o conjunto de tubulações, peças e equipamentos que compõem os sistemas públicos de fornecimento de água;
- LXIV. rede coletora de esgoto: é o conjunto de canalizações, de peças e equipamentos que compõem os sistemas públicos de coleta de esgotos;
- LXV. registro externo: é o registro de uso, aplicação e de propriedade da PRESTADORA DE SERVIÇOS, destinado à interrupção do fluxo de água em tubulações da instalação predial ou aplicado na origem do alimentador predial e instalado em ramal externo;
- LXVI. registro interno ou de acidente: é o registro instalado no ramal predial interno para permitir a interrupção de passagem de água, após o hidrômetro;
- LXVII. religação: é o restabelecimento do abastecimento público de água à unidade usuária, após a regularização da situação que originou o corte da ligação e suspensão do fornecimento de água;
- LXVIII. reservatório de acumulação de água: depósito destinado ao armazenamento de água potável e elemento componente de um sistema de abastecimento de água ou de uma unidade usuária;
- LXIX. sistema público de abastecimento de água: conjunto de tubulações, captações de água subterrâneas ou superficiais, estações de tratamento, elevatórias, reservatórios, equipamentos e demais instalações destinadas ao fornecimento de água potável;
- LXX. sistema público de esgotamento sanitário: conjunto de tubulações, estações de tratamento, elevatórias, equipamentos e demais instalações destinadas a coletar, transportar e dispor adequadamente os esgotos;
- LXXI. supressão da derivação: retirada física do ramal predial e cavalete e/ou cancelamento das relações contratuais entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e consumidor/usuário, em decorrência de infração às normas e regulamentos que regem relações;



- LXXII. tarifa de água: preço correspondente à água fornecida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS à unidade usuária, conforme definido em tabela própria;
- LXXIII. tarifa de esgoto: preço correspondente ao esgoto coletado de unidade usuária do sistema público de esgotamento sanitário local, conforme definido em tabela própria;
- LXXIV. tarifa social: tarifa subsidiada pelo operador público do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, destinada à população de baixa renda, cujo domicílio seja de até 60 metros quadrados de área construída e que se utilize do consumo mínimo de até 10 m³ de água, por unidade usuária;
- LXXV. tarifa mínima: preço estabelecido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, cobrado de todas as economias e unidades usuárias, referente ao valor cobrado sobre o limite de consumo básico da categoria a que pertencem, destinado à cobertura do custo operacional dos sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários;
- LXXVI. usuário ou consumidor: toda pessoa física ou jurídica, ou comunhão de fato e de direito, legalmente representada, que solicitar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS local, o fornecimento de água e coleta de esgoto sanitário e assumir responsabilidade pela utilização dos serviços de água e/ou coleta de esgoto, proprietária ou detentora, a qualquer título, da posse do imóvel beneficiado por esses serviços;
- LXXVII. unidade usuária: economia ou conjunto de economias atendidas, através de uma única ligação de água e/ou de coleta de esgoto;
- LXXVIII. válvula de flutuador ou boia: é a válvula destinada a interromper a entrada de água nos reservatórios de acumulação de água dos imóveis, quando atingido o nível máximo de água;
- LXXIX. virola: aro metálico que aperta ou reforça um objeto, ou seja, o hidrômetro à tubulação de cavalete de unidade usuária;
- LXXX. violação: é o restabelecimento do fluxo e fornecimento normal de água suspenso e/ou interrompido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS que tenha sido realizado por pessoa não autorizada.

CAPÍTULO III

DAS OBRIGAÇÕES E DIREITOS DA PRESTADORA DE SERVIÇOS E DOS USUÁRIOS

Seção I

Da Prestadora de Serviço

Art. 3º. São obrigações da PRESTADORA DE SERVIÇOS:

- I. realizar o serviço e ampliá-lo a todos os usuários que estiverem dentro da área de abrangência do sistema de abastecimento de água;



- II. manter as condições sanitárias e as instalações de acordo com o presente regulamento;
- III. conservar, de forma permanente, a disponibilidade e regularidade do serviço, mediante a vigilância, conservação e reparação de todas as instalações relacionadas com o serviço;
- IV. atender ao usuário na solução dos problemas que o serviço, eventualmente, possa gerar;
- V. efetuar o faturamento, tendo como base a tarifa legalmente autorizada pelo Poder Concedente;
- VI. executar a captação ou extração, tratamento, adução e distribuição de água tratada;
- VII. fornecer água potável, cumprindo todos os requisitos de qualidade determinados nas Portarias nº 36/1990, nº 518/2004, nº 2.914/11 do Ministério da Saúde, ou posteriores;
- VIII. responder, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, às consultas formuladas pelos usuários referentes:
 - a) à situação de seu débito com a PRESTADORA DE SERVIÇOS;
 - b) ao faturamento de serviços e regime tarifário;
 - c) aos cortes de serviço de qualquer natureza;
 - d) à reabilitação de serviço de qualquer natureza.
- IX. manter Sistema de Atendimento ao Usuário, atendendo por telefone, de forma ininterrupta, salvo em casos de força maior;
- X. colocar à disposição dos usuários dos sistemas de água e esgoto, junto aos postos de atendimento, formulários destinados aos registros de reclamações e sugestões, os quais deverão ser cronologicamente ordenados, com o fim de facilitar a sua consulta, a pedido do Poder Concedente ou da Agência de Regulação;
- XI. reparar, corrigir, remover, reconstituir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, as obras e serviços pertinentes à concessão, em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados;
- XII. responsabilizar-se por danos a terceiros, decorrentes da execução dos serviços em concessão;
- XIII. cumprir os prazos estabelecidos neste regulamento, para prestação dos serviços aos usuários;
- XIV. dar informações claras aos usuários ou emitir parecer formal, de maneira clara e concisa, a todas as reclamações efetuadas via formulários específicos para reclamações, ou através de correspondência protocolada na PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- XV. prestar serviços adequados, na forma prevista no contrato de concessão, e segundo normas técnicas aplicáveis;
- XVI. garantir o pronto restabelecimento dos serviços, caso interrompido;
- XVII. divulgar, adequadamente, ao público, em geral, e ao usuário, em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de formas especiais de operação e a realização de obras, em especial, aquelas que obriguem a interrupção da prestação de serviços;



XVIII. apoiar a ação das autoridades e representantes do Poder Público, em especial, da polícia, dos bombeiros, da defesa civil, da saúde pública e do meio ambiente;

XIX. zelar pela proteção dos recursos naturais e do ecossistema, respondendo pela obtenção das eventuais licenças exigidas pelos órgãos ambientais.

Art. 4º. São direitos da PRESTADORA DE SERVIÇOS:

I. cobrar, dos usuários beneficiados, os serviços prestados de acordo com os preços e tarifas, oficialmente, aprovados pelo Poder Concedente;

II. tomar medidas administrativas e judiciais cabíveis, quando da violação dos lacres do cavalete e/ou hidrômetro ou da sua depredação;

III. poder de interromper o fornecimento de água, no caso de inadimplência do usuário e nos demais casos, conforme previsto neste Regulamento, correndo, por conta e risco da PRESTADORA DE SERVIÇOS, as responsabilidades advindas deste ato;

IV. cobrar e receber multas por inadimplência ou atraso de pagamento;

V. poder inspecionar as instalações internas dos imóveis dos usuários, desde que, por ele, autorizado, podendo propor, ao Poder Concedente, a aprovação e adoção de medidas corretivas, em que os usuários devam cumprir, obrigatoriamente, garantindo que as deficiências encontradas não acarretem prejuízos à execução dos serviços.

Seção II Do Usuário

Art. 5º. São obrigações do USUÁRIO:

I. fazer uso da água de acordo com o estabelecido no contrato;

II. pagar, pontualmente, pelos serviços recebidos, de acordo com o previsto neste Regulamento e consoante as tarifas ou preços de serviços vigentes, sob pena de suspensão dos serviços e cobrança compulsória dos valores devidos, acrescidos de multas, juros de mora e atualização monetária;

III. pagar por prejuízos resultantes de fraudes ou vazamentos decorrentes de negligência ou má fé;

IV. permitir entrada, em horário comercial, de pessoas autorizadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, devidamente identificadas, para executar os serviços de instalação, inspeção ou suspensão;

V. cumprir os preceitos estabelecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou pelos organismos competentes do Poder Concedente;

VI. cumprir as condições e obrigações contidas no contrato;

VII. comunicar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, qualquer modificação no endereço da fatura;



- VIII. comunicar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, qualquer modificação substancial nas instalações hidráulicas internas;
- IX. comunicar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, alteração do cadastro, mediante documento comprobatório, especialmente, mudanças na categoria ou número de economias aplicáveis;
- X. obter e utilizar o serviço, observadas as normas deste Regulamento;
- XI. pagar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, as novas ligações de água, por ele solicitadas, aqui, inclusos, o fornecimento e instalação do hidrômetro;
- XII. consultar, previamente, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, sobre a disponibilidade de fornecimento dos serviços, antes da implantação de novos empreendimentos imobiliários;
- XIII. contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos, através dos quais lhes serão prestados os serviços, devendo zelar pelo seu uso adequado, tais como: cavalete, hidrômetros e ligações de água, responsabilizando-se por sua utilização e guarda.

Art. 6º. São direitos do USUÁRIO:

- I. receber o serviço adequado, inclusive de forma a ver atendidas às suas necessidades básicas de saúde e de higiene;
- II. dispor, de forma ininterrupta, de abastecimento de água, nas condições hidráulicas adequadas, segundo os termos do presente Regulamento;
- III. ter à sua disposição condições técnicas de pressão e vazão para o fornecimento de água à sua residência, indústria ou outro, em concordância com os padrões técnicos exigidos por lei;
- IV. solicitar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, esclarecimentos, informações e assessoramento prioritário sobre o serviço, objetivando o seu bom funcionamento;
- V. assinar contrato de fornecimento sujeito às garantias das normas estabelecidas;
- VI. fazer reclamações administrativas, sempre que considere que seus direitos contratuais foram lesados;
- VII. exigir, da Fiscalização e da PRESTADORA DE SERVIÇOS, que o funcionamento das estações de tratamento de água seja eficiente, também, no que concerne aos aspectos ambientais;
- VIII. receber informações do Poder Concedente e da PRESTADORA DE SERVIÇOS para a defesa de interesses individuais e/ou coletivos;
- IX. levar, ao conhecimento do CONCEDENTE e da PRESTADORA DE SERVIÇOS, as irregularidades que tenham conhecimento, referentes aos serviços prestados;
- X. receber da PRESTADORA DE SERVIÇOS informações importantes ao uso correto dos serviços prestados.

CAPÍTULO IV LIGAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Seção I Da Composição do Sistema

Art. 7º. Para efeito deste regulamento, o sistema de abastecimento de água será composto de duas partes: Produção e Distribuição.

I. **PRODUÇÃO**: compreende as obras hidráulicas de extração, captação, elevatórias de água bruta, estações de tratamento, estações elevatórias de água bruta, adutoras de água bruta, subadutora, dispositivos de proteção e inspeção, e demais elementos que dispõem a produção;

II. **DISTRIBUIÇÃO**: representa as obras hidráulicas, de reservatório, estações elevatórias de água tratada, redes de distribuição primária e secundária, ligações domiciliares e demais elementos da distribuição, que é composta de tubulações, caixas, peças especiais, hidrantes, e outros, com características compatíveis com as normas aplicáveis:

a) Rede de Distribuição Primária: são tubulações de maior diâmetro da rede de distribuição, encarregadas de abastecer a rede secundária e interligar diferentes setores de abastecimentos, sem que nela possam executar ligações;

b) Rede de Distribuição Secundária: são consideradas as tubulações de menor diâmetro, que discorrem, ao longo de uma via pública ou propriedade privada, previamente constituída de servidão, sobre as quais se derivam em cada caso, as ligações, hidrantes ou qualquer outra permissão, para fornecer um volume pontual necessário e suficiente;

c) Ligação: é o ramal que, partindo da tubulação da rede de distribuição secundária mais próxima, conduza a água ao imóvel que se deseja abastecer e que será formado por uma tubulação única de características adequadas ao volume de água a ser fornecido, e deverá ser de acordo com o padrão existente na PRESTADORA DE SERVIÇOS, que deverá ser apresentado ao usuário, por ocasião da realização da ligação, constituído dos seguintes elementos:

c.1) Colar de Tomada: peça colocada sobre a tubulação da rede de distribuição para captação de água;

c.2) Ramal: é o trecho da tubulação que une o colar de tomada ao cavalete;

c.3) Cavalete: situado ao final do ramal da ligação na via pública e junto ao imóvel ou no limite da propriedade.

Seção II Das Condições para a Execução da Ligação

Art. 8º. Será realizada uma ligação para cada imóvel.

I. A PRESTADORA DE SERVIÇOS, nos casos de imóvel coletivo, poderá estabelecer:

a) uma ligação única equipada de um hidrômetro; ou



b) se o imóvel permitir, várias ligações distintas, munidas cada uma com seu respectivo hidrômetro.

II. da mesma forma, as edificações independentes num mesmo imóvel poderá dispor de ligações individualizadas, se a edificação permitir e por solicitação do proprietário.

Art. 9º. A PRESTADORA DE SERVIÇOS fixará, dentro das normas técnicas vigentes, consoante à ligação, o traçado e o diâmetro da tubulação, assim como o diâmetro e o local de instalação do hidrômetro.

§ 1º. Se, por razões de conveniência pessoal ou em função de condições locais e particulares da construção a ser beneficiada, o usuário solicitar modificações nas disposições definidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, esta, poder-lhe-á satisfazer, sob a reserva de que o usuário se responsabilizará pelos gastos suplementares de instalação. A PRESTADORA DE SERVIÇOS permanece, todavia, livre para recusar as modificações se elas não forem compatíveis com as condições de operação e de manutenção da ligação.

§ 2º. As ligações prediais de água para qualquer edificação que exijam diâmetro igual ou superior a uma polegada deverão ser objeto de análise e informação sobre a viabilidade de atendimento.

Art. 10. Todos os trabalhos de instalação da ligação serão executados, exclusivamente, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou por uma empresa por ela contratada, sendo que os custos serão por conta do usuário.

Parágrafo único. A PRESTADORA DE SERVIÇOS elaborará o orçamento para execução da ligação conforme a tabela de preços vigente e aprovada pelo Poder Concedente e o orçamento deverá adaptar-se a cada caso concreto, com prévia comprovação de medições dos serviços executados.

Art. 11. Os trabalhos de manutenção e reposição das ligações serão executados, exclusivamente, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou, sob sua direção, por uma empresa subcontratada, sendo:

I. a parte situada em domínio público, incluindo o hidrômetro, é propriedade da PRESTADORA DE SERVIÇOS, constituindo-se parte integrante da rede, e a PRESTADORA DE SERVIÇOS é responsável pela manutenção e pelos prejuízos relativos a esta parte da ligação, ficando expressamente vedada a intervenção, por parte do usuário, sem a autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS;

II. a parte da ligação situada a partir da união do cavalete com a tubulação do imóvel, pertence ao proprietário do imóvel, e sua guarda, manutenção e reparos de vazamentos são de responsabilidade do usuário, sendo que, para reparar essa parte, o usuário, às suas expensas, pode solicitar os serviços de empresas particulares.



Seção III Da Solicitação da Ligação

Art. 12. O pedido será feito em impresso normatizado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, o qual deverá conter os dados necessários para a sua consecução, inclusive a sua finalidade, além dos documentos exigidos no art. 62 deste Regulamento.

Art. 13. Para efetuar a solicitação, serão necessários os seguintes documentos:

I. obras novas:

a) projeto das instalações prediais de água, de acordo com as prescrições estabelecidas neste Regulamento, contendo assinaturas do proprietário, autor do projeto e do engenheiro responsável pela execução das obras, quando a construção for igual ou superior a 600 m² de área construída;

b) Alvará de Construção ou documento equivalente.

II. ligação de imóveis já existentes, a relação de documentos, de obrigatória apresentação, está identificada no art. 62 deste Regulamento.

Art. 14. A PRESTADORA DE SERVIÇOS, após o cumprimento das exigências previstas nos Art. 13 e 15, fornecerá o abastecimento de água, nos seguintes prazos:

I. no prazo de 72 (setenta e duas) horas, para realização da religação de água, após a assinatura da solicitação da ligação domiciliar, no caso de ligações existentes;

II. no prazo de até 5 (cinco) dias, para realização de ligações em local onde estas ainda não existam.

Art. 15. A solicitação de ligação de água não será atendida ou executada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, se não forem cumpridos os seguintes requisitos ou ocorrerem estas circunstâncias:

I. quando o imóvel não estiver situado na área de cobertura do sistema de abastecimento de água;

II. por falta de apresentação de quaisquer dos documentos exigidos;

III. quando alguma parte das instalações gerais tiver que passar por propriedade de terceiros, sem que se configure a constituição de servidão de passagem, salvo com autorização;

IV. por falta de pagamento para a realização dos serviços.

Seção IV Da Colocação em Funcionamento da Ligação

Art. 16. Executada a ligação, esta somente poderá ser colocada em funcionamento após a formalização do contrato de fornecimento.



Parágrafo único. A formalização será feita, após comprovação das condições adequadas das instalações hidráulicas internas do imóvel.

Art. 17. Passado um mês do início do fornecimento sem que haja reclamação sobre a execução da ligação, entender-se-á que o proprietário do imóvel está de acordo com a instalação; havendo reclamação, no mesmo prazo, e comprovado o problema, os reparos serão por conta da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Seção V Da Obrigatoriedade da Ligação de Água

Art. 18. São obrigatórias, as ligações para imóveis em condições de habitabilidade, situado em perímetro urbano, dotado de rede de distribuição de água, como forma de manter a qualidade de vida e condições sanitárias adequadas.

Art. 19. Todo proprietário de imóvel, com edificação, situado em logradouro público, dotado de rede de distribuição de água, tem o prazo de até 3 (três) meses, após a comunicação de disponibilidade dos serviços, para solicitar a ligação.

Parágrafo único. Não havendo a solicitação no prazo fixado no caput deste Art., o usuário será notificado pelo município, ou pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, quando a prestação do serviço ocorrer de forma indireta, para fazê-la, no prazo de 5 (cinco) dias, sob pena de sofrer as sanções previstas em lei.

Art. 20. O abastecimento, exclusivo, de prédios por meio de poço ou manancial próprio, em local de rede pública, poderá ser considerado irregular, e deverá ser imediatamente comunicado às autoridades sanitárias municipais, para que sejam tomadas as providências cabíveis.

Parágrafo único. Também, poderá ser considerada irregular, a utilização da mesma rede para abastecimento de água extraída de poço ou manancial próprio, juntamente com aquela advinda da rede pública.

Art. 21. A Secretaria Municipal de Saúde poderá intervir no sistema alternativo de abastecimento, se constatado que a qualidade da água está abaixo dos padrões de potabilidade, estabelecido pela Portarias nº. 36/GM de 19/1/1990 e nº. 1.469 de 29/12/2000, do Ministério da Saúde, ou posteriores.

Seção VI Das Ligações para Instalação de Hidrantes

Art. 22. As instalações de hidrantes poderão ser solicitadas por interessados (usuários) diretamente ao Corpo de Bombeiros, e serão encaminhadas à PRESTADORA DE



SERVIÇOS, depois de constatada sua real necessidade, e serão instaladas ligações independentes, gratuitas, para alimentar exclusivamente os hidrantes, nos locais onde sua prévia solicitação for aprovada, não podendo ter nenhuma derivação para outros usos.

Art. 23. A conexão à rede pública de abastecimento dos hidrantes requer a assinatura de um contrato específico entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o USUÁRIO.

I. a utilização dos hidrantes ficará restrita às pessoas autorizadas diretamente pelo USUÁRIO que as solicitou, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros;

II. efetuada a instalação, os hidrantes serão lacrados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, que comunicará este fato ao Corpo de Bombeiros e à Defesa Civil e, no momento em que houver a utilização, este fato deve ser comunicado à PRESTADORA DE SERVIÇOS, para que esta efetue novo lacre;

III. entender-se-á como utilização irregular, quando não existir o lacre e a utilização não tenha sido comunicada à PRESTADORA DE SERVIÇOS, e, neste caso, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá faturar o consumo irregular ao usuário ou solicitante;

IV. os consumos dos hidrantes serão medidos de tal forma que permita o controle e o uso adequado da água, sem que entre em contradição com as normas de combate a incêndio aplicáveis e a utilização pela Defesa Civil.

Seção VII Das Ligações em Desuso

Art. 24. Finalizados ou rescindidos os contratos de fornecimento, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá retirar tanto o ramal quanto o cavalete, entregando-os ao usuário, se houver solicitação, bem como o hidrômetro da ligação, que permanecerá com a PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Seção VIII Das Obras Próximas à Rede Pública de Abastecimento de Água

Art. 25. Todas as obras executadas em vias públicas, que tenham interferência com as redes de água, deverão ser comunicadas à PRESTADORA DE SERVIÇOS, antes do seu início, ressalvadas as emergenciais, as quais podem ser comunicadas à PRESTADORA DE SERVIÇOS, após iniciadas.

Art. 26. Qualquer dano causado à rede de água, por ocasião da execução de obras em vias públicas, será de responsabilidade da empresa executora, que deverá comunicar o ocorrido imediatamente à PRESTADORA DE SERVIÇOS. Os custos de reparo do dano, inclusive os referentes ao volume de água perdido, serão cobrados da empresa que provocou o dano.



Seção IX Das Pequenas Ampliações e Melhorias na Rede

Art. 27. Para efeito deste regulamento, será considerada a necessidade de realizar pequenas obras de ampliações ou melhorias na rede, quando:

- I. não existir rede de distribuição em frente ao imóvel onde foi solicitada a ligação;
- II. o imóvel, onde será executada a nova ligação, estiver situado a uma distância menor que quarenta metros da rede existente, em condições técnicas de atender a esta nova demanda.

Art. 28. Os custos das obras de ampliações correrão por conta dos usuários solicitantes e serão executados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, aplicando-se os mesmos princípios quanto à titularidade da obra executada previsto para os loteamentos.

Parágrafo único. Em havendo necessidade de atendimento à solicitação de usuários, proprietários de imóveis situados em distância superior à prevista no Art. anterior, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá efetuar cobrança, desde que esta seja proporcional ao número de economias existentes ao longo do trajeto.

CAPÍTULO V DOS LOTEAMENTOS E CONJUNTOS HABITACIONAIS

Art. 29. A PRESTADORA DE SERVIÇOS, na área de sua atuação, deverá ser consultada em todo estudo preliminar ou projeto do loteamento, ou do conjunto habitacional, sobre a possibilidade do respectivo abastecimento, sendo que:

- I. as áreas destinadas ao serviço de abastecimento de água deverão figurar na planta do loteamento ou do conjunto habitacional, com a indicação de que serão, oportunamente, incorporadas a título gratuito ao Patrimônio do Município, desde que seja de interesse público;
- II. as tubulações da rede de distribuição que forem assentadas, pelo loteador ou empresário, passarão a integrar o Patrimônio do Município desde o momento em que estas forem ligadas;
- III. quando houver interesse público, as obras e instalações executadas para atender ao abastecimento de água poderão ser objeto de cessão para fins de manutenção, por meio de instrumento especial, a ser firmado entre o Poder Concedente e a PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 30. O sistema de abastecimento de água do loteamento será construído e custeado pelo interessado, de acordo com o projeto, previamente aprovado ou elaborado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, e nas seguintes condições:

- I. o projeto, assinado pelo engenheiro responsável, compreendendo desenhos, cálculos e memórias justificativas, deverá obedecer às prescrições da PRESTADORA DE SERVIÇOS e as normas técnicas vigentes;



II. o projeto não poderá ser alterado no decurso da execução da obra, sem a prévia aprovação da PRESTADORA DE SERVIÇOS;

III. se o interessado preferir, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá elaborar o projeto, mediante o pagamento das despesas correspondentes;

IV. o responsável técnico poderá iniciar as obras somente depois de obtida a autorização expressa da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 31. A execução das obras será fiscalizada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, e, após concluída, o interessado solicitará laudo de vistoria, juntando planta cadastral do serviço executado, de acordo com as instruções expedidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 32. A ligação da rede do loteamento à rede distribuidora somente será executada após as obras serem concluídas e aprovadas, conforme projeto aprovado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Parágrafo único. O abastecimento de água dos imóveis, conjuntos habitacionais ou loteamentos de que trata esse capítulo, pode ser feito por uma única ligação às diversas economias, mesmo abrangendo categorias diferentes.

