



Plano Municipal de Saneamento Básico



INDIANÓPOLIS - MG
2016



DRZ Geotecnologia e Consultoria



www.drz.com.br





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS

CNPJ: 18.259.390/0001-84
Praça Urias José da Silva, s/n°
INDIANÓPOLIS - MG • CEP: 38490-000
Tel. (34) 3245-2000
Gestão 2013-2016

Sérgio Pazini
Prefeito Municipal

Idevan Vaz de Rezende
Vice-Prefeito 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

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO
Rafaella Brasil Bastos
WM Meio Ambiente e Reflorestamento Ltda.



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
Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental
Leandro Frassato Pereira – Advogado
Letícia Leal Ferreira – Analista Ambiental
Marcia Bounassar – Arquiteta e Urbanista
Marcos Di Nallo – Desenvolvedor Web e SIG
Maria Fernanda Pansanato Vetrone – Assistente Social
Mariana Campos Barbosa – Analista Ambiental
Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental
Tito Galvanin Neto – Sociólogo
Wagner Delano Hawthorne – Engenheiro Civil



APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Indianópolis - MG, em conformidade com o contrato nº 002/2014, o qual mostra o resultado do estudo e planejamento dos componentes do saneamento básico.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento abrange um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dos setores de saneamento básico, que, por definição, engloba abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas das regiões hidrográficas da bacia do Rio Araguari.

O Plano Municipal de Saneamento visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº 11.445/07 e em conformidade com o art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública.

Deve-se ressaltar que, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, os municípios devem ter seus planos municipais apresentados em audiência ou consulta pública, com revisão a cada 4 anos.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Fluxograma.....	28
Figura 2.1 – Questionário participativo.....	40
Figura 2.2 – Modelo de crachá para a audiência pública do PMSB.	43
Figura 2.3 – Modelo de lista de presença.	44
Figura 2.4 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (capa e verso).	45
Figura 2.5 – Modelo de folder utilizado em oficinas e audiências (interior).....	45
Figura 2.6 – Modelo de cartilha utilizada em oficinas e audiências (capa e verso).....	46
Figura 2.7 – Interior da cartilha (espaço para coleta de propostas – pg.09).	46
Figura 2.8 – Modelo de <i>banner</i>	50
Figura 2.9 – Modelo de cartaz.	50
Figura 2.10 – Modelo de texto para divulgação em carro de som e rádio.	51
Figura 2.11 – Modelo de texto para divulgação em jornal.	51
Figura 3.1 – Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.	55
Figura 3.2 – Municípios integrantes da BHA e sua drenagem.....	56
Figura 3.3 – Divisão dos municípios por lotes do PMSB.	60
Figura 3.4 – Embasamento geológico de Indianópolis.	69
Figura 3.5 – Tipos de solo encontrados no Município de Indianópolis.	71
Figura 3.6 – Mapa de altitudes do Município de Indianópolis.	73
Figura 3.7 – Mapa de declividade e hidrografia do Município de Indianópolis.....	75
Figura 3.8 – Mapa de relevo do Município de Indianópolis.	77
Figura 3.9 – Mapa de bioma do Município de Indianópolis.....	79
Figura 3.10 – Mapa de vegetação do Município de Indianópolis.....	81
Figura 3.11 – Gráfico de Precipitação x Mês no período de 30 anos.	82
Figura 3.12 – Vias de acesso ao Município de Indianópolis.	84
Figura 3.13 – Localização do Município de Indianópolis.	86
Figura 3.14 – Indianópolis inserido na MTMAP e Microrregião de Uberlândia.	88
Figura 3.15 – Pirâmide etária de 1991.....	90
Figura 3.16 – Pirâmide etária de 2000.	91
Figura 3.17 – Pirâmide etária de 2010.....	91
Figura 3.18 – Gráfico de etnias do Município de Indianópolis.	94
Figura 3.19 – População por gênero e etnia.	95
Figura 3.20 – Gráfico da evolução populacional total.....	96
Figura 3.21 – Gráfico da projeção populacional.	96
Figura 3.22 – Unidades escolares de 2009 e 2012.	101



Figura 3.23 – Notas do IDEB do Município de Indianópolis - Escolas municipais.	102
Figura 3.24 – Organograma da COPASA.	107
Figura 3.25 – Sede da COPASA em Indianópolis.	108
Figura 3.26 – Valores cobrados pela COPASA em Minas Gerais.	116
Figura 3.27 – Tabela de preços de serviços.	117
Figura 3.28 – Tarifa média praticada (IN004) dos prestadores de serviço participantes do SNIS em 2012, segundo abrangência.	117
Figura 3.29 – Mapa de localização do sistema de tratamento de água de Indianópolis.	119
Figura 3.30 – Reservatórios de água tratada da COPASA.	123
Figura 3.31 – Área de reservação de água tratada da COPASA.	124
Figura 3.32 – Rede de abastecimento de água.	125
Figura 3.33 – Rede coletora de esgoto de Indianópolis.	131
Figura 3.34 – A) Erosão e assoreamento; B) Esgoto <i>in natura</i> lançado no Córrego Lava-pés.	132
Figura 3.35 – Esgoto <i>in natura</i> lançado no Córrego Manoel Velho.	132
Figura 3.36 – Dispositivo de inspeção de rede de esgoto (PV) em Indianópolis.	133
Figura 3.37 – Sistema individual de tratamento - Fossas sépticas.	137
Figura 3.38 – Sistemas de tratamento individual - Valas de infiltração.	137
Figura 3.39 – Sistema individual de tratamento - Sumidouro.	138
Figura 3.40 – Microbacias do Município de Indianópolis.	144
Figura 3.41 – Lançamento de água pluvial através de emissário.	147
Figura 3.42 – Bacia de contenção nas estradas vicinais.	148
Figura 3.43 – Poço de visita de rede de drenagem pluvial.	150
Figura 3.44 – Bocas de lobo com problemas de obstrução.	151
Figura 3.45 – Ponto de lançamento de água pluvial de Indianópolis.	152
Figura 3.46 – Dispositivo de escoamento superficial de Indianópolis.	153
Figura 3.47 – A) Dispositivo de microdrenagem; B) Assoreamento nas ruas de Indianópolis, causado pelo acúmulo de materiais carreados pelas chuvas.	154
Figura 3.48 – Deficiências de drenagem de Indianópolis.	155
Figura 3.49 – Lançamento de água pluvial - Córrego Lava-pés.	156
Figura 3.50 – Áreas suscetíveis a erosão.	156
Figura 3.51 – Área de vegetação secundária.	157
Figura 3.52 – Ponto de lançamento de efluente.	157
Figura 3.53 – Localização do aterro controlado atual.	159
Figura 3.54 – Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos domiciliares.	164
Figura 3.55 – Disposição dos resíduos para a coleta em Indianópolis.	165



Figura 3.56 – Serviço de varrição em Indianópolis.....	166
Figura 3.57 – Descarte de resíduos da construção civil.	168
Figura 3.58 – A) Área de disposição irregular de resíduos recicláveis; B) Catador informal de Indianópolis.	169
Figura 3.59 – Área de transbordo temporário dos resíduos de saúde.....	171
Figura 3.60 – Depósito irregular de pneus inservíveis.....	172
Figura 3.61 – Aterro controlado de Indianópolis.....	173
Figura 4.1 – Exemplo de atuação conjunta.	191
Figura 4.2 – Exemplo de atuação delegada.....	192
Figura 4.3 – Favorabilidade hidrogeológica de Indianópolis.....	197
Figura 4.4 – Possíveis mananciais de abastecimento futuro de Indianópolis.	201
Figura 4.5 – Problemas relacionados à urbanização de uma bacia hidrográfica.	212
Figura 4.6 – Prováveis localizações de parques lineares para o município.....	220
Figura 4.7 – Mapa de localização do atual aterro controlado de Indianópolis.	226
Figura 4.8 – Áreas com possibilidade de implantação de aterro sanitário.	245
Figura 4.9 – Fluxograma da construção de cenários.....	250
Figura 4.10 – Projeção da população de Indianópolis para os três cenários de crescimento.	253
Figura 4.11 – Demanda da vazão de captação de água bruta para os três cenários populacionais.....	255
Figura 4.12 – Vazão média de geração de esgoto nos três cenários populacionais.	257
Figura 4.13 – Superávit/déficit da vazão de esgoto nos três cenários populacionais.	258
Figura 4.14 – Geração de RSU para os três cenários populacionais.	260
Figura 4.15 – Volumes totais de água que serão tratados no horizonte de projeto.	263
Figura 4.16 – Volume de esgoto gerado nos 20 anos de projeto.	265
Figura 4.17 – Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados e de rejeitos para cada cenário.....	270
Figura 5.1 – Áreas de intervenção prioritária.	346
Figura 5.2 – Resumo dos custos do PPA: Prazo imediato.	350
Figura 5.3 – Resumo dos custos do PPA: Curto prazo.	351
Figura 5.4 – Resumo dos custos do PPA: Médio prazo.	352
Figura 5.5 – Resumo dos custos do PPA: Longo prazo.	353
Figura 5.6 – Resumo dos custos do PPA: Totais por prazo.	354
Figura 5.7 – Resumo dos custos do PPA: Totais por eixo.	354
Figura 7.1 – Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.	373
Figura 7.2 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.....	379



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Eventos a serem realizados conforme o TR.....	41
Tabela 3.1 – Estudos e projetos realizados pela ABHA no Rio Araguari.....	57
Tabela 3.2 – Legislação Federal.....	62
Tabela 3.3 – Legislação do Estado de Minas Gerais.	64
Tabela 3.4 – Distância entre Indianópolis e os principais centros brasileiros.	85
Tabela 3.5 – Dados populacionais da Microrregião de Uberlândia.....	89
Tabela 3.6 – População e taxa de urbanização nos censos de 1991 a 2010.	90
Tabela 3.7 – População por faixa etária e gênero em Indianópolis de 1991 a 2010.....	93
Tabela 3.8 – Evolução das categorias do censo quanto às etnias.	94
Tabela 3.9 – Tabela de projeção populacional.....	97
Tabela 3.10 – Características do subíndice do IMRS.....	99
Tabela 3.11 – Comparativo de IMRS entre Indianópolis e Belo Horizonte.	100
Tabela 3.12 – Frequência escolar por idade escolar e repetência	101
Tabela 3.13 – Percentual de população atendida por tipo de vacina.	103
Tabela 3.14 – Percentual da população internada com doenças relacionadas ao saneamento e veiculação hídrica.	104
Tabela 3.15 – População por faixa de renda.....	105
Tabela 3.16 – Cálculo para índice de produtividade.....	108
Tabela 3.17 – Indicadores do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.	110
Tabela 3.18 – Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.	111
Tabela 3.19 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.	113
Tabela 3.20 – Indicadores de qualidade do setor de abastecimento de água de Indianópolis.	114
Tabela 3.21 – Principais receitas operacionais e despesas de custeio referentes ao eixo de abastecimento de água.....	115
Tabela 3.22 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.	120
Tabela 3.23 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.	121
Tabela 3.24 – Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914/11.....	122
Tabela 3.25 – Características gerais de soluções individuais e sistemas combinados de esgotamento sanitário.....	135
Tabela 3.26 – Sugestão de valores de coeficiente de <i>run off</i>	143



Tabela 3.27 – Microbacias com área de contribuição na área urbana.	145
Tabela 3.28 – Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana.	174
Tabela 3.29 – Despesas públicas e privadas com os serviços de limpeza urbana.....	174
Tabela 4.1 – Descrição dos reservatórios de Indianópolis.	195
Tabela 4.2 – Descrição dos sistemas de captação superficial e subterrânea de Indianópolis.	196
Tabela 4.3 – Estudo de demanda do sistema de abastecimento de água para o Município de Indianópolis.	199
Tabela 4.4 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Danificação de estruturas.	202
Tabela 4.5 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Falta de energia elétrica.	203
Tabela 4.6 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Falta d'água devido a consumos atípicos.	203
Tabela 4.7 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Deficiência na qualidade da água.	203
Tabela 4.8 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Contaminação do SAA e de mananciais.	204
Tabela 4.9 – Parâmetros determinados para cálculo de concentração.	207
Tabela 4.10 – Características básicas de esgotos “ <i>in natura</i> ”.	207
Tabela 4.11 – Estudo de demanda do sistema de esgotamento sanitário para o Município de Indianópolis.	208
Tabela 4.12 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Falta de energia elétrica e danos nos equipamentos.	210
Tabela 4.13 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Alteração brusca dos efluentes e falhas operacionais na ETE.....	211
Tabela 4.14 – Ações de emergência e contingência do sistema de esgotamento sanitário - Movimentação de massa em travessias canais e fundo de vale.	211
Tabela 4.15 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Alagamentos localizados.	221
Tabela 4.16 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Processos erosivos.....	221
Tabela 4.17 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Mau cheiro e entupimentos.....	222
Tabela 4.18 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e de águas pluviais - Eventos extremos.....	222



Tabela 4.19 – Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos do Município de Indianópolis conforme o tipo (em toneladas) e o percentual de atendimento (atd.).	224
Tabela 4.20 – Projeção da geração de resíduos sólidos no Município de Indianópolis para o horizonte de 20 anos	227
Tabela 4.21 – Regras e procedimentos para Resíduos Sólidos Domiciliares.....	230
Tabela 4.22 – Regras e procedimentos para Limpeza Urbana.	231
Tabela 4.23 – Regras e procedimentos para Resíduos de Serviço de Saúde.....	231
Tabela 4.24 – Regras e procedimentos para Resíduos de Construção Civil.....	233
Tabela 4.25 – Regras e procedimentos para Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.	233
Tabela 4.26 – Regras e Procedimentos para Resíduos de Estabelecimentos Comerciais - Pneus.	234
Tabela 4.27 – Regras e procedimentos para Resíduos Industriais - Classe II.	235
Tabela 4.28 – Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.	239
Tabela 4.29 – Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.....	240
Tabela 4.30 – Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.	241
Tabela 4.31 – Critérios para priorização das áreas para instalação de aterro sanitário.....	243
Tabela 4.32 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação dos serviços de varrição.....	246
Tabela 4.33 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação da coleta de resíduos domiciliares.	247
Tabela 4.34 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação da coleta seletiva.	247
Tabela 4.35 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação da coleta de RSS.	247
Tabela 4.36 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Aterro sanitário.	247
Tabela 4.37 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Disposição irregular de RCC e resíduos sólidos volumosos.	248
Tabela 4.38 – Projeção da população de Indianópolis para os três cenários de crescimento.	252
Tabela 4.39 – Superávit/déficit de vazão de abastecimento de água para os três cenários populacionais.....	254



Tabela 4.40 – Superávit/déficit de vazão de esgoto tratado para os três cenários populacionais.....	256
Tabela 4.41 – Cenários da geração de resíduos sólidos de Indianópolis.....	259
Tabela 4.42 – Cenários do sistema de abastecimento de água em relação às perdas na rede de distribuição e reservação.	262
Tabela 4.43 – Cenários do sistema esgotamento sanitário em relação à redução perdas na rede de distribuição e ao consumo de água.....	264
Tabela 4.44 – Cenários para implantação de dispositivos adequados de drenagem em relação a investimentos.....	268
Tabela 4.45 – Cenários para implantação da reciclagem e redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário.....	271
Tabela 4.46 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Abastecimento de Água.....	274
Tabela 4.47 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Esgotamento Sanitário.....	275
Tabela 4.48 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	276
Tabela 4.49 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	277
Tabela 4.50 – Otimização do sistema de abastecimento de água.....	281
Tabela 4.51 – Otimização do sistema de esgotamento sanitário.	284
Tabela 4.52 – Otimização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	286
Tabela 4.53 – Otimização do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.	288
Tabela 5.1 – Eixo 1: Abastecimento de Água.	294
Tabela 5.2 – Eixo 1: Resumo dos custos.....	296
Tabela 5.3 – Eixo 2: Esgotamento Sanitário.	299
Tabela 5.4 – Eixo 2: Resumo dos custos.....	300
Tabela 5.5 – Eixo 3: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.	303
Tabela 5.6 – Eixo 3: Resumo dos custos.....	304
Tabela 5.7 – Eixo 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	307
Tabela 5.8 – Eixo 4: Resumo dos custos.....	308
Tabela 5.9 – Ações institucionais para o saneamento básico.	310
Tabela 5.10 – Resumo dos custos do PPA.....	311
Tabela 5.11 – Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico. .	312
Tabela 5.12 – Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.	313



Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continua).....	315
Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Esgotamento Sanitário (continua).....	323
Tabela 5.15 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (continua).....	327
Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continua).....	330
Tabela 5.17 – Indicadores de desempenho administrativos e econômico-financeiros do PMSB (continua).....	338
Tabela 5.18 – Áreas de intervenção prioritária.....	347
Tabela 6.1 – Recursos para saneamento - PLANSAB (em milhões de reais).....	358
Tabela 6.2 – Eixo 1: Abastecimento de Água.....	360
Tabela 6.3 – Eixo 2: Esgotamento Sanitário.....	362
Tabela 6.4 – Eixo 3: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	363
Tabela 6.5 – Eixo 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	365
Tabela 6.6 – Custo dos serviços para Indianópolis.....	366
Tabela 7.1 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 1: Abastecimento de Água.....	380
Tabela 7.2 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento Sanitário.....	382
Tabela 7.3 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 3: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	384
Tabela 7.4 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	386



LISTA DE SIGLAS

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

ANA – Agência Nacional de Águas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APP – Área de Preservação Permanente

BHA – Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CBH Araguari – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais

CEMPRE – Compromisso Empresarial com a Reciclagem

CERH/MG – Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Minas Gerais

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM – Conselho de Política Ambiental

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

CRAS – Centro de Referência da Assistência Social

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CRL – Cloro Residual Livre

DAE – Documento de Arrecadação Estadual

DATASUS – Indicadores do Sistema Único de Saúde

DBO – Demanda Biológica de Oxigênio

DER/MG – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais

DQO – Demanda Química de Oxigênio

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

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
FPM – Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM – Instituto Mineiro de Águas
IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social
INEP – Instituto Nacional de estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
MC – Microrregião
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 de Saúde
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PCMS – Plano de Comunicação e Mobilização Social
PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Acompanhamento e Controle
PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PEA – População Economicamente Ativa
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde



PIB – Produto Interno Bruto
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PLR – Plano Local de Risco
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMRH – Plano Municipal de Recursos Hídricos
PMI – Prefeitura Municipal de Indianópolis
PMS – Plano de Mobilização Social
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNEA – População Não Economicamente Ativa
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
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
RCC – Resíduos Construção Civil
RDO – Resíduos Domiciliares
REL – Reservatório Elevado
REPDRH – Resumo Executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte
RPU – Resíduos Públicos
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAA – Sistema de Abastecimento de Água
SEF – Secretaria do Estado da Fazenda
SEMAD – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
SICONV – Sistema Nacional de Convênios
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TCL – Taxa de Coleta do Lixo
TR – Termo de Referência



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



UBS – Unidade Básica de Saúde

UHE – Usina Hidroelétrica

UTC – Unidade de Triagem e Compostagem

VMP – Valor Máximo Permitido





SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	24
1. PLANO DE TRABALHO	25
1.1. AÇÕES	25
1.2. METODOLOGIA	27
1.3. ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB.....	29
1.3.1. SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS	33
2. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	34
2.1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	34
2.2. METODOLOGIA	36
2.3. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES.....	37
2.4. ESTRUTURAÇÃO	38
2.5. FUNCIONAMENTO DAS REUNIÕES, OFICINAS E DA AUDIÊNCIA PÚBLICA	42
2.5.1. SISTEMATIZAÇÃO DAS PROPOSTAS	47
2.6. COMUNICAÇÃO	48
2.6.1. COMUNICAÇÃO, INSTRUMENTOS E DIVULGAÇÃO.....	49
2.7. METODOLOGIA	52
3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	53
3.1. OBJETIVOS	53
3.1.1. OBJETIVO GERAL.....	53
3.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	53
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI	55
3.2.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI	57
3.2.2. PLANO DIRETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI	59
3.2.3. PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO	59
3.3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	62
3.3.1. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	62
3.4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS.....	67
3.4.1. HISTÓRIA	67
3.4.2. EMBASAMENTO GEOLÓGICO, FORMAÇÃO PEDOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA.....	67
3.4.3. VEGETAÇÃO E CLIMA.....	78
3.4.4. HIDROGRAFIA.....	82
3.4.5. TRANSPORTE, ROTAS E ACESSO VIÁRIO	83
3.4.6. LOCALIZAÇÃO	85



3.4.6.1. Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba	87
3.4.6.2. Microrregião de Uberlândia	87
3.4.7. ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO	89
3.4.7.1. Projeção Populacional	95
3.4.8. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM	98
3.4.9. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IMRS	98
3.4.10. EDUCAÇÃO	100
3.4.11. SAÚDE	103
3.4.12. SETOR ECONÔMICO	104
3.5. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	106
3.5.1. INTRODUÇÃO	106
3.5.2. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL	106
3.5.3. PATRIMÔNIOS MÓVEIS E IMÓVEIS	109
3.5.4. INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	109
3.5.5. RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO	114
3.5.6. SISTEMA TARIFÁRIO DA COPASA	115
3.5.7. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL	118
3.5.7.1. Captação	118
3.5.7.2. Estação de Tratamento de Água	118
3.5.7.3. Qualidade de Água Tratada	120
3.5.7.4. Reservação	123
3.5.7.5. Rede de Distribuição	124
3.5.8. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	126
3.6. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	128
3.6.1. INTRODUÇÃO	128
3.6.2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE INDIANÓPOLIS	129
3.6.2.1. Projeto de Instalação da Estação de Tratamento de Esgoto	134
3.6.3. SOLUÇÕES E ALTERNATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	134
3.7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	140
3.7.1. INTRODUÇÃO	140
3.7.2. PERMEABILIDADE DOS SOLOS	141



3.7.3. COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL PARA TEMPO DE RETORNO DE 25 ANOS.....	141
3.7.4. MICROBACIAS DE DRENAGEM.....	143
3.7.5. PLANEJAMENTO E PREVENÇÃO.....	145
3.7.6. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....	146
3.7.6.1. Macrodrenagem.....	146
3.7.6.1.1. Emissários.....	147
3.7.6.1.2. Bacias de Contenção.....	147
3.7.6.2. Microdrenagem.....	148
3.7.6.2.1. Rede de Drenagem.....	149
3.7.6.2.2. Bocas de Lobo.....	150
3.7.6.2.3. Pontos de Lançamentos.....	151
3.7.6.2.4. Sarjeta.....	152
3.7.6.2.5. Deficiências.....	154
3.8. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	158
3.8.1. INTRODUÇÃO.....	158
3.8.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	160
3.8.3. GERAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	162
3.8.4. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	162
3.8.5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA EXISTENTES NO MUNICÍPIO.....	163
3.8.5.1. Resíduos Sólidos Urbanos.....	163
3.8.5.2. Resíduos Sólidos Domiciliares.....	164
3.8.5.3. Limpeza Urbana.....	165
3.8.5.3.1. Varrição.....	165
3.8.5.3.2. Capina e Roçada.....	166
3.8.5.3.3. Limpeza de Boca de Lobo.....	167
3.8.5.4. Entulhos de Grande Volume e Resíduos de Construção Civil.....	167
3.8.5.5. Coleta de Materiais Recicláveis.....	168
3.8.5.6. Resíduos de Serviços de Saúde.....	169
3.8.5.7. Resíduos Passíveis de Logística Reversa.....	171
3.8.5.8. Destinação Final.....	172
3.8.5.9. Receitas e Despesas.....	173
3.9. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO POPULACIONAL.....	175
3.9.1. METODOLOGIA.....	175
3.9.2. RESULTADOS.....	176



3.9.2.1. Oficina Setorial da Zona Urbana	176
3.9.2.2. Oficina Setorial da Zona Rural	180
3.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	184
4. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	185
4.1. METODOLOGIA.....	185
4.2. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	186
4.2.1. ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	186
4.2.1.1. Consórcio Público e Integração Regional como Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	188
4.2.2. REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.....	192
4.3. PROJEÇÕES DE DEMANDAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	194
4.3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	194
4.3.1.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Abastecimento de Água.....	194
4.3.1.2. Principais Mananciais e Alternativas de Abastecimento	199
4.3.1.3. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência	202
4.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	204
4.3.2.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário.....	205
4.3.2.2. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência	210
4.3.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	211
4.3.3.1. Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento	213
4.3.3.2. Medida de Controle para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água	214
4.3.3.3. Medidas Estruturais	215
4.3.3.3.1. Medidas Estruturais Extensivas.....	215
4.3.3.3.2. Medidas Estruturais Intensivas.....	215
4.3.3.4. Medidas Não-Estruturais.....	216
4.3.3.5. Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale	217
4.3.3.6. Avenidas Sanitárias e Mapeamento dos Fundos de Vale.....	218
4.3.3.7. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência	221
4.3.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	222
4.3.4.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	222



4.3.4.2. Taxa Para Coleta Pelo Serviço de Limpeza Pública e Gestão Dos Resíduos Sólidos.....	228
4.3.4.3. Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	229
4.3.4.4. Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento	235
4.3.4.5. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa	236
4.3.4.5.1.Responsabilidades.....	236
4.3.4.5.2.Responsabilidade Compartilhada	237
4.3.4.6. Critérios para Localização de Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes.....	238
4.3.4.7. Áreas Favoráveis para Implantação de Aterro Sanitário.....	242
4.3.4.8. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência	246
4.4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	249
4.4.1. CENÁRIOS POPULACIONAIS.....	250
4.4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água.....	253
4.4.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	255
4.4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	258
4.4.2. CENÁRIOS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	260
4.4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água.....	261
4.4.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	263
4.4.2.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	265
4.4.2.4. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	268
4.5. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO	273
4.5.1. POLÍTICA DE ACESSO A TODOS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	278
4.6. OBJETIVOS E METAS	280
4.6.1. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	280
4.6.2. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	283
4.6.3. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	285
4.6.4. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	287
4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	290
5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	292



5.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	292
5.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	292
5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	297
5.1.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	301
5.1.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	305
5.1.5. AÇÕES COMPLEMENTARES	309
5.1.6. PROCEDIMENTOS PARA SUBSÍDIO DE CUSTOS DAS AÇÕES	311
5.2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	314
5.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	314
5.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	322
5.2.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	326
5.2.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	329
5.2.5. SETORES ADMINISTRATIVO E ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	337
5.3. PLANOS DE RACIONAMENTO, ATENDIMENTO E SEGURANÇA PARA ÁREAS DE RISCOS	340
5.3.1. PLANO DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA.....	340
5.3.2. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS	341
5.3.3. DIRETRIZES PARA O PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA E PLANO LOCAL DE RISCO	342
5.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA	345
5.4.1. ÁREAS DE INTERVENÇÃO.....	345
5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES.....	349
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	355
6.1. PROPOSTA DE PLANO DE INVESTIMENTOS.....	355
6.1.1. PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO.....	355
6.1.2. PLANO DE INVESTIMENTOS DOS QUATRO EIXOS DO SANEAMENTO..	358
6.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	367
7. SISTEMA DE INFORMAÇÕES E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.....	368
7.1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO	368
7.2. MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	370



INTRODUÇÃO

A necessidade de melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada às condições insatisfatórias de saúde ambiental e à 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, 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 4 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, a 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 Indianópolis, 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; essas estruturam a metodologia. Logo:

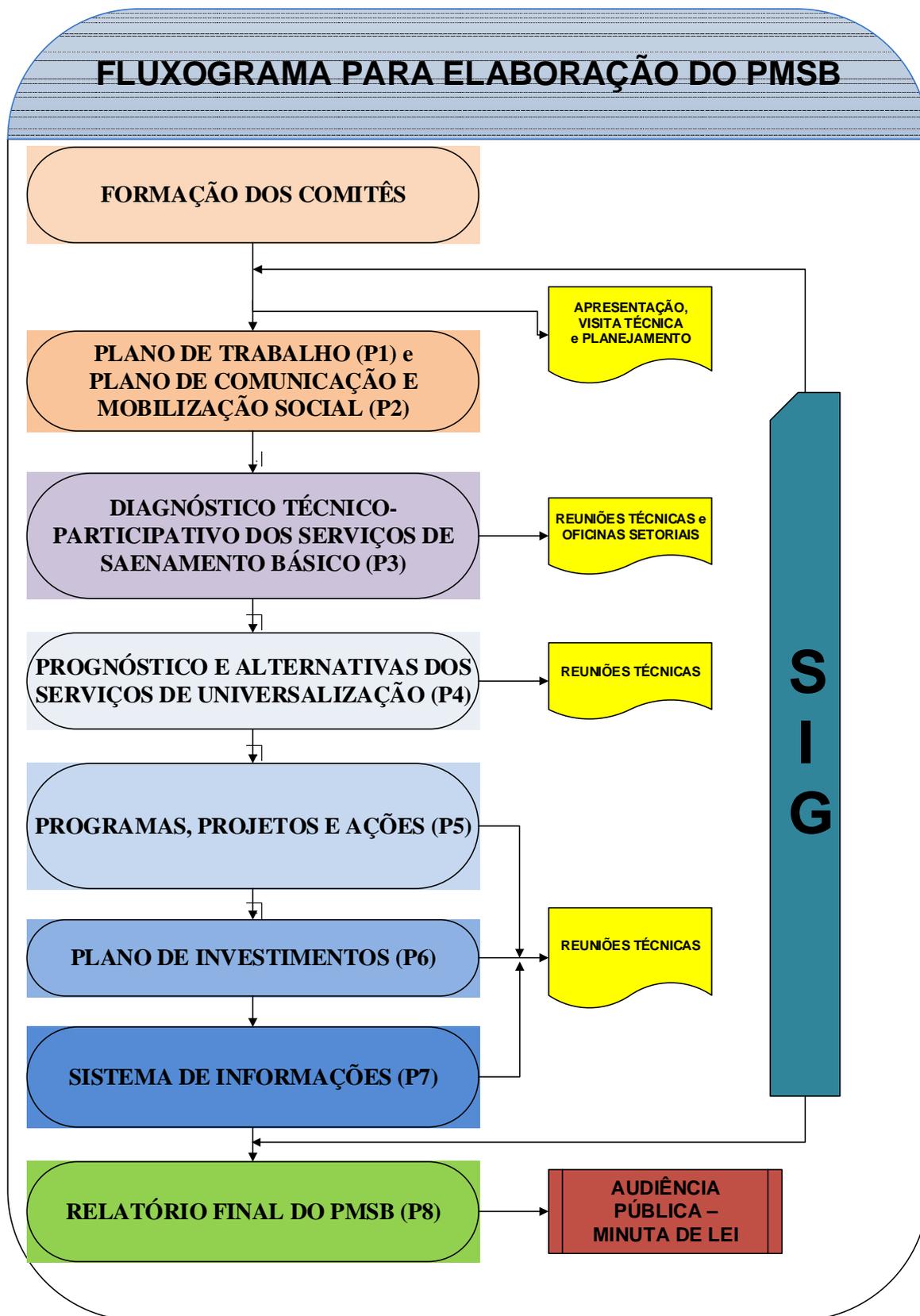
- **Condicionantes:** São elementos existentes no ambiente urbano ou rural, natural ou construído, além de decisões e planos já instituídos, com consequências futuras no ambiente físico ou na estrutura territorial, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal, e que pelas suas características 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/comunidade. Assim, a CDP contribui, expressivamente, para a definição de estratégias do planejamento e, por conseguinte, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis - 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 Indianópolis. Na Figura 1.1 observa-se o fluxograma do PMSB pensado para Indianópolis, conforme o termo de referência:

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

Figura 1.1 – Fluxograma.



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, relacionadas 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 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 à 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 o 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, 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 assim 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 nos Serviços de Saneamento;
- IV. Prognóstico 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

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 em quadros 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 Indianópolis, 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 Indianópolis 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 desenvolvido 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 críticas e 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 a coleta dos 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



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



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 munícipes 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 Indianópolis.



2.3. OBJETIVOS, METAS E AÇÕES

O planejamento de comunicação e mobilização social que este documento apresenta organiza-se em conformidade à 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 para o PMSB de Indianópolis será desenvolvido com os seguintes objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Indianópolis - 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 Indianópolis 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 urbana e manejo das águas pluviais, 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 Indianópolis que devem ser: (i) participativa em relação aos agentes sociais com representação nas instâncias 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) como 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, 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 Indianópolis, 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

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Tabela 2.1 – Eventos a serem realizados conforme o 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 Indianópolis.	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.

Elaboração: 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 Indianópolis, 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 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. Os sistemas organizacionais destes eventos seguirão 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 Indianópolis 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.

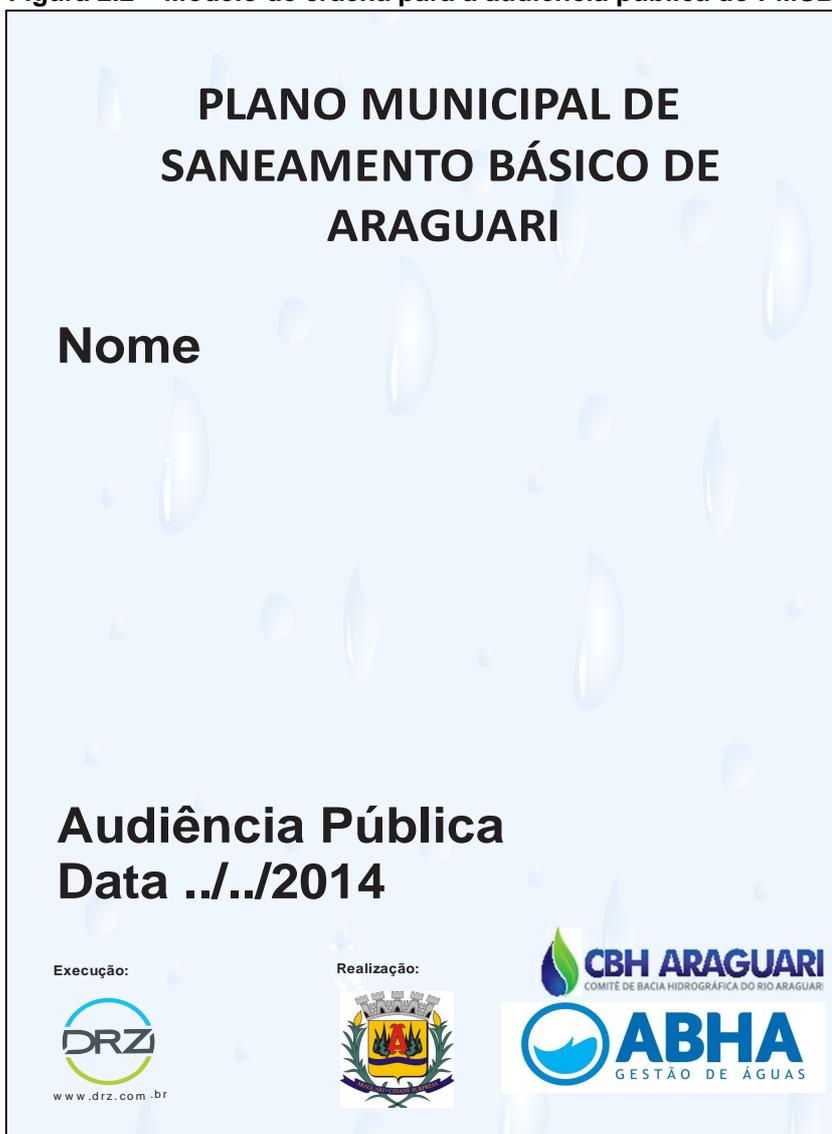
A comunicação, juntamente com a mobilização é a fase da interpretação, difusão, discussão das premissas do PMSB, onde serão identificadas e incorporadas lideranças e entidades locais que atuarão na construção conjunta de mecanismos efetivos para o setor de saneamento básico. O processo de comunicação já está previsto na metodologia de trabalho em todo o processo de elaboração e execução do PMSB de Indianópolis. 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.