CAPÍTULO VI DAS INSTALAÇÕES INTERNAS

Art. 33. A instalação interna será realizada de acordo com as normas para instalações prediais visando o fornecimento de água.

Parágrafo único. A execução da colocação do hidrômetro será realizada por instalador, sob a responsabilidade da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 34. Todos os trabalhos de instalação e de manutenção, após o hidrômetro, serão executados por conta do usuário.

Art. 35. Qualquer equipamento que, se instalado, colocar em risco o fornecimento de água ou ocasionar o fenômeno de retorno de água, deverá ser imediatamente retirado, sob pena de provocar interrupção no fornecimento, podendo, quando constatada tal situação, a PRESTADORA DE SERVIÇOS exigir a instalação de um dispositivo antirretorno.

Art. 36. De acordo com as normas técnicas para instalações sanitárias, as instalações internas deverão ser realizadas de forma a evitar a ocorrência do fenômeno de retorno de água, objetivando assim impedir a poluição dos reservatórios públicos pelas matérias residuais, de águas nocivas ou quaisquer outras substâncias não desejáveis.

Art. 37. Caso as instalações internas de um imóvel provoquem repercussões nocivas à saúde pública, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá comunicar os órgãos responsáveis pela Vigilância Sanitária, ou o próprio Poder Concedente, para que tomem as devidas providências para sanar o problema, cujos custos serão por conta do usuário.



Art. 38. Quando as instalações de água se destinar a utilização para fins comerciais e industriais oferecendo risco de contaminação para a rede, o usuário deverá instalar imediatamente após o hidrômetro um dispositivo antirretorno, segundo orientações técnicas da PRESTADORA DE SERVIÇOS, cujas despesas correrão às suas expensas.

Art. 39. Por razões de segurança, não será permitida a utilização das mesmas instalações destinadas ao fornecimento de água, para utilização de instalações de quaisquer outras naturezas, inclusive elétricas.

Art. 40. Constatada qualquer infração ao presente capítulo, é facultado, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, interromper o fornecimento até a completa regularização, sem prejuízo de eventuais ações nas esferas administrativa e judiciária.

CAPÍTULO VII DOS HIDRÔMETROS

Seção I Do Funcionamento e Manutenção

Art. 41. Os hidrômetros serão instalados e mantidos em bom estado de conservação e funcionamento, sendo sua manutenção realizada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 42. O hidrômetro deve ser instalado em propriedade particular, o mais próximo possível dos limites do domínio público, de forma a estar acessível, em qualquer época, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 43. Os hidrômetros deverão ficar abrigados em caixas de proteção executadas pelo usuário, segundo especificação fornecida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, quando instalados na parte externa do muro do imóvel.

Art. 44. Se o hidrômetro for instalado dentro de um prédio, a parte da ligação situada dentro desse prédio, à montante do hidrômetro, deve permanecer acessível, a fim de que a PRESTADORA DE SERVIÇOS possa assegurar-se, a cada visita, de que nenhuma ação ilícita foi efetuada sobre esse trecho da canalização.

Art. 45. O tipo e o diâmetro do hidrômetro serão estabelecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, após análise das necessidades anunciadas pelo usuário, segundo as normas técnicas relativas a esse instrumento de medição.

Art. 46. Se o consumo de um usuário não corresponder às necessidades que este anunciou inicialmente, o contrato poderá ser aditado para adaptação às novas necessidades do usuário, correndo as despesas, com a prestação de serviço, por conta deste.

Art. 47. O usuário poderá comunicar à PRESTADORA DE SERVIÇOS qualquer irregularidade no funcionamento do hidrômetro, para que esta realize a vistoria.



Art. 48. Em caso de paralisação do hidrômetro, o consumo durante a parada será calculado, salvo prova contrária apresentada por uma ou outra parte, com base no consumo médio dos últimos três meses ou com base na média dos consumos existentes em caso de não existir um histórico de consumo de três meses.

Art. 49. Nos casos em que houver comprovação de recusa, por parte do usuário, para as reparações necessárias no hidrômetro e no registro de parada instalado antes do hidrômetro, a PRESTADORA DE SERVIÇOS suprimirá, após 48 horas da notificação por escrito, o fornecimento de água.

Art. 50. Serão reparados ou substituídos, a cargo da PRESTADORA DE SERVIÇOS, os hidrômetros deteriorados pelo uso normal, bem como aqueles que apresentarem defeitos técnicos.

Art. 51. Quando a substituição e reparação de hidrômetro decorrer da falta de lacre, ou quando o mesmo tenha sido encontrado aberto, ou desmontado com a colocação de qualquer objeto para interromper o seu funcionamento normal, as despesas serão por conta do usuário, sem prejuízo das eventuais ações nas esferas administrativa ou judiciária.

Art. 52. Quando a substituição decorrer de roubo, furto, ou caso fortuito, o usuário ficará obrigado a apresentar a PRESTADORA DE SERVIÇOS o Boletim de Ocorrência, ou registro Policial do fato, ficando os custos de instalação, substituição e aquisição do hidrômetro por conta do mesmo, caso não tenham sido observadas as medidas de segurança cabíveis. No caso de não apresentação dos documentos (Boletim de Ocorrência ou registro Policial) o usuário ficará sujeito a verificação de fraude pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Seção II **Da Verificação, Calibração, Aferição e Defeitos**

Art. 53. Os hidrômetros serão verificados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, obrigatoriamente, de acordo com a legislação vigente ao longo do período de concessão, não ensejando custos para os usuários.

Art. 54. O usuário tem o direito de solicitar a qualquer momento a aferição do seu hidrômetro, e:

I. a verificação será efetuada “in loco” pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, sem ônus para o usuário, na presença deste, visando à calibração do hidrômetro;

II. em caso de contestação, o usuário tem o direito de solicitar a retirada do hidrômetro, para sua aferição, ocasião em que ocorrerá sua substituição provisória. Os custos decorrentes desta aferição correrão por conta do usuário, caso não seja constatada nenhuma irregularidade, sendo cobrados, quando conhecido o resultado da verificação.



Art. 55. Serão considerados, em funcionamento normal, os hidrômetros que acusarem erro de medição não superior ao determinado em legislação específica.

Art. 56. Na situação de quebra ou danos que ocasionem a paralisação do medidor, quando detectada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou a ela comunicada pelo usuário, será efetuada a sua substituição imediata, podendo ser emitida fatura com base no consumo médio dos últimos três meses, ou com base nos critérios estabelecidos neste Regulamento.

Seção III Da Retirada e Desmontagem dos Medidores

Art. 57. A conexão e desconexão do medidor, ou aparelho de medição, serão sempre realizadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, que poderá lacrar a sua instalação, sendo a única autorizada a retirar o mencionado lacre, por razões que entender convenientes.

CAPÍTULO VIII DAS CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS, CONTRATAÇÃO E RECADASTRAMENTO

Seção I Das Características

Art. 58. Em função do uso que se faça da água, o fornecimento tipificar-se-á em:

I. RESIDENCIAL: é aquele em que a água é utilizada exclusivamente para atender às necessidades básicas nas residências;

II. DEMAIS USOS:

a) COMERCIAL: é considerado, como tal, todo fornecimento em que a água constitua um elemento indireto e não básico, numa atividade profissional, comercial, prestadora de serviço ou fabril;

b) INDUSTRIAL: é considerado, todo aquele fornecimento em que a água constitua um material direto e básico ou imprescindível à atividade industrial;

c) SERVIÇO PÚBLICO: é destinado a órgãos do serviço público;

d) DE OBRAS: é aquele destinado às construções de forma geral;

e) AGRÍCOLA: é o fornecimento, para fim agrícola e destinado à irrigação para obtenção de produtos agrícolas, estando compreendidas, neste uso, as explorações industriais de floricultura;

f) OUTRO USO: é considerado, como tal, aquele não enumerado nos grupos acima.

Seção II Do Contrato



Art. 59. Os contratos de fornecimento serão formalizados para cada unidade residencial, apartamento, imóvel sem edificação, quando solicitados pelo proprietário, comércio, indústria ou obra que se constitua em uma unidade de consumo independente.

Parágrafo único. Cada fornecimento ficará restrito ao uso para o qual se contratou.

Art. 60. Os contratos de fornecimento serão formalizados entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o USUÁRIO.

Art. 61. Os prazos dos contratos serão estipulados em cláusula específica e estarão automaticamente prorrogados pelo mesmo período, a menos que uma das partes, com um mês de antecedência, comunique formalmente o desejo de dá-lo por encerrado.

Parágrafo único. Em havendo a necessidade, por parte do usuário, de requerer o consumo final, ele poderá fazê-lo a qualquer momento, independentemente do prazo previsto no inciso anterior.

Art. 62. Não haverá fornecimento de água, antes da assinatura do instrumento de contrato de ligação com a PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Parágrafo único. Para a assinatura do contrato, o interessado deverá apresentar os seguintes documentos:

- I. escritura da propriedade ou documento equivalente, contrato de locação ou autorização do proprietário do imóvel;
- II. comprovantes de identificação pessoal do usuário;
- III. em caso de habitação, licença da primeira ocupação (habite-se), ou IPTU;
- IV. em caso comercial ou industrial, a licença de funcionamento;
- V. em se tratando de obra, a licença municipal em vigor.

Art. 63. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá recusar a realização do contrato de fornecimento, nas seguintes condições:

- I. quando o interessado que solicitou o serviço se negar a assinar o contrato elaborado de acordo com o modelo autorizado, e com as disposições vigentes sobre contratação;
- II. quando não apresentar documentação previamente estabelecida;
- III. quando as instalações internas do imóvel não se ajustarem às prescrições regulamentares em vigor no momento da solicitação;
- IV. Quando não houver rede de abastecimento para o fornecimento, exceto as disposições previstas nos art. 27 e 28;
- V. quando se comprovar que o usuário se encontra inadimplente com a PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- VI. quando, para o imóvel que se pretende contratar o abastecimento, já existir um outro contrato e em plena vigência, ocasião em que ocorrerá a sucessão, com anuência da PRESTADORA DE SERVIÇOS.



Art. 64. Os contratos serão estabelecidos para cada tipo de fornecimento, sendo, para tanto, obrigatório formalizar contratos separados para todos aqueles que exijam aplicações de tarifa ou condições diferentes.

Art. 65. Ocupação do mesmo imóvel por uma pessoa distinta da que assinou o contrato.

Art. 66. Para o fornecimento temporário na execução de obras ou atividades realizadas nas ruas, logradouros públicos ou em bens públicos, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá firmar contrato de fornecimento temporário, podendo exigir do interessado depósito prévio em dinheiro, para garantia do recebimento.

Seção III Do Recadastramento

Art. 67. A irregularidade prevista no art. 105 não atinge as ligações já existentes quando da aprovação deste Regulamento, desde que os usuários procedam ao recadastramento a pedido da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 68. Para assinatura deste contrato, o usuário já existente deverá apresentar, obrigatoriamente, cópia dos documentos constantes dos incisos I e II do art. 62, os quais deverão ser solicitados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

CAPÍTULO IX DA REGULARIDADE NO FORNECIMENTO

Seção I Da Garantia de Pressão e Vazão

Art. 69. O fornecimento de água terá uma pressão garantida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, para todos os abastecimentos, cuja altura de entrada do tubo ascendente ou montante em relação ao nível da calçada onde se efetue a ligação, seja igual ou inferior ao estabelecido, em particular, para cada rede de abastecimento. Para todos os casos, a pressão na rede de distribuição nunca poderá ser inferior a 10 metros de coluna de água, para áreas urbanas, e 8 metros de coluna de água, para áreas rurais.

Art. 70. Se, eventualmente, as condições técnicas de fornecimento (pressão e/ou vazão) se tornarem inadequadas para atender às necessidades dos usuários, ou grupos de usuários, a PRESTADORA DE SERVIÇOS fica obrigada a reparar a deficiência.

Seção II Da Continuidade do Serviço



Art. 71. Salvo causas de força maior, ou defeitos existentes nas instalações públicas, a PRESTADORA DE SERVIÇOS fica obrigada a manter, de forma permanente, a prestação dos serviços.

Seção III Das Suspensões Temporárias

Art. 72. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá suspender, temporariamente, o serviço, quando:

- I. motivada por razões de ordem técnica ou de segurança de pessoas e bens;
- II. em caso de calamidade pública, considerando a segurança dos usuários;
- III. na suposição de perda de potabilidade da água que implique risco iminente à saúde da população abastecida;
- IV. nas causas previstas nos art. 105 e 111.

Art. 73. Nas interrupções previsíveis e programáveis, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá avisar os usuários, através dos meios de comunicação de grande alcance, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

Parágrafo único. As interrupções programáveis deverão ser comunicadas, oficialmente, ao Poder Concedente e ao Agente Regulador.

Art. 74. No caso de uma interrupção do serviço, com duração superior a 24 (vinte e quatro) horas, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá prever um serviço de abastecimento de emergência aos usuários afetados; devendo, este prazo, ser reduzido ao máximo de 6 (seis) horas, tratando-se de estabelecimentos hospitalares, clínicas, sanatórios, outras entidades prestadoras de serviços de saúde, com internação de pacientes ou custódias permanentes e instituições carcerárias.

Parágrafo único. O custo do abastecimento correrá por conta do usuário, sendo, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, remunerada pela tarifa aplicada ao volume de água abastecido, conforme estrutura tarifária determinada pelo Poder Concedente, cuja cobrança será efetuada na fatura subsequente ao atendimento.

Art. 75. A PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá informar, através dos meios de comunicação, o tempo aproximado de duração da interrupção, bem como o horário para as restrições impostas aos usuários, ressalvando-se os casos de reconhecida urgência.

Seção IV Dos Reservatórios



Art. 76. Sem prejuízo do que estabelecer a norma aplicável a cada setor, todos os locais em que se desenvolva qualquer tipo de atividade, em que a água represente uma permanente e inevitável necessidade para segurança e saúde pública, e especialmente, nos centros de saúde, depósitos de materiais inflamáveis e combustíveis, além de grandes centros comerciais, deverão dispor de reservatórios com capacidade suficiente para seu abastecimento por, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas, e adotar as medidas suficientes para colaborar com a garantia da continuidade do serviço.

Art. 77. A PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá dimensionar e orientar os responsáveis pelas indústrias, em que a água represente um elemento indispensável no processo de produção ou conservação de produtos, a manter um reservatório com capacidade para suportar o seu auto abastecimento, por um período mínimo de 24 (vinte e quatro) horas.

Parágrafo único. Os reservatórios serão de materiais resistentes à corrosão, devendo-se manter limpos e desinfetados, respondendo, o proprietário da instalação interna, por eventuais contaminações que possam ser causadas por omissão, vazamento ou má conservação.

CAPÍTULO X LEITURA, CONSUMO E FATURAMENTO

Seção I Periodicidade de Leituras

Art. 78. A PRESTADORA DE SERVIÇOS será obrigada a manter o atual sistema de execução de leituras de medidores permanente e periódico, de tal forma que, para cada usuário, os ciclos de leitura tenham, sempre que possível, o mesmo número de dias.

Parágrafo único. O atual cronograma de execução de leituras de medidores poderá ser modificado, mediante autorização do Poder Concedente.

Seção II Horário de Leitura

Art. 79. A leitura do medidor será realizada em horário comercial por pessoas autorizadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS e devidamente identificadas.

Parágrafo único. Poderá ocorrer a leitura em outro horário, desde que haja entendimento, prévio e formal, entre o usuário e a PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 80. Nos casos onde for concedido fornecimento eventual, controlado mediante equipamento de medição tipo móvel, o usuário estará obrigado a apresentar, nos locais indicados, o respectivo contrato, e, dentro das datas igualmente estabelecidas no dito documento, os equipamentos de medida próprios para a realização da leitura.



Seção III Leitura pelo Usuário

Art. 81. Quando, por ausência do usuário, não for possível a realização da leitura, será depositado, em sua caixa de correio, pelo leiturista, um formulário em que constem:

- I. nome do usuário, endereço do fornecimento e identificação do medidor;
- II. data máxima estabelecida para realização da leitura pelo usuário, que não poderá ser inferior a 48 (quarenta e oito) horas;
- III. leitura do medidor pelo usuário e data em que foi efetuada;
- IV. as diferentes formas de fazer chegar a leitura medida à PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- V. advertência de que, se a PRESTADORA DE SERVIÇOS não dispuser da leitura no prazo fixado, esta fará uma estimativa do consumo, tomando-se os 3 (três) meses anteriores, salvo se, nesse período, tenha ocorrido vazamento, sendo que, nesse caso, será excluído este consumo e considerado outro imediatamente anterior.

Seção IV Determinação do Consumo

Art. 82. Como norma geral, a determinação dos consumos que se faz para cada usuário, será pela diferença entre as leituras de dois períodos consecutivos de faturamento.

Art. 83. A PRESTADORA DE SERVIÇOS terá como referência, para o faturamento do consumo, exclusivamente, os equipamentos de medição devidamente homologados, não sendo obrigada a aceitar as reclamações que se baseiam em leitura de medidores instalados por outros.

Art. 84. Qualquer vazamento de água, ou acréscimo de volume que seja medido, será faturado ao usuário, de acordo com as tarifas correspondentes, desde que não sejam de responsabilidade da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 85. Se, eventualmente, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, ao realizar o trabalho de leitura, constatar consumo superior ao consumo do mês anterior, mais duas vezes o desvio padrão dos consumos do usuário, esta o notificará do ocorrido, para que tome providências cabíveis, no sentido de vistoriar as instalações de seu imóvel.

Parágrafo único. A ocorrência, por qualquer motivo, de vazamento nas instalações internas do imóvel ou de consumo exorbitante do volume de água, devidamente registrado pelo hidrômetro, não ocasionado por ação ou omissão da PRESTADORA DE SERVIÇOS, será de exclusiva responsabilidade do usuário, a quem competirá o pagamento da respectiva fatura.

Seção V Do Consumo Estimado



Art. 86. Quando não for possível conhecer os consumos medidos, em consequência da quebra no equipamento de medição, ausência do usuário, no momento em que tentou realizar a leitura, ou não recebimento do formulário de autoleitura dentro do prazo fixado, o faturamento do consumo será efetuado com base na média dos três últimos consumos.

I. no caso onde não existir dados históricos, para obter a média a que alude o caput, o faturamento será feito com base em um consumo medido de, no mínimo, 72 horas, extrapolado para um período de consumo;

II. o consumo assim estimado terá caráter provisório, numa situação de quebra do medidor, até que ocorra a sua substituição.

Parágrafo único. Caso de consumo não medido por inexistência de hidrômetro instalado na ligação, ocorrerá faturamento de acordo com a cota básica para cada categoria.

Seção VI Do Objeto e Periodicidade do Faturamento

Art. 87. Serão objeto do faturamento pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, todos os serviços de sua exclusiva responsabilidade, além do faturamento do consumo de água.

Art. 88. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá modificar a periodicidade dos ciclos de faturamento, desde que autorizada pelo Poder Concedente e observando a legislação vigente, ficando obrigada a notificar o fato aos usuários, a fim de que eles possam escolher a data de vencimento da sua conta.

Seção VII Dos Requisitos das Faturas e/ou Contas

Art. 89. Nas faturas ou contas emitidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, deverão constar, claramente, no mínimo, as seguintes informações:

I. nome do usuário;

II. endereço e objeto do fornecimento;

III. endereço da notificação, se é distinto e figura como tal no contrato;

IV. tarifa aplicada;

V. capacidade, marca e número de série do medidor ou do equipamento de medição;

VI. leituras do medidor que determinam consumo faturado e as suas datas que determinam o prazo de faturamento;

VII. indicação se os consumos faturados são reais ou estimados;

VIII. indicação diferenciada dos serviços que foram faturados;

IX. valor dos impostos devidos, quando houver;



X. valor total dos serviços prestados;

XI. telefone e endereço comercial da PRESTADORA DE SERVIÇOS onde possa se dirigir para obter informações e endereços para onde sejam efetuados os pagamentos e o prazo para efetuá-los.

Parágrafo único. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá efetuar débito de convênios ou outros serviços, desde que previamente autorizados pelos usuários.

Seção VIII **Da Forma e Prazo de Pagamento das Faturas e/ou Contas**

Art. 90. O usuário poderá pagar os valores cobrados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS nos seus escritórios, bancos ou outros estabelecimentos por ela autorizados, ou diretamente na sua conta corrente em um banco, desde que, por ele autorizado, e, em casos excepcionais, o usuário poderá pagar mediante recibo postal ou recibo bancário, sempre em conformidade com as orientações da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 91. Em caso de devolução de recibos pelas entidades bancárias, por causas imputáveis ao usuário, será por conta deste, a totalidade dos gastos relativos a esta devolução, incluindo a cobrança de juros de mora correspondentes.

Art. 92. O usuário receberá a fatura com antecedência mínima de 10 dias da data de vencimento.

§ 1º. O pagamento efetuado após a data do vencimento está sujeito ao acréscimo de multa de 2% (dois por cento), juros de 1% (um por cento) ao mês ou fração de mês, além da atualização monetária pelo mesmo índice aplicado para o reajuste tarifário.

§ 2º. A fatura vencida, dentro de um prazo limite fixado, poderá ser recebida sem os acréscimos previstos, cujos valores serão lançados nas faturas subsequentes.

Seção IX **Da Correção dos Erros de Faturamento**

Art. 93. O usuário poderá obter da PRESTADORA DE SERVIÇOS, sem ônus, qualquer informação relacionada às leituras, faturamentos, testes do medidor, cobranças, tarifas aplicadas e, em geral, sobre toda questão relacionada com o fornecimento, havido em um período de doze meses anteriores à data da solicitação correspondente.

Art. 94. Nos casos em que, por erro da PRESTADORA DE SERVIÇOS, foram faturadas quantidades inferiores ao consumo registrado, será escalonado o prazo de pagamento da diferença, em um prazo que, salvo entendimento entre as partes, será de igual duração ao período que ocorreram os faturamentos.



Parágrafo único. Em ocorrendo a situação prevista no caput, a PRESTADORA DE SERVIÇOS informará, formalmente ao usuário, quanto à inclusão da diferença, nas faturas posteriores.

Art. 95. O usuário terá direito de reclamar pela devolução de cobranças indevidas realizadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS. A devolução dos valores cobrados indevidamente deverá, uma vez comprovado o erro da cobrança, ser imediata, segundo as disposições previstas no Código de Defesa do Consumidor.

Art. 96. Quando o usuário apresentar uma reclamação para devolução de valores indevidamente cobrados, esta deverá ser feita de forma clara e concisa, mostrando os motivos pelos quais reclama e deverá ser acompanhada dos comprovantes de pagamento.

Parágrafo único. A PRESTADORA DE SERVIÇOS fica obrigada a resolver a reclamação, em um prazo nunca superior a 15 (quinze) dias, quando formulada diretamente em seus postos de atendimento.

Art. 97. A reclamação deverá ser formulada pelo usuário contratado, por uma pessoa que o represente legalmente ou por órgão competente.

Parágrafo único. Sobre o valor a ser devolvido incide, desde a data do pagamento indevido, juros e atualização monetária, nas mesmas condições para o pagamento em atraso.

Seção X Do Fornecimento Esporádico

Art. 98. Nas instalações em que, pelo seu caráter temporário, pela sua situação de precariedade ou por qualquer excepcionalidade, tenha sido contratado o fornecimento por um volume ou vazão fixa, ou quantidade predeterminada por unidade de tempo de atualização, não poderão ser imputados outros consumos que não sejam estritamente os pactuados.

Parágrafo único. O usuário deste fornecimento não poderá alegar nenhuma circunstância que possa servir de base para possíveis deduções nos consumos ou quantidade pactuadas.

Seção XI Do Fornecimento para Obras e Construções

Art. 99. O solicitante, para obter a ligação provisória na construção, obedecerá ao que dispõe o art. 13 para obras novas, nas seguintes condições:

- I. a categoria de consumo, nestes casos, será a industrial, ficando, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, obrigada a instalar a ligação em 72 (setenta e duas) horas;
- II. o usuário fica obrigado a comunicar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, a finalização da obra, com o objetivo de regularizar o cadastro com a confirmação da categoria de consumo definitiva;



III. o solicitante poderá obter contratação de consumo esporádico, baseado na categoria industrial, pelo período estimado de construção.

CAPÍTULO XI REGIME ECONÔMICO

Seção I Das Tarifas e Preços

Art. 100. Os serviços de abastecimento de água e outros serviços prestados serão remunerados pela cobrança de tarifas ou preços constantes do Anexo I deste Regulamento.

Parágrafo único. Os valores das tarifas e preços são fixados e revistos de forma a possibilitar:

- I. a devida remuneração do capital investido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- II. o melhoramento da qualidade e a universalização dos serviços prestados;
- III. a garantia da manutenção do equilíbrio econômico financeiro.

Art. 101. Os valores das tarifas de fornecimento de água e seus respectivos reajustes deverão ser diferenciados, segundo as categorias de usuários e faixas de consumo, sendo vedada a prestação gratuita de quaisquer serviços, exceto as ligações independentes para abastecimento de hidrantes e a Tarifa Social:

Art. 102. A Tarifa Social será proposta pelo órgão regulador e aprovada pelo Poder Concedente, e devem ser levadas em conta, para a sua fixação, as seguintes condições, estabelecidas em conjunto ou separadamente:

- I. determinadas áreas do município de interesse social;
- II. consumo do usuário;
- III. renda familiar.

§ 1º. A Tarifa Social terá vigência anual, podendo ser renovada ou não, conforme critérios do Poder Concedente.

§ 2º. As renovações poderão ser automáticas, caso o Poder Concedente não se manifeste ao contrário.

§ 3º. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá firmar contratos específicos de serviços com tarifas e condições especiais para grandes consumidores.

Art. 103. Compete ao órgão ou ente regulador, com a aprovação do Poder Concedente, fixar as tarifas e preços, bem como seus reajustes.

Art. 104. Além dos serviços obrigatórios prestados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, esta poderá prestar outros serviços, desde que solicitados pelo usuário.



CAPÍTULO XII DAS IRREGULARIDADES, PENALIDADES, REVISÃO DO FATURAMENTO E SUSPENSAÇÃO DO ABASTECIMENTO

Seção I Das Irregularidades, Penalidades e Revisão de Faturamento

Art. 105. Serão consideradas irregularidades, cuja responsabilidade não é atribuível à PRESTADORA DE SERVIÇOS, os seguintes procedimentos:

- I. abastecimento de água sem a existência de contrato, exceto no caso previsto no art. 67;
- II. injeção nas tubulações de água, sem prévia autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS, de bombas ou qualquer outro equipamento que modifique ou possa afetar as condições da rede em sua volta e, conseqüentemente, interfira no serviço prestado aos outros usuários;
- III. estabelecimento ou permissão de realização de derivação na instalação para fornecimento de outras economias;
- IV. impedir a fiscalização, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, das ligações no local de origem do fornecimento contratado, em horário comercial;
- V. manter as especificações técnicas do local de origem do abastecimento em desacordo com as disposições deste Regulamento;
- VI. causar impedimento da realização de leitura ou de amostragem dentro do regime normal estabelecido;
- VII. negligenciar a manutenção e/ou reparação de rompimentos havidos em suas instalações;
- VIII. a utilização de forma inadequada das instalações internas, de forma a afetar a potabilidade da água na rede de distribuição;
- IX. misturar águas de outras procedências ao sistema de abastecimento;
- X. negar-se a modificar o registro ou a caixa de medidor ou a instalação interna, dificultando a aferição do serviço.

Art. 106. Serão considerados fraudes, cuja responsabilidade exclusiva é do usuário, os seguintes procedimentos:

- I. utilização indevida da água ou para fins distintos do contratado;
- II. efetuar ligações clandestinas, ou seja, que não estejam discriminadas no contrato;
- III. adulterar ou manipular o registro do aparelho de medição;
- IV. executar derivações de vazão, permanentemente ou transitoriamente, antes do aparelho de medição;
- V. violação do lacre e/ou do hidrômetro;
- VI. qualquer ação realizada com intuito de alterar o seu real consumo de água.

Art. 107. Constatada a ocorrência de qualquer procedimento irregular e/ou de fraude, nos termos previstos nos art. 105 e 106, a PRESTADORA DE SERVIÇOS emitirá Termo de



Ocorrência de Irregularidade e/ou Fraude, em formulário próprio, para que o usuário apresente defesa no prazo de 10 (dez) dias, contemplando as informações necessárias ao seu registro, tais como:

- I. identificação do usuário;
- II. endereço e matrícula da ligação;
- III. tipo de ocorrência, com data e hora da verificação;
- IV. identificação do hidrômetro leitura do medidor;
- V. descrição detalhada do tipo de irregularidade, e com fotografias, quando for o caso, bem como dispositivo regulamentar violado e o valor da multa aplicada, conforme Anexo I deste Regulamento;
- VI. identificação e assinatura do responsável pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- VII. outras informações julgadas necessárias.

Art. 108. Compete à Comissão de Combate à Fraude, constituída pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, as seguintes atribuições:

- I. orientar todas as áreas da PRESTADORA DE SERVIÇOS a respeito das irregularidades cometidas pelos usuários nas ligações de água, em especial os funcionários que irão efetuar a sua fiscalização, esclarecendo, a estes, o procedimento a ser adotado, no caso de constatação de fraude no sistema;
- II. autuar, registrar, processar e instruir o procedimento administrativo, instaurado em decorrência da constatação de irregularidades ocasionadas pelos usuários no sistema, bem como julgar todas as defesas interpostas, aplicando, em consequência, todas as medidas necessárias para regularização da ligação e sanções previstas neste Regulamento;
- III. implantar e fazer cumprir todas as disposições previstas neste Regulamento;
- IV. deliberar, no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da defesa do usuário, a qual, após analisada, deverá comunicá-lo, por escrito, juntamente com a respectiva fatura, quando pertinente, a qual referir-se-á sobre o ajuste do faturamento e demais encargos, com vencimento previsto para 10 (dez) dias úteis após o recebimento da comunicação;
- V. solicitar os serviços de perícia técnica do órgão competente vinculado à segurança pública e/ou órgão metrológico oficial, quando se fizer necessário;
- VI. referendar as penalidades aplicadas.

§ 1º. Comprovado que o início da irregularidade e/ou fraude ocorreu em período não atribuível ao atual responsável, a este somente serão faturadas as diferenças apuradas no período sob sua responsabilidade.

§ 2º. Cópia do Termo de Ocorrência deverá ser entregue ao usuário no ato de sua emissão, mediante recibo; em havendo recusa, deverá ser enviada pelo serviço postal com aviso de recebimento (AR).



Art. 109. Nos casos de realização do faturamento, motivada por uma das hipóteses previstas nos art. 105 e 106, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá cobrar a multa correspondente à irregularidade e/ou fraude, custos da padronização da ligação, despesas com perícia e custos pela substituição de aparelhos do sistema, conforme previsão de valores aprovados pelo Poder Concedente.

Art. 110. Nos casos de irregularidades e/ou fraudes referidas nos art. 105 e 106, se, após a regularização, houver reincidência ou em caso de suspensão do abastecimento de água, houver autorreligação, sem o conhecimento da PRESTADORA DE SERVIÇOS, esta poderá aplicar novamente todas as medidas e sanções previstas neste capítulo, observando os critérios procedimentais previstos.

Art. 111. A PRESTADORA DE SERVIÇOS procederá à revisão do faturamento, nos seguintes casos:

I. nos casos de inexistência de contrato de fornecimento, excluído o caso previsto no Art. 112, e/ou existência de derivações no ramal, e/ou manipulação ou alteração do registro do hidrômetro, sendo que a revisão o período compreendido entre a violação dos direitos de uso das instalações e o momento em que fraude for definitivamente sanada, esse período, em nenhum caso, poderá ser superior a um ano;

II. quando houver uso da água para fins diversos do contratado, afetando o faturamento.

Parágrafo único. A revisão do faturamento ocorrerá com base no preço da tarifa vigente à época do cálculo da revisão.

Seção II **Suspensão do Abastecimento**

Art. 112. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá suspender o abastecimento de água, nas seguintes condições:

I. de imediato, no caso de restar verificada situação de risco à saúde pública, ao meio ambiente e possível danificação do sistema e nos casos de ordem eminentemente técnica;

II. após prévia notificação formal ao usuário, nos seguintes casos:

- a) nas circunstâncias previstas no Art. 105;
- b) pelo não pagamento das faturas, no prazo de 30 (trinta) dias após seu vencimento;
- c) pelo não pagamento de encargos e serviços vinculados ao sistema de abastecimento de água, prestados mediante autorização do usuário;
- d) pelo não pagamento de prejuízos causados às instalações da PRESTADORA DE SERVIÇOS, cuja responsabilidade tenha sido imputada ao usuário, desde que vinculados à prestação de serviço público de abastecimento de água;
- e) nos casos de fraudes previstos no Art. 106.



§ 1º. Decorridos os 30 dias previstos na alínea “b” do inciso II, a PRESTADORA DE SERVIÇOS notificará por escrito para, no prazo de 15 dias, efetuar o pagamento devido, sob pena de suspensão do fornecimento e, nos demais casos, o prazo previsto não poderá ser inferior a 3 (três) dias do recebimento da notificação.

§ 2º. Constatada que a suspensão do fornecimento foi indevida, a PRESTADORA DE SERVIÇOS fica obrigada a efetuar a religação imediatamente, sem ônus para o usuário.

Art. 113. A suspensão não poderá ser realizada nas sextas-feiras, sábados e domingos, bem como em feriados e suas vésperas e ainda em dias que, por qualquer motivo, não exista serviço administrativo e técnico de atendimento ao público, que possa permitir o restabelecimento do serviço, com exceção das causas de suspensão imediata.

CAPÍTULO XIII DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 114. A inobservância a qualquer dispositivo deste Regulamento sujeitará o infrator a notificações e/ou penalidades.

Art. 115. Serão punidos com multas, independentemente de notificações, as seguintes infrações:

- I. intervenções de qualquer modo nas instalações dos serviços públicos de água;
- II. ligações clandestinas de qualquer canalização à rede distribuidora de água;
- III. violação ou retirada de hidrômetro ou de limitador de consumo;
- IV. interconexão da instalação com canalizações alimentadas com água não procedente do abastecimento público;
- V. utilização de canalizações de uma instalação predial para abastecimento de água em outro imóvel, sem autorização;
- VI. uso de dispositivos, tais como bombas ou ejetores, na rede distribuidora ou ramal predial;
- VII. início da obra de instalação de água em loteamentos ou agrupamentos de edificações, sem prévia autorização;
- VIII. alteração de projeto de instalações de água em loteamentos ou agrupamentos de edificações, sem prévia autorização;
- IX. inobservância das normas e/ou instalações na execução de obras e serviços de água;
- X. impontualidade no pagamento de tarifas devidas.

§ 1º. Os valores das multas referidas nos incisos I a VI serão as constantes do Anexo I.

§ 2º. Independentemente da aplicação da multa e conforme a natureza e/ou gravidade da infração, poderá ser interrompido o abastecimento de água, observadas as disposições deste Regulamento.



§ 3º. O pagamento da multa não elide a irregularidade, ficando, o infrator, obrigado a regularizar as obras ou instalações que estiverem em desacordo com as disposições contidas neste Regulamento.

Art. 116. As infrações a este Regulamento serão notificadas e uma via da notificação será entregue ao infrator, mediante recibo ou através de Aviso de Recebimento (AR).

Parágrafo único. Se o infrator se recusar a receber a notificação, tal fato será certificado no documento.

Art. 117. Para o exercício do contraditório e da ampla defesa, é assegurado, ao infrator, o direito de recorrer, no prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da notificação.

CAPÍTULO XIV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 118. Os contratos existentes, por ocasião da entrada em vigor do presente Regulamento, estarão obrigados às suas disposições, no que couber; respeitando-se, inteiramente, os direitos e obrigações concedidos aos usuários nos aludidos contratos que somente poderão ser adequados inteiramente às regras, aqui estabelecidas, quando de suas renovações.

Art. 119. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Municipal de Saneamento, com a interveniência do Poder Público Municipal.

Art. 120. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.



ANEXO I
DAS TARIFAS, PREÇOS E PENALIDADES

Tabela 1 – Tarifa de consumo de água.

Categoria Residencial - Por Faixa de Consumo (m³)	Valor por m³ – (R\$)
de 00 a 10	0,00 - Taxa Mínima
de 11 a 20	0,00
de 21 a 25	0,00
de 26 a 35	0,00
de 36 a 50	0,00
mais de 50	0,00
Categoria Comercial/Serviço - Por Faixa de Consumo (m³)	Valor por m³ – (R\$)
de 00 a 10	0,00 - Taxa Mínima
de 11 a 20	0,00
mais de 20	0,00
Categoria Industrial - Por Faixa de Consumo (m³)	Valor por m³ – (R\$)
de 00 a 10	0,00 - Taxa Mínima
de 11 a 20	0,00
mais de 20	0,00
Categoria Pública - Por Faixa de Consumo (m³)	Valor por m³ – (R\$)
de 00 a 10	0,00 - Taxa Mínima
de 11 a 20	0,00
mais de 20	0,00
Usos Especiais – Temporários (circos, parques e outros)	Valor por m³ – (R\$)
Custo fixo por 15 (quinze dias)	0,00
Por dia, além de 15 dias	0,00

Nota 1: No cálculo da cobrança da tarifa por faixa, usa-se o valor faixa por faixa e o excesso para a subsequente.

Nota 2: No uso misto, a tarifa a ser utilizada é a de maior valor.

Tabela 2 – Tarifa social de consumo de água.



Tabela 3 – Preços da ligação e religação de água e outros serviços.

Por Ligação e Religação – Por Tipo		Valor (R\$)
01	Ligação simples	
02	Religação simples	
03	Ligação	
04	Religação	
05		
Outros Serviços – Conforme Especificado		Valor (R\$)
06	Corte da ligação por solicitação do usuário	
07	Corte da ligação por inadimplência	
08	Aferição de hidrômetro	
09	Emissão de segunda via, extrato de débitos e outros	
10	Mudança da ligação (além deste valor mais o custo do material gasto)	
11	Substituição de Registro de Gaveta e de Hidrômetro danificado pelo usuário	
12	Análise bacteriológica da água - por amostra	
13	Análise físico-química da água - por amostra	
14	Análise bacteriológica e físico-química da água - por amostra	

Tabela 4 – Multa por infração.

Tipificação		Valor (R\$)
01	Intervenção no sistema público de água	
02	Execução de ligação clandestina	
03	Violação do lacre, do corte, do hidrômetro ou do cavalete	
04	Utilização da ligação de água para servir outro imóvel, sem autorização	
05	Ligação de bomba ou injetores no ramal de água	



**MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO
MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS**

**CAPÍTULO I
NORMAS GERAIS**

**Seção I
Do Objetivo**

Art. 1º. O presente Regulamento, com fundamento na Lei Municipal nº _____ - Lei do Plano de Saneamento Básico, tem o objetivo de estabelecer as normas referentes à prestação do serviço de esgotamento sanitário no Município de _____ e as suas especificidades, e regular as relações entre a empresa PRESTADORA DE SERVIÇOS e usuários, determinando, em cada caso, direitos, deveres e obrigações básicas, assim como reconhecer o âmbito de aplicação de preços e tarifas e o regime de infrações e sanções.

**Seção II
Das Definições**

Art. 2º. Para facilitar o entendimento, no presente regulamento, são adotadas as seguintes terminologias contidas nas normas da ABNT:

- I. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- II. acréscimo ou multa: pagamento adicional, devido pelo usuário, previsto neste Regulamento, como punição à inobservância das condições nele estabelecidas;
- III. águas pluviais: são as águas procedentes das chuvas que, por suas características, escoam por coberturas de prédios, carreiam por superfícies revestidas artificialmente e pelo solo natural;
- IV. água de infiltração: são as águas do subsolo que se introduzem na rede coletora ou emissário do sistema de tratamento de esgoto;
- V. agrupamento de edificação: conjunto de duas ou mais edificações tanto verticais quanto horizontais em um ou mais lotes de terreno;
- VI. caixa de inspeção: dispositivo da rede pública de coleta de esgoto situado, sempre que possível, na calçada, visando possibilitar a inspeção e/ou desobstrução do ramal predial de esgoto;
- VII. categoria de usuário: classificação do usuário, por economia, para o fim de enquadramento na estrutura tarifária da PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- VIII. cobrança de água: valor cobrado do usuário, definido na legislação municipal, referente ao serviço de fornecimento de água;



- IX. cobrança de esgoto: valor cobrado do usuário, definido na legislação municipal, referente aos serviços de coleta de esgotos sanitários;
- X. coleta de esgoto: recolhimento de refugo líquido, através de ligações à rede coletora, assegurando o posterior tratamento e seu lançamento no meio ambiente, obedecendo à legislação ambiental;
- XI. coletor predial: tubulação de esgoto na área interna do lote até a caixa de inspeção situada na calçada
- XII. consumidor factível: aquele que, embora não esteja ligado ao serviço de água e/ou esgoto, o tem à disposição, em frente ao prédio respectivo;
- XIII. consumidor potencial: aquele que não dispõe de serviços de água e/ou esgoto em frente ao respectivo prédio, estando localizado dentro da área onde a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá prestar seus serviços;
- XIV. consumo estimado: parâmetro utilizado para cálculo de volume de água, expresso em metros cúbicos, atribuído ao imóvel desprovido de hidrômetro ou com funcionamento inadequado, correspondente ao consumo mensal de água;
- XV. consumo médio: parâmetro adotado para cálculo de custo sobre serviços prestados de fornecimento de água em unidades usuárias, com base na média de últimas leituras de consumo registradas em hidrômetros, podendo ser consideradas as relativas aos últimos três, quatro, cinco, seis ou, preferencialmente, em doze meses, conforme o caso;
- XVI. conta: documento emitido para faturamento e recebimento pelos serviços de fornecimento de água, coleta de esgotos e outras cobranças relacionadas aos serviços de saneamento prestados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- XVII. contrato de fornecimento: instrumento pelo qual a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o usuário ajustam as características técnicas e as condições comerciais do fornecimento de água;
- XVIII. contrato de coleta: instrumento pelo qual a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o usuário ajustam as características técnicas e as condições comerciais da coleta de esgoto;
- XIX. contrato de adesão: instrumento contratual padronizado para fornecimento de água e/ou coleta de esgoto, cujas cláusulas estão vinculadas às normas e regulamentos, não podendo, o conteúdo delas, ser modificado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou pelo usuário, uma vez estabelecido o modelo básico;
- XX. CPF / CNPJ: Cadastro de Pessoa Física e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
- XXI. CRQ: Conselho Regional de Química;
- XXII. custo da derivação: custo calculado de acordo com o valor estipulado ou orçamento de custos de materiais e mão de obra para execução do ramal predial;
- XXIII. custo operacional: valor apurado a partir das despesas primárias necessárias para manter o sistema funcionando;



XXIV. derivação ou ramal predial de esgoto:

a) interno: é a canalização compreendida entre a última inserção do imóvel e a caixa de inspeção situada no passeio;

b) externo: é a canalização compreendida entre a caixa de inspeção situada no passeio e a rede coletora de esgoto.

XXV. despejo ou esgoto industrial: refugo líquido decorrente do uso da água para fins industriais e serviços diversos;

XXVI. economia: é toda a subdivisão de uma ligação de água em unidade usuária com entrada e ocupações independentes das demais, de mesma propriedade e tendo, além disso, instalações hidráulicas próprias atendidas pelo serviço de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;

XXVII. elevatória: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos destinados à elevação de água e esgoto

XXVIII. esgoto ou despejo: refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final;

XXIX. esgoto doméstico: águas contendo matérias fecais e águas servidas resultantes de banhos e higienização humana e de ambientes, de lavagem de utensílios e roupas, dentre outras atividades humanas provenientes de unidades usuárias classificadas como residenciais e de atividades comerciais que não incluem utilização de águas em processo produtivo de bens;

XXX. esgotos industriais: compreendem os resíduos líquidos orgânicos, de indústrias de alimentos e matadouros, dentre outras classificações assemelhadas, bem como as águas residuárias agressivas procedentes de cerâmicas e água de refrigeração, dentre outros processos que utilizam água na cadeia produtiva;

XXXI. esgoto sanitário: refugo líquido proveniente do uso de água para fins de higienização humana e de ambientes;

XXXII. extravasor ou ladrão: é a canalização destinada a escoar eventuais excessos de água ou de esgoto;

XXXIII. estrutura tarifária: conjunto dos parâmetros levados em consideração para a determinação dos custos unitários dos serviços públicos de fornecimento de água ou coleta de esgoto;

XXXIV. fornecimento de água: entrega através de ligações à rede de distribuição de água potável, submetida a tratamento prévio;

XXXV. fossa séptica: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes para tratamento primário de esgoto sanitário domiciliar, através de sedimentação e digestão;



- XXXVI. fossa absorvente ou sumidouro: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes para absorção dos líquidos provenientes do efluente das fossas sépticas;
- XXXVII. hidrômetro: equipamento instalado em cavaletes destinado a medir e indicar, continuamente, o volume de água que o atravessa para abastecimento de unidades usuárias;
- XXXVIII. FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente;
- XXXIX. IGPM: Índice Geral de Preço Médio;
- XL. INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial;
- XLI. interrupção no fornecimento de água e coleta de esgotos: interrupção do fornecimento de água e/ou do serviço de coleta de esgotos ao usuário pelo não pagamento da tarifa e/ou por inobservância às normas estabelecidas neste Regulamento;
- XLII. instalação predial de água: conjunto de tubulações, reservatórios, equipamentos, peças e dispositivos localizados junto ao ponto de entrega de água e empregados para a distribuição de água na unidade usuária;
- XLIII. instalação predial de esgoto: conjunto de tubulações, conexões, equipamentos e peças especiais localizados junto do ponto de coleta de esgoto;
- XLIV. IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano;
- XLV. lacre: dispositivo destinado a caracterizar a inviolabilidade do hidrômetro ou da interrupção do fornecimento;
- XLVI. limitador de consumo: dispositivo instalado no ramal predial para limitar o consumo de água;
- XLVII. ligação clandestina: é a ligação predial às redes distribuidoras de água e/ou coletoras de esgoto sanitário sem comunicação e/ou autorização e fora dos padrões de qualidade determinados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- XLVIII. ligação predial de água: conjunto de canalização e peças especiais situadas entre a rede pública de distribuição de água e o hidrômetro instalado na unidade usuária, inclusive;
- XLIX. ligação predial de esgoto: conjunto de canalização e peças especiais situadas entre a rede pública coletora e a caixa de inspeção instalada defronte à unidade usuária, inclusive;
- L. ligação temporária: ligação para fornecimento de água e/ou coleta de esgotos, que tenha prazo de duração definido e não superior a 180 (cento e oitenta) dias, para atender a circos, parques, canteiros de obras e similares;
- LI. mg/l: miligrama por litro;
- LII. peças de derivação: dispositivo aplicado no distribuidor para derivação do ramal predial;
- LIII. pH: percentual de hidrogênio;
- LIV. ponto de entrega de água ou alimentador predial: é o ponto de conexão da rede pública de água com as instalações de utilização do usuário;



- LV. ponto de coleta de esgoto ou ramal coletor: é o ponto de conexão da caixa de inspeção da rede pública de esgoto com as instalações do usuário;
- LVI. rede coletora de esgoto: é o conjunto de canalizações, de peças e equipamentos que compõem os sistemas públicos de coleta de esgotos;
- LVII. religação: é o restabelecimento do abastecimento público de água à unidade usuária após a regularização da situação que originou o corte da ligação e suspensão do fornecimento de água;
- LVIII. sistema público de esgotamento sanitário: conjunto de tubulações, estações de tratamento, elevatórias, equipamentos e demais instalações destinadas a coletar, transportar e dispor adequadamente os esgotos;
- LIX. supressão da derivação: retirada física do ramal predial e cavalete e/ou cancelamento das relações contratuais entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e consumidor/usuário, em decorrência de infração às normas e regulamentos que regem relações;
- LX. tarifa de água: preço correspondente à água fornecida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS à unidade usuária, conforme definido em tabela própria;
- LXI. tarifa de esgoto: preço correspondente ao esgoto coletado de unidade usuária do sistema público de esgotamento sanitário local, conforme definido em tabela própria;
- LXII. tarifa social: tarifa subsidiada pelo operador público do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, destinada à população de baixa renda, cujo domicílio seja de até 60 metros quadrados de área construída e que se utilize do consumo mínimo de até 10 m³ de água por unidade usuária;
- LXIII. tarifa mínima: preço estabelecido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, cobrado de todas as economias e unidades usuárias, referente ao valor cobrado sobre o limite de consumo básico da categoria a que pertencem, destinado à cobertura do custo operacional dos sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários;
- LXIV. usuário ou consumidor: toda pessoa física ou jurídica, ou comunhão de fato e de direito, legalmente representada, que solicitar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS local o fornecimento de água e coleta de esgoto sanitário e assumir responsabilidade pela utilização dos serviços de água e/ou coleta de esgoto, proprietária ou detentora, a qualquer título, da posse do imóvel beneficiado por esses serviços;
- LXV. unidade usuária: economia ou conjunto de economias atendidas, através de uma única ligação de água e/ou de coleta de esgoto;
- LXVI. violação: é o restabelecimento do fluxo e fornecimento normal de água suspenso e/ou interrompido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS que tenha sido realizado por pessoa não autorizada.