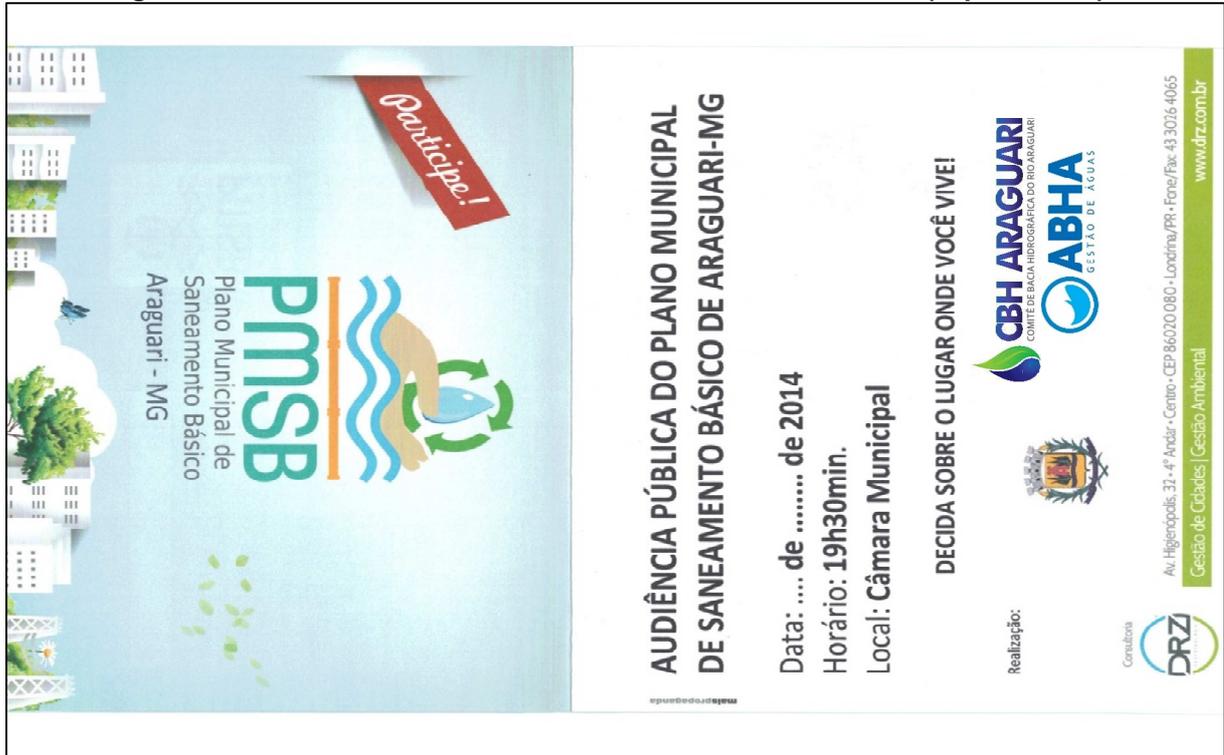
Seguem alguns modelos de materiais utilizados pela DRZ em atividades durante a audiência pública e/ou oficina:

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



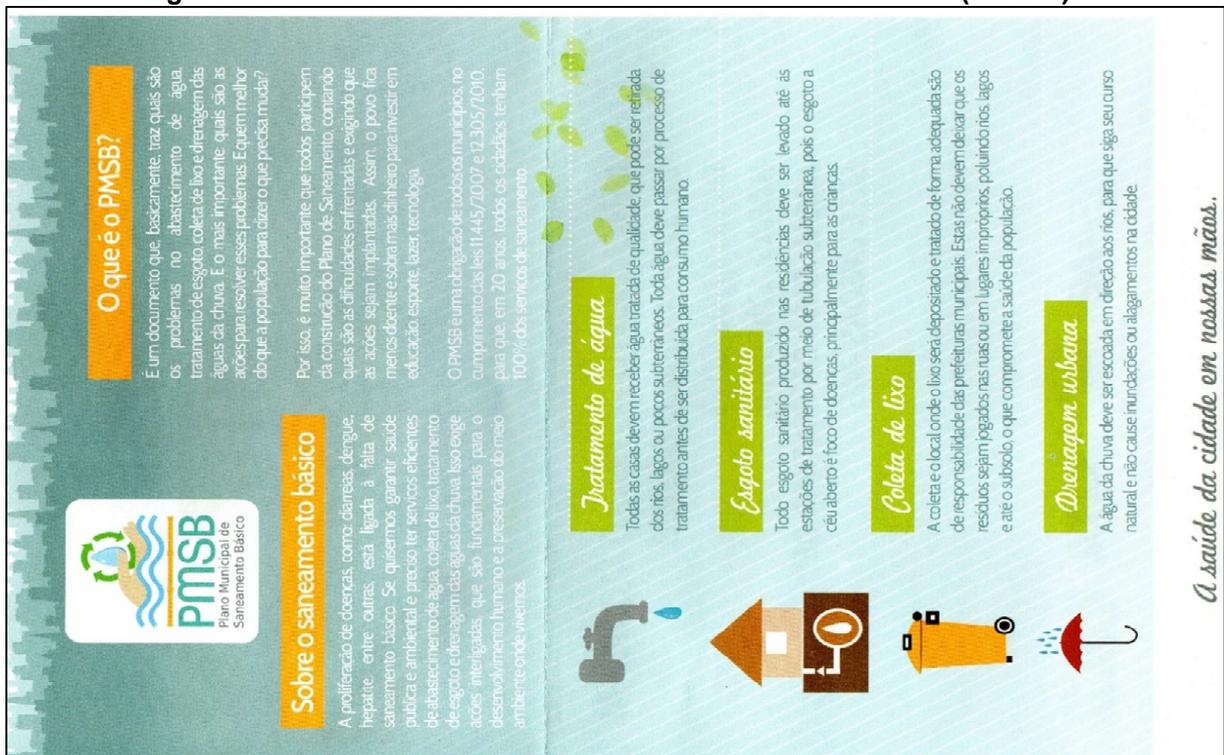
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

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



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

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



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

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



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

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

The image shows the interior of the brochure, which is a form for collecting proposals. On the left side, there is a blue vertical banner with the text 'Faça suas propostas'. To the right of the banner, there is a paragraph of text: '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.' Below this text, there are several lines for writing, with labels for 'Data: ___/___/2013', 'Evento: _____', 'Nome: _____', 'Endereço: _____', and 'Teli: _____ e-mail: _____'. There are also four distinct sections for proposals, each with a label and a set of lines for writing: 'PROPOSTA PARA ÁGUA:', 'PROPOSTA PARA ESGOTO:', 'PROPOSTA PARA DRENAGEM:', and 'PROPOSTA PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:'. In the bottom right corner, there is a small icon of a pair of scissors, indicating where to cut the page. The page number '09' is printed in the top right corner.

Elaboração: 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 Indianópolis.



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 Indianópolis. 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 (PMSB) de Indianópolis, 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 Indianópolis 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 Indianópolis.



2.6.1. COMUNICAÇÃO, INSTRUMENTOS E DIVULGAÇÃO

Os produtos de cada etapa e o produto final 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 e descrição das ações, 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 Indianópolis.

Em conformidade com o Termo de Referência para o PMSB de Indianópolis, 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 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.

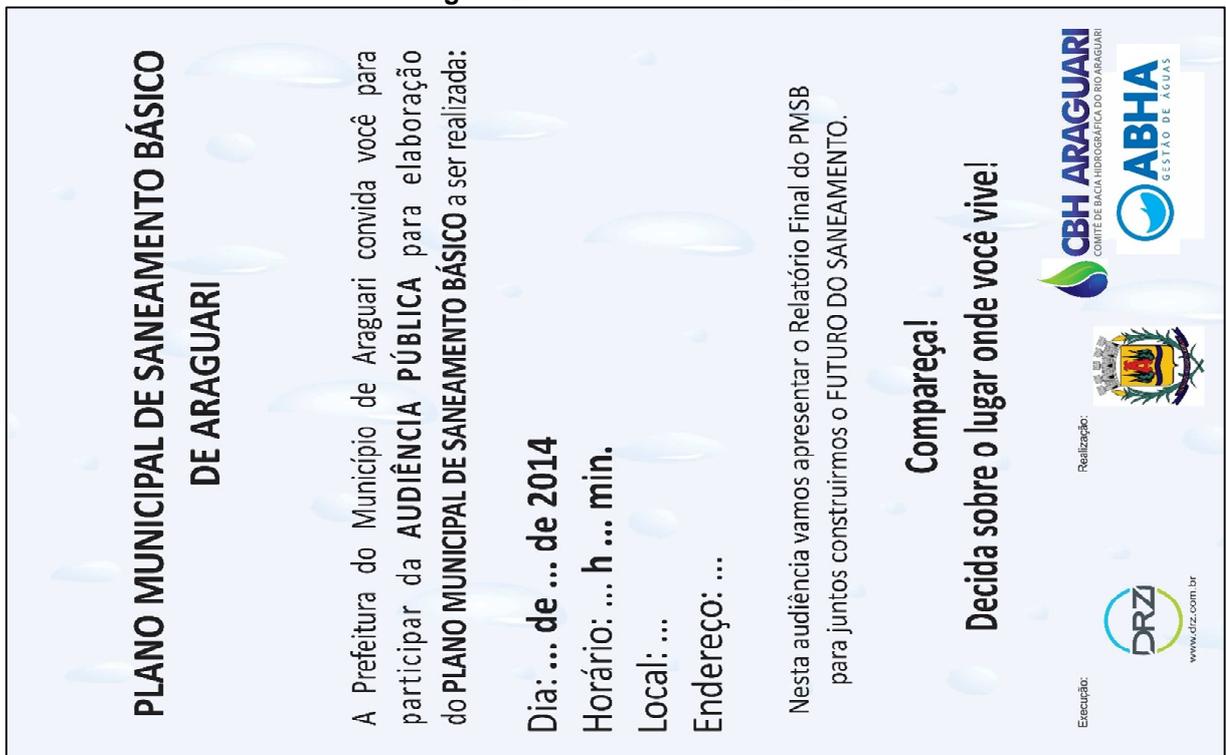
Alguns modelos de materiais utilizados durante as oficinas e audiências serão desenvolvidos e utilizados pela empresa DRZ no momento do evento, no entanto, como sugestão/orientação ao município disponibilizaremos, se necessário, algumas artes e comunicados para o processo de divulgação, desde que tenham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

Figura 2.8 – Modelo de banner.



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

Figura 2.9 – Modelo de cartaz.



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

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

TEXTO PARA CARRO DE SOM

A Prefeitura do Município de Indianópolis 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 19 HORAS, no XXXXXXXXXXXXXXXX**, Rua XXXXXX – Centro, INDIANÓPOLIS.

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!

Elaboração DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

*Este modelo é disponibilizado pela DRZ.

Figura 2.11 – Modelo de texto para divulgação em jornal.

COMUNICADO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE INDIANÓPOLIS

A Prefeitura do Município de Indianópolis, atendendo o 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 19h30min, na CÂMARA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS, que tem como objetivos:

- a) Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Indianópolis-MG;
- b) 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;
- c) 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!

Indianópolis, XX de XXXX de 2014.

XXXXXXX

Prefeito do Município

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

*Este modelo é disponibilizado pela DRZ.



2.7. 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, empresa de consultoria e a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, pela Lei Federal nº 11.445/2007.

A participação da população na realização dos planos se faz necessária e é garantida pela Lei Federal citada, legitimando o processo da elaboração deste por meio das reuniões com o grupo consultivo, 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.

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, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias.



3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Este capítulo corresponde ao Diagnóstico Técnico-Participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Indianópolis, 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. OBJETIVOS

3.1.1. OBJETIVO GERAL

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

- a) Abastecimento de Água;
- b) Esgotamento Sanitário;
- c) Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- 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 de saneamento básico municipais.

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, bem como 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.

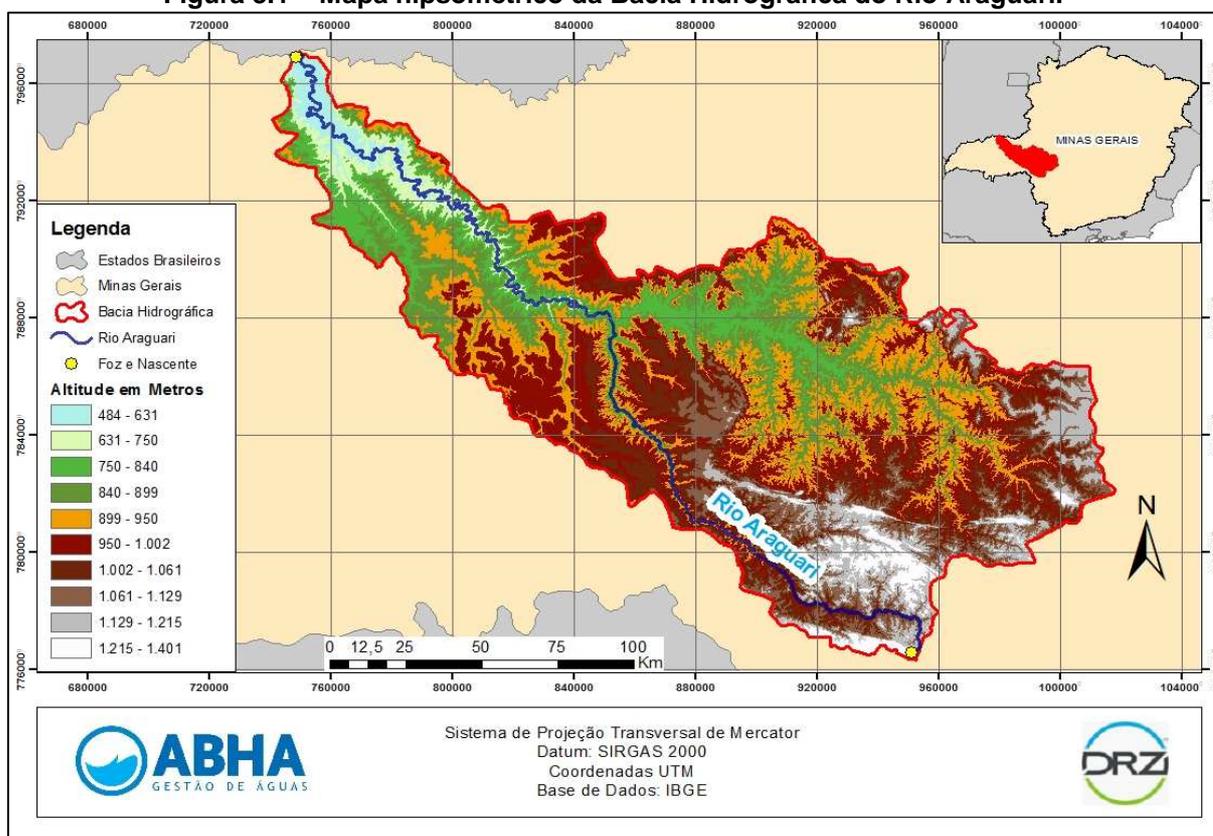
Identificar e analisar dados e informações subsidiárias e os objetivos e ações estruturantes do Plano Diretor com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico.

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. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

O Rio Araguari tem sua nascente no Município 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).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

É um rio de grande potencial energético devido ao seu volume de água, a dinâmica de transporte de carga suspensa e relevo acidentado, onde é possível instalar usinas hidrelétricas. Neste existem 5 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.

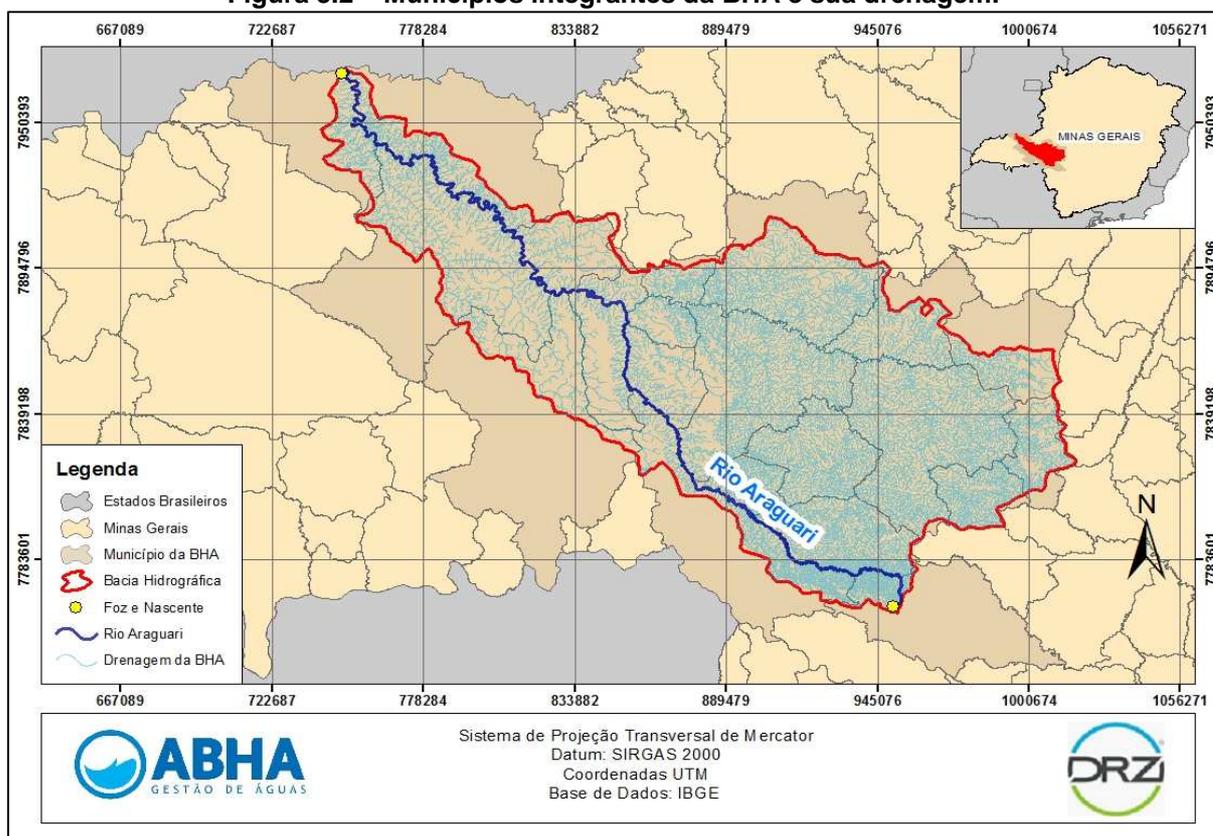
A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (BHA) constitui uma bacia maior, a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba que é dividida em 3 bacias menores, sendo a apresentada

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), 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 descritos 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).

Organização: 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.

3.2.1. 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 outras 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 9 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, pelo próprio. 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 da 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 INDIANÓPOLIS
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. O CNPQ, no caso do Projeto de Conservação, Manejo e Gestão Participativa dos Recursos Hídricos, e 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.





3.2.2. PLANO DIRETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

A Política Nacional de Recursos Hídricos, mesma lei citada no item anterior, 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, os planos e projetos são medidas de longo prazo enquadrando 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; delimitar áreas de proteção; planejar a 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, na subseção II é abordado o tema: Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (Minas Gerais, 1999). O art. 11º desta, expressa os requisitos básicos para a produção dos planos diretores num total de 8 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 Termo de Referência deste.

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; 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; 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.

3.2.3. 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

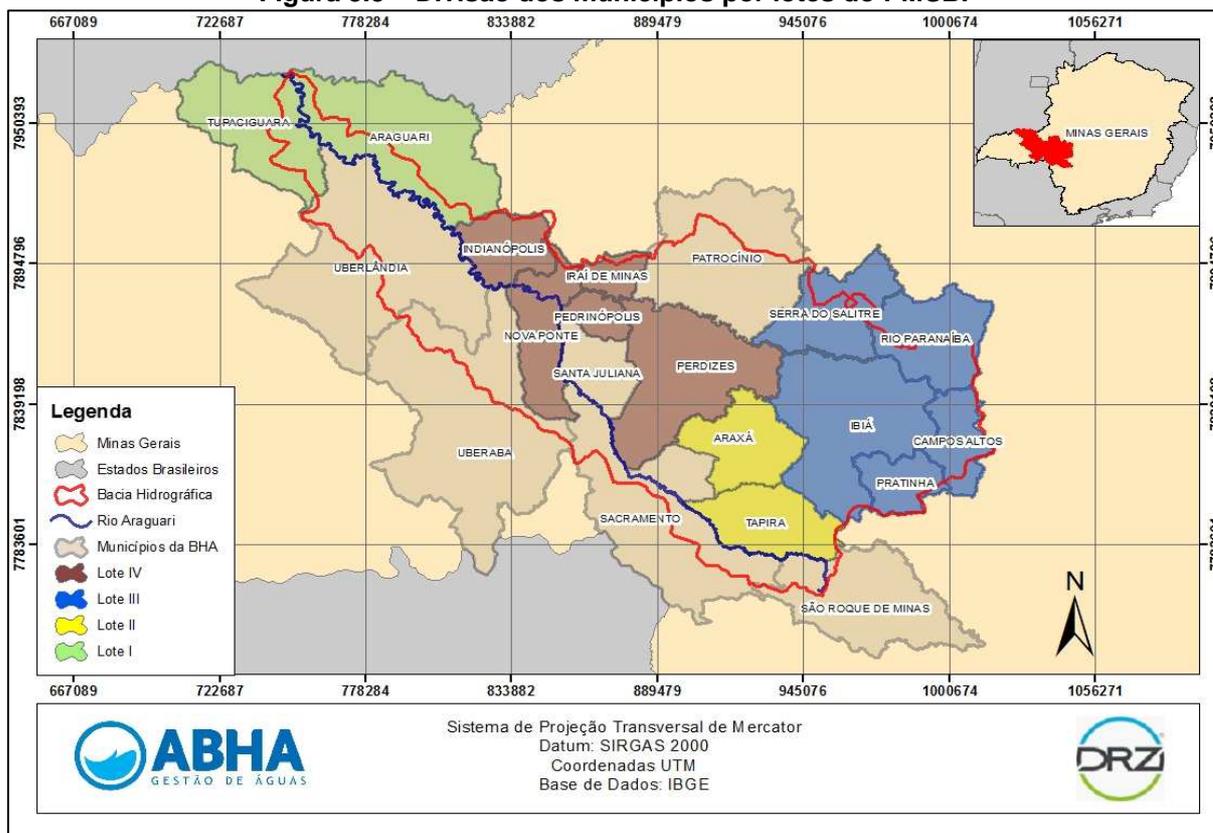
de verba pública para realização nas melhorias e inovações nos 4 eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais urbanas, varrição de vias urbanas e manejo dos resíduos sólidos.