CAPÍTULO II **OBRIGAÇÕES E DIREITOS DA PRESTADORA DE SERVIÇOS E DOS USUÁRIOS**

Seção I **Da Prestadora de Serviços**

Art. 3º. São obrigações da PRESTADORA DE SERVIÇOS:

- I. prestar o serviço e ampliá-lo a todos os usuários que estiverem dentro da área de abrangência do sistema de esgotamento sanitário;
- II. manter as condições sanitárias e as instalações de acordo com o presente Regulamento;
- III. manter, de forma permanente, a disponibilidade e regularidade do serviço, mediante vigilância, conservação e reparação de todas as instalações relacionadas com o serviço;
- IV. atender o usuário na solução de problemas que o serviço eventualmente ocasione;
- V. efetuar o faturamento, tendo como base a tarifa legalmente autorizada pelo PODER CONCEDENTE;
- VI. realizar, anualmente, campanhas de informações, com a finalidade de sensibilizar a população em geral e, em particular, os usuários comerciais e industriais, objetivando a eficiência do tratamento dos esgotos e os lançamentos no corpo receptor de efluentes que estejam dentro dos padrões estabelecidos;
- VII. prestar serviços adequados, na forma prevista no contrato de concessão, segundo normas técnicas aplicáveis;
- VIII. garantir o pronto restabelecimento dos serviços, caso interrompidos, com eliminação de causas, obstáculos e impedimentos;
- IX. divulgar adequadamente e com antecedência, ao público em geral, e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras, em especial aquelas que obriguem a interrupção da prestação de serviços;
- X. apoiar a ação das autoridades e representantes do Poder Público, em especial da polícia, dos bombeiros, da defesa civil, da saúde pública e do meio ambiente.

Art. 4º. São direitos da PRESTADORA DE SERVIÇOS:

- I. cobrar, dos usuários beneficiados, os serviços prestados, de acordo com os preços e tarifas aprovados pelo Poder Concedente;
- II. tomar medidas administrativas e judiciais cabíveis, quando da violação ou utilização inadequada do sistema de esgotamento sanitário;
- III. interromper o lançamento de esgoto, no caso de inadimplência do usuário, e, nos demais casos, conforme previsto neste Regulamento;
- IV. cobrar multas por inadimplência ou atraso de pagamento;



V. poder inspecionar as instalações sanitárias internas dos imóveis dos usuários, desde que, por ele, autorizado, podendo propor, ao PODER CONCEDENTE, adoção de medidas corretivas as quais os usuários devam cumprir obrigatoriamente, com vistas a que as deficiências encontradas não produzam perturbações no serviço.

Seção II Dos Usuários

Art. 5º. São obrigações do USUÁRIO:

- I. pagar pontualmente pelos serviços recebidos, de acordo com o previsto neste Regulamento e consoante as tarifas ou preços de serviços vigentes, sob pena de suspensão dos serviços e cobrança compulsória dos valores devidos, acrescidos de multas, juros de mora e do reajuste legal aplicável;
- II. esgotar, somente, conforme as disposições estabelecidas no contrato;
- III. permitir entrada, em horário comercial, de pessoas autorizadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, devidamente identificados, para fiscalização e execução de eventuais serviços;
- IV. cumprir os preceitos estabelecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS ou pelos órgãos competentes do PODER CONCEDENTE;
- V. cumprir as condições contidas no contrato;
- VI. dispor, de condições técnicas compatíveis para o esgotamento normal das águas residuárias, de acordo com as instalações existentes;
- VII. comunicar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, qualquer modificação no endereço de entrega da conta;
- VIII. comunicar à PRESTADORA DE SERVIÇOS qualquer modificação substancial nas instalações internas, em especial os novos pontos de lançamento de esgotamentos sanitários que sejam significativos pelo seu volume;
- IX. comunicar à PRESTADORA DE SERVIÇOS a ocorrência de eventuais alterações do cadastro, mediante documento comprobatório, especialmente mudanças na categoria ou número de economias aplicáveis;
- X. pagar, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, as novas ligações por ele solicitadas;
- XI. contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos, através dos quais lhes serão prestados os serviços, devendo zelar pelo seu uso adequado, responsabilizando-se por sua utilização e guarda.

Art. 6º. São direitos do USUÁRIO:

- I. receber o serviço adequado, inclusive de forma a ver atendidas às suas necessidades básicas de saúde e de higiene;



- II. solicitar da PRESTADORA DE SERVIÇOS esclarecimentos, informações e assessoramentos necessários sobre os serviços, objetivando o seu bom funcionamento;
- III. assinar contrato de prestação de serviços de lançamentos de esgotos sujeito às garantias das normas estabelecidas;
- IV. fazer reclamações administrativas, sempre que considerar relevantes de acordo com o procedimento estabelecido neste regulamento;
- V. exigir, da PRESTADORA DE SERVIÇOS, que os funcionamentos das estações de tratamento, também, sejam eficientes, no que diz respeito à legislação ambiental;
- VI. receber informações do Poder Concedente e da PRESTADORA DE SERVIÇOS para a defesa de interesses individuais e/ou coletivos;
- VII. levar ao conhecimento do Poder Concedente e da PRESTADORA DE SERVIÇOS as eventuais irregularidades que tomarem conhecimento;
- VIII. obter e utilizar o serviço, observadas as normas deste Regulamento;
- IX. consultar previamente a PRESTADORA DE SERVIÇOS sobre a disponibilidade de fornecimento dos serviços, antes da implantação de novos empreendimentos imobiliários;
- X. receber da PRESTADORA DE SERVIÇOS informações necessárias ao uso correto dos serviços prestados.

CAPÍTULO III DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DAS LITAÇÕES

Seção I Das Partes Integrantes do Serviço

Art. 7º. Constituem-se partes integrantes do sistema de esgotamento sanitário:

- I. Ligação - É o conjunto de elementos que une a rede coletora de esgotos sanitários às instalações existentes no imóvel que se pretende esgotar e deverá ser de acordo com o padrão existente na PRESTADORA DE SERVIÇOS que é composta das seguintes partes:
 - a) Caixa da Ligação - Serve de conexão entre os tubos de saída das águas residuárias da propriedade e o ramal da ligação;
 - b) Ramal - Trecho de tubo que vai desde a caixa de ligação ou limite da propriedade até a rede coletora.
- II. Rede Coletora de Esgotos - É o conjunto de tubos e instalações que servem para esgotar as águas residuais e se subdivide em:
 - a) Rede Primária ou Coletor Tronco ou Emissário - São aquelas tubulações da rede coletora de esgotos que abrangem diferentes setores da zona saneada, sem que nelas se possam realizar ligações;



b) Rede Secundária ou Coletor de Esgotos - São as tubulações da rede coletora de esgotos que correm ao longo da via pública e que se destinam às ligações para receber os lançamentos. Excepcionalmente, poderão ser assentadas em locais privados, sempre que se estabeleça a servidão de passagem correspondente.

III. Estação Elevatória - Conjunto de obras e equipamentos eletromecânicos que, instalados numa rede de esgotamento sanitário, são destinadas a recalcar os esgotos.

IV. Estação de Tratamento - Conjunto de equipamentos destinados ao recebimento de águas residuais onde passarão por um processo de depuração física, biológica ou química, de tal forma que permita a reutilização para diversos fins ou a sua reincorporação ao meio ambiente, sem problemas do ponto de vista ambiental.

Seção II Das Ligações

Art. 8º. A ligação à rede coletora de esgoto deverá ser individual para cada imóvel. Cada solicitação deverá cumprir as condições previstas neste Regulamento.

Art. 9º. Quando o usuário solicitar mais de uma ligação para o mesmo imóvel, a PRESTADORA DE SERVIÇOS decidirá a sua conveniência.

Art. 10. A solicitação de ligação à rede será formalizada em impresso normatizado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, que deverá conter, no mínimo: nome do solicitante ou a sua razão social, endereço e telefone, endereço do imóvel objeto da ligação e as características da ligação acompanhada de croqui.

§ 1º. Quando industrial, deverá ser acompanhada das características da atividade industrial, Alvará de Funcionamento e/ou Alvará de Construção.

§ 2º. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá exigir todas as informações que considerar necessárias para conhecer as circunstâncias e elementos envolvidos no lançamento de águas residuais.

Seção III Da Aprovação e Recusa de Solicitação de Ligação

Art. 11. A PRESTADORA DE SERVIÇOS não atenderá a solicitação de ligação à rede municipal de esgotamento sanitário quando ocorrer alguma das seguintes situações:

I. quando não existir rede de coleta de esgoto, em frente ao imóvel onde foi solicitada a ligação;

II. quando as instalações do imóvel não se adequarem às normas previstas neste Regulamento;



- III. quando não forem apresentados os documentos solicitados;
- IV. quando as instalações gerais passarem por propriedade de terceiros, sem autorização destes, caso não haja servidão de passagem;
- V. quando a cota no ponto de ligação de esgotamento sanitário for insuficiente para receber o lançamento e o usuário não instalou o equipamento de bombeamento correspondente;
- VI. quando as características dos lançamentos se encontrarem dentro dos parâmetros dos lançamentos proibidos de acordo com o presente Regulamento.

Seção IV Da Ordem de Serviço e Execução

Art. 12. A PRESTADORA DE SERVIÇOS informará ao usuário sobre as características que as instalações deverão conter para realização das ligações.

Art. 13. A execução das ligações será de competência da PRESTADORA DE SERVIÇOS que realizará os trabalhos correspondentes por conta do solicitante, passando o ramal instalado a pertencer ao município.

Parágrafo único. Se a PRESTADORA DE SERVIÇOS detectar que uma ligação interna não cumpre os critérios aqui estabelecidos, as modificações que se fizerem necessárias, para ajustá-la ao presente regulamento, serão por conta do usuário.

Art. 14. Os custos das ligações à rede de esgotamento sanitário, executadas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, serão de responsabilidade dos usuários e cobrados conforme Tabela de Serviços do Anexo I, deste Regulamento.

Art. 15. A PRESTADORA DE SERVIÇOS realizará a ligação, no prazo máximo de até 15 (quinze) dias a partir da solicitação, desde que esteja dentro das normas deste Regulamento.

Seção V Do Funcionamento da Ligação

Art. 16. Executada a ligação, somente poderá ser usada após a comprovação de perfeito funcionamento das instalações sanitárias do edifício e formalização do correspondente contrato de lançamento.

Art. 17. Se não houver reclamações nos trinta (30) dias seguintes ao do início do funcionamento da ligação, entender-se-á que o proprietário do imóvel está de acordo com a instalação; havendo reclamação, no mesmo prazo, e comprovado o problema, os reparos serão realizados por conta da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Seção VI Da Manutenção dos Ramais



Art. 18. O funcionamento, manutenção e reparos dos ramais serão sempre de competência exclusiva da PRESTADORA DE SERVIÇOS que realizará os trabalhos correspondentes.

Seção VII Da Ampliação da Ligação

Art. 19. Se, depois de realizada a ligação, aumentar o número de serviços e as instalações existentes se tornarem insuficientes para atender as novas necessidades, o usuário deverá solicitar à PRESTADORA DE SERVIÇOS a substituição da existente por outra mais adequada, sendo que os custos desta substituição serão de responsabilidade do usuário.

Seção VIII Da Ligação em Desuso

Art. 20. Finalizado ou rescindido o contrato, o ramal da ligação ficará à disposição do seu titular, mas se este, dentro dos vinte dias seguintes, não comunicar à PRESTADORA DE SERVIÇOS a sua intenção para que seja retirada a ligação da via pública, considerando, para tal efeito, o não pagamento no caixa desta empresa dos custos destes serviços, entender-se-á que não há interesse pela ligação em desuso e que a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá tomar todas as medidas que considerar oportunas, desde que tal informação fique consignada no contrato.

CAPÍTULO IV DA OBRIGATORIEDADE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 21. São obrigatórias, as ligações para imóveis em condições de habitabilidade ou utilização, situados em rua ou logradouro público dotado de rede de coleta de esgoto, como forma de manter a qualidade de vida e condições sanitárias adequadas, desde que seja possível efetuar a ligação.

Art. 22. Todo proprietário de imóvel, com edificação, situado em logradouro público, dotado com rede de coleta de esgoto, tem o prazo de até 3 (três) meses, após a comunicação de disponibilidade dos serviços, para solicitar a ligação, e não havendo rede coletora, o usuário terá que usar fossa séptica de acordo com modelo e especificações fornecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Parágrafo único. Não havendo a solicitação, no prazo fixado no caput, o usuário será notificado para fazê-la no prazo de 15 (quinze) dias, sob pena de sofrer as sanções previstas.



Art. 23. O despejo de dejetos de prédios em rede pública de águas pluviais ou em qualquer corpo hídrico será considerado irregular, e poderá ser objeto de comunicação, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, às autoridades sanitárias municipais.

Art. 24. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente poderá intervir no sistema alternativo de lançamento de esgoto, se constatado que este não possui o lançamento adequado, infringindo a legislação ambiental e sanitária, ou não foi aprovada a sua construção, conforme o modelo e especificações fornecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

CAPÍTULO V DO ESGOTAMENTO DOS EDIFÍCIOS EM ZONAS DESPROVIDAS DE REDE PÚBLICA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 25. Nas zonas desprovidas de rede coletora, todo o esgoto sanitário dos edifícios deverá ser direto ou indiretamente, encaminhado a um dispositivo de tratamento.

Parágrafo único. O dispositivo de tratamento de que trata este Art. deverá ser construído, mantido e operado pelos proprietários.

Art. 26. A critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS e mediante contrato, a responsabilidade pela operação e manutenção dos dispositivos de tratamento poderá ser transferida à prestadora.

Art. 27. A qualidade do efluente do dispositivo de tratamento deverá alcançar os parâmetros de eficiência mínimos, estabelecidos pelas normas vigentes.

CAPÍTULO VI DOS LOTEAMENTOS OU GRUPAMENTO DE EDIFICAÇÕES

Art. 28. A PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá ser consultada, em todo estudo preliminar ou projeto de loteamento e grupamento de edificações, sobre a possibilidade do respectivo esgotamento sanitário, desde que o projeto esteja situado na área da Concessão.

Art. 29. O pedido de implantação de rede de esgotamento sanitário em loteamentos ou grupamentos de edificações somente será atendido pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, se estiver dentro da área de cobertura do sistema.

§ 1º. O não atendimento ao pedido não se constitui um fator impeditivo para implantação do empreendimento, podendo, o empreendedor, implantar sistema próprio de coleta e tratamento de esgoto, devidamente autorizado pelo Poder Concedente.

§ 2º. O sistema implantado deverá observar as legislações ambientais, sanitárias e urbanísticas em vigor, especialmente, garantindo, em local próprio e em condições ambientais plenamente apropriadas, o despejo integral de todos os resíduos resultantes de tratamento



de esgotamento sanitário, sendo vedada qualquer utilização da rede pública de águas pluviais ou de qualquer corpo hídrico.

§ 3º Em casos excepcionais, a construção dos coletores referidos no presente Art. poderá ser feita na parte dos fundos dos imóveis, desde que isto não apresente, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, inconveniente do ponto de vista técnico.

Art. 30. Para obtenção de autorização de execução de rede coletora em loteamentos e grupamentos de edificações, o proprietário, o construtor ou o instalador, deverá obter a aprovação do respectivo projeto, o qual deverá ser apresentado de acordo com as normas existentes, contendo as assinaturas do proprietário e do instalador, autor do projeto e responsável pela execução das obras.

Art. 31. As áreas destinadas ao serviço público de esgotamento sanitário deverão figurar no projeto do loteamento ou grupamento de edificações, com a indicação de que serão, oportunamente, doados ao município, ficando, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, com a prerrogativa pela exploração.

Art. 32. O projeto não poderá ser alterado, durante a execução da obra, sem a prévia aprovação da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 33. Nos loteamentos, quando exigida rede de esgoto, esta deverá ter ramais coletores para cada lote.

Parágrafo único. Os coletores de loteamentos e grupamentos de edificações serão construídos sob a fiscalização da PRESTADORA DE SERVIÇOS, a cargo dos respectivos proprietários e incorporados à rede pública de esgoto sanitário.

CAPÍTULO VII DAS CONDIÇÕES DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 34. Os coletores serão executados de acordo com as normas técnicas vigentes e as especificações da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

CAPÍTULO VIII DAS LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Art. 35. Os circos, parques de diversões, obras e quaisquer outras construções de natureza provisória, serão, se necessário, esgotado em caráter provisório, para destino convenientemente determinado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS e com a ligação provisória atendendo ao previsto neste Regulamento.



Art. 36. Para a obtenção da autorização de execução das obras de instalações provisórias, o interessado deverá apresentar à PRESTADORA DE SERVIÇOS os documentos que se fizerem necessários.

CAPÍTULO IX DAS INSTALAÇÕES INTERNAS

Seção I Das Condições da Rede de Esgotamento Sanitário

Art. 37. No limite da instalação interna da construção ou da propriedade, deverá existir, em lugar disponível, duas caixas de inspeção, uma para águas residuais e outra para águas pluviais.

Art. 38. É obrigatória, a construção de caixa de gordura na instalação predial de esgoto, para águas servidas provenientes de cozinhas.

Seção II Da Inspeção das Instalações

Art. 39. As instalações internas coletivas serão submetidas à inspeção, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, com o objetivo de constatar se foi executada segundo as normas e cumprindo as prescrições deste Regulamento e de outras disposições aplicáveis.

Art. 40. Se a instalação interna não for executada de acordo com os preceitos indicados, a PRESTADORA DE SERVIÇOS não permitirá o uso e informará o ocorrido aos órgãos competentes para as providências que se fizerem necessárias.

Seção III Dos Materiais de Instalação

Art. 41. Não será imposta, ao usuário, a obrigação de adquirir o material, para sua instalação interna, da PRESTADORA DE SERVIÇOS ou de qualquer, somente será exigido o atendimento ao que dispõe as normas para as instalações internas de esgotamento sanitário, no momento da execução.

Seção IV Da Proibição de Misturar Lançamentos de Diferentes Procedências



Art. 42. Considerando que a rede de esgotamento sanitário existente foi projetada somente para transporte de águas residuais, as instalações internas serão executadas mediante o sistema separador, de tal forma que os lançamentos sejam feitos de maneira independente com as caixas segundo a sua procedência, isto é, separando as águas pluviais das águas residuais domésticas ou das águas residuais industriais.

CAPÍTULO X DA MEDIÇÃO DE VAZÕES

Art. 43. A medição de vazões de lançamentos será em geral de forma indireta, em função da quantidade de água potável utilizada pelo usuário, medida em m³ (metros cúbicos), salvo nas situações em que comprovadamente este volume não for despejado no sistema de esgotamento sanitário, ocasião em que a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá efetuar a cobrança do esgotamento sanitário, quando houver, calculando-se o volume despejado pela média dos 3 (três) meses anteriores ao ocorrido.

Art. 44. Excepcionalmente, quando o usuário não dispuser do serviço de abastecimento de água potável, mas quando efetuar lançamentos na rede de esgotamento sanitário, o seu volume será determinado da seguinte forma:

I. Usuário Doméstico: será com base na medição do volume utilizado pela fonte alternativa de abastecimento de água do usuário, sendo que, neste caso, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá instalar um medidor de vazão, a cargo do usuário;

II. Usuário Industrial: mediante sistemas de medidas adequados ou medidor de vazão instalado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, a cargo do usuário.

CAPÍTULO XI CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DO LANÇAMENTO

Seção I Da Característica do Lançamento

Art. 45. De acordo com suas características, o lançamento será tipificado em:

I. Águas Pluviais - Águas resultantes do escoamento das precipitações pluviométricas ou procedentes de mananciais;

II. Águas Residuais Domésticas - As que são formadas pelos resíduos líquidos da preparação, cozimento e manipulação de alimentos, assim como dejetos humanos ou materiais similares produzidos nas instalações sanitárias das casas ou nas instalações comerciais, industriais, comunitárias ou públicas;



III. Águas Residuais Industriais - São as que contêm os resíduos dos processos e atividades das instalações industriais.

Seção II **Do Controle e Contaminação de Origem**

Art. 46. A regulação da contaminação na origem, mediante proibições ou limitações nas descargas de lançamentos, será estabelecida com as seguintes finalidades:

- I. proteger a bacia receptora, eliminando qualquer efeito tóxico, crônico ou agudo, tanto para o homem como para os recursos naturais e preservando a qualidade do meio ambiente, levando em conta os tipos de tratamento;
- II. salvaguardar a integridade e segurança das pessoas e instalações dos serviços de esgotamento sanitário;
- III. prevenir toda anomalia nos processos de tratamento utilizados.

Seção III **Dos Lançamentos Proibidos**

Art. 47. É terminantemente proibido o lançamento, de forma direta ou indireta, à rede de esgotamento sanitário, de quaisquer dos seguintes produtos:

- I. gasolina, benzeno, naftalina, petróleo, óleos industriais ou qualquer outro sólido, líquido ou gás inflamável ou insolúvel com água, qualquer que seja sua quantidade;
- II. qualquer sólido, líquido, ou gás tóxico ou venenoso, que seja puro ou misturado com outros resíduos, em quantidade que possa constituir um perigo para o pessoal encarregado da limpeza e conservação da rede e ocasionar alguma epidemia;
- III. resíduos radioativos ou isótopos de vida média ou concentração, tais que possam provocar danos às instalações e/ou perigo para o seu pessoal de manutenção;
- IV. águas residuais com valor de pH inferior a 5,5 ou superior a 9,5 que tenham alguma propriedade corrosiva capaz de causar danos ou prejudicar os materiais com que estão construídas as redes de esgotamento sanitário ou os interceptores, ou equipamentos, ou o pessoal encarregado da limpeza e conservação; substâncias sólidas ou viscosas em quantidade ou medida, tais que possam obstruir o fluxo das águas na rede, dificultar os trabalhos de conservação e limpeza da rede, como cinzas, carvão, areia, barro, palha, metal, vidro, esterco, restos de animais, vísceras e outros análogos, que sejam inteiros ou triturados;
- V. qualquer líquido ou vapor com temperatura maior de 40° C;
- VI. dissolventes orgânicos e pinturas, qualquer que seja a sua proporção;



VII. líquidos que contenham produtos suscetíveis de precipitar ou depositar na rede coletora ou de reagir com as suas águas, produzindo substâncias compreendidas em qualquer dos itens do presente Art.;

VIII. qualquer substância que, por sua natureza, interfira nos processos de depuração pertinentes às estações de tratamento de esgoto.

Seção IV Dos Lançamentos Limitados

Art. 48. Fica proibido lançar, direta ou indiretamente na rede pública de esgotamento sanitário, produtos com características ou concentrações de contaminantes iguais ou superiores aos estabelecidos pelas Normas Brasileiras Registradas - NBR, aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT:

Art. 49. Os limites, para os metais, serão considerados como metais totais e não como metais dissolvidos.

Art. 50. Com objetivo de comprovar que o efluente da estação de tratamento se encontra dentro dos limites estabelecidos pela legislação ambiental, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá realizar análises, atendendo os parâmetros e procedimentos estabelecidos nos normativos legais.

Art. 51. Sem prejuízo das sanções e responsabilidades a que estiver sujeito, qualquer lançamento na rede pública de esgotamento sanitário contendo algumas das características já definidas, levará, a PRESTADORA DE SERVIÇOS, depois de autorizada pelo PODER CONCEDENTE, a adotar as providências cabíveis, que poderão resultar em:

- I. proibição do lançamento, quando se tratar de materiais não corrigíveis, através de tratamento prévio;
- II. exigir um tratamento prévio que dê, como resultado, concentrações dentro dos limites tolerados;
- III. impor, à vigilância, uma comprovação sistemática das quantidades e proporções do lançamento.

Seção V Instalações de Pré-Tratamento

Art. 52. Quando a PRESTADORA DE SERVIÇOS exigir determinada instalação de pré-tratamento dos lançamentos, o usuário deverá apresentar o projeto para análise e prévia aprovação, sem que se possa alterar posteriormente as especificações ali estabelecidas, salvo com anuência expressa da PRESTADORA DE SERVIÇOS.



Art. 53. O usuário fica obrigado a construir, utilizar e manter, por sua conta, todas aquelas instalações de pré-tratamento necessárias.

Art. 54. As indústrias, independentemente de sua atividade, que estiverem autorizadas a fazer lançamentos, mesmo àquelas que realizarem pré-tratamento, deverão instalar uma grade de 50 mm, antes do lançamento à rede de esgotos.

Art. 55. Os despejos provenientes de postos de gasolina ou garagens, onde existirem serviços de lubrificações e lavagens de veículos, deverão passar em “caixa de areia” e “caixa separadora de óleo”, antes de serem lançados nas instalações de esgoto.

CAPÍTULO XII DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Art. 56. Entender-se-á como situação de emergência ou perigo, quando, em função de problemas existentes, exponham as instalações do imóvel a riscos iminentes de efetuar lançamento incompatível na rede de esgotamento sanitário e que seja potencialmente perigoso à segurança física das pessoas, instalações, estações de tratamento ou para a própria rede.

Art. 57. Diante de uma situação de emergência ou perigo, o usuário deverá comunicar urgentemente à PRESTADORA DE SERVIÇOS, para tomar as providências cabíveis.

Art. 58. O usuário deverá, também, em situação de perigo, lançar mão de todas as providências cabíveis, com a finalidade de minimizar a quantidade de produtos lançados na rede de esgotamento sanitário, reduzindo, com isso, riscos de danos à rede e à saúde pública.

Art. 59. No prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, o usuário deverá remeter à PRESTADORA DE SERVIÇOS um relatório detalhado do ocorrido, relacionando os seguintes dados: nome e identificação da empresa, sua situação, materiais lançados, causa do acidente, horário que ocorreu, correções efetuadas no local, horário e a forma em foi comunicada a ocorrência à PRESTADORA DE SERVIÇOS e, em geral, todas as informações que permitam aos órgãos técnicos analisar corretamente o imprevisto e avaliar adequadamente as consequências.

Art. 60. A PRESTADORA DE SERVIÇOS colocará, à disposição dos usuários, um manual de instruções que deverá ser seguido, numa situação de emergência ou perigo.

§ 1º. No manual, deverão constar os números dos telefones que o usuário comunicará a emergência, aparecendo em primeiro lugar o da estação de tratamento que recebe o efluente anômalo, e, na impossibilidade de comunicar-se com a referida estação, deverá recorrer aos telefones subsequentes, na ordem indicada.

§ 2º. Na comunicação, o usuário deverá indicar, se possível, o tipo e a quantidade dos produtos que se verteram na rede.



§ 3º. A todos os usuários, deverá ser disponibilizado um número, a fim de comunicar as emergências.

Art. 61. As instruções conterão medidas que o próprio usuário deverá tomar, para evitar ou reduzir, ao mínimo, os efeitos nocivos que possam produzir, bem como instruções a serem seguidas, diante das situações mais perigosas que possam ocorrer, em função das características dos seus próprios processos industriais.

Art. 62. As instruções serão redigidas, objetivando a fácil compreensão por pessoas não qualificadas e colocadas em todos os pontos estratégicos do estabelecimento e, especialmente, nos locais em que os trabalhadores devam atuar para colocar em prática as medidas corretivas.

Art. 63. A necessidade de que o usuário disponha de todas as instruções de emergência ficará definida na autorização, podendo, os técnicos do Poder Concedente ou da PRESTADORA DE SERVIÇOS, inspecionar a qualquer momento o cumprimento destas condições.

CAPÍTULO XIII DA INSPEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 64. Com o objetivo de poder realizar o seu encargo - conservação, medições, amostras, exame dos lançamentos e outros - e cumprir o estabelecido neste Regulamento, o Poder Concedente e/ou a PRESTADORA DE SERVIÇOS, através de preposto devidamente credenciado, terão livre acesso aos locais que produzam lançamentos na rede de esgotamento sanitário para inspeção.

Parágrafo único. A inspeção não poderá investigar os processos de fabricação, salvos aqueles particulares que tenham uma relação direta com tipo e causa do lançamento na rede ou com o sistema de tratamento.

Art. 65. Para a inspeção os agentes, poderão, também, entrar em propriedades privadas sobre as quais o Poder Concedente mantenha servidão de passagem de águas, com objetivo de executar manutenção de qualquer parte das instalações situadas dentro dos limites da servidão, devendo, os proprietários dos prédios, manter sempre livre a entrada nos pontos de acesso na rede de esgotos.

Art. 66. Em todos os atos de inspeção, o pessoal encarregado desta função deverá portar sempre documento de identificação expedida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 67. Ao pessoal encarregado pela inspeção e fiscalização, deverá ser:

- I. facilitado, sem a necessidade de comunicação prévia, o acesso às partes da instalação indispensáveis ao cumprimento da tarefa;
- II. facilitada a montagem de equipamentos ou instrumentos indispensáveis para realizar as medições determinadas, os ensaios e as comprovações necessárias;



III. permitida a utilização dos instrumentos que a empresa utilizar para autocontrole, em especial os que empregarem para medição de vazões e obtenção de amostras, com objetivo de realizar análises e comprovações;

IV. fornecidas informações ao exercício e cumprimento das funções de inspeção.

Art. 68. Do resultado da inspeção, deverá ser produzido um relatório com as seguintes informações:

I. identificação do usuário;

II. as operações e controles realizados;

III. o resultado das medições e das amostras obtidas;

IV. qualquer outra informação que as duas partes considerarem oportunas.

Art. 69. Antes que um usuário ou grupos de usuários implante uma estação de tratamento, para não ultrapassar os limites fixados para o lançamento de efluentes na rede de esgotamento sanitário, será realizada inspeção, com a finalidade de autorizar definitivamente os lançamentos.

CAPÍTULO XIV DO CONTRATO DE USO DO SISTEMA

Art. 70. O contrato de uso do sistema será formalizado para cada unidade imobiliária, podendo, por solicitação do proprietário, efetuar ligações independentes para cada unidade de consumo, cuja efetivação ficará a cargo da análise, pela CONCESSIONÁRIA, da possibilidade e conveniência.

§ 1º. Cada ligação ficará restrita aos usos a que se contratou, não podendo ser utilizado para outros fins ou modificar o seu alcance, sendo que, em qualquer caso, será preciso uma nova solicitação.

§ 2º. O contrato será formalizado entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o titular de direito do uso das instalações ou quem o represente.

Art. 71. O contrato será firmado por prazo fixado em acordo com o usuário e estarão, automaticamente, prorrogados pelo mesmo período, salvo se uma das partes, com um mês de antecedência, comunicar, formalmente à outra, a intenção de dá-lo por encerrado.

Art. 72. O lançamento de esgoto na rede pública somente será permitido após a assinatura do respectivo contrato e pagamento das despesas devidas pelos serviços de ligação.

§ 1º. O pedido de ligação deverá ser acompanhando dos seguintes documentos:

I. escritura da propriedade ou documento equivalente, contrato de locação ou autorização do proprietário do imóvel;

II. documentos pessoais do usuário;

III. em caso de habitação, licença da primeira ocupação (habite-se) ou IPTU;



IV. se imóvel comercial ou industrial, licença de funcionamento e licença ambiental, quando for o caso;

V. se obra, a licença municipal em vigor.

§ 2º. O contrato do sistema de esgoto poderá ser formalizado, juntamente com o de fornecimento de água, em documento único.

Art. 73. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá deixar de efetuar a ligação, nos seguintes casos:

I. quando o interessado se recusar a assinar o contrato;

II. quando não apresentar documentação estabelecida no presente regulamento, ou não efetuar os pagamentos correspondentes;

III. quando as instalações internas do imóvel não se ajustarem às prescrições regulamentares, em vigor no momento da solicitação;

IV. quando não dispuser de ligação para o lançamento;

V. quando existir inadimplência em nome do requerente, oriunda de quaisquer serviços executados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;

VI. quando, para o mesmo imóvel que se quer atender, já existir outro contrato e em plena vigência, nessa ocasião, deverá ocorrer a sucessão, com anuência da PRESTADORA DE SERVIÇOS;

VII. caso não apresentar as servidões de passagem.

Art. 74. Os contratos serão estabelecidos para cada tipo de fornecimento, sendo, para tanto, obrigatório formalizá-los separados, para todos aqueles que exijam aplicações de tarifa ou condições diferentes.

Parágrafo único. A mudança de domicílio e a ocupação do mesmo imóvel por uma pessoa distinta da que assinou o contrato, implicam formalização de um novo contrato.

CAPÍTULO XV DA REGULARIDADE DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Seção I Da Garantia de Altura e Vazão

Art. 75. A PRESTADORA DE SERVIÇOS está obrigada a tomar todas as providências essenciais, para garantir o lançamento na altura da caixa de saída dos esgotos do imóvel à rede pública.

Art. 76. Quando as condições técnicas para o lançamento (altura e/ou vazão) se tornarem insuficientes para atender as necessidades, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá tomar as providências para sanar o problema.



Seção II Da Continuidade do Serviço

Art. 77. Ressalvadas as situações decorrentes de força maior ou rompimento nas instalações públicas, a PRESTADORA DE SERVIÇOS tem a obrigação de manter, permanentemente, a prestação do serviço.

Seção III Das Suspensões Temporárias

Art. 78. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá suspender, temporariamente, os serviços, quando:

- I. tornar-se imprescindível para a manutenção, reparo ou melhoria das instalações sob sua responsabilidade;
- II. no lançamento, existir perigo de contaminação passível de riscos iminentes à saúde da população, ou do pessoal encarregado pela manutenção dos serviços, ou danos ao funcionamento das instalações da estação de tratamento, ocasião em que a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá comunicar, ao usuário, a suspensão;
- III. persistir, por causas imputáveis ao usuário, durante seis meses, a impossibilidade de fazer leitura ou amostras dentro do regime normal estabelecido.

CAPÍTULO XVI DA LEITURA, TARIFA E FATURAMENTO

Seção I Da Determinação da Vazão de Lançamento

Art. 79. A determinação da vazão de lançamento, como norma geral, será realizada de forma indireta, em relação à quantidade de água potável utilizada pelo usuário, medida em metros cúbicos, ressalvando-se os casos de aplicação da cota básica.

Art. 80. Em caso de ser realizada de forma direta, será cobrado o valor em metros cúbicos apurados mediante sistema de medição.

Seção II Da Tarifa e Preços



Art. 81. A prestação dos serviços de esgotamento sanitário será remunerada, sob a forma de tarifa ou preços, de acordo com os valores constantes da Tabela de Serviços do Anexo I deste Regulamento, para possibilitar:

- I. a devida remuneração do capital investido;
- II. o melhoramento da qualidade dos serviços prestados;
- III. a garantia da manutenção do equilíbrio econômico financeiro.

Art. 82. A Tarifa de Esgoto somente será cobrada do usuário, quando este passar a ter instalada a referida ligação.

Art. 83. O lançamento de dejetos sanitários oriundos de fossas sépticas e transportados até a Estação de Tratamento de Esgotos será cobrado, conforme valores estipulados na Tabela de Serviços, Anexo I.

Parágrafo único. Os valores das tarifas deverão ser diferenciados, segundo as categorias de usuários e faixas de consumo, sendo vedada a prestação gratuita de quaisquer serviços.

Art. 84. Tarifa Social poderá ser proposta pelo órgão regulador e aprovada pelo Poder Concedente, e devem ser levadas em conta, para a sua fixação, as seguintes condições, estabelecidas em conjunto ou separadamente:

- I. determinadas áreas do município de interesse social;
- II. consumo do usuário;
- III. renda familiar.

§ 1º. A Tarifa Social terá vigência anual, podendo ser renovada ou não, conforme critérios do Poder Concedente.

§ 2º. As renovações poderão ser automáticas, caso o Poder Concedente não se manifeste ao contrário.

§ 3º. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá firmar contratos específicos de serviços com tarifas e condições especiais para grandes consumidores.

Art. 85. Compete ao órgão ou ente regulador, com a aprovação do Poder Concedente, fixar as tarifas e preços, bem como seus reajustes.

Art. 86. Além dos serviços obrigatórios executados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, esta poderá desenvolver outros serviços, desde que solicitado pelo usuário, podendo firmar contratos específicos de serviços com tarifas e condições especiais.

Art. 87. Os valores das tarifas e preços relativos aos serviços exercidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, bem como seus respectivos reajustes, serão aprovados pelo Poder Concedente, e a PRESTADORA DE SERVIÇOS faturará, mensalmente, o serviço de esgoto juntamente com o serviço de água, e a não recepção, por parte do usuário da fatura, não o exime da obrigação do pagamento dos serviços.



Seção III **Da Forma e Prazo de Pagamento da Fatura ou Conta**

Art. 88. O usuário poderá pagar os valores cobrados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, nos seus escritórios, bancos ou outros estabelecimentos por ela autorizados, ou diretamente na sua conta corrente, via débito automático, e, em casos excepcionais, o usuário poderá pagar mediante recibo postal ou recibo bancário, sempre em conformidade prévia e expressa da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 89. Em caso de devolução de recibos pelas entidades bancárias, por causas imputáveis ao usuário, será, por conta deste, a totalidade dos gastos relativos a essa devolução, incluindo a cobrança de juros de mora correspondentes.

Art. 90. O usuário receberá a fatura, com antecedência mínima de 10 dias da data de vencimento.

§ 1º. O pagamento efetuado, após a data do vencimento, está sujeito ao acréscimo de multa de 2% (dois por cento), juros de 1% (um por cento) ao mês ou fração de mês, além da atualização monetária pelo mesmo índice aplicado ao reajuste tarifário.

§ 2º. A fatura vencida, dentro de um prazo limite fixado, poderá ser recebida sem os acréscimos previstos, cujos valores serão lançados nas faturas subsequentes.

CAPÍTULO XVII **DAS IRREGULARIDADES, PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS, SUSPENSÃO DOS SERVIÇOS E EXTINÇÃO DO CONTRATO**

Seção I **Das Irregularidades e Procedimentos Administrativos**

Art. 91. Serão consideradas irregularidades, cuja responsabilidade não será atribuível, à PRESTADORA DE SERVIÇOS, a prática dos seguintes procedimentos:

- I. o lançamento de esgoto no sistema, sem a existência de contrato;
- II. injeção nas tubulações de esgotamento sanitário, sem prévia autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS, bombas ou qualquer outro equipamento que modifique ou possa afetar as condições da rede em sua volta e, conseqüentemente, interfira no serviço prestado aos outros usuários;
- III. em todos os casos em que sejam feitos lançamentos distintos dos contratados;
- IV. impedimento de fiscalização, pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, das ligações no local de origem do lançamento, em horário comercial;
- V. manter as especificações técnicas do local de origem do lançamento em desacordo com as disposições deste Regulamento;



VI. impedimento da realização de leitura ou amostragem, dentro do regime normal estabelecido;

VII. negligenciar a manutenção e/ou reparação de rompimentos havidos em instalações internas.

Art. 92. Serão consideradas fraudes, a prática dos seguintes procedimentos:

I. permissão de realização de derivação na instalação, para lançamento de outros prédios, locais ou casas, estranhos ao seu contrato;

II. realização de ligações clandestinas, ou seja, que não estejam discriminadas no contrato.

Art. 93. Compete à Comissão de Cadastro e Controle de Fraude, constituída pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, as seguintes atribuições:

I. orientar todas as áreas da empresa a respeito das irregularidades cometidas pelos usuários nas ligações de esgoto, em especial, os funcionários encarregados da fiscalização dos lançamentos, esclarecendo a estes o procedimento a ser adotado, no caso de constatação de fraude no sistema;

II. autuar, registrar, processar e instruir o procedimento administrativo, instaurado em decorrência da constatação de irregularidades provocadas, no sistema, pelos usuários, bem como julgar todas as defesas interpostas, aplicando, em consequência, todas as medidas essenciais à regularização da ligação e sanções previstas neste Regulamento;

III. implantar e fazer cumprir todas as disposições previstas neste Regulamento;

IV. deliberar, no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da defesa do usuário, a qual, após analisada, ser encaminhada, por escrito, juntamente com a respectiva fatura, quando pertinente, a qual referir-se-á sobre o ajuste do faturamento e demais encargos, com vencimento previsto para 10 (dez) dias úteis, após o recebimento da comunicação;

V. solicitar os serviços de perícia técnica do órgão competente vinculado à segurança pública e/ou órgão metrológico oficial, quando se fizer necessário;

VI. referendar as penalidades aplicadas.

§ 1º Comprovado que o início da irregularidade e/ou fraude ocorreu em período não atribuível ao atual responsável, a este, somente, serão faturadas as diferenças apuradas no período sob sua responsabilidade.

§ 2º Cópia do Termo de Ocorrência deverá ser entregue ao usuário no ato de sua emissão, mediante recibo; em havendo recusa, deverá ser enviada pelo serviço postal com aviso de recebimento (AR).

Art. 94. Nos casos de revisão do faturamento, motivada por uma das hipóteses previstas nos art. 92 e 93, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá cobrar a multa prevista na Tabela de Serviços correspondente à irregularidade e/ou fraude, além dos custos necessários à regularização da utilização.



Art. 95. No caso de irregularidades e/ou fraudes referidas nos art. 92 e 93, e, se após a suspensão do lançamento, houver autorreligação, sem o conhecimento da PRESTADORA DE SERVIÇOS, o usuário será tratado como reincidente e sofrerá as penalidades previstas na Tabela de Serviços.

Parágrafo único. Se, eventualmente, o valor da cobrança da multa, devida pela infração, não constar da Tabela de Serviços, a PRESTADORA DE SERVIÇOS aplicará o valor da multa imposta para infração semelhante.

Art. 96. Nos casos em que houver diferenças a cobrar, em razão de irregularidades constatadas no lançamento, a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá informar previamente ao usuário, por escrito, quanto:

- I. à irregularidade constatada;
- II. à memória descritiva dos cálculos do valor apurado, referente às irregularidades e/ou fraudes constatadas;
- III. aos elementos de apuração da irregularidade;
- IV. aos critérios adotados na revisão do faturamento;
- V. ao direito de recurso;
- VI. à tarifa utilizada.

Art. 97. O pagamento da multa não elide plenamente a irregularidade, ficando, o infrator, obrigado a regularizar as obras ou instalações que estiverem em desacordo com o disposto neste Regulamento.

Seção II **Suspensão dos Serviços**

Art. 98. A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá suspender a prestação dos serviços ao usuário, nos seguintes casos:

- I. de imediato:
 - a) pela utilização de procedimentos irregulares, nas circunstâncias previstas nos incisos I e II do art. 92;
 - b) nos procedimentos de fraudes previstas no art. 93;
 - c) no caso de restar verificada situação de risco à saúde pública, ao meio ambiente, possível danificação do sistema e nos casos específicos de ordem eminentemente técnica.
- II. após prévia notificação formal ao usuário, cuja prestação de serviço é exclusivamente de esgotamento sanitário:
 - a) pelo não pagamento das faturas, no prazo de 30 (trinta) dias após seu vencimento;
 - b) pelo não pagamento de encargos e serviços vinculados ao sistema de esgotamento sanitário prestados mediante autorização do usuário;



- c) pelo não pagamento de prejuízos causados pelos usuários às instalações da PRESTADORA DE SERVIÇOS, desde que vinculados à prestação dos serviços públicos;
- e) pelo descumprimento de qualquer artigo do presente Regulamento.

§ 1º. Decorridos os 30 dias, previstos na alínea “a” deste artigo, a CONCESSIONÁRIA notificará por escrito para, no prazo de 15 (quinze) dias, efetuar o pagamento com os acréscimos devidos, sob pena de interrupção da prestação dos serviços.

§ 2º. Constatada que a suspensão da prestação do serviço foi indevida, a PRESTADORA DE SERVIÇOS fica obrigada a efetuar a religação imediatamente, sem ônus para o usuário.

Art. 99. A suspensão não poderá ser realizada nas sextas-feiras, sábados e domingos, bem como em feriados e suas vésperas e, ainda, em dias que, por qualquer motivo, não exista serviço administrativo e técnico de atendimento ao público, que possa permitir o restabelecimento do serviço, com exceção das causas de interrupção imediata.

Seção III Extinção do Contrato

Art. 100. O contrato de serviço poderá ser extinto, sem prejuízo das penalidades impostas, nos seguintes casos:

I. atendendo solicitação do usuário;

II. por decisão da PRESTADORA DE SERVIÇOS, quando:

a) por mais de três vezes consecutivas, persistir em qualquer das causas de suspensão do lançamento previstas neste regulamento;

b) ocorrer o descumprimento de qualquer das condições estabelecidas no contrato, exceto o pagamento.

III. por solicitação da PRESTADORA DE SERVIÇOS, e após prévia notificação do interessado, nos seguintes casos:

a) se o lançamento de esgotos ou as condições das instalações internas oferecerem riscos à segurança do serviço ou possam provocar danos a terceiros;

b) pelo não cumprimento, por parte do usuário, do contrato de lançamento ou das obrigações que dele se derivem;

c) pela mudança no uso dos serviços e instalações, assim como por demolição, ampliação ou reforma do prédio, para onde foi contratado o serviço.

Parágrafo único. A notificação de que trata o inciso anterior deverá ser efetivada, para que o usuário tome as providências cabíveis, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas.

Art. 101. Após a extinção do contrato, por quaisquer das causas assinaladas anteriormente, nova prestação de serviço, somente, poderá ser efetuada, mediante nova solicitação, assinatura de um novo contrato e os pagamentos devidos.



CAPÍTULO XVIII DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 102. A inobservância a qualquer dispositivo deste Regulamento sujeitará o infrator a notificações e/ou penalidades.