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 PMSB's 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).

Organização: 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.

3.3. 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.

3.3.1. 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 e 3.3 estão dispostas as legislações federal e estadual, 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 INDIANÓPOLIS
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.





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 INDIANÓPOLIS
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 Araguaari 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 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 INDIANÓPOLIS
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).

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



3.4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS

3.4.1. HISTÓRIA

A história do Município de Indianópolis está diretamente ligada a fundação da aldeia de Santana do Rio das Velhas, a data desta fundação é um tanto controversa, mas segundo relatos se deu entre 1741 e 1750. Em meados do sec. XVIII, com a descoberta de ouro, diamantes e outras pedras preciosas em Goiás e Mato Grosso, o fluxo de Bandeirantes, Paulista rumo a essas regiões se intensifica.

A nossa região era habitada pelos Índios Caiapós, que inicialmente são amistosos ao tráfego de pessoas, mas com o tempo e com o aumento da intensidade, os Índios Caiapós e os aventureiros (Bandeirantes) constantemente entram em conflito. Para tentar resolver o problema, o então governador de Goiás D. Marcos de Noronha, manda construir 18 aldeias ao longo da estrada do Anhanguera, sendo a aldeia de Santana uma das mais importantes.

O Sertão da Farinha Podre (Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba). Antes de fazer parte da província de Minas Gerais, fez parte de São Paulo e de Goiás. Para garantir a segurança dos Bandeirantes e suas caravanas, foram trazidas de Goiás e Mato Grosso os Bororos e Xacriabás, índios semiaculturados expulsando os Caiapós. Os Jesuítas ficaram na administração e catequese da aldeia.

O município de Indianópolis antes de sua Emancipação foi distrito de Estrela do Sul e Araguari, até 17 de dezembro de 1938, quando foi emancipado politicamente se tornando o município de Indianópolis tendo Nelson Soares de Oliveira o Seu Primeiro Prefeito.

A origem do município de Indianópolis se deu através da criação da aldeia de Santana do Rio das velhas, pelo coronel Antônio Pires e, conseqüentemente, expulsão dos índios Caiapós daquela região, na década de 1750.

Entretanto, após perseguição, os jesuítas são expulsos e perdem o domínio que conquistaram sob a aldeia, passado, agora, para os índios bororós. Contudo, com o decorrer do tempo, os índios perdem suas terras para os brancos.

O povoado é elevado a freguesia em 1840, nomeado de Freguesia dos Índios da Aldeia de Santana do Rio das Velhas. Em 1882, tornou-se distrito de Araguari, sendo elevado à categoria de município apenas em 1938 com a atual nomenclatura de Indianópolis.

3.4.2. EMBASAMENTO GEOLÓGICO, FORMAÇÃO PEDOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA

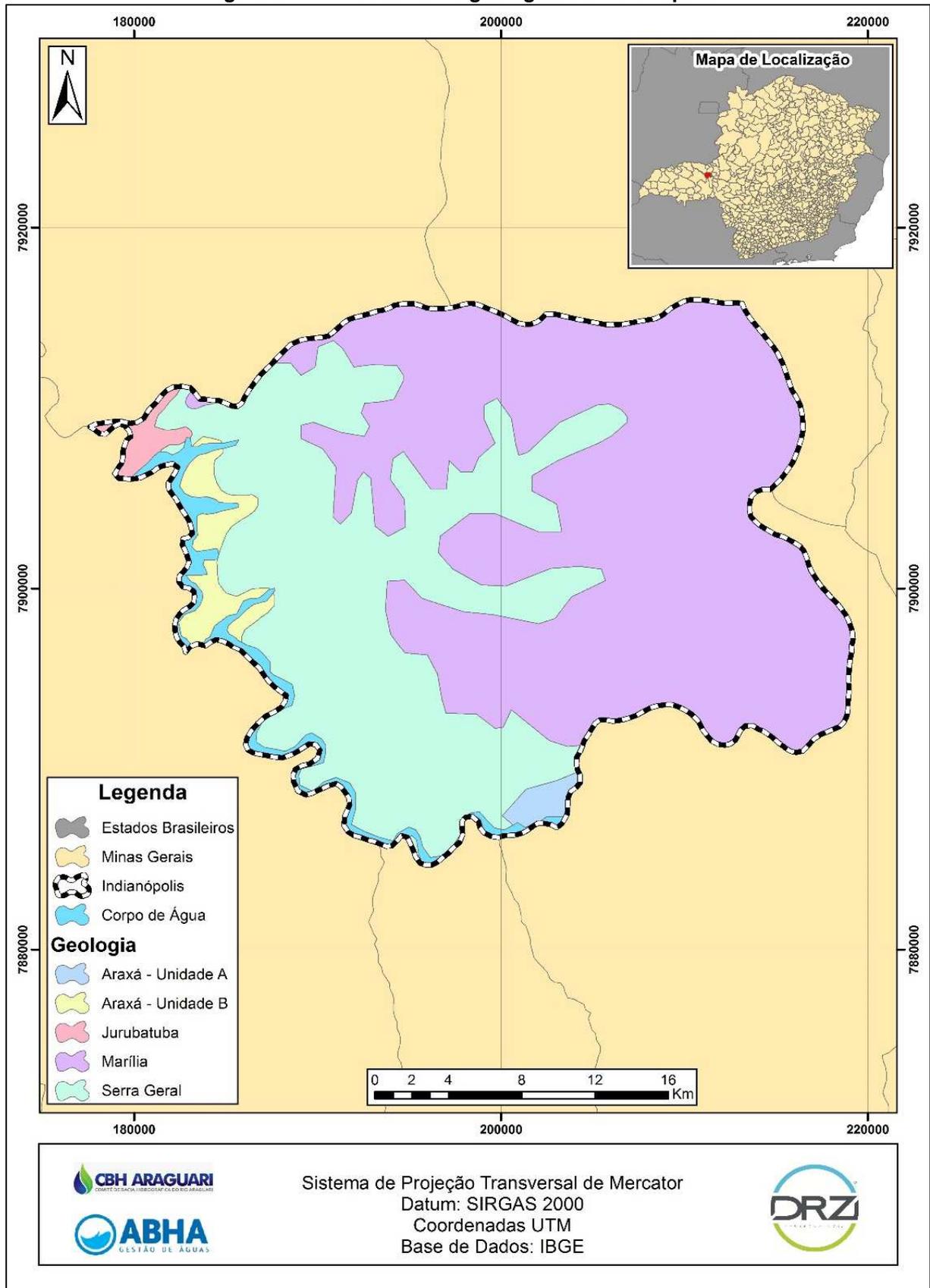


O embasamento geológico presente na região do Triângulo Mineiro em Minas Gerais data da era geológica Mesozóica, chamado de Bacia Sedimentar do Paraná. Esta apresenta arenitos intercalados com derrames de rochas magmáticas, principalmente no vale do Rio Paranaíba. A cobertura das chapadas e planícies aluviais são rochas sedimentares detríticas, como conglomerados.

A Bacia Sedimentar do Paraná consiste em vários grupos e formações rochosas variadas na região do município, apresentadas na Figura 3.4 e relacionadas abaixo:

- **Formação Serra Geral:** Derrames intrusivos de basaltos que causam fissuras e levantamentos de diques no terreno;
- **Formação Marília:** Arenitos imaturos e conglomerados com seixos arredondados bem característicos, apresenta grande quantidade de quartzos e feições nodulares;
- **Grupo Araxá:** Derrames metamórficos, principalmente de granada-mica xisto e granada-quartzo xisto que afloram no Cânion do Rio Araguari;
- **Jurubatuba:** É formado por gnaisses e mignatitos paleoproterozóicos.

Figura 3.4 – Embasamento geológico de Indianópolis.



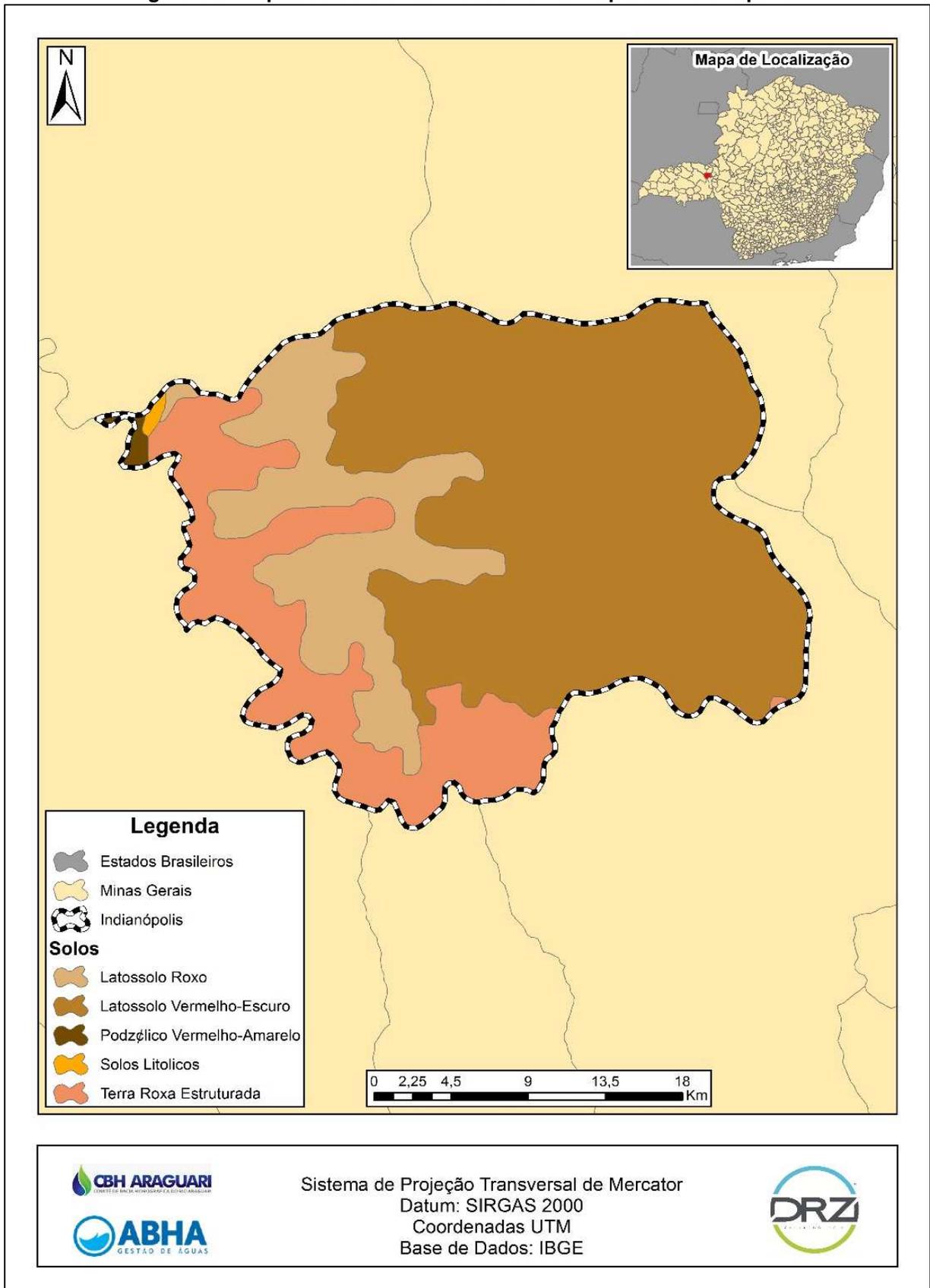
Fonte: CPRM (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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 3.5.

Figura 3.5 – Tipos de solo encontrados no Município de Indianópolis.



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



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).

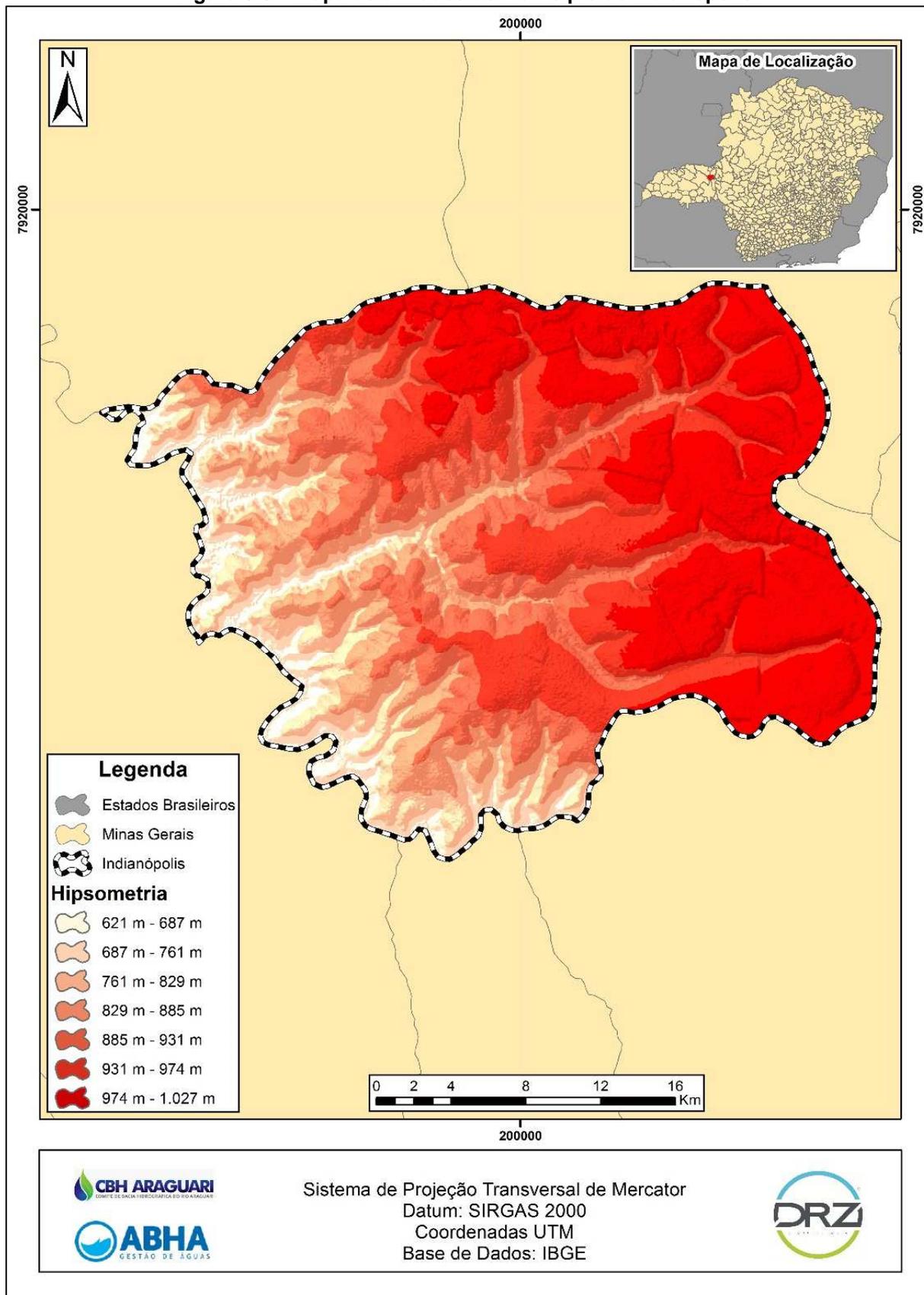
Os Podzólicos Vermelho-Amarelo apresentam húmus ácido e compostos de ferro e alumínio. Seu horizonte B forma-se, devido à dissolução química destes elementos, já o horizonte E apresenta coloração acinzentada, daí origina o nome russo Pod – abaixo e zol – solo.

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.

Terra Roxa Estrutura ou Nitossolo Vermelho são solos minerais e não hidromórficos comumente encontrados no cerrado. São solos mais antigos, profundos e bem intemperizados, com acúmulo de argila no horizonte B. As partículas apresentam uma cerosidade, fenômeno que ocorre quando as partículas do solo estão revestidas de argila. São extremamente férteis e de grande importância agrônômica, entretanto, por estar associado a relevos acidentados, apresentam riscos de erosão.

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. As Figuras 3.6 e 3.7 mostram o território de Indianópolis de acordo com suas variações de altitude, declividade e hidrografia.

Figura 3.6 – Mapa de altitudes do Município de Indianópolis.

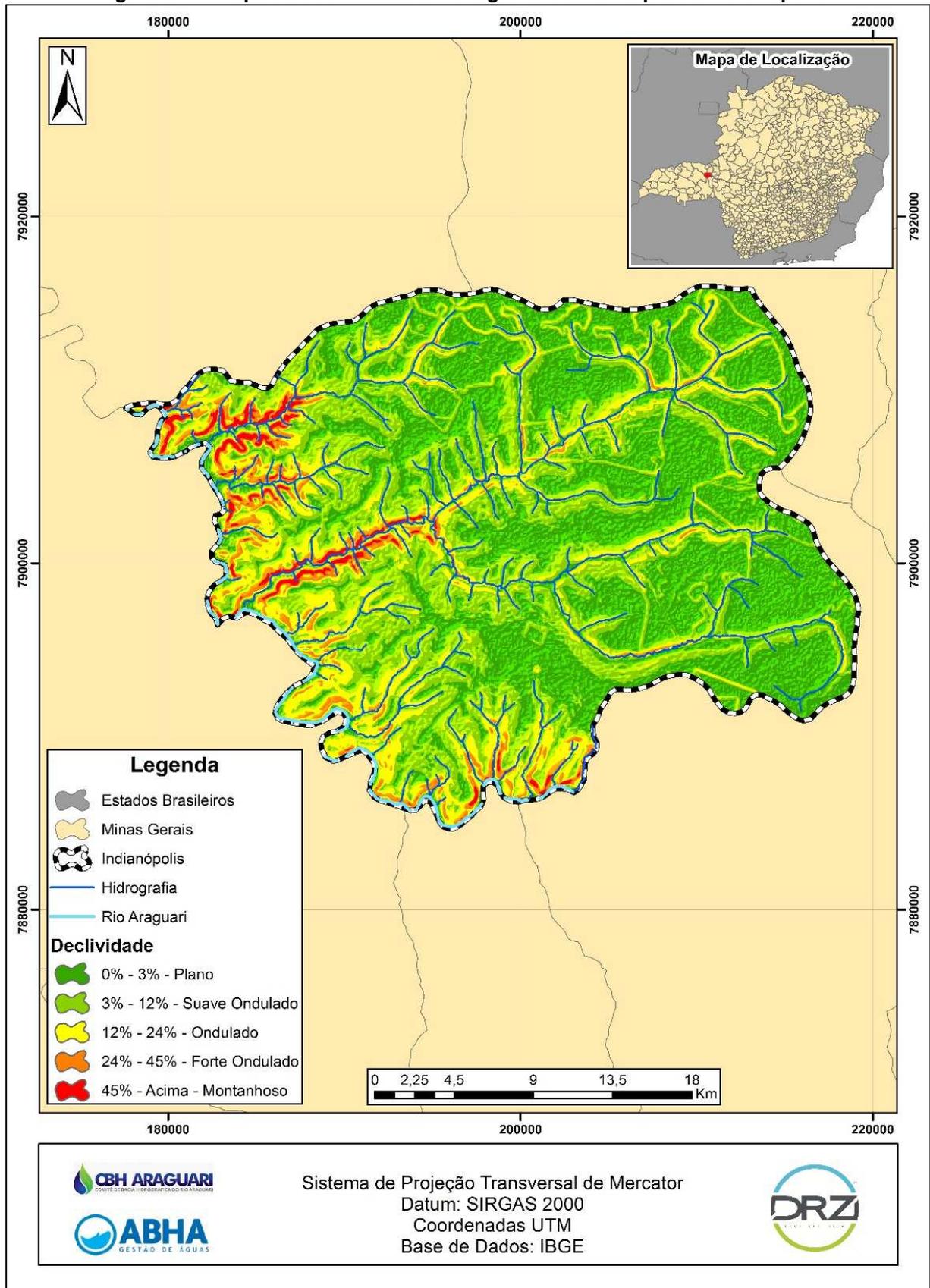


Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Indianópolis possui altitude mínima de 621 m e máxima de 1.027 m (Figura 3.6). A maior parte de seu terreno é plano, suave ondulado ou ondulado, tendo sua declividade mais acentuada em porções a Oeste, com formas forte ondulada a montanhosa, como pode ser observado a seguir, na Figura 3.7.

Figura 3.7 – Mapa de declividade e hidrografia do Município de Indianópolis.

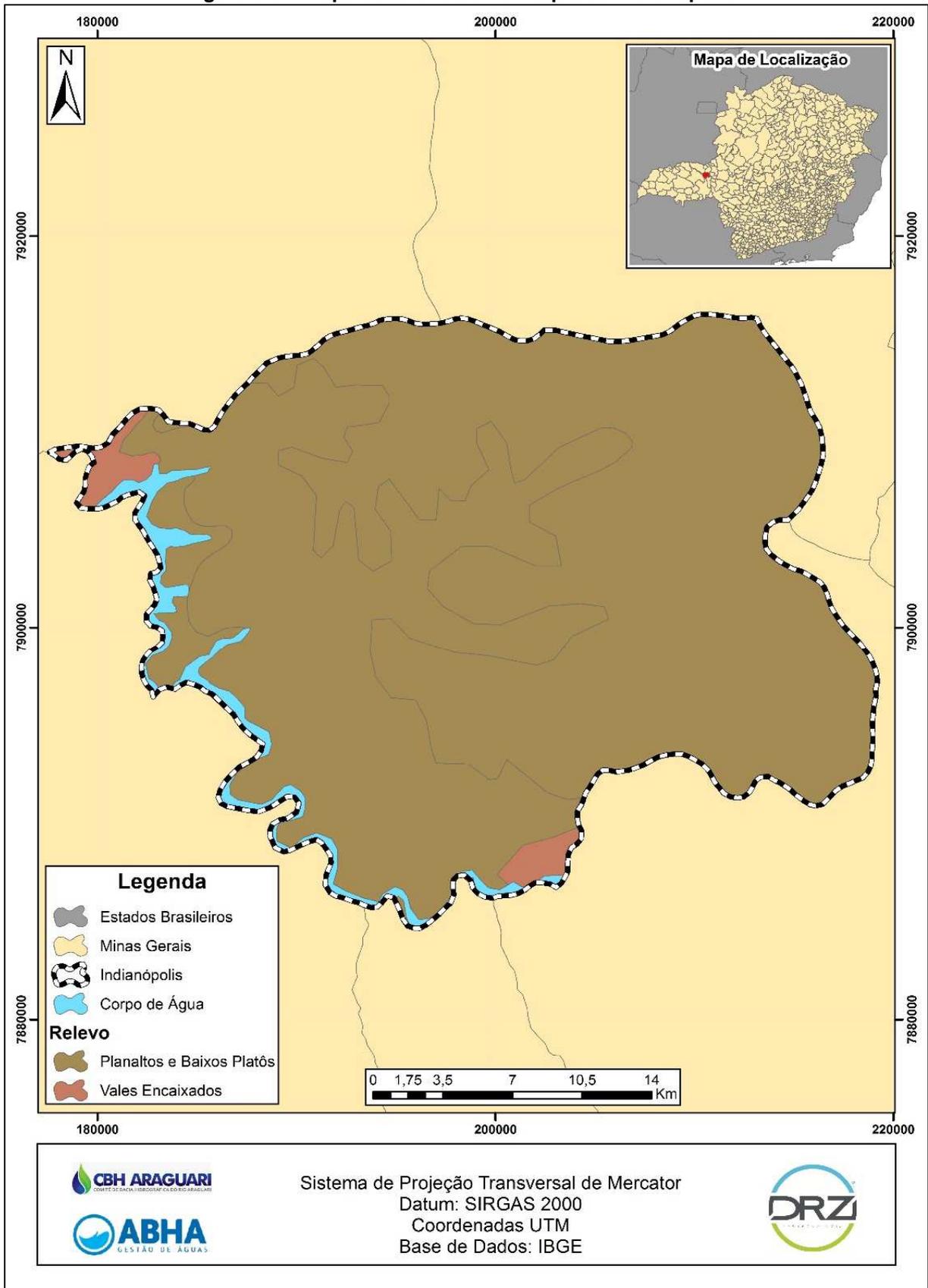


Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Há duas formações de relevo existente em Indianópolis (Figura 3.8), sendo eles: Planaltos e Baixos Platôs, em quase toda área do município e, Vales Encaixados a noroeste e sudoeste, próximos corpo de água do Rio Araguari.

Figura 3.8 – Mapa de relevo do Município de Indianópolis.



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



3.4.3. 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 a cima de 1.000 m.

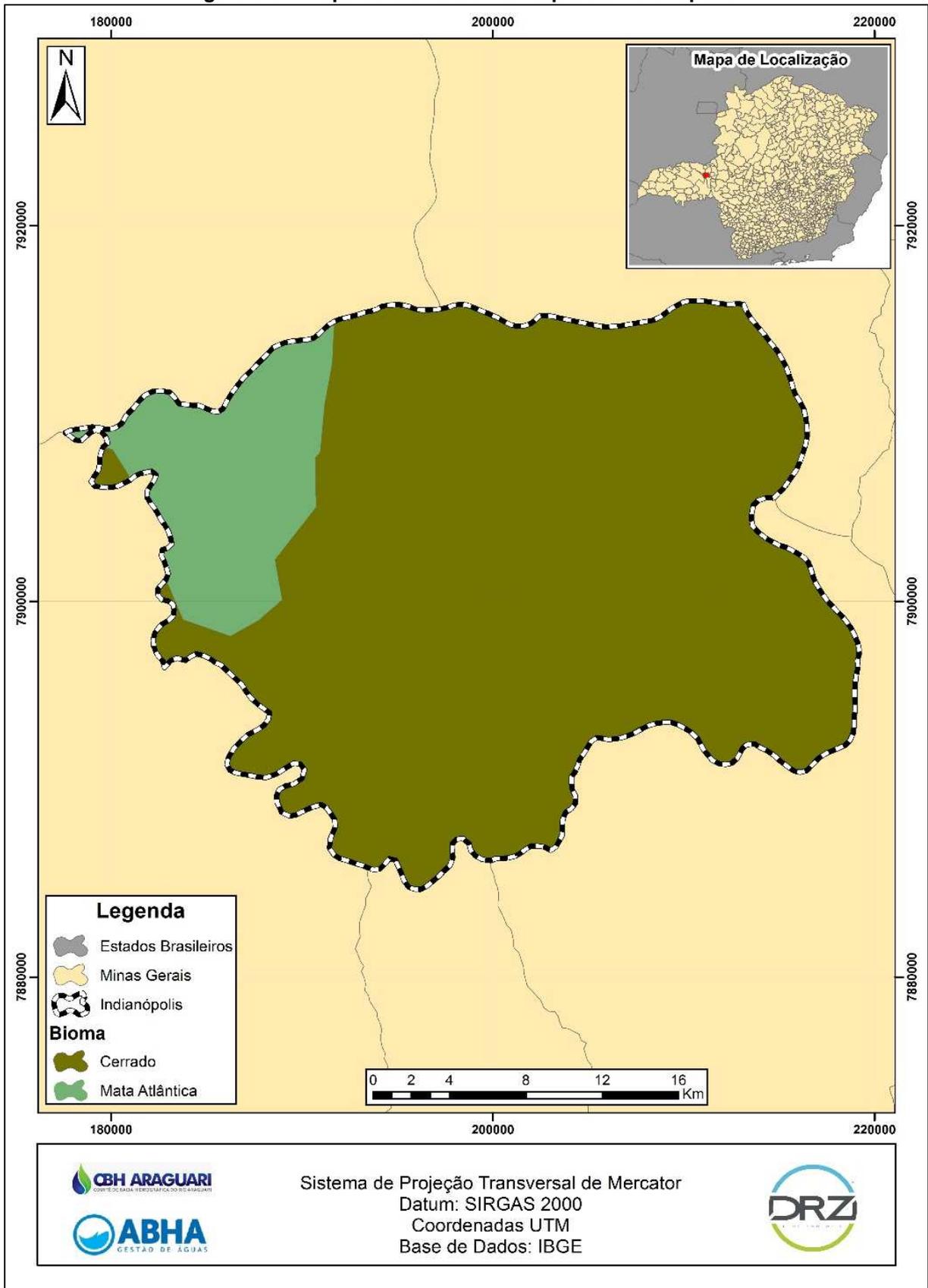
O Cerrado tem uma formação próxima à Savana Africana. Este ocorre em altitudes que variam de 300 m a 1.600 m, como na Chapada dos Veadeiros (GO).

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 a 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.

As formações florestais encontradas no bioma da Mata Atlântica, segundo o MMA, são as Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta. Atualmente, sua vegetação nativa encontra-se reduzida e fragmentada, entretanto, ainda existem aproximadamente 20.000 espécies vegetais. Abriga diversas espécies de fauna, entre aves, anfíbios, répteis, mamíferos e peixes, caracterizando-se por ser um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo.

Figura 3.9 – Mapa de bioma do Município de Indianópolis.

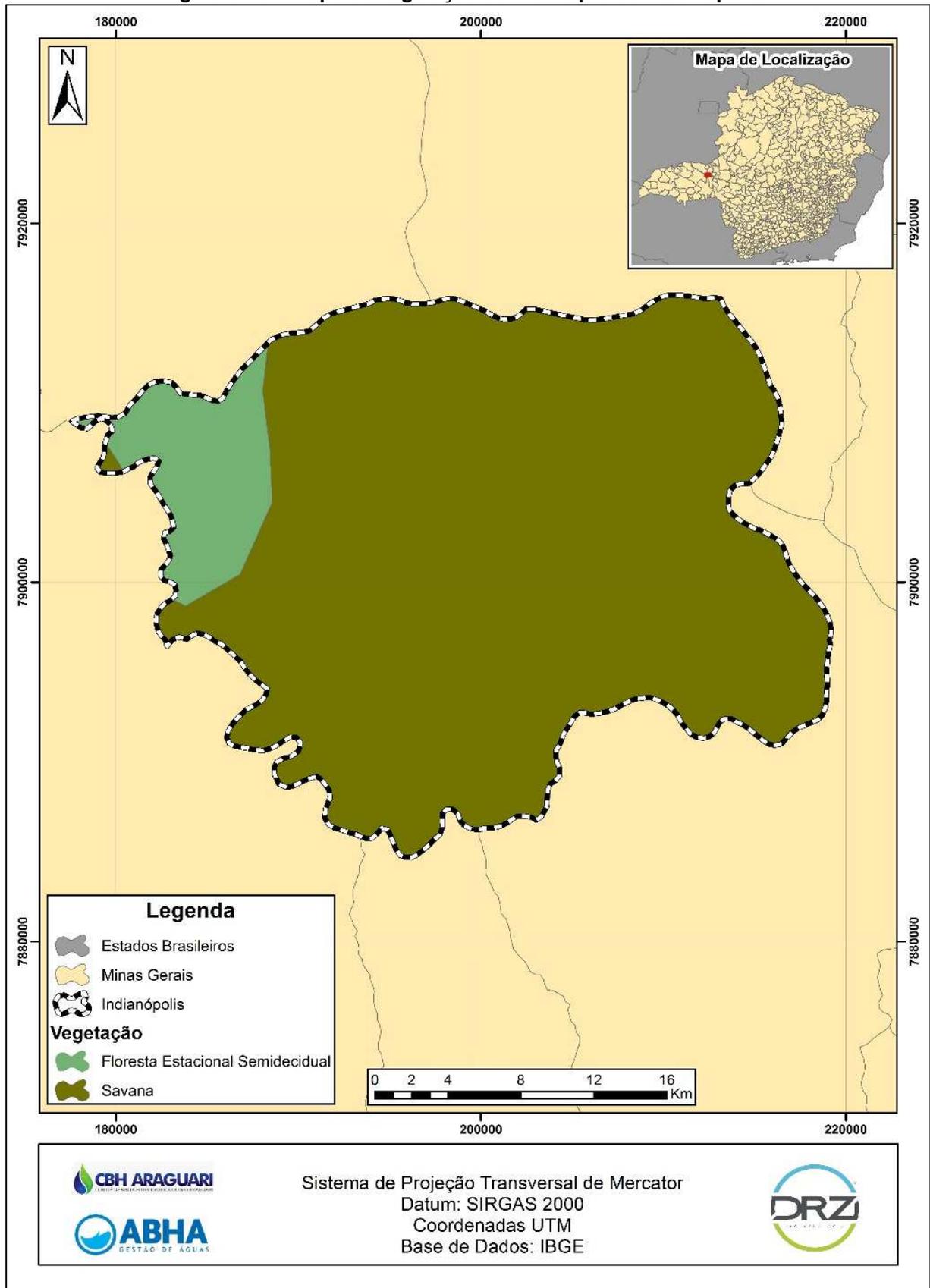


Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Desta forma, o território de Indianópolis apresenta como biomas o Cerrado e a Mata Atlântica (Figura 3.9). Sua vegetação característica é a Savana (maior porte arbóreo) e, no restante do território, encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual (vegetação de ambiente de transição entre área úmida e ambiente semiárido), como mostra a Figura 3.10.

Figura 3.10 – Mapa de vegetação do Município de Indianópolis.

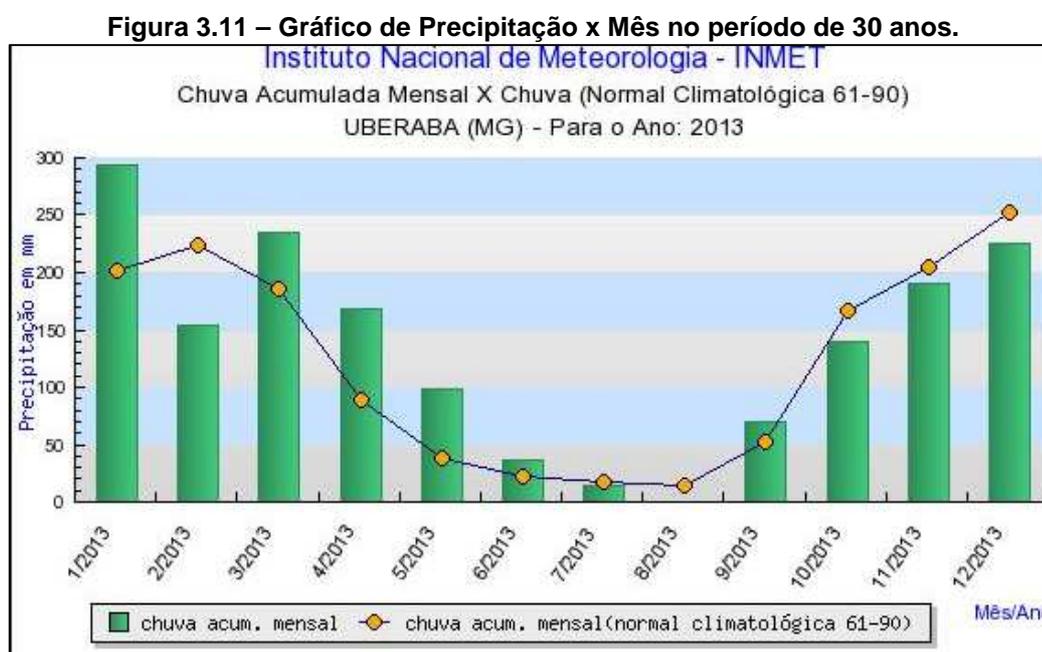


Fonte: IBGE (2014); EMBRAPA (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O clima da região do Município de Indianópolis, segundo a classificação climática Köppen-Geiger, é Tropical de Altitude, presente no centro do Brasil, mais específico nas áreas de serras e planaltos do sudeste acima de 500 m de altitude.

A amplitude térmica nesse clima não é muito grande, variando sempre entre 7°C e 8°C, os verões apresentam temperaturas amenas com médias de 23°C, no inverno é possível a ocorrência de geadas.

Os dados climáticos de um município são considerados consolidados quando sua coleta perdura por, pelo menos, 30 anos. A Figura 3.11, apresenta um gráfico com as médias de precipitação por mês, em todos os meses do ano e no horizonte de 30 anos.



Fonte: INMET (2014).

A compilação dos 30 anos de dados da estação de Uberaba, próximo ao Município de Indianópolis, demonstra que os meses mais chuvosos, na história do município, são Fevereiro e Dezembro, com médias de precipitação de 230 mm e 250 mm, respectivamente.

3.4.4. 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 Rio dourados e o Rio Araguari, como, também, recebe as águas de diversos cursos d'água menores. No caso do território estudado, existem milhares de nascentes menores que compõe as sub-bacias. Essa hidrografia pode ser analisada na Figura 3.7, já apresentada no texto.