Art. 103. Serão punidas com multas, independentemente de notificações, as seguintes infrações:

- I. intervenções de qualquer modo nas instalações dos serviços públicos de esgoto;
- II. ligações clandestinas de qualquer canalização à rede distribuidora de esgoto;
- III. utilização do coletor de uma instalação para outro imóvel sem autorização;
- IV. uso de dispositivos, tais como bombas ou ejetores, na rede distribuidora ou ramal predial;
- V. lançamento de águas pluviais na instalação de esgoto do prédio;
- VI. lançamento de despejos in natura, que, por suas características, exijam tratamento prévio, na rede coletora de esgoto;
- VII. início da obra de instalação de esgoto em loteamentos ou agrupamentos de edificações sem prévia autorização;
- VIII. alteração de projeto de instalações de esgoto em loteamentos ou agrupamentos de edificações sem prévia autorização;
- IX. inobservância das normas e/ou instalações na execução de obras e serviços de esgoto;
- X. impontualidade no pagamento de tarifas devidas.

§ 1º. Os valores das multas referidas nos incisos I a VI deste artigo serão as constantes do Anexo I.

§ 2º. Independentemente da aplicação da multa e conforme a natureza e/ou gravidade da infração, poderá ser interrompida, a prestação dos serviços, conforme as disposições deste Regulamento.

§ 3º. O pagamento da multa não elide a irregularidade, ficando, o infrator, obrigado a regularizar as obras ou instalações que estiverem em desacordo com as disposições contidas neste Regulamento.

Art. 104. As infrações a este Regulamento serão notificadas e uma via da notificação será entregue ao infrator, mediante recibo ou através de Aviso de Recebimento (AR).

Parágrafo único. Se o infrator se recusar a receber a notificação, tal fato será certificado no documento

Art. 105. Para o exercício do contraditório e da ampla defesa, é assegurado, ao infrator, o direito de recorrer, no prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da notificação.

CAPÍTULO XIX DISPOSIÇÕES FINAIS



Art. 106. Os contratos existentes, por ocasião da entrada em vigor do presente Regulamento, estarão obrigados às suas disposições, no que couber; respeitando-se, inteiramente, os direitos e obrigações concedidos aos usuários nos aludidos contratos que, somente, poderão ser adequados inteiramente às regras, aqui estabelecidas, quando de suas renovações.

Art. 107. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Municipal de Saneamento, com a interveniência do Poder Público Municipal.

Art. 108. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.



ANEXO I DAS TARIFAS, PREÇOS E PENALIDADES

Tabela 1 – Tarifa de esgoto sanitário.

Categoria Residencial	
Valor de	% (por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Comercial/Serviço	
Valor de	% (por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Industrial	
Valor de	% (por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Pública	
Valor de	% (por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Nota 1: No uso misto, a tarifação a ser utilizada é a de maior valor.	
Nota 2: No caso de usuário possuir poço semi-artesiano e ligação de água e for apurado consumo mínimo em relação à sua categoria e faixa de consumo, haverá a cobrança de uma taxa de diferença de esgoto, que irá ser somada a taxa de 50% (cinquenta por cento) do consumo de água, correspondendo, assim, ao valor real da taxa de esgoto.	

Tabela 2 – Tarifa social de esgoto sanitário.

Incidirá na mesma proporção da tarifação social sobre o consumo de água.
--

Tabela 3 – Preços da ligação e religação do esgoto e outros serviços.

Por Ligação e Religação – Por Tipo		Valor (R\$)
01	Ligação simples	
02	Religação simples	
03	Ligação	
04	Religação	
05		
Outros Serviços – Conforme Especificado		Valor (R\$)
05	Corte da ligação por solicitação do usuário	
06	Corte da ligação por inadimplência	
07	Mudança da ligação (além deste valor, mais o custo do material gasto)	
08	Limpeza de fossas	

Tabela 4 – Multa por infração.

Tipificação		Valor (R\$)
01	Intervenção no sistema público de esgoto	
02	Execução de ligação clandestina	
03	Utilização da ligação do esgoto para servir outro imóvel, sem autorização	
04	Ligação de bomba ou injetores no ramal do esgoto	
05	Lançamento de despejos na rede coletora que exijam tratamento	
06	Lançamento de águas pluviais na rede de esgoto	



MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS

**CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 1º. O presente Regulamento, com fundamento na Lei Municipal nº _____ - Lei do Plano de Saneamento Básico, tem por objetivo estabelecer as regras referentes à gestão e à prestação dos serviços de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU e a Limpeza Pública no município, e regular as relações entre o PRESTADOR DOS SERVIÇOS e USUÁRIOS, determinando as suas respectivas situações, direitos, deveres e obrigações básicas, assim como reconhecer o âmbito de aplicação de taxas, preços e tarifas e o regime de infrações e sanções.

Art. 2º. Compete ao município, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07, diretamente ou por delegação, assegurar a gestão dos resíduos sólidos urbanos produzidos na sua área territorial.

**CAPÍTULO II
DA DEFINIÇÃO E TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Seção I
Da Definição**

Art. 3º. Define-se como resíduo sólido ou lixo qualquer substância ou objeto, com consistência predominantemente sólida, de que o detentor se desfaz ou tem a intenção de se desfazer.

Art. 4º. Entendem-se como Resíduos Sólidos Urbanos – RSU os resíduos domésticos ou outros semelhantes de consistência predominantemente sólida, em razão da sua natureza ou composição, nomeadamente os provenientes do setor de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais, desde que, em qualquer dos casos, a produção semanal não exceda 600 (seiscentos) litros por produtor.

**Seção II
Dos Tipos de Resíduos Sólidos Urbanos**

Art. 5º. Para efeitos desta lei, consideram-se RSU, os seguintes resíduos:



- I - Resíduos Sólidos Urbanos Domésticos - os resíduos caracteristicamente produzidos nas habitações ou estabelecimentos de produção de alimentação, notadamente os provenientes das atividades de preparação de alimentos e de limpeza normal desses locais;
- II - Resíduos Sólidos Urbanos Comerciais - os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais ou de serviços, que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção semanal não exceda 600 (seiscentos) litros por produtor;
- III - Resíduos Sólidos Urbanos Industriais - os resíduos produzidos por uma única entidade, em resultado de atividades acessórias das unidades industriais, que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos, nomeadamente os provenientes de refeitórios e escritórios, e cuja produção semanal não exceda 600 (seiscentos) litros por produtor;
- IV - Resíduos Sólidos Urbanos Hospitalares e Serviços de Saúde - os resíduos produzidos em unidades prestadoras de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença, em seres humanos ou em animais, e ainda as atividades de investigação relacionadas, que não estejam contaminados, em termos da legislação em vigor, que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção semanal não exceda 600 (seiscentos) litros por produtor;
- V - Dejetos de Animais - excrementos, provenientes da defecação de animais na via pública.

Seção III Dos Resíduos Sólidos Especiais

Art. 6º. São considerados resíduos sólidos especiais e, portanto, excluídos dos RSU, os seguintes resíduos sólidos:

- I. Resíduos Excedentes - os resíduos que, embora apresentem características semelhantes aos previstos nos incisos I a IV do artigo anterior, atinjam uma produção semanal superior a 600 (seiscentos) litros por produtor;
- II. Resíduos Sólidos de Limpeza Pública - os resíduos provenientes da limpeza pública, entendendo-se, esta, como o conjunto de atividades destinadas a recolher os resíduos sólidos existentes nas vias e outros espaços públicos;
- III. Resíduos Verdes Urbanos - os resíduos provenientes da limpeza e manutenção de áreas públicas, jardins ou terrenos baldios privados, designadamente troncos, ramos, folhas e ervas;
- IV. Entulhos - resíduos provenientes de restos de construção ou demolição resultantes de obras públicas ou particulares, tais como terras, pedras, escombros ou produtos similares, bem como os entulhos resultantes de descartes de limpeza de imóveis urbanos com características diferentes dos resíduos domésticos;



V. Objetos Volumosos - objetos volumosos fora de uso, que, pelo seu volume, forma ou dimensões, não possam ser removidos através dos meios normais de remoção;

VI. Resíduos Sólidos Agrícolas - resíduos provenientes das atividades agrícolas e da pecuária, como: embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheitas e outros assemelhados;

VII. Resíduos Sólidos Perigosos - os resíduos que apresentem características de periculosidade para a saúde e para o meio ambiente, como: resíduos hospitalares e dos serviços de saúde, pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias, acumuladores elétricos, pneus e outros definidos pela legislação em vigor;

VIII. Resíduos Radioativos - os contaminados por substâncias radioativas.

§ 1º. Os resíduos da construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, até 1m³ (um metro cúbico), produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora e os objetos volumosos deverão ser encaminhados às estações de depósitos, denominados de ecopontos, determinados pela administração, ou serão recolhidos, na falta de sua existência, pela prefeitura, na forma das instruções baixadas para disciplinar o recolhimento.

§ 2º. Os resíduos da construção civil e de poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela prefeitura, quando não superior a 30 (trinta) quilos e dimensões de até 40 (quarenta) centímetros e acondicionados separadamente dos demais resíduos.

Seção IV Dos Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis

Art. 7º. São considerados RSU recicláveis, os resíduos que, em todo ou em parte, possam ser recuperados ou regenerados, sendo passíveis de coleta seletiva, das seguintes categorias:

- I. papéis;
- II. plásticos;
- III. vidros;
- IV. metais.

CAPÍTULO III SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Seção I Das Definições

Art. 8º. Define-se como Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos, identificado pela sigla SRSU, o conjunto de obras de construção civil, equipamentos mecânicos e ou elétricos, viaturas,



recipientes e acessórios, recursos humanos, institucionais e financeiros e de estruturas de gestão destinados a assegurar, em condições de eficiência, segurança e inocuidade, a deposição, recolha, transportes, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos sob quaisquer das formas.

Parágrafo único. Entende-se, por gestão do sistema de resíduos sólidos, o conjunto de atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro, necessário à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planejamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento.

Seção II

Das Fases e Atividades do Sistema de Gestão do Resíduos Sólidos Urbanos – RSU

Art. 9º. O sistema de gestão de RSU engloba, no todo ou em partes, as fases e atividades abaixo indicadas:

- I. Produção;
- II. Acondicionamento;
- III. Coleta;
- IV. Transporte;
- V. Tratamento;
- VI. Valorização;
- VII. Eliminação;
- VIII. Conservação e manutenção dos equipamentos e das infraestruturas;
- IX. Atividades de caráter administrativo, financeiro e de fiscalização.

Art. 10. As fases e atividades do sistema de gestão de RSU são definidas das seguintes formas:

- I. Produção - geração de RSU na origem;
- II. Acondicionamento - colocação dos RSU nos recipientes para a remoção e podendo ser:
 - a) indiferenciado (orgânico) - num mesmo recipiente, as várias espécies de resíduos;
 - b) seletivo - acondicionamento separado das frações dos RSU passíveis de serem reciclados.
- III. Coleta - a forma como o lixo ou resíduo será recolhido;
- IV. Transporte - remoção ou afastamento dos RSU dos locais de geração ou de um lugar para outro;
- V. Tratamento - quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos utilizados nos resíduos de forma a reduzir o seu volume ou periculosidade, bem como a facilitar a sua movimentação, aproveitamento ou eliminação;



VI. Valorização - conjunto de operações que visem ao reaproveitamento das frações aproveitáveis ou recicláveis dos materiais que constituem os resíduos depositados e recolhidos;

VII. Eliminação - operações que visem dar um destino final adequado aos resíduos.

CAPÍTULO IV DAS RESPONSABILIDADES PELOS RSU

Art. 11. A responsabilidade pela separação e o acondicionamento dos resíduos previstos no art. 5º é do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do município.

Art. 12. É responsável pela separação, acondicionamento, transporte e destino final dos resíduos, de que trata o art. 6º, o gerador, podendo este, no entanto, acordar com o município, caso este disponha do serviço, ou com empresa devidamente habilitada à realização dessas atividades.

§ 1º. Para efeito do disposto neste artigo, consideram-se geradores de resíduos da construção civil, as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias ou responsáveis por obra de construção civil, reforma, reparos, demolições, empreendimentos de escavação do solo, movimento de terra ou remoção de vegetação que produzam resíduos da construção civil.

§ 2º. Para efeito do disposto neste artigo, são consideradas geradores de resíduos de objetos volumosos, as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, proprietárias, locatárias ou ocupantes de imóvel, em que sejam gerados resíduos volumosos.

Art. 13. Sempre que possível, os resíduos recicláveis devem ser separados dos demais resíduos e acondicionados de forma a permitir sua coleta e transporte separadamente.

Art. 14. Os proprietários ou acompanhantes de animais devem proceder à limpeza e remoção imediata dos dejetos produzidos por estes animais, nas vias e outros espaços públicos, exceto os provenientes de cães-guia, quando acompanhados de cegos.

Parágrafo único. A deposição dos dejetos de animais deve ser efetuada junto aos resíduos domésticos do responsável pelo animal ou nos equipamentos de deposição existente na via pública, exceto quando existirem equipamentos específicos para essa finalidade.

Art. 15. Os transportadores e os receptores de resíduos da construção civil e de objetos volumosos são os responsáveis pelos resíduos no exercício de suas respectivas atividades.

§ 1º. Para efeito do disposto neste artigo, consideram-se transportadores de resíduos da construção civis e de objetos volumosos as pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.



§ 2º. São obrigações dos transportadores de resíduos da construção civil e de objetos volumosos:

- a) possuir cadastro no órgão da prefeitura responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos;
- b) utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante a carga ou transporte dos resíduos;
- c) não sujar as vias públicas, durante a carga ou transporte dos resíduos;
- d) fornecer, para os geradores atendidos, comprovantes, nomeando a correta destinação a ser dada aos resíduos coletados.

CAPÍTULO V DO ACONDICIONAMENTO E DEPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Seção I Da Definição

Art. 16. Acondicionamento é o conjunto de procedimentos utilizados para acomodar os resíduos sólidos no local de sua geração e que permita a deposição adequada.

Parágrafo único. Entende-se por acondicionamento adequado dos RSU a sua colocação em condições de imobilidade e higiene, em sacos plásticos ou em equipamentos apropriados, nos dias e horas definidos, de forma a evitar o seu espalhamento na via pública.

Art. 17. Deposição é a colocação do resíduo em determinado local para ser coletado.

Seção II Das Formas de Acondicionamento

Art. 18. Os resíduos previstos no art. 5º deverão ser acondicionados em sacos plásticos normatizados ou não, sempre que possível em cores diferentes para os indiferenciados (orgânicos) dos seletivos, com peso máximo por unidade de 40 (quarenta) quilos.

Parágrafo único. Nas habitações coletivas e em grandes geradores, é permitida a colocação dos sacos plásticos em recipientes com alça, de peso máximo de 80 (oitenta) quilos, ou em contêineres, neste caso, com aprovação prévia do órgão municipal, nos modelos permitidos e colocados em local adequado.

Art. 19. É obrigatório, o uso de contêineres ou caçambas, nos modelos e dimensões aprovados, para os resíduos previstos nos incisos II ao IV do art. 6º.

§ 1º. Estes equipamentos deverão ser colocados na faixa da via pública destinada ao estacionamento de veículos, entre 20 (vinte) a 30 (trinta) centímetros de distância do meio-fio



e dentro do limite da faixa e ter a identificação da empresa proprietária, telefone e faixas de visualização noturna.

§ 2º. A Colocação destes equipamentos em outros locais dependerá de prévia aprovação do órgão competente do município.

§ 3º. Os equipamentos de deposição devem ser removidos, sempre que:

- a) os resíduos atinjam a capacidade limite do equipamento;
- b) constituam um foco de insalubridade, independentemente do volume e tipo de resíduos depositados;
- c) se encontrem depositados resíduos não permitidos;
- d) estejam colocados de forma a prejudicar a utilização de espaços públicos, sarjetas, bocas de lobo, hidrantes, mobiliário urbano ou qualquer instalação fixa de utilização pública, excetuando-se as situações devidamente autorizadas;
- e) sempre que prejudiquem a circulação de veículos nas vias e outros espaços públicos, excetuando-se as situações devidamente autorizadas.

§ 4º. É proibida a colocação, troca ou retirada dos recipientes no horário compreendido entre 22 e 6 horas.

Art. 20. Os resíduos de que tratam os incisos VII e VIII do art. 6º deverão ser colocados em recipientes próprios e adequados nos estabelecimentos comerciais, industriais ou prestadores de serviços, ou por estes contratados, responsáveis pela coleta e destino final destes resíduos.

Seção III **Dos Recipientes para Colocação Seletiva dos Resíduos Recicláveis**

Art. 21. Quando adotada, a padronização de sacos plásticos para o acondicionamento dos materiais recicláveis deverá obedecer, sempre que possível, as seguintes cores: azul para papéis e papelões; vermelho para plásticos; verde para vidros e amarelo para metais.

§ 1º. Quando instalados recipientes próprios e com compartimentos individualizados para a o acondicionamento dos materiais recicláveis, estes devem obedecer às mesmas cores acima mencionadas, com o nome do reciclável e a sua representação visual.

§ 2º. Quando o recipiente não for compartimentado, deverá ser na cor verde ou azul e ter a inscrição - Reciclável.

Seção IV **Dos Responsáveis pelo Acondicionamento**



Art. 22. São responsáveis pelo bom acondicionamento dos RSU e pela sua disposição para a coleta:

- I. os proprietários, gerentes ou administradores de estabelecimentos comerciais, industriais, ou prestadores de serviços;
- II. os residentes em moradias ou edifícios de ocupação unifamiliar;
- III. o síndico, nos casos de condomínio vertical ou horizontal;
- IV. quando instalados os recipientes previstos nos parágrafos 1º e 2º do artigo anterior, é responsável, o detentor do equipamento;
- V. nos restantes dos casos, os indivíduos ou entidades, para o efeito designados, ou na sua falta, todos os residentes.

Parágrafo único. Sempre que, no local de produção de RSU exista equipamento de deposição, o gerador deve utilizar estes equipamentos para a deposição dos resíduos.

Art. 23. Quando o imóvel estiver dentro da área definida pela administração municipal para a separação seletiva do lixo, o gerador deve efetuar a separação e o acondicionamento da fração reciclável dentro das normas estabelecidas.

Seção V Do Horário de Deposição dos RSU

Art. 24. O horário de colocação na via pública dos RSU é fixado pela administração municipal ou pelo órgão de regulação, através de edital, e deverá ser dada ampla publicidade.

§ 1º. Fora dos horários previstos, os sacos plásticos ou equipamentos individuais devem encontrar-se dentro das instalações do gerador.

§ 2º. Quando houver necessidade absoluta de interromper ou alterar o funcionamento do sistema municipal de recolha de RSU, por motivos programados com antecedência ou por outras causas não acidentais, os munícipes afetados pela interrupção deverão ser comunicados.

Seção VI Remoção de Objetos Volumosos

Art. 25. É proibido colocar, nos equipamentos, vias e outros espaços públicos, Objetos Volumosos definidos no inciso V do art. 6.º deste Regulamento.

§ 1º. O detentor do objeto deve assegurar o seu transporte, nas devidas condições de segurança, até o local indicado para o seu descarte.



§ 2º. Caso o detentor do objeto não possua os meios necessários para o cumprimento do parágrafo anterior, poderá solicitar, à municipalidade, a remoção, quando esta dispôr de tal serviço, mediante pagamento do valor fixado.

Art. 26. Estes objetos não poderão ser depositados no aterro sanitário.

Seção VII **Remoção de Resíduos Verdes Urbanos**

Art. 27. É proibido colocar nos equipamentos, vias e outros espaços públicos os Resíduos Verdes Urbanos, definidos nos termos do inciso III do art. 6º deste Regulamento.

Art. 28. O detentor de Resíduos Verdes Urbanos deve assegurar a sua eliminação ou valorização no local de produção cumprindo as normas de segurança e salubridade pública, ou assegurar o seu transporte nas devidas condições de segurança e efetuar o respectivo depósito no local destinado a este fim.

Parágrafo único. Caso o detentor desses Resíduos não possua os meios necessários para o cumprimento do parágrafo anterior, poderá solicitar a municipalidade a remoção, quando esta possuir tal serviço, mediante pagamento do valor fixado.

Art. 29. Preferencialmente, sobre qualquer forma de eliminação dos Resíduos Verdes Urbanos, deve ser priorizado o seu reaproveitamento ou transformação.

CAPÍTULO VI **DA LIMPEZA DOS TERRENOS E ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS**

Seção I **Limpeza das Calçadas e Áreas de Confinantes das Residências e Estabelecimento Comerciais, Industriais e Prestadores de Serviços**

Art. 30. As residências e os estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços devem proceder à limpeza diária de suas calçadas, bem como das áreas correspondentes à sua zona de influência, quando ocupem vias públicas, removendo os resíduos provenientes da ocupação ou da atividade.

Parágrafo único. Para efeitos deste Regulamento, estabelece-se, como zona de influência de um estabelecimento, a faixa de 3 (três) metros, a contar do limite do estabelecimento.

Art. 31. Os resíduos provenientes da limpeza da área anteriormente considerada devem ser depositados nos recipientes existentes para deposição de resíduos ou acondicionados junto aos resíduos das residências ou estabelecimentos.

Art. 32. Entre às 10 e às 19 horas, é proibida a lavagem das calçadas de dos estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços.



Art. 33. Fora dos limites acima estabelecidos, o município é responsável pela limpeza pública.

Seção II **Limpeza de Terrenos Privados**

Art. 34. Nos terrenos, edificados ou não, é proibida a deposição de resíduos sólidos, designadamente lixos, entulhos, detritos e outros.

Art. 35. Nos lotes não edificados, caberá, ao respectivo proprietário, proceder periodicamente à respectiva limpeza, de modo a evitar o aparecimento de matagais, susceptíveis de afetarem a salubridade dos locais ou provocarem riscos de incêndios.

Art. 36. Sempre que os serviços municipais entendam existir perigo de salubridade, os proprietários ou usufrutuários de terrenos, onde se encontrem lixos, detritos ou entulhos, mesmo que depositados abusivamente por terceiros, ou cobertos de mato ou vegetação, serão notificados a limpá-los.

Parágrafo único. No caso de não cumprimento, no prazo que lhe vier a ser fixado, independentemente da aplicação da respectiva multa, a administração municipal executará os serviços, cobrando as respectivas despesas.

Art. 37. Os terrenos urbanos confinantes com a via ou logradouro público devem ser vedados, de forma a não permitir que a terra avance no passeio público, e, quando a via for pavimentada, o passeio deve ser calçado.

CAPÍTULO VII **DA COMPOSTAGEM**

Art. 38. Deve ser usada a compostagem como processo biológico aeróbico e controlado de transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem.

Art. 39. O processo de compostagem a ser utilizado será definido, através de estudo específico, quando de decisão de sua implementação.

Art. 40. No prazo de três anos da data deste Regulamento, o Executivo deverá apresentar plano de viabilidade ou não de se implantar o processo de compostagem.

CAPÍTULO VIII **DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Art. 41. As frações não recuperáveis ou não aproveitáveis dos resíduos coletados de responsabilidade do município ou aquelas que, mesmo não sendo de sua responsabilidade, é permitida a deposição no mesmo aterro, deverá ser feito em Aterro Sanitário.



Art. 42. O Aterro Sanitário deverá estar dentro das normas estabelecidas pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, ou dentro do prazo estabelecido de ajustamento de conduta.

Art. 43. Os resíduos da construção civil e os resíduos de objetos volumosos e demais resíduos, cuja responsabilidade não seja do município, só poderão ser depositados em aterros e locais previamente aprovados pela municipalidade, sendo permitido, na forma adequada, a sua reutilização, reciclagem, reserva ou destinação mais adequada.

§ 1º. Os resíduos destinados aos Aterros de Resíduos de Construção Civil deverão ser previamente triados, dispondo-se neles exclusivamente os resíduos de construção civil de natureza mineral, devendo ser prioritariamente reutilizados ou reciclados, sendo, se inviáveis estas operações, conduzidos ao aterro.

§ 2º. Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos, bem como outros tipos de resíduos urbanos, não poderão ser dispostos em áreas de "bota-fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos, em passeios, vias e outras áreas públicas ou particulares e em áreas protegidas por lei.