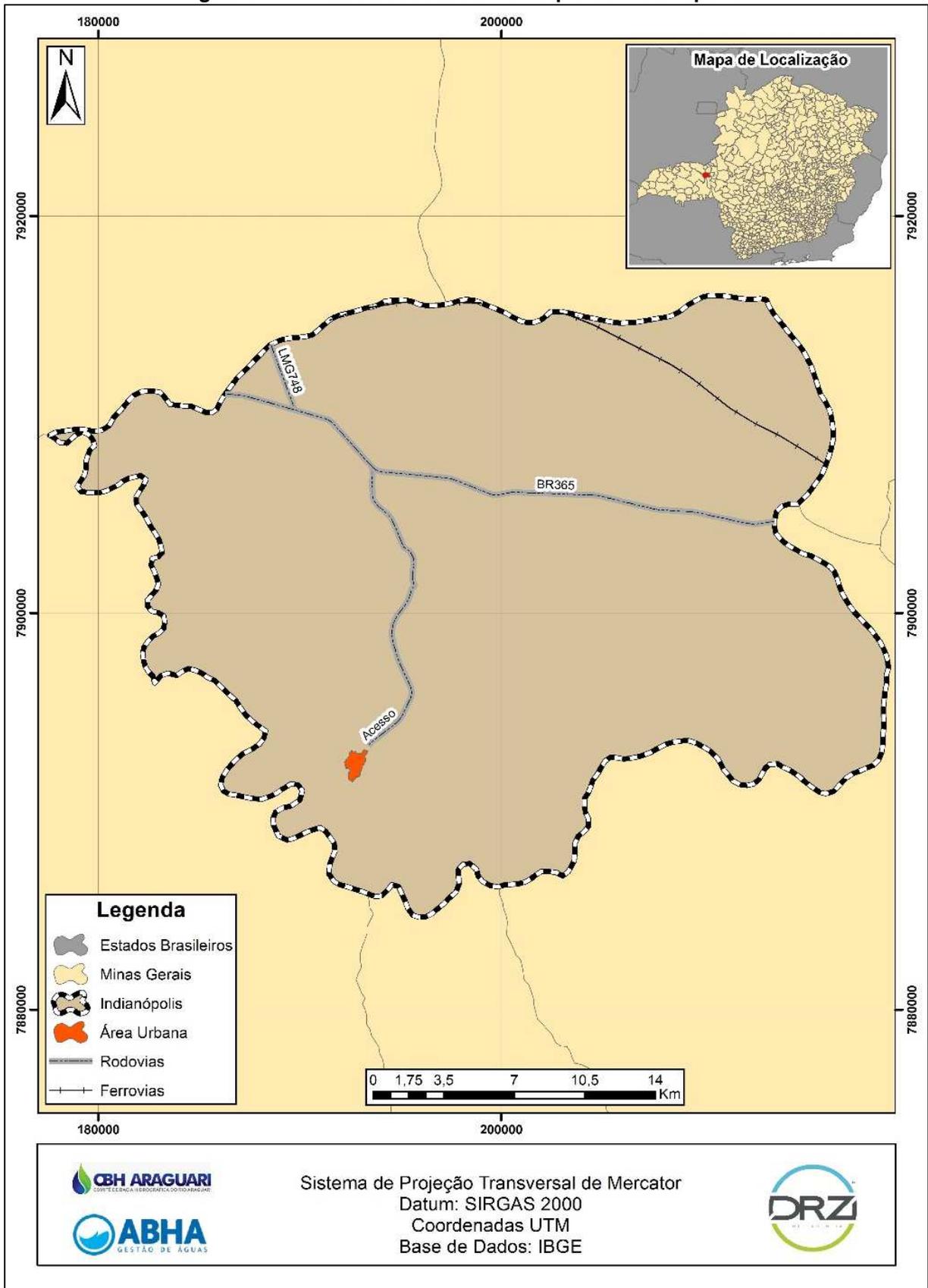
As porções noroeste e sudoeste do município são as que apresentam declividades mais elevadas, com vales encaixados de cursos d'água e planaltos e baixos platôs. Esta declividade maior, em algumas partes do terreno, formam belas paisagens, devido à morfologia de planaltos. Desta maneira, o município estudado apresenta um grande potencial hídrico, com muitas cachoeiras e corredeiras, tendo como os principais rios o Rio Araguari e o Ribeirão das Furnas.

No município existe uma Usina Hidrelétrica (UHE), situada no Rio Araguari, a Usina Hidrelétrica de Miranda, operada pela Cemig. O início da sua construção se deu em 1990 e, começou a ser operada em 1998. Possui barragem com comprimento de 1.050 metros e 79 metros de altura máxima, com volume de 1.120 hm³, três unidades geradoras, com potência de 408 MW.

3.4.5. TRANSPORTE, ROTAS E ACESSO VIÁRIO

Indianópolis está a 429,33 km da capital do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, em linha reta. O acesso ao município se dá por duas rodovias, a LMG 748 e BR 365, conforme Figura 3.12. Assim, as distâncias entre Indianópolis e os principais centros urbanos, encontram-se na Tabela 3.4, a seguir.

Figura 3.12 – Vias de acesso ao Município de Indianópolis.



Fonte: IBGE (2003).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Tabela 3.4 – Distância entre Indianópolis e os principais centros brasileiros.

Cidades	Distância (km)	
	Viária	Reta
Belo Horizonte	534 km	429,33 km
Brasília	444 km	360,74 km
Campo Grande	825 km	720,27 km
Cuiabá	1.100 km	949,60 km
Curitiba	1.018 km	724,27 km
Goiânia	363 km	297,87 km
Paranaguá	1.053 km	724,27 km
Porto Alegre	1.746 km	1.269,13 km
Rio de Janeiro	1.035 km	652,99 km
Santos	711 km	571,55 km
São Paulo	635 km	520,00 km
Vitória	1.053 km	810,98 km

Fonte: Distancia Cidades (2014).

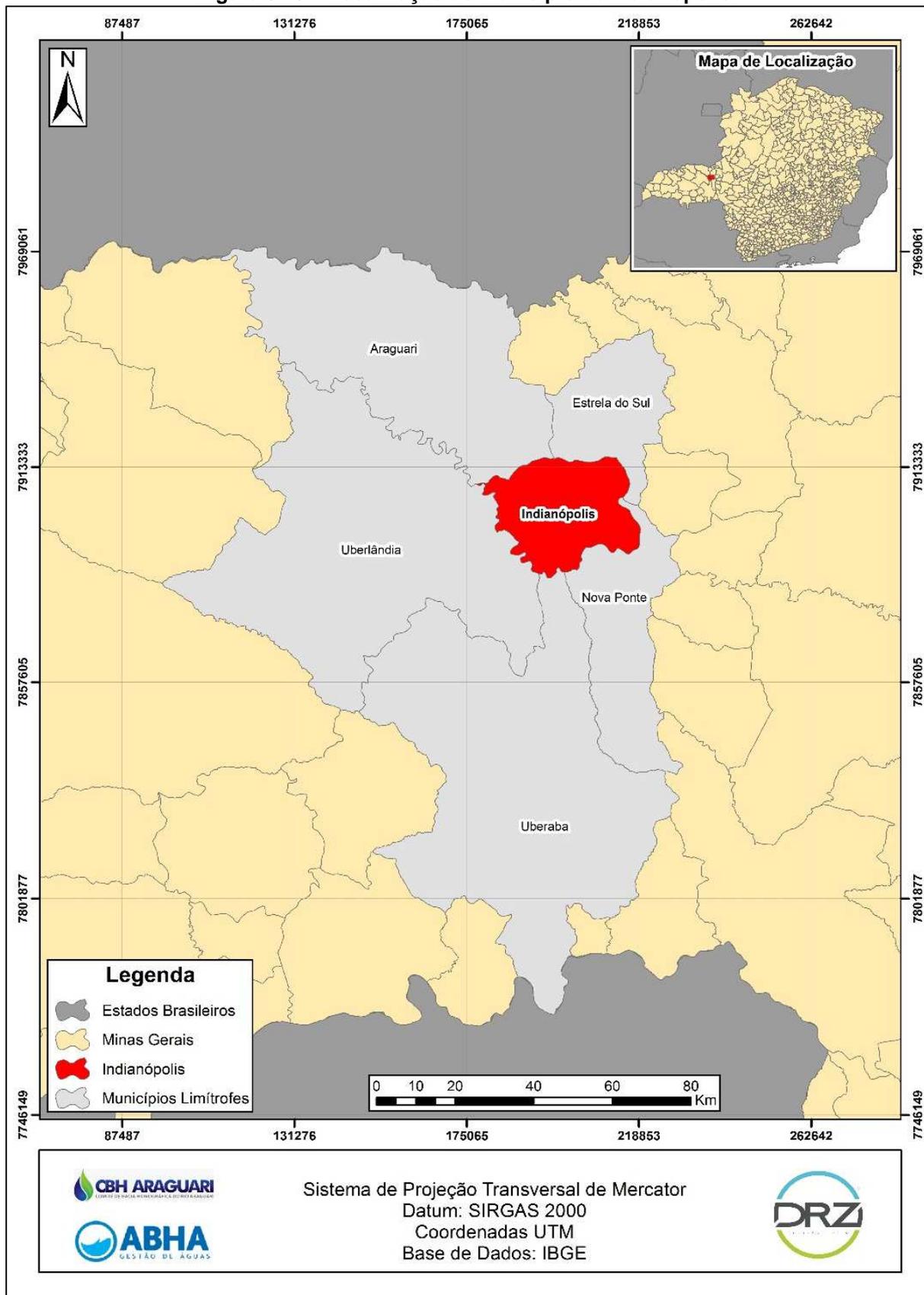
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.4.6. LOCALIZAÇÃO

O Município de Indianópolis localiza-se nas coordenadas geográficas 19°02'33" S e 47°55'01" O, possui altitude de 804 m e território com uma área total de 830,030 km², com área do perímetro urbano de 103,93 hectares.

Integrante da Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, mais especificamente na microrregião de Uberlândia, Sudoeste do Estado de Minas Gerais, o município tem como cidades vizinhas Estrela do Sul (39,89 km), Nova Ponte (27,92 km), Uberaba (79,38 km), Uberlândia (40,13 km), Araguari (52,23 km), em linha reta. No mapa a seguir (Figura 3.13), observa-se a localização do Município de Indianópolis.

Figura 3.13 – Localização do Município de Indianópolis.



Fonte: IBGE (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.4.6.1. 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 território deste, com uma 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, este que é 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 é desta maneira devido a sua localização privilegiada no território brasileiro. Sua economia agroindustrial em expansão muito próxima aos maiores centros em ascensão econômico-financeira, sua proximidade com a capital federal garante uma articulação política. Estes fenômenos são fatores do crescimento acentuado da região.

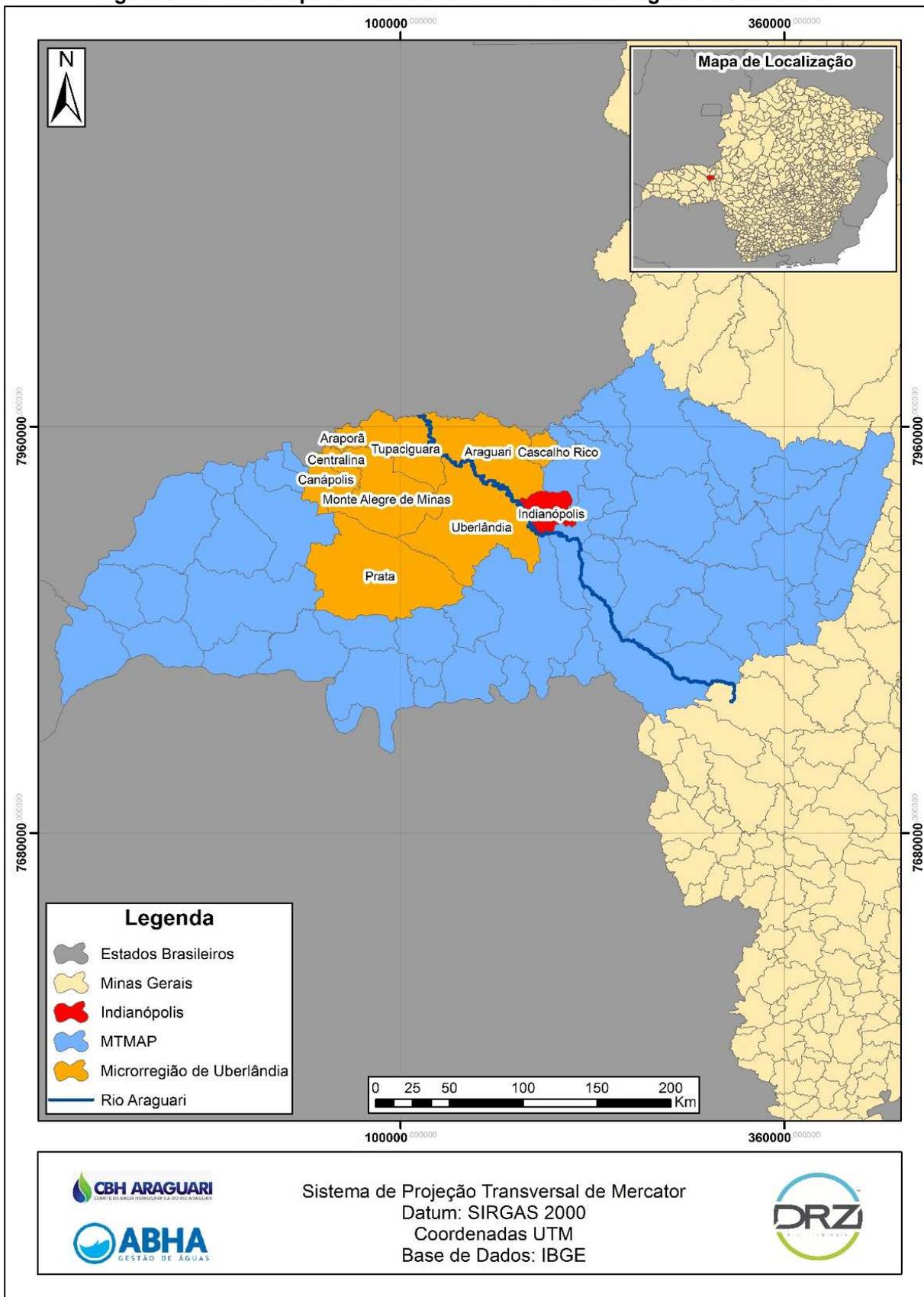
3.4.6.2. Microrregião de Uberlândia

A Microrregião (MC) de Uberlândia está inserida dentro da MTMAP, seu crescimento populacional e econômico foi a de mais destaque na macrorregião no período de 1970 a 1990.

O grau de urbanização da MC Uberlândia chega a mais de 90% em 1991, maior taxa entre as MC da MTMAP, sendo a de maior representatividade para os eixos econômicos, sociais e populacionais.

A taxa de crescimento de Uberlândia sempre se manteve alta, mesmo quando apresentava queda relativa. Por ser um município polo, de economia consolidada e oportunidades oferecidas são atrativos para que a migração aconteça. Isso leva, também, às cidades da região a aumentarem a taxa de crescimento, uma vez que nem todos os migrantes se instalam no município polo. A Figura 3.14 apresenta o Município de Indianópolis inserido na micro e mesorregião as quais faz parte.

Figura 3.14 – Indianópolis inserido na MTMAP e Microrregião de Uberlândia.



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

A MC Uberlândia possuía 820.245 habitantes divididos em 10 municípios que totaliza 18.790 km² de área total. A Tabela 3.5 apresenta esses municípios com habitantes e área correspondentes, referentes ao último censo demográfico realizado pelo IBGE (2010).

Tabela 3.5 – Dados populacionais da Microrregião de Uberlândia.

MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE UBERLÂNDIA					
	Município	População Censo 2010	Área (km²)	Densidade (hab./km²)	Taxa de Urbanização (%)
1	Uberlândia	604.013	4.116	146,75	97,23
2	Araguari	109.801	2.731	40,20	93,43
3	Prata	25.802	4.857	5,31	75,11
4	Tupaciguara	24.188	1.826	13,25	91,13
5	Monte Alegre de Minas	19.619	2.593	7,56	73,94
6	Canápolis	11.365	845	13,45	89,57
7	Centralina	10.266	322	31,89	90,73
8	Indianópolis	6.190	834	7,42	65,53
9	Araporã	6.144	298	20,61	96,00
10	Cascalho Rico	2.857	368	7,76	62,86
	Total	820.245	18.790	43,65	

Fonte: IBGE (2010); Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2014).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Em relação ao total populacional, o município de Indianópolis é o oitavo maior da Microrregião de Uberlândia, com uma das menores Taxas de Urbanização da Microrregião, no valor de 65,53%.

3.4.7. ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO

No Censo do IBGE de 2010, Indianópolis apresentava uma população total de 6.190 habitantes, com estimativa de 6.632 para 2014, a razão entre seus habitantes e sua área aponta uma densidade demográfica de 7,46 hab./km².

A taxa de urbanização é a porcentagem da população residente na área urbana, comparada ao total de habitantes no município, Indianópolis detém a marca de 65,53%, o que corresponde a 4.056 habitantes urbanos em 2010. A Tabela 3.6 registrou 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 3.6 – População e taxa de urbanização nos censos de 1991 a 2010.

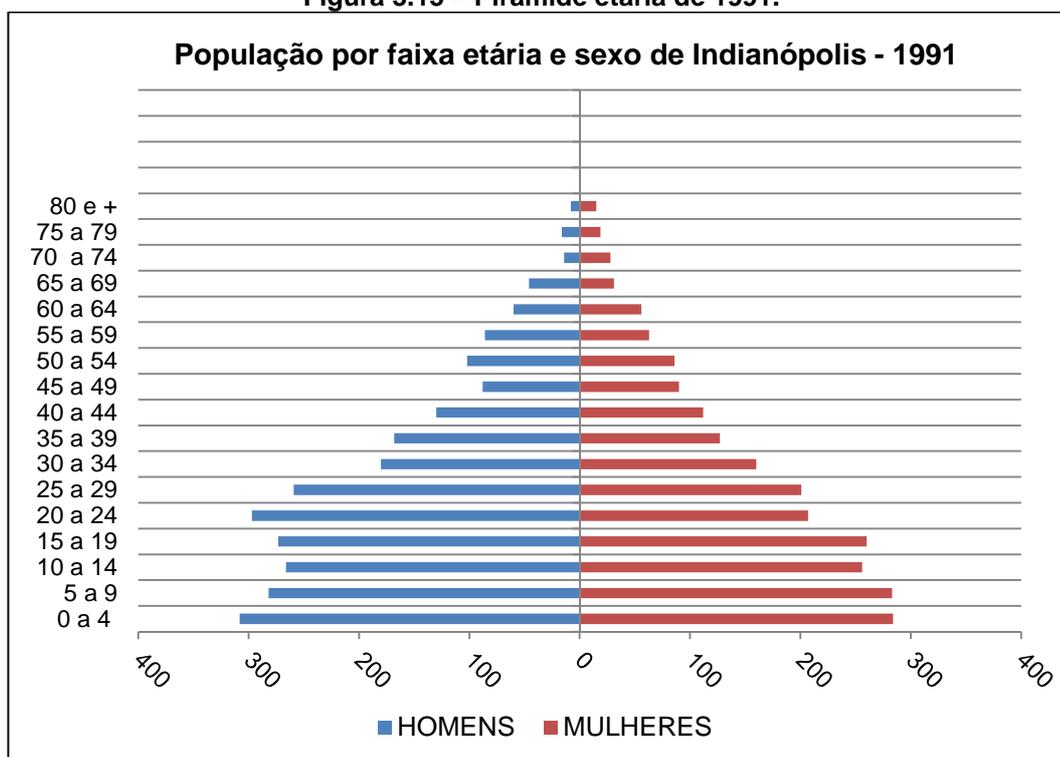
-	1991	2000	2010
População Urbana	2.652	3.204	4.056
População Rural	2.209	2.183	2.134
Taxa de Urbanização (%)	54,56	59,48	65,53
População Total	4.861	5.387	6.190

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 3.15, 3.16 e 3.17 representam as pirâmides etárias com informações dos três últimos censos realizados pelo IBGE, 1991, 2000 e 2010.

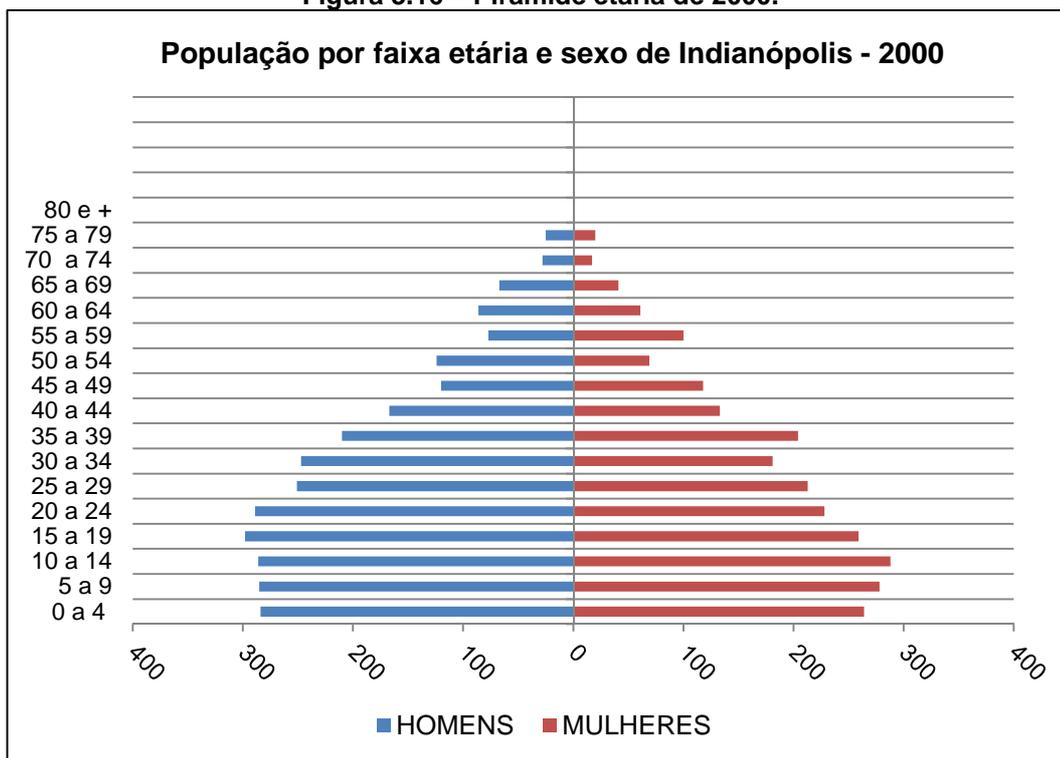
Figura 3.15 – Pirâmide etária de 1991.



Fonte: IBGE (1991).

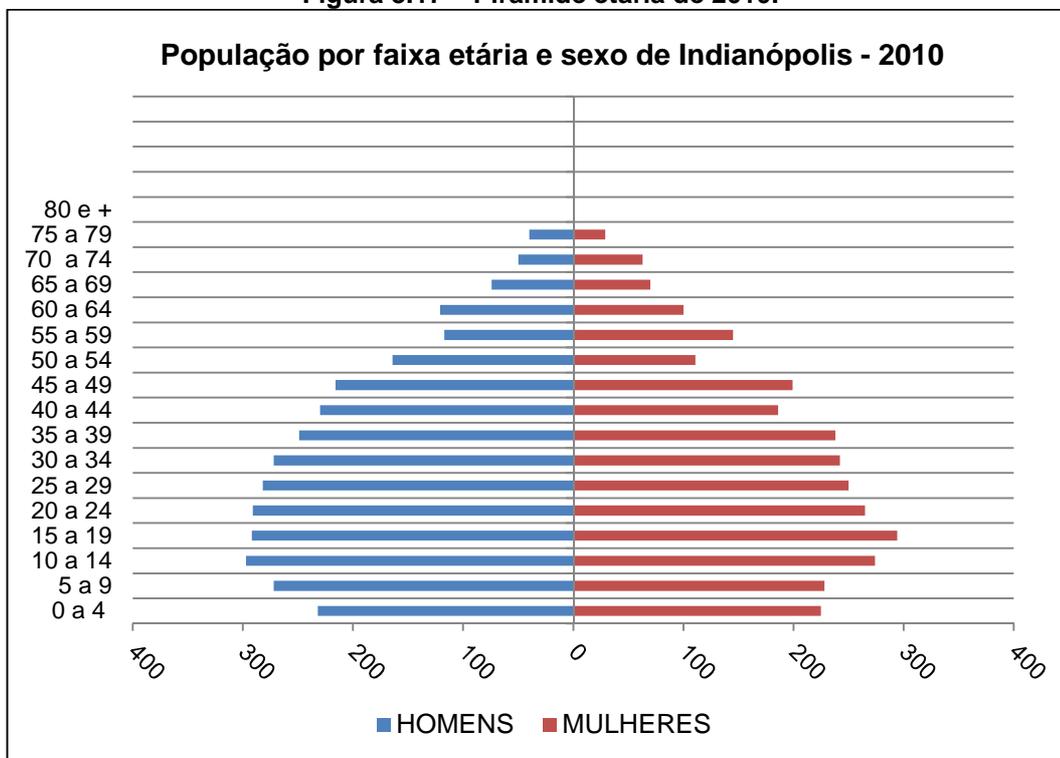
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.16 – Pirâmide etária de 2000.



Fonte: IBGE (2000).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 3.17 – Pirâmide etária de 2010.



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



Em 1991, a pirâmide se encontrava com a base maior, afunilando, gradativamente, até seu topo, demonstrando a pouca incidência de população com idade acima de 80 anos, normalmente, caracterizando, em alguns casos, pouco acesso ou cuidado com a saúde nessa época.

Em valores de contingente populacional temos, em 1991, segundo o IBGE, um total populacional de 4.861 habitantes, subindo para 5.387 habitantes em 2000 e, 6.190 habitantes, em 2010.

Os índices de mortalidade infantil, até 5 anos de idade, aparecem em queda nos 20 anos de levantamento, em 1991, este índice correspondia a 39,4 mortos a cada mil nascidos vivos, em 2000 eram 23,9 e, em 2010, 17,7 mortos a cada mil nascidos vivos. O município apresenta também em queda os valores referentes a taxa de fecundidade que, em 1991 era de 3,0 filhos por mulher, caindo para 2,6 e 2,5 em 2000 e 2010, respectivamente.

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 Indianópolis esta razão de dependência passa de 1,27%, em 1991, para 0,74% em 2010, evidenciando o centro da pirâmide mais abundante.

No estudo das pirâmides etárias, é perceptível no município um desenvolvimento acentuado em duas décadas, 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 masculino maior que o feminino. A Tabela 3.7 apresenta a população de Indianópolis dividida em faixa etária, gênero e censo demográfico.



Tabela 3.7 – População por faixa etária e gênero em Indianópolis de 1991 a 2010.

Gênero	Faixa Etária	Anos		
		1991	2000	2010
Homens	0 - 4	308	284	232
	5 - 9	282	285	272
	10 - 14	266	286	297
	15 - 19	273	298	292
	20 - 24	297	289	291
	25 - 29	259	251	282
	30 - 34	180	247	272
	35 - 39	168	210	249
	40 - 44	130	167	230
	45 - 49	88	120	216
	50 - 54	102	124	164
	55 - 59	86	77	117
	60 - 64	60	86	121
	65 - 69	46	67	74
	70 - 74	14	28	50
	75 - 79	16	25	40
80+	8	-	-	
Total Homens		2.583	2.853	3.231
Mulheres	0 - 4	284	264	225
	5 - 9	283	278	228
	10 - 14	256	288	274
	15 - 19	260	259	294
	20 - 24	207	228	265
	25 - 29	201	213	250
	30 - 34	160	181	242
	35 - 39	127	204	238
	40 - 44	112	133	186
	45 - 49	90	118	199
	50 - 54	86	69	111
	55 - 59	63	100	145
	60 - 64	56	61	100
	65 - 69	31	41	70
	70 - 74	28	17	63
	75 - 79	19	20	29
80+	15	-	-	
Total Mulheres		2.278	2.534	2.959
Total Populacional		4.861	5.387	6.190

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 3.8 aponta a evolução dos grupos étnicos considerados nos censos brasileiros, e a Figura 3.18 os dados étnicos do censo demográfico de 2010.

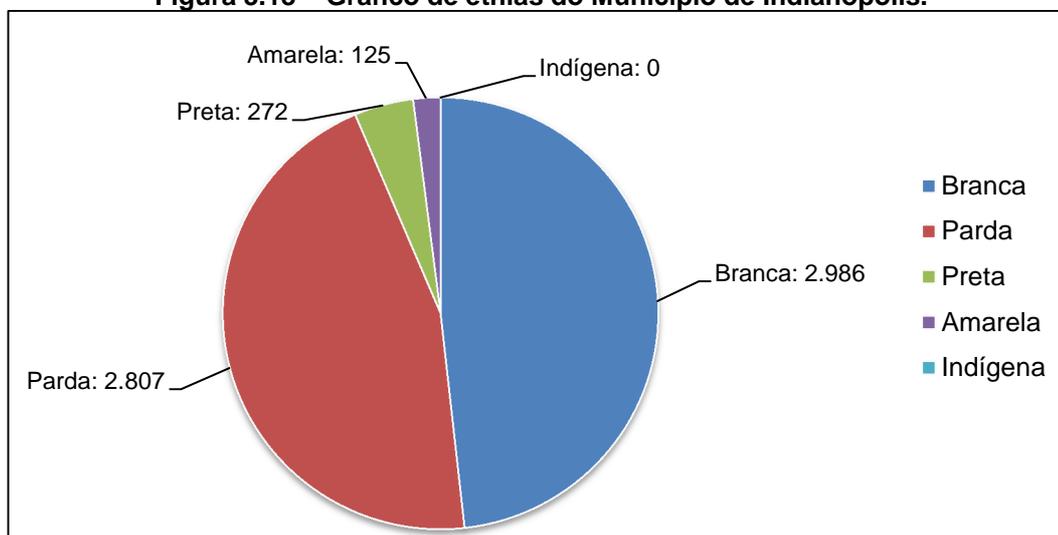
Tabela 3.8 – Evolução das categorias do censo quanto às etnias.

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 3.18 – Gráfico de etnias do Município de Indianópolis.

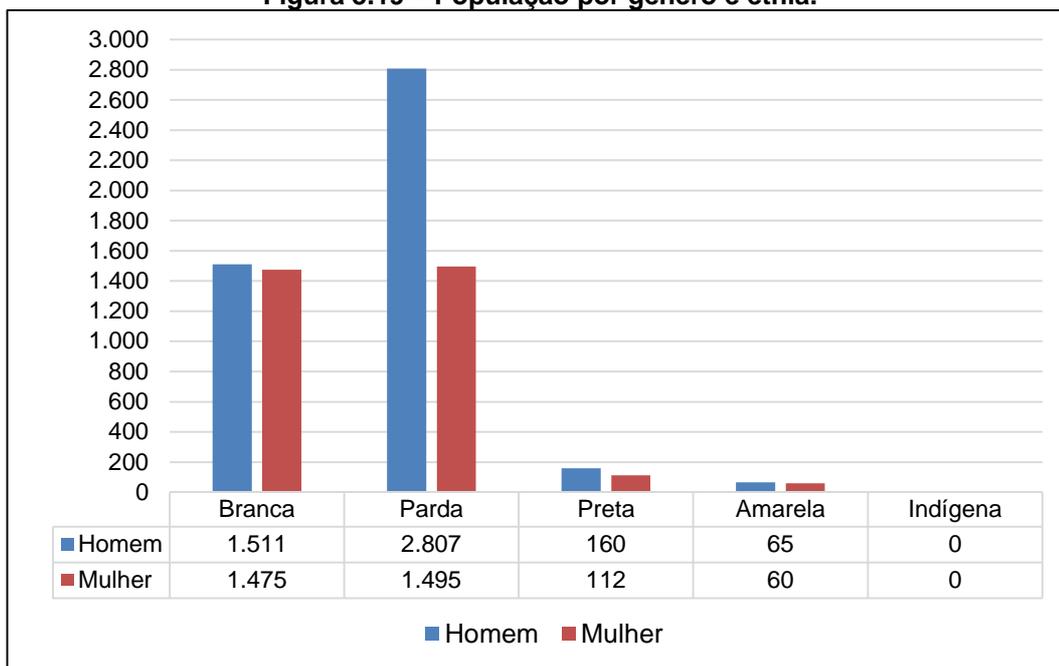


Fonte: IBGE (2010).

Organização: 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, diferenciam os valores entre gêneros. Como é possível analisar na Figura 3.19, o número de homens, ainda, sobrepõe ao de mulheres, em quatro das cinco variáveis.

Figura 3.19 – População por gênero e etnia.



Fonte: IBGE (2010).

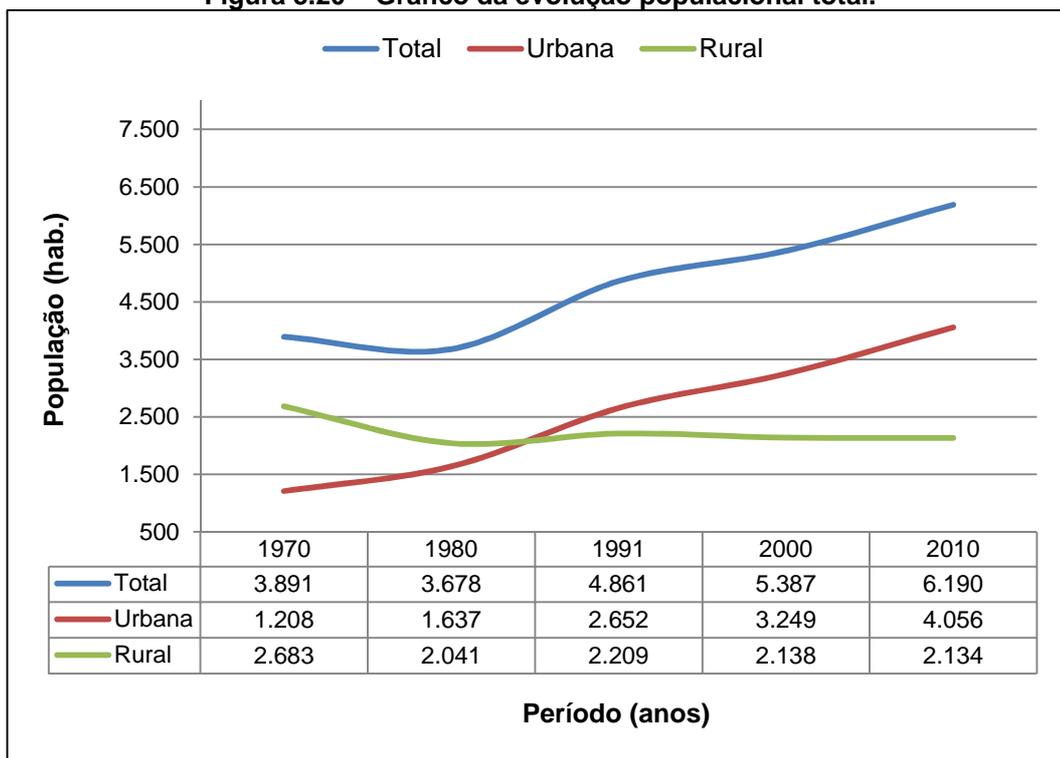
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.4.7.1. Projeção Populacional

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de 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 feita a projeção populacional com taxa de crescimento anual.

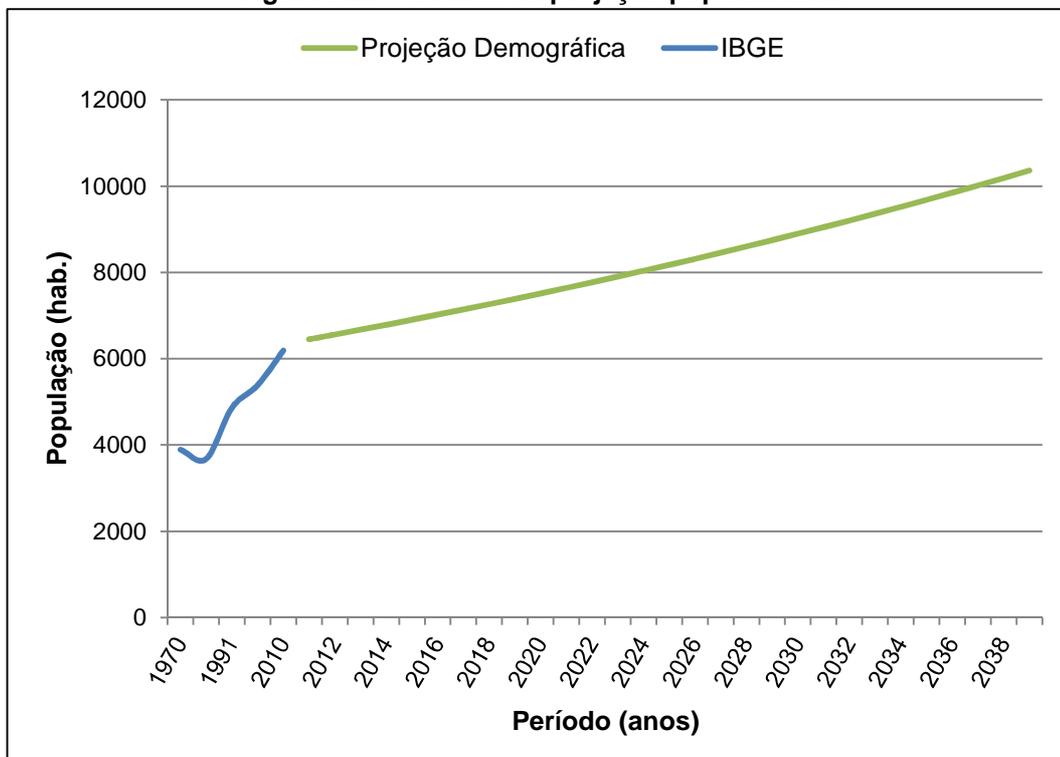
No caso de Indianópolis, o estudo populacional indicou uma taxa de crescimento de 1,71% ao ano, entre 2011 e 2039, cuja taxa foi calculada com base nos censos anteriores do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). As análises da projeção municipal, urbana e rural, estão nas Figuras 3.20 e 3.21 e na Tabela 3.9.