CAPÍTULO IX DO CONSÓRCIO

Art. 44. De conformidade com o disposto na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, o município poderá participar, juntamente com os outros municípios, de Consórcio Intermunicipal para Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos, sob a forma de sociedade civil, sem fins lucrativos.

CAPÍTULO X DOS PROGRAMAS DE APOIO A COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Art. 45. A Coleta Seletiva Solidária do lixo seco reciclável constitui parte essencial do Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e será implantada de forma extensiva no município com priorização das ações de geração de ocupação e renda e das ações modificadoras do comportamento dos munícipes perante os resíduos que geram.

Art. 46. A coleta seletiva de materiais recicláveis será incentivada, através de cooperativas e/ou outras formas de associativismo, para a geração de trabalho e renda.

CAPÍTULO XI DAS TAXAS E TARIFAS



Art. 47. Pela prestação do serviço de coleta, transporte e destino final dos resíduos previstos no Art. 5º deste Regulamento, serão cobradas as taxas previstas no Código Tributário Municipal ou tarifas constantes do anexo deste Regulamento.

Art. 48. Por outros serviços prestados, previstos neste Regulamento, serão cobrados os valores constantes do anexo.

Art. 49. Para os titulares cuja tarifa esteja indexada ao consumo de água ou quando o serviço for de responsabilidade da mesma prestadora dos serviços, a tarifa de resíduos sólidos será liquidada, através de aviso/fatura da água, em que constará devidamente especificada, e o pagamento da tarifa é indissociável do pagamento da fatura dos consumos de água, observando-se as regras e prazos definidos por esta.

Art. 50. Nos casos de taxas ou tarifas cujo serviço de resíduos sólidos não for de responsabilidade da mesma prestadora do serviço, as taxas ou tarifas poderão ser lançadas juntamente e liquidadas na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano ou no aviso/fatura da água, em que constará devidamente especificada, e o pagamento da taxa ou tarifa é indissociável do pagamento da guia ou da fatura, observando-se as regras e prazos definidos para estas.

Art. 51. Os geradores domésticos, que se encontrem em situação de carência econômica comprovada pelos serviços sociais, gozam do direito à redução em 50% (cinquenta por cento) do valor da respectiva tarifa de resíduos sólidos.

Art. 52. São isentos da tarifa:

I. as que obtiveram a isenção da tarifa de água ou isenção na mesma proporção obtida na tarifa de água;

II. _____

III. _____

IV. _____

CAPÍTULO XII DA FISCALIZAÇÃO, INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I Da Fiscalização

Art. 53. A fiscalização das disposições do presente Regulamento e a imposição de penalidades são de responsabilidade dos órgãos municipais com competência fiscalizadora para as atividades objeto deste Regulamento.



Art. 54. Qualquer violação ao disposto no presente Regulamento constitui infração punível com multa, sendo igualmente puníveis as tentativas de violação e os comportamentos negligentes.

Parágrafo único. O pagamento da multa não elide a irregularidade, ficando, o infrator, obrigado a regularizar a situação ou reparar os danos causados que estiverem em desacordo com as disposições contidas neste Regulamento.

Art. 55. As infrações a este Regulamento serão notificadas e uma via da notificação será entregue ao infrator mediante recibo ou através de Aviso de Recebimento (AR).

Parágrafo único. Se o infrator se recusar a receber a notificação, tal fato será certificado no documento.

Art. 56. Para o exercício do contraditório e da ampla defesa, é assegurado, ao infrator, o direito de recorrer no prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da notificação.

Seção II **Das Infrações e Penalidades**

Art. 57. Serão punidas com multas as seguintes infrações:

I. a realização, não autorizada, da atividade econômica de deposição, recolha, transporte, armazenagem, valorização, tratamento e eliminação de resíduos sólidos – multa de dez a cinquenta vezes a Unidade Fiscal do Município - UFM;

II. descarga de RSU na via pública ou em qualquer outro local não autorizado, bem como a sua colocação fora dos horários de recolha - multa de uma a cinco vezes a UFM;

III. utilização de equipamentos de deposição e recolha não autorizados ou fora dos padrões determinados, ou de capacidade não apropriada em função da produção de resíduos - multa de uma a cinco vezes a UFM;

IV. utilização de equipamentos em más condições de higiene e estado de conservação - multa de uma a três vezes a UFM;

V. deposição de RSU diferentes daqueles a que se destinam os equipamentos de deposição - multa de uma a duas vezes a UFM;

VI. destruir, provocar danos e afixar cartazes ou publicidade, em recipientes destinados à deposição de RSU - multa de uma a cinco vezes a UFL, além do pagamento da sua reparação ou substituição;

VII. permanência dos recipientes de deposição dos RSU, na via pública, fora dos horários fixados para tal efeito - multa de uma a três vezes a UFM;

VIII. vazar tintas, óleos, petróleo seus derivados ou quaisquer ingredientes perigosos ou tóxicos para a via pública - multa de duas a dez vezes a UFM;

IX. destruir ou danificar mobiliário urbano - multa de uma a cinco vezes a UFM;



- X. efetuar queima de resíduos sólidos a céu aberto - multa de uma a cinco vezes a UFM;
- XI. lançar quaisquer detritos ou objetos nas sarjetas ou sumidouros - multa de uma a duas vezes a UFM;
- XII. poluir a via pública com dejetos, nomeadamente de animais - multa de uma a cinco vezes a UFM;
- XIII. despejar a carga de veículos, total ou parcialmente, com prejuízo para a limpeza pública, sem efetuar a limpeza dos resíduos daí resultantes - multa de uma a dez vezes a UFM;
- XIV. não proceder à limpeza de todos os resíduos provenientes de obras que afetem o asseio das vias e outros espaços públicos - multa de uma vez a UFM;
- XV. lançar ou abandonar animais estropiados, doentes ou mortos na via pública - multa de uma a dez vezes a UFM;
- XVI. lançar volantes ou panfletos promocionais ou publicitários na via pública - multa de meia a duas UFM;
- XVII. violação de outros dispositivos deste Regulamento não expressamente acima mencionados - multa de uma a dez vezes a UFM.
- Parágrafo único. A cada reincidência, as multas serão agravadas para o dobro.

CAPÍTULO XIII DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 58. Os sacos plásticos não biodegradáveis deverão, num prazo de 3 (três) anos, serem substituídos por biodegradáveis, se estes forem os recomendáveis ou por outra solução aprovada que cause menos efeitos nocivos ao meio ambiente.

Art. 59. A gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos do município serão executados pela Secretaria (ou Departamento) _____.

Art. 60. Este Regulamento entra em vigor no prazo de 90 (noventa) dias de sua publicação.



ANEXO I
TAXAS, TARIFAS E PREÇOS

Tabela 1 – De acordo com a Tabela “x” do Código Tributário Municipal.

Base de Cálculo		Valor (R\$)
01		
02		
03		
04		

Tabela 2 – Tarifas e preços.

Base de Cálculo		Valor (R\$)
01		
02		
03		
04		



MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS

**CAPÍTULO I
DO OBJETIVO**

Art. 1º. O presente Regulamento, com fundamento na Lei Municipal nº _____ - Lei do Plano de Saneamento Básico - PMSB, estabelece e define as regras e as condições a que devem obedecer ao sistema de drenagem pública e predial de águas pluviais no município.

**CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES**

Art. 2º. Consideram-se águas pluviais as que procedem imediatamente das chuvas (art. 102 do Decreto nº 24.634/34 - Código das Águas).

§ 1º. As águas pluviais pertencem ao dono do imóvel onde caírem diretamente, podendo, este, dispor delas à vontade, salvo existindo norma legal em contrário.

§ 2º. Ao dono do imóvel, porém, não é permitido:

- I. desperdiçar essas águas em prejuízo de outros proprietários que delas se possam aproveitar, sob pena de indenização aos proprietários;
- II. desviar essas águas de seu curso natural para lhes dar outro, sem consentimento expresso dos donos dos prédios que irão recebê-las.

Art. 3º. Considera-se drenagem e manejo de águas pluviais urbanas o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Art. 4º. O sistema de drenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são assim conceituados:

- I. Greide - é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- II. Guia - também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de peças de granito argamassadas;
- III. Sarjeta - é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;



- IV. Sarjetões - canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas, destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- V. Bocas coletoras - também, denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral, situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- VI. Galerias - são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0.40m;
- VII. Condutos de ligação – também, denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as galerias pluviais;
- VIII. Poços de visita - são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- IX. Trecho de galeria - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos.
- X. Caixas de ligação - também, denominadas de caixas mortas, são de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- XI. Emissários - sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;
- XII. Dissipadores - são estruturas ou sistemas, com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- XIII. Bacias de drenagem - é a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

CAPÍTULO III DAS PROIBIÇÕES

Art. 5º. Em qualquer caso, é proibido:

- I. o escoamento da água dos beirais ou goteiras diretamente para a via pública ou sobre o imóvel vizinho, salvo quando, não for possível a ligação, para a via pública, sob a calçada, então, o escoamento poderá ser feito através de dutos fechados e com o lançamento para a calçada, em altura não superior a 20 cm do pavimento;
- II. introduzir nas redes públicas de drenagem:
- a) matérias explosivas ou inflamáveis;
 - b) matérias radioativas em concentrações consideradas inaceitáveis pelas entidades competentes que, pela sua natureza química ou microbiológica, constituam um elevado risco à saúde pública ou à conservação do sistema;
 - c) entulhos, plásticos, areias, lamas ou cimento;



- d) lamas extraídas de fossas sépticas e gorduras ou óleos de câmaras retentoras ou dispositivos similares, que resultem de operações de manutenção;
- e) quaisquer outras substâncias que, de uma maneira geral, possam obstruir e/ou danificar as canalizações e seus acessórios, ou causar danos, retardando ou paralisando o fluxo natural das águas;
- f) óleos minerais e vegetais;
- g) águas com características anormalmente diferentes das águas pluviais urbanas.

CAPÍTULO IV DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS E CONSTRUÇÃO DAS REDES DE DRENAGENS

Art. 6º. O escoamento das águas pluviais dos imóveis para a via pública deverá ser feito, sempre que possível, em condutores sob a calçada, com escoamento na sarjeta, de responsabilidade do proprietário do imóvel.

Art. 7º. A construção das redes de drenagem é de responsabilidade:

- I. do município, em áreas já loteadas, cuja obrigação da construção da rede não seja mais de responsabilidade do loteador;
- II. do loteador ou proprietário, nos novos loteamentos ou arruamentos ou naqueles existentes cuja responsabilidade ainda remanesce com o loteador ou proprietário, inclusive, a construção de emissários ou dissipadores, quando esta for de exigência dos órgãos técnicos da prefeitura, para aprovação do loteamento.

Parágrafo único. A construção do sistema de drenagem deve obedecer às determinação e especificações dos órgãos técnicos da prefeitura.

CAPÍTULO V DA CONCEPÇÃO, CONSTRUÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS REDES

Art. 8º. Na concepção dos sistemas de drenagem de águas pluviais, devem ser cuidadosamente analisadas, as bacias hidrográficas e as áreas em que o escoamento se pode fazer superficialmente ou não, as dimensões das tubulações e demais instalações e as soluções que contribuem para o bom funcionamento do sistema.

Art. 9º. A manutenção e conservação do sistema de drenagem, compete, ao município, inclusive nos novos loteamentos, após a entrega e aceitação do loteamento, salvo os casos de responsabilidade legalmente atribuídos ao proprietário, lotador ou responsável pela obra.

CAPÍTULO VI DOS LOTEAMENTOS



Art. 10. Os loteamentos deverão ser dotados, pelo loteador, de rede de galerias de águas pluviais e obras complementares necessárias à contenção da erosão, além das outras obras exigidas no parcelamento do solo.

Parágrafo único. Os projetos de drenagem das águas pluviais deverão ser apresentados nas formas e prazos previstos para a apresentação de projetos de loteamento.

Art. 11. O dimensionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais deve obedecer às seguintes condicionantes:

I. Área de Influência - área de influência dos sistemas deve contemplar não apenas a área de intervenção da operação de loteamento, mas, também, as áreas limítrofes contribuintes, que se preveja possam vir a ser drenadas pelo sistema;

II. Precipitação - sempre que não seja devidamente justificada a adoção de outros valores, a precipitação, a tomar por base no dimensionamento do sistema, é a de 120.l/seg. /hab.;

III. Coeficiente de Redução - O Coeficiente de Redução, a considerar no dimensionamento dos sistemas, não pode, regra geral, ser inferior a 0.80m, consoante às áreas a drenar, e tendo, em atenção à sua densidade de construção, as áreas de espaços verdes ou ajardinados previstos, ou outros fatores a ser considerados, podem ser utilizadas medidas diferente da anteriormente referida, desde que devidamente justificados, não sendo, contudo, permitida, em qualquer situação, medida inferior a 0.70m;

IV. Inclinação dos Coletores e Velocidade de Escoamento - na elaboração dos projetos dos sistemas de drenagem, deve se procurar uma combinação criteriosa dos diâmetros e inclinações dos coletores a instalar.

Art. 12. É obrigatória, a implantação de poços de visita e caixas de ligação:

I. na confluência de coletores;

II. nos pontos de mudança de direção, inclinação e de diâmetro dos coletores;

III. nos alinhamentos retos, a cada 100 (cem) metros.

§ 1º. Os poços de visita devem ser de tamanho adequado ao número de coletores que neles confluem, e a sua menor dimensão não pode, contudo, ser inferior a 0,80m.

§ 2º. As caixas de ligação devem ser de seção retangular e possuir dimensões adequadas ao número e diâmetro dos coletores que nelas confluem, contudo, deve ser garantida uma dimensão mínima igual à do maior diâmetro dos coletores confluentes acrescida de 0,60m, distribuído em partes iguais relativamente ao eixo vertical daqueles.

Art. 13. As bocas coletoras ou bocas de lobo devem ter proteção de uma grade que permita a circulação de veículos e removível que facilite o acesso de operações de limpeza e manutenção.

CAPÍTULO VII DA PERMEABILIDADE DO SOLO E DO APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS



Art. 14. O proprietário do imóvel deverá manter área descoberta e permeável do terreno (taxa de permeabilização), em relação à sua área total, dotada de vegetação que contribua para o equilíbrio climático e propicie alívio ao sistema público de drenagem urbana, conforme parâmetro definido na Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Art. 15. Nas novas construções ou reformas, com área edificada acima de 300 (trezentos) metros quadrados, deverá ser instalado sistema de captação e aproveitamento das águas pluviais, para usos que não exijam a utilização de água potável, sem prejuízo da exigência contida no artigo anterior.

CAPÍTULO VIII DO SISTEMA DE COBRANÇA

Art. 16. A remuneração dos serviços prestados pelo sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas será através de taxa prevista no Código Tributário Municipal.

Parágrafo único. A remuneração poderá ser individualizada ou prevista juntamente com as demais taxas de limpeza urbana ou coleta de lixo.

CAPÍTULO IX DAS PENALIDADES E MULTAS

Seção I Das Penalidades

Art. 17. A fiscalização das disposições do presente Regulamento compete aos órgãos municipais com poderes de fiscalização.

Art. 18. A violação de qualquer norma deste Regulamento será punida com multa, conforme abaixo especificado, independente da obrigação de reparação dos danos causados.

Art. 19. As infrações a este Regulamento serão notificadas e uma via da notificação será entregue ao infrator, mediante recibo ou através de Aviso de Recebimento (AR).

Parágrafo único. Se o infrator se recusar a receber a notificação, tal fato será certificado no documento.

Art. 20. Para o exercício do contraditório e da ampla defesa, é assegurado, ao infrator, o direito de recorrer no prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da notificação.

Seção II Das Multas



Art. 21. Nas irregularidades previstas no Art. 5º deste Regulamento, serão aplicadas multas correspondentes a uma a trinta vezes a Unidade Fiscal do Município.

Parágrafo único. A qualquer outra violação de dispositivo previsto neste Regulamento, será aplicada multa de uma a dez vezes a UFM.

Art. 22. A aplicação da multa não inibe o infrator da responsabilidade civil ou criminal que, ao caso, couber.

CAPÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 23. O disposto no art. 15 se aplica às construções e reformas aprovadas a partir de 90 (noventa) dias da publicação deste Regulamento.

Art. 24. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO I
MODELOS

Figura 1 – Guia e sarjeta.

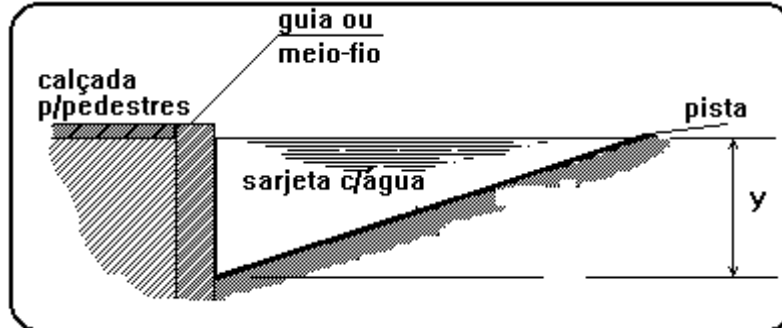


Figura 2 – Sarjetas.

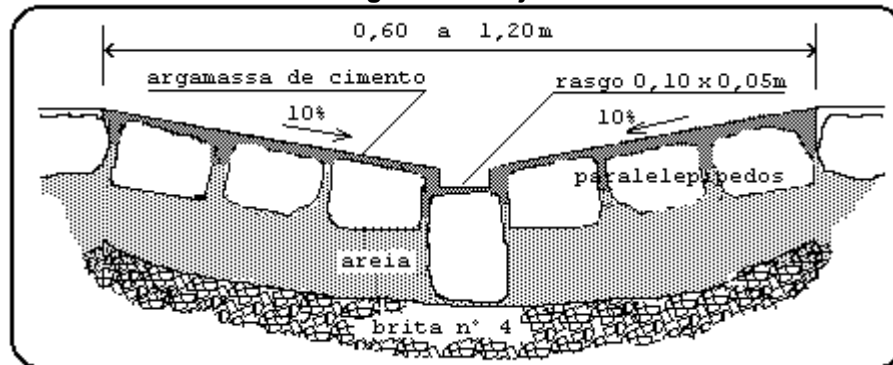


Figura 3 – Boca de lobo sob passeio.

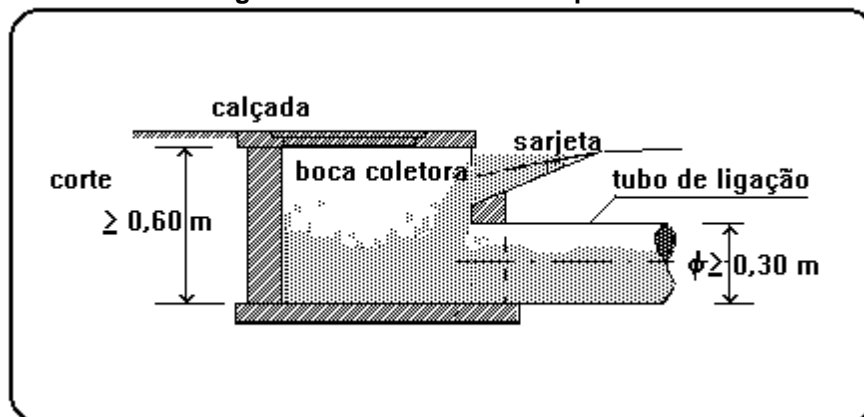


Figura 4 – Poço de visita.

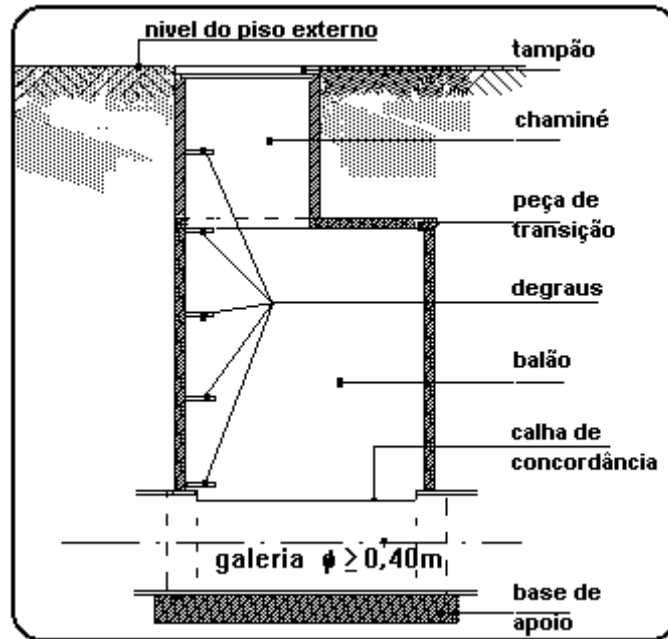
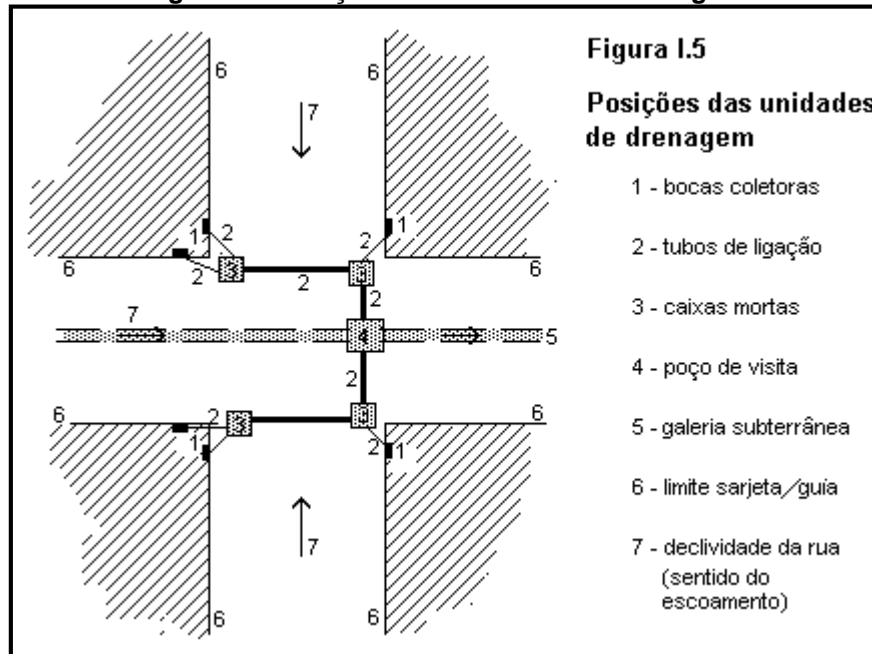


Figura 5 – Posições das unidades de drenagem.





**MINUTA DE LEI DA CRIAÇÃO DA AGÊNCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO – AMR DO
MUNICÍPIO DE _____ – ESTADO DE MINAS GERAIS**

MINUTA DE PROJETO DE LEI

LEI Nº _____

Dispõe sobre a criação da Agência Municipal de Regulação – AMR – _____ (ou outro nome que achar melhor) e dá outras providências.

A Câmara Municipal de _____, Estado de _____, aprovou e eu, Prefeito Municipal sanciono a seguinte lei.

**CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º. Fica criada a Agência Municipal de Regulação do Município de _____ – AMR – _____ (ou outro nome que achar melhor), autarquia sob regime especial, entidade integrante da administração indireta, vinculada ao Gabinete do Prefeito, com autonomia administrativa e financeira, dotada de poder de polícia, com a finalidade de dar cumprimento às políticas e desenvolver as ações de regulação, do controle e da fiscalização do:

I - sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

II - sistema municipal de transporte coletivo;

III - serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas quando concedidos, permitidos, contratados ou operados diretamente pelo Poder Público Municipal.

§ 1º. A AMR – _____ tem sede e foro no Município de _____.

§ 2º. A extinção da Agência somente ocorrerá por lei específica para este fim.

**CAPÍTULO II
DAS ATRIBUIÇÕES**

Art. 2º. À AMR – _____ compete exercer, nos termos desta Lei, dos convênios e demais atos pertinentes autorizados em lei, os encargos e atribuições recebidas do poder concedente, cabendo-lhe especialmente:

I - regular a prestação dos serviços, observadas as diretrizes e políticas do poder concedente;

II - modificar cláusulas não econômicas no que respeita à prestação do serviço ou recomendar ao poder concedente que o faça;



- III - recomendar a intervenção ou extinção da concessão do serviço ao poder concedente ou, se for por este autorizada, promovê-la;
- IV - aplicar penalidade legais, regulamentares e contratuais;
- V - elaborar estudos técnicos, proceder a avaliações econômicas e de custos, bem como atuar nos processos de definição, fixação e revisão de tarifas, preços e taxas, conforme a normas legais, regulamentares, contratuais e conveniais pertinentes;
- VI - estabelecer, subsidiariamente, padrões e normas para a execução do serviço regulado e para o atendimento ao usuário, bem como zelar pela boa qualidade na sua prestação;
- VII - receber, apurar e encaminhar reclamações dos usuários do serviço regulado, os quais deverão ser cientificados, em até trinta dias, das providências tomadas;
- VIII - orientar e assessorar ou, se para tanto for autorizada, elaborar procedimento licitatório para a seleção de concessionários ou permissionários de serviço público de saneamento básico;
- IX - orientar e assessorar, se para tanto for autorizada, o processo de contratação direta ou de outorga por convênio a concessionários ou permissionários de serviço público, nos termos das leis e dos convênios pertinentes;
- X - assessorar e fiscalizar cisões, fusões e incorporações de entidades reguladas, bem como transferências de concessões de serviços;
- XI - avaliar, aprovando ou determinando ajustes, os planos e programas de investimentos das operadoras dos serviços públicos, visando garantir a adequação e continuidade da prestação dos serviços em níveis adequados de qualidade e custo;
- XII - atuar como órgão consultivo na interpretação e esclarecimento de leis, regulamentos e cláusulas contratuais e conveniais inerentes ao serviço;
- XIII - contratar com terceiros, serviços técnicos, vistorias, estudos e auditorias necessários ao exercício das atividades de sua competência, observada a legislação pertinente;
- XIV - definir e executar a realização de regimes especiais de acompanhamento e análise da prestação dos serviços, não casos em que julgar insuficientes os dados e informações recebidas;
- XV - acompanhar e verificar o cumprimento de planos, metas e ações estabelecidos para os serviços;
- XVI - implementar sistema integrado de informações para esclarecimento ao público, mediante publicações periódicas obrigatórias, sobre o desempenho de suas atividades e sobre o desempenho dos serviços e das empresas reguladas, bem como para a emissão de certidões e certificados;
- XVII - analisar e aprovar manual de serviços e atendimento proposto pelo prestador de serviços;



XVIII - mediar e dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre os prestadores de serviço regulado e os usuários;

XIX - arrecadar e aplicar suas receitas, elaborar proposta orçamentária, contratar pessoal para o desempenho de suas funções e estimular o aperfeiçoamento de seus quadros administrativos e técnicos;

XX - elaborar o seu regulamento interno, estabelecendo procedimentos para a realização de audiências e consultas públicas, encaminhamento de reclamações, elaboração e aplicação de regras éticas, expedição de resoluções e instruções, emissão de decisões administrativas e respectivos procedimentos recursais; e.

XXI - estimular a formação de associações de usuários, bem como apoiá-las para defesa de interesses relativos ao serviço regulado e assegurar sua participação.

CAPÍTULO III DA ATIVIDADE E DO CONTROLE

Art. 3º. A atividade de regulação e controle da prestação dos serviços de que trata esta lei, far-se-á de acordo com os dispositivos desta Lei e dos seus regulamentos, bem como das demais normas legais pertinentes e dos instrumentos de delegação, contratos ou outros termos.

Art. 4º. Os documentos e atos da AMR – _____ serão abertos à consulta pública, salvo os que cuja divulgação possa violar a segurança, segredo protegido ou a intimidade de alguém.

Art. 5º. Os atos da AMR – _____ deverão ser acompanhados de exposição formal dos motivos que os justifiquem.

Art. 6º. Os atos normativos expedidos pela AMR – _____ somente produzirão efeito após publicação no órgão de imprensa oficial do Município e a disponibilização na internet no site do Executivo Municipal, e, os de alcance particular expedidos pela AMR – _____ após a correspondente notificação.

Art. 7º. As minutas dos atos normativos serão submetidas aos respectivos conselhos com atribuições definidas para a área a ser normatizada.

Art. 8º. A edição de atos normativos deverá ser precedida de consulta pública, disponibilizada no site do Executivo Municipal, com comunicado de sua disponibilidade publicado em jornal local de grande circulação, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

Art. 9º. Qualquer usuário dos serviços terá o direito de peticionar ou de recorrer contra a deliberação da Agência no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a sua divulgação, não tendo a petição ou recurso efeito suspensivo sobre a deliberação.



CAPÍTULO IV DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Seção I Dos Órgãos

Art. 10. A AMR – _____ terá a seguinte estrutura administrativa:

I - Presidência;

II - Diretoria Técnica:

a) Assessoria Jurídica;

b) Gerência de Controle de Água e Esgoto;

c) Gerência de Controle do Transporte Coletivo;

d) Gerência de Controle dos Serviços de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana.

III - Diretoria Administrativo-Financeira:

a) Gerência de Análise Econômica e Financeira;

b) Gerência Administrativa.

IV - Ouvidoria.

Seção II Da Diretoria

Art. 11. A Diretoria será composta de:

I - 1 (um) Diretor Presidente;

II - 1 (um) Diretor Técnico; e

III - 1 (um) Diretor Administrativo-Financeiro.

§ 1º. Os membros da Diretoria são indicados e nomeados pelo Prefeito, após aprovação da indicação pela Câmara, após sabatina individual em sessão pública.

§ 2º. O mandato dos membros da Diretoria será de 4 (quatro) anos, admitida uma única recondução.

§ 3º. Os membros da Diretoria terão os mandatos encerrados decorridos 6 (seis) meses da posse do Prefeito, mesmo que não completados os 4 (quatro) anos.

§ 4º. Na vacância da função, o novo Diretor nomeado cumprirá o período remanescente do mandato.

§ 5º. O Diretor permanecerá no exercício de suas funções após o término do seu mandato, até a posse do seu sucessor.

Art. 12. Os membros da Diretoria deverão satisfazer, simultaneamente, as seguintes condições:

I - ser brasileiro;





- II - possuir reputação ilibada;
- III - não ter contas públicas rejeitadas, quando do exercício de cargos públicos;
- IV - possuir formação universitária e elevado conceito na área de regulação e controle de serviços públicos, gestão pública ou prestação de serviços públicos;
- V - não ter relação de parentesco, por consanguinidade ou afinidades, em linha direta ou colateral até o segundo grau, com dirigente ou administrador de empresa regulada pela AMR – _____ ou pessoa que detenha mais de 1% (um por cento) de seu capital.

Art. 13. Perderá o mandato o Diretor que:

- I - exercer qualquer cargo ou função de controlador, diretor, administrador, gerente, preposto, mandatário, consultor ou empregado em qualquer entidade regulada;
- II - receber, a qualquer título, quantia, desconto, vantagem, ou benefício de qualquer entidade regulada, exceto os provenientes de aposentadoria;
- III - tornar-se sócio, quotista ou acionista de qualquer entidade regulada;
- IV - exercer cargo ou função em partido político;
- V - exercer cargo ou função em entidade sindical.

Art. 14. No início do mandato, e, anualmente, até o final daquele, os Diretores e chefes da Assessoria Jurídica e Gerência deverão apresentar declaração de bens, na forma prevista em lei.

Art. 15. É vedado aos membros da Diretoria, pelo prazo de 01 (um) ano, a contar da data de extinção do respectivo mandato ou do seu afastamento por qualquer motivo, exercerem direta ou indiretamente qualquer cargo ou função de controlador, diretor, administrador, gerente, preposto, mandatário, prestador de serviço ou consultor de prestador do serviço público regulado pela AMR – _____.

CAPÍTULO V DAS COMPETÊNCIAS

Seção I Da Diretoria

Art. 16. A Diretoria cabe compete:

- I - exercer todas as atribuições previstas no art. 2º desta lei;
- II - encaminhar aos Conselhos respectivos as matérias para análise e parecer dos mesmos;
- III - assinar as normas, regulamentos ou instruções na sua área de competência, ou encaminhar minutas ao Prefeito para baixar os atos de sua competência;
- IV - analisar e se manifestar conclusivamente sobre todas e quaisquer propostas de fixação ou revisão de tarifa, preços ou taxas de serviços regulados;



V - fixar as tarifas ou preços das atividades reguladas dentro de sua competência, ou encaminhar ao Prefeito os estudos e análises de propostas de revisão tarifária, de preços ou taxas quando de competência do Chefe do Executivo.

Seção II Do Diretor Presidente

Art. 17. O Diretor Presidente da AMR – _____, além das atribuições definidas nesta lei e no regimento interno, compete:

I - representar a Agência em juízo e fora dele, firmando, em conjunto com outro membro da Diretoria, os contratos, convênios e acordos, inclusive a constituição de mandatários para representá-la judicialmente;

II - subscrever os editais de licitação e os respectivos contratos administrativos e seus aditamentos, quando for o caso;

III - assinar cheques, em conjunto com outro Diretor ou com outro servidor especialmente designado pela Diretoria;

IV - dirigir e administrar todos os serviços da Agência, expedindo os atos necessários ao cumprimento de suas decisões e da Diretoria, respeitadas as competências dos demais Diretores;

V - publicar as normas e resoluções originadas da Diretoria;

VI - firmar os termos aditivos aos instrumentos de regulação contratual;

VII - encaminhar aos respectivos Conselhos os assuntos que devam receber exame ou que deva ser de seu conhecimento;

VIII - dar publicidade e remeter os atos de contabilidade ao Chefe do Executivo, dentro das normas e prazos estabelecidos;

IX - decidir os procedimentos disciplinares, aplicando as penas correspondentes;

X - praticar os atos de gestão de pessoal, autorizar e homologar concursos, efetivar contratações e rescisões de contratos de trabalho, podendo os demais atos ser delegados a outro Diretor;

XI - praticar os demais atos determinados no Regimento Interno da Agência.

Seção III Do Diretor Técnico

Art. 18. Ao Diretor Técnico compete:

I - montar e executar os programas regulares de acompanhamento das informações sobre a prestação dos serviços, visando identificar a regularidade ou desvios dos atendimentos dos



padrões contratados, permitidos ou concedidos ou dos serviços executados pelo poder público dentro de sua área de competência;

II - coordenar a realização de estudos para definição e/ou modificação dos padrões de operação e da prestação de serviços;

III - publicar os procedimentos normativos e regulatórios que definem os padrões de serviço e os procedimentos de fiscalização e acompanhamento da prestação dos serviços;

IV - definir e estruturar os sistemas de coleta, tratamento, guarda e disseminação das informações dos serviços regulados;

V - determinar, extraordinária ou regularmente, a realização de auditorias ou levantamento técnicos nos sistemas, divulgando seus resultados e as medidas corretivas tomadas;

VI - elaborar relatórios regulares de sistematização e divulgação das informações, publicando periodicamente os dados que permitam, à sociedade e aos interessados em geral, acompanhar o desempenho e evolução dos serviços;

VII - interconectar o sistema de informações dos serviços regulados com outros sistemas de informações e bases de dados para o planejamento e acompanhamento das atividades;

VIII - solicitar informações e esclarecimentos sobre as atividades dos prestadores de serviços;

IX - fazer ou mandar fazer investigações necessárias para apurar as causas de reclamações contumazes dos usuários;

X - zelar pelos interesses dos usuários dos serviços regulados;

XI - monitorar a solução das reclamações recebidas, cujo prestador do serviço foi informado ou notificado do problema;

XII - secretariar as reuniões ou audiências públicas convocadas pela AMR – _____ ou cuja matéria seja de sua competência e for convidado para secretariar.

Seção III **Do Diretor Administrativo-Financeiro**

Art. 19. Ao Diretor Administrativo-Financeiro compete:

I - coordenar os estudos tarifários e análises das propostas de revisão de tarifas e preços, com base nos regimes e condições estabelecidas nos contratos de prestação dos serviços, visando a manutenção do seu equilíbrio econômico-financeiro;

II - acompanhar, sistematicamente, a evolução dos custos dos serviços prestados e dos investimentos, para garantir a eficiência do sistema e os parâmetros de comparação;

III - propor, mediante estudos, os processos e formas tarifárias, de preços ou de taxas dos serviços públicos regulados.



- IV - analisar e se manifestar sobre todas e quaisquer solicitações dos prestadores dos serviços regulados em matéria tarifária e de preço, particularmente de revisão visando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços.
- V - solicitar informações e esclarecimentos sobre as atividades dos prestadores dos serviços;
- VI - fazer ou mandar fazer investigações necessárias para apurar as causas de reclamações contumazes dos usuários;
- VII - zelar pelos interesses dos usuários dos serviços regulados;
- VIII - monitorar a solução das reclamações recebidas, cujo prestador do serviço foi informado ou notificado do problema;
- IX - secretariar as reuniões ou audiências públicas convocadas pela AMR – _____ ou cuja matéria seja de sua competência e for convidado para secretariar;
- X - gerir os recursos humanos, financeiros e patrimoniais da Agência, assumindo, em conjunto com o Diretor Presidente, a função de ordenador das despesas;
- XI - montar e administrar as bases de dados sobre os serviços regulados.

Seção IV Do Assessor Jurídico

Art. 20. Ao Assessor Jurídico compete:

- I - representar a AMR – _____ em juízo, aconselhar sobre a legalidade das ações regulatórias, desenvolver e propor diretrizes para os contratos de concessão de serviços, elaborar documentos jurídicos relativos aos regulamentos propostos e os contratos pertinentes;
- II - representar judicialmente os ocupantes de cargos comissionados de Direção, inclusive após a cessação do respectivo exercício, com referência aos atos praticados em decorrência de suas atribuições legais ou institucionais, adotando, inclusive, as medidas judiciais cabíveis, em nome e defesa dos representados;
- III - dar suporte ao jurídico e pareceres quando solicitado nas encaminhadas pelos Diretores.

Seção VI Da Ouvidoria

Art. 21. A Ouvidoria é um canal de comunicação direta, responsável por receber, encaminhar e solucionar manifestações dos agentes envolvidos na prestação e utilização dos serviços da área de competência da Agência, principalmente dos usuários, visando o aperfeiçoamento e a qualidade dos serviços e do atendimento prestado.



Parágrafo único. A cada dois anos, inclusive o Presidente, um dos diretores exercerá o papel de Ouvidor.

Seção VI Dos Demais Níveis

Art. 22. As atribuições dos demais níveis da Estrutura Administrativa serão definidas no Regimento Interno da Agência.

CAPÍTULO VI DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Art. 23. São direitos e obrigações dos usuários:

I - receber serviço adequado, observado os princípios de generalidade e equidade em sua prestação;

II - receber do prestador dos serviços e da AMR – _____ as informações para a defesa de interesses individuais, coletivos ou difusos, bem como resposta às suas reclamações;

III - ter prévio conhecimento das paralisações, interrupções ou suspensões do serviço quando programadas;

IV - pagar pelo serviço e atender às exigências do sistema de tarifas e ou taxas;

V - comunicar ao poder público, à AMR – _____ e ao prestador do serviço as irregularidades e os atos ilícitos referentes aos serviços prestados de que tiver conhecimento;

VII - atender às instruções emitidas pela AMR – _____ e pelo seu prestador do serviço, e contribuir para permanência das boas condições dos bens ligados aos serviços, utilizando adequadamente os equipamentos e instalações.

§ 1º. Os usuários poderão reclamar, na esfera administrativa, a respeito de irregularidades dos serviços, em nome próprio ou de outros.

§ 2º. Os usuários poderão ser representados por pessoa jurídica, nos termos da legislação pertinente, para a defesa de seus direitos e interesses coletivos.

§ 3º. Será assegurada aos usuários, mediante audiências públicas, na forma prevista em regulamento, a discussão relativa à prestação de serviços de que trata esta lei, especialmente sobre os projetos de sua implementação e ampliação, bem como sobre graves irregularidades em sua prestação.

CAPÍTULO VI DOS ÓRGÃOS OU ENTIDADES REGULADAS

Art. 24. Incumbe às entidades reguladas:





- I - prestar serviço adequado, nos termos desta lei e das normas técnicas aplicáveis, respeitando-se a política municipal da área regulada, bem como os contratos ou convênios;
- II - manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados à prestação do serviço regulado, bem como os registros contábeis correspondentes;
- III - prestar contas da gestão técnica, administrativa e financeira do serviço regulado pela AMR – _____, ao poder concedente e aos usuários, nos termos definidos no contrato ou no convênio;
- IV - cumprir e fazer cumprir as normas e cláusulas pertinentes ao serviço regulado;
- V - permitir, aos encarregados do controle e fiscalização, livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço, bem como a seus registros contábeis e demais documentos ligados a sua prestação;
- VI - gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço e obedecer aos princípios e normas referentes à cobrança das tarifas e preços, nos termos e condições dos atos da AMR – _____.
- VII - zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço, bem como segurá-los adequadamente.

CAPÍTULO VII DAS RECEITAS

Art. 25. Constituem receitas da AMR – _____.

- I - recursos oriundos da cobrança da cota de regulação de serviços públicos concedidos à Agência para regulação;
- II - dotações orçamentárias atribuídas pelo Município em seu orçamento, bem como créditos adicionais ou especiais;
- III - produto da venda de publicações, material técnico, dados e informações,
- IV - inclusive para fins de licitação pública, de emolumentos administrativos e de valores provenientes de inscrição em concurso público;
- V - doações, legados, subvenções e contribuições de qualquer natureza;
- VI - recursos provenientes de convênios, acordos ou contratos celebrados com órgãos ou entidades públicas ou privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais;
- VII - rendimentos de operações financeiras que realizar com recursos próprios;
- VIII - taxas, emolumentos, preços ou multas cobrados em decorrência do exercício da regulação, bem como quantias recebidas pela elaboração de laudos e prestação de serviços técnicos; e
- IX - outros recursos estabelecidos em lei.



Art. 26. A AMR – _____ cobrará das entidades reguladas, mensalmente, uma Cota de Regulação de Serviços Públicos Regulados, a ser paga da seguinte forma:

I - da regulação dos serviços de saneamento básico: 0,5% (meio por cento) sobre a receita bruta dos serviços regulados;

II - da regulação dos serviços de transportes coletivos: 0,5% (meio por cento) sobre a receita bruta dos serviços regulados.

Art. 27. Dos serviços regulados, prestados por órgãos da própria administração municipal, os valores da regulação serão alocados no orçamento municipal.

Art. 28. A AMR – _____ deverá elaborar e remeter, anualmente, proposta ao Poder Executivo, nos prazos fixados, a ser integrada a proposta da Lei Orçamentária do Município.

CAPÍTULO VIII DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Art. 29. A infração às disposições desta lei ou de normas dela decorrentes, dos contratos e dos convênios, bem como a inobservância dos deveres na prestação dos serviços de saneamento básico, sujeitará o infrator às seguintes sanções, aplicáveis pela AMR – _____, sem prejuízo das de natureza civil ou penal:

I - advertência; e

II - multa, simples ou progressiva, nas formas previstas nos contratos ou em legislação municipal.

Art. 30. Toda acusação será circunstanciada, permanecendo em sigilo até sua completa apuração.

Art. 31. Nenhuma sanção será aplicada sem a oportunidade de prévia notificação e ampla defesa.

Art. 32. Na aplicação de sanções, serão consideradas a natureza e a gravidade da infração, os danos dela resultantes para o serviço regulado e para os usuários, a vantagem auferida pelo infrator, as circunstâncias agravantes, os antecedentes do infrator e a reincidência específica.

Art. 33. Nas infrações praticadas por pessoa jurídica, também serão punidos como sanção de multa seus administradores ou controladores, quando tiverem agido de má-fé, sem prejuízo das sanções cíveis e penais.

Parágrafo único. Na aplicação das sanções previstas nesta lei, serão assegurados a ampla defesa e o contraditório.

CAPÍTULO IX DOS RECURSOS HUMANOS



Art. 34. Os cargos de Diretor Presidente, Diretor Técnico e Diretor Administrativo-Financeiro serão exercidos a título de mandato por tempo certo, percebendo os ocupantes os subsídios previstos no Anexo I, desta lei.

Art. 35. O cargo de Assessor Jurídico será cargo em comissão, demissível “*ad nutum*”, a ser nomeado pelo Diretor Presidente.

Art. 36. O pessoal admitido será regido pelo regime estatutário dos servidores públicos municipais de _____ e vinculado ao regime municipal próprio de previdência.

CAPÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 37. Ficam criados os cargos abaixo relacionados para comporem o quadro de pessoal da Agência Municipal de Regulação – AMR – _____.

I - 01 (um) de Diretor Presidente, símbolo CC01;

II - 01 (um) de Diretor Técnico, símbolo CC02;

III - 01 (um) de Diretor Administrativo-Financeiro, símbolo CC02;

IV - 01 (um) de Assessor Jurídico, símbolo CC02;

V - 01 (um) de Contador;

VI - 10 (dez) de Técnico de Gestão Pública;

VII - 05 (cinco) de Agente de Gestão Pública.

Parágrafo único. Os vencimentos, promoções e progressões funcionais do pessoal da Agência serão de conformidade com a Lei nº 9.337, de 19/01/2004 – PCCS.

Ou os art. 34 ao 37 podem ser substituídos por:

Art. ... A criação do quadro de pessoal da Agência, constituído por cargos de provimento efetivo ou em comissão, seus vencimentos, funções gratificadas e outros direitos previstos na legislação específica municipal será objeto de projeto de lei específico a ser encaminhado à Câmara para aprovação.

Art. 38. A AMR – _____ poderá solicitar sejam colocados à sua disposição, sem prejuízo de vencimentos e demais vantagens, servidores de órgãos e entidades integrantes da administração pública municipal direta ou indireta.

Art. 39. Fica a AMR – _____ autorizada, nos termos da legislação vigente, a efetuar, no período de sua instalação, a contratação temporária, por prazo não excedente de 24 (vinte e quatro) meses, do pessoal técnico imprescindível ao desenvolvimento inicial de suas atividades.

Art. 40. A AMR – _____ poderá contratar serviços especializados ou especialistas para executar trabalhos na sua área de atuação, por projeto ou prazos limitados, onde os



servidores da Agência não forem capazes de atuar ou exigirem complementação, observada a legislação aplicável.

Art. 41. Fica incluído no Plano Plurianual XXXX/20__ e na Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2015 a ação descrita nos artigos 39 e 40 desta lei.

Art. 42. O Orçamento da Agência, para o exercício financeiro de 2014, tem a sua receita estimada em R\$ _____ e a sua despesa fixada em igual valor.

Art. 43. Para fazer face aos encargos financeiros necessários à instalação da Agência e custear suas atividades iniciais, fica o Chefe do Executivo Municipal autorizado a abrir um crédito especial no valor de R\$ _____, disposto com a seguinte discriminação orçamentária:

UNIDADE ORÇAMENTÁRIA: – Agência Municipal de Regulação do Município de _____ – AMR – _____
Proj/Ativ.: – Manutenção da AMR – _____
Elem.: – Pessoal e encargos sociais... R\$
Elem.: – Outras despesas correntes... R\$
Elem.: – Investimentos..... R\$

Art. 44. Os recursos a que se refere o art. 40 correrão por conta de anulação da seguinte dotação orçamentária:

UNIDADE ORÇAMENTÁRIA:
Proj/Ativ.: –
Elem.: (.....) R\$

Ou os arts. 41 ao 44 podem ser substituídos por:

Art. O Poder Executivo encaminhará Projeto de Lei específico tratando sobre a parte orçamentária da Agência, correspondendo à adequação do PPA, LDO e LOA.

Art. 45. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Município, ____ de _____ de 2016.

Prefeito Municipal