Figura 3.20 – Gráfico da evolução populacional total.



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

Figura 3.21 – Gráfico da projeção populacional.



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



Tabela 3.9 – Tabela de projeção populacional.

Período	População	
	Real	Estimada
1970	3.891	
1980	3.678	
1991	4.861	
2000	5.387	
2010	6.190	
2011		6.451
2012		6.561
2013		6.673
2014		6.787
2015		6.903
2016		7.020
2017		7.140
2018		7.262
2019		7.386
2020		7.512
2021		7.640
2022		7.771
2023		7.903
2024		8.038
2025		8.176
2026		8.315
2027		8.457
2028		8.601
2029		8.748
2030		8.897
2031		9.049
2032		9.204
2033		9.361
2034		9.521
2035		9.683
2036		9.848
2037		10.017
2038		10.188
2039		10.361

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 4 eixos de saneamento.

3.4.8. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM

O IDHM engloba algumas características da população em escala municipal. É uma adaptação de cálculos, metodologias e conceitos do IDH que indica o desenvolvimento humano em grandes escalas (países e grandes regiões). O IDHM possibilita a comparação entre municípios e necessidade pública de avanço no índice, mostrando desenvolvimento social e, o PIB *per capita*, o qual mede desenvolvimento econômico do local 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, que são 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, levando em conta moradores com renda ou não.

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.

Segundo o Atlas Brasil 2013, o município de Indianópolis possui um IDHM, em 2010, no valor de 0,674, sendo considerado médio. Em 1991, duas décadas antes, seu índice era de 0,404, avaliado como muito baixo, obtendo, assim, um aumento de 66,83% no período. O Município de Indianópolis está em 395º no ranking estadual de IDHM.

3.4.9. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IMRS

O IMRS acumula informações sobre os municípios mineiros durante os anos, desde 2000, para análise e comparação, o qual expressa 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 3.10 estão dispostos os subíndices que são consideradas para o cálculo do IMRS, bem como os itens componentes dos mesmos.

Tabela 3.10 – Características do subíndice do IMRS.

Assistência Social	Nível de institucionalização; Implantação e manutenção dos serviços socioassistenciais; Organização e articulação das redes de: atenção e 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, e datado a cada três anos. Sendo assim, os valores dos subíndices de Indianópolis e de Belo Horizonte encontram-se na Tabela 3.11.

Tabela 3.11 – Comparativo de IMRS entre Indianópolis e Belo Horizonte.

-	Belo Horizonte						Indianópolis					
	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	0,615	0,629	0,639	0,635	0,616	0,574
IMRS Assistência Social (*)	-	-	-	-	0,764	0,665	-	-	-	-	0,685	0,587
IMRS Cultura (**)	0,861	0,858	0,885	0,944	0,846	0,859	0,604	0,612	0,540	0,411	0,329	0,333
IMRS Educação	0,647	0,649	0,647	0,647	0,645	0,607	0,605	0,601	0,614	0,620	0,609	0,470
IMRS Esporte, Turismo e Lazer (**)	-	-	-	-	0,467	0,678	-	-	-	-	0,591	0,311
IMRS Finanças Municipais	0,672	0,676	0,681	0,701	0,745	0,617	0,664	0,708	0,696	0,716	0,680	0,582
IMRS Meio Ambiente e Habitação	0,425	0,517	0,529	0,635	0,649	0,739	0,304	0,31	0,351	0,364	0,483	0,396
IMRS Renda e Emprego	0,834	0,821	0,814	0,830	0,871	0,876	0,740	0,750	0,756	0,768	0,793	0,804
IMRS Saúde	0,519	0,597	0,755	0,776	0,879	0,715	0,654	0,649	0,736	0,748	0,696	0,749
IMRS Segurança Pública	0,442	0,386	0,348	0,447	0,361	0,481	0,611	0,677	0,619	0,613	0,527	0,566

(*) 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 do subíndice anterior IMRS Cultura e Esporte.

Fonte: FJP (2013).

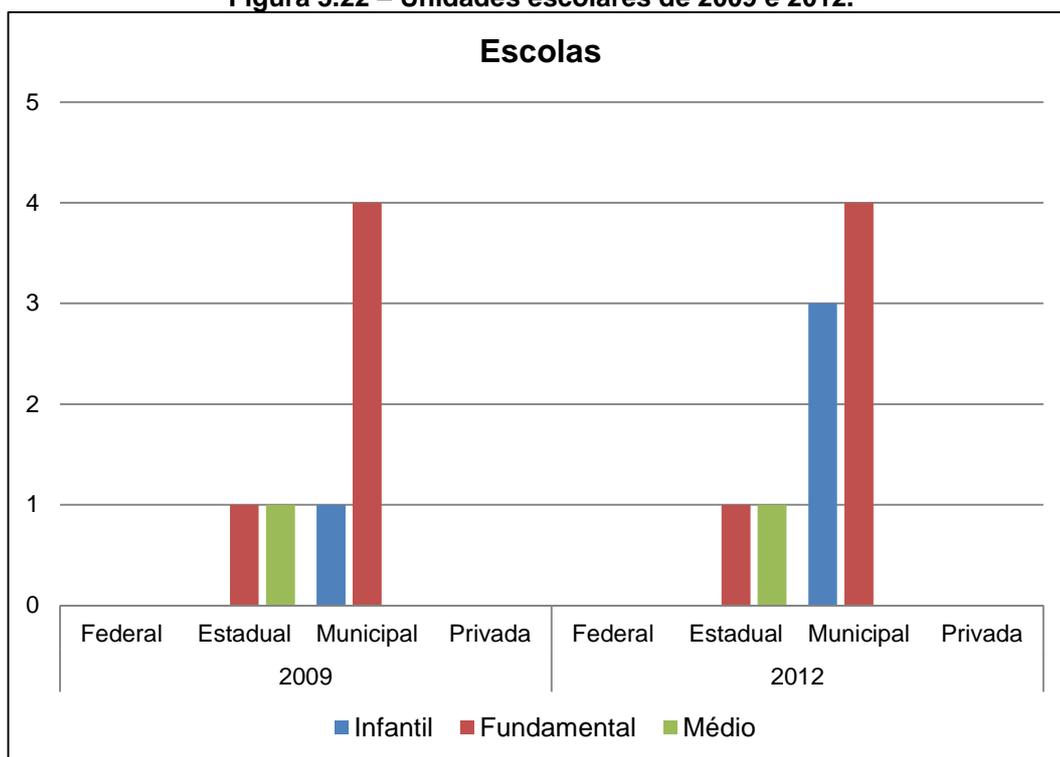
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O IMRS do município sofreu um pequeno decréscimo de 2000 para 2010 e, uma das categorias que influenciaram neste decréscimo foi o IMRS de Cultura, Educação e Segurança Pública, os quais apresentam índices decrescentes entre 2000 e 2010. O IMRS de Educação, por exemplo, caiu de 0,605, em 2000, para 0,470, em 2010.

3.4.10. EDUCAÇÃO

Indianópolis apresenta instituições educacionais do Infantil ao Ensino Médio. Em 2009, o município tinha 7 instituições, sendo 1 referente ao Ensino Infantil, 5 do Ensino Fundamental e 1 Ensino Médio. Em 2012, o número de escolas aumentou para 9, subdividindo-se em 3 Instituições Educacionais do Infantil, 5 do Ensino Fundamental e 1 do Ensino Médio. A Figura 3.22 demonstra os dados, conforme etapa de ensino, segundo o IBGE (2009 e 2012).

Figura 3.22 – Unidades escolares de 2009 e 2012.



Fonte: IBGE (2009); IBGE (2012).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O IBGE indica que em 2012 haviam 152 crianças matriculadas no ensino infantil, 910 no ensino fundamental e 207 no ensino médio. Indianópolis tinha 92,41% das crianças de 5 e 6 anos de idade na escola, 88,35% de frequência entre as de 11 a 13 anos, 57,07% entre as com 15 a 17 e, 33,26% 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 3.12.

Tabela 3.12 – Frequência escolar por idade escolar e repetência

Idade Escolar	Com Atraso de Série (2 anos)
Ensino básico regular (6 a 17) - 1991	70,02
Ensino básico regular (6 a 17) - 2000	73,56
Ensino básico regular (6 a 17) - 2010	81,77

Fonte: ATLAS BRASIL (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Com relação aos alunos de idade entre 18 a 24 anos, a porcentagem dos que cursavam o ensino superior sem atraso, em 1991 era de apenas 0,72%, aumentando nas próximas décadas para 5,02% (2000) e 8,08% (2010).

O Ministério da Educação, por meio do INEP, possui um indicador de qualidade da educação básica: 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 Indianópolis, o índice ultrapassa a média projetada para este, nos levantamentos realizados no ano de 2007, 2009, 2011 e 2013, para escolas municipais, referentes a 4ª série/5º ano e, 2007, 2011 e 2013 para 8ª série/9º ano. O melhor IDEB ocorreu no ano de 2011, no período da 4ª série/5ºano, no valor de 6.0.

A Figura 3.23 apresenta os índices alcançados até o momento e as metas projetadas para a educação do município nas duas etapas de transição do ensino fundamental.

Figura 3.23 – Notas do IDEB do Município de Indianópolis - Escolas municipais.



Fonte: INEP (2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A população acima 25 anos apresenta grande evolução educacional, comparando os 3 censos passados (1991, 2000 e 2010), a taxa de analfabetismo nessa faixa etária cai 9,18% nas últimas duas décadas. Aumentam as porcentagens de população com ensino fundamental completo, médio completo e superior, este último tem um aumento de 1,04%, em 1991, para 4,96 em 2010.

Com as mudanças no cenário educacional do município, houve um aumento do IDHM, sendo a educação o componente do IDHM que teve maior aumento em duas décadas. Em 1991, seu índice era considerado muito baixo na classificação, com valor de 0,404, chegando a 0,674, em 2010, valor considerado médio. A taxa de crescimento foi de 66,83% em duas décadas.

3.4.11. SAÚDE

Segundo dados de 2009, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o Município de Indianópolis possui um total de 8 estabelecimentos de saúde, sendo todos eles públicos, contando com Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde (4), Posto de Saúde (2), Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia (1) e Unidade de Vigilância em Saúde (1).

As Unidades Básicas de Saúde (UBS), 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.

O Conselho Municipal de Saúde de Indianópolis promove campanhas de vacinação de diversas enfermidades no município, afim de atingir a máxima da população que necessita desta medida preventiva. A Tabela 3.13 apresenta o percentual da população vacinada por tipo de vacina no período de 2000 a 2011.

Tabela 3.13 – Percentual de população atendida por tipo de vacina.

Tipo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Febre Amarela	100	78,87	54,14	33,47	100	88,93	89,68	96,86	55,00	100	100	100
Hepatite B	-	-	-	-	-	-	-	83,00	-	-	96,45	90,86
Gripe (60 anos +)	87,68	83,77	73,64	76,78	67,55	66,61	71,51	66,37	75,47	89,17	79,87	86,78
Poliomielite	100	90,27	99,58	100	100	100	100	95,79	83,71	91,11	98,72	100
Tetravalente	-	-	71,03	99,06	100	100	79,51	89,11	83,71	91,11	98,72	100
Tríplice Viral	84,96	77,55	85,46	70,25	100	100	88,35	100	88,8	99,02	92,31	92,96

Fonte: 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 a saneamento e por veiculação hídrica estão dispostos na Tabela 3.14.

Tabela 3.14 – Percentual da população internada com doenças relacionadas ao saneamento e veiculação hídrica.

-	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Veiculação Hídrica	1,42	0,66	0,00	0,55	0,00	1,69	2,03	0,76	2,26	0,33	0,52	1,00
Saneamento Ambiental Inadequado	2,13	0,64	0,00	0,55	1,71	2,90	2,02	1,51	1,13	2,00	0,52	0,50

Fonte: 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.

3.4.12. SETOR ECONÔMICO

Segundo a FJP (2010), o Produto Interno Bruto (PIB) do Município de Indianópolis atingiu R\$ 289.231 (em mil) em 2010 e, o seu *per capita* (a preços correntes) chegou a R\$ 46.793,59. Entretanto, essa renda não é dividida igualmente pela sociedade.

Segundo o IBGE (2010), o valor do rendimento nominal mediano mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento e economicamente ativa é de R\$ 700,00, onde a mediana dos homens é de R\$ 700,00 e das mulheres R\$ 510,00.

A pobreza extrema teve um decréscimo entre os anos de 1991, 2000 e 2010, obtendo 5,41%, no primeiro ano, 6,47%, no segundo e, 0,91%, no terceiro ano. O Índice de Gini, que mede a desigualdade social, varia de 0 a 1, sendo o valor 0 a representação da total igualdade social. Este valor, no município, passou de 0,43, em 1991, para 0,58 em 2000 e, por fim, 0,40 em 2010, segundo o Atlas Brasil.

A porcentagem da população medida pelo índice de pobreza, em Indianópolis, é 20,89%, em 2003, segundo o IBGE. A Tabela 3.15, a seguir, apresenta as faixas de renda da população com seu contingente, no ano de 2010. Desta forma, o maior valor, em relação ao total de pessoas, são as que recebem de 1 a 2 salários mínimos por mês, 1.350 pessoas, seguido por aquelas que recebem $\frac{1}{2}$ a 1, totalizando 1.232 pessoas. Quanto as que recebem 30 salários mínimos ou mais, não há registros no município.

Tabela 3.15 – População por faixa de renda.

Rendimento Mensal (Salário Mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
até 1/4	62	117	179
1/4 a 1/2	38	151	189
1/2 a 1	669	563	1.232
1 a 2	964	386	1.350
2 a 3	263	72	335
3 a 5	158	38	196
5 a 10	86	19	104
10 a 15	13	-	13
15 a 20	8	-	8
20 a 30	-	-	-
30 +	-	-	-

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 População Não Economicamente Ativa (PNEA). Em Indianópolis, a quantidade da população com 10 anos ou mais, com rendimento e economicamente ativas é de 2.857 pessoas, segundo o IBGE.

O município tem atividades econômicas nos três setores da economia. O setor que mais contribui para o PIB municipal é a indústria, no valor de 201.508 mil reais, seguido pela agropecuária e serviços, com 118.217 e 55.960 mil reais, respectivamente. As empresas, neste município, empregam 847 pessoas.

Alguns dos produtos cultivados, no setor primário do município, são: o abacate, algodão, azeitona, banana, borracha, cacau, café, abacaxi, arroz, aveia, batata doce, cana-de-açúcar, feijão, cevada, dentre outros.



3.5. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.5.1. INTRODUÇÃO

A política de saneamento implementada no Brasil na década de 1970 proporcionou ganhos significativos em relação ao sistema de abastecimento de água no País. Entretanto, grandes déficits foram verificados no tocante ao esgotamento sanitário e resíduos sólidos, uma vez que parcelas significativas da população não têm acesso a esses benefícios (ANA, 2006).

No Estado de Minas Gerais, esse panorama do saneamento é semelhante, uma vez que parcela significativa da população começa a ter acesso à rede de distribuição de água. De acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS (2012), o percentual total de domicílios em Minas Gerais com rede de distribuição de água chega a atingir 86,3%, valor este bem otimista comparado ao valor médio do País (81,1%).

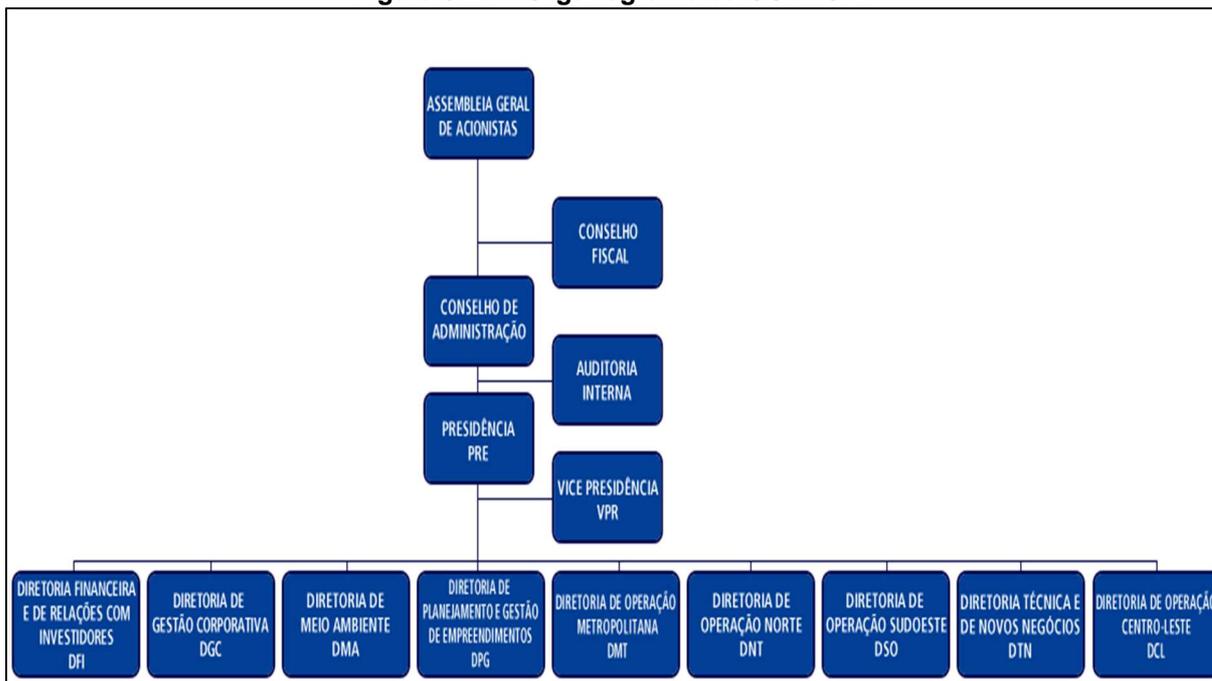
Em Indianópolis, de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, o sistema de abastecimento de água atende 99% da população urbana. A situação do saneamento ambiental em Indianópolis é apresentada ao longo deste diagnóstico com informações consolidadas sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais.

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA é composto pelas etapas de captação superficial e também subterrânea, simples desinfecção, reservação e distribuição de água. Em Indianópolis, o órgão responsável pelo gerenciamento e operação do Sistema de Abastecimento de Água – SAA é a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e o Sistema de Esgotamento Sanitário – SES é a Prefeitura municipal.

3.5.2. INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL

A infraestrutura administrativa e operacional da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA para operação, manutenção e administração de todo o sistema de água segue conforme organograma (Figura 3.24).

Figura 3.24 – Organograma da COPASA.



Fonte: COPASA (2014).

A sede da COPASA (Figura 3.25) é composta, em sua estrutura administrativa, pelos principais setores:

- Direção local;
- Atendimento público;
- Fiscalização e leitura;
- Manutenção e operação;
- Estação de tratamento.

Figura 3.25 – Sede da COPASA em Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

O indicador IN045 apresenta o Índice de Produtividade, relacionando o número de empregados próprios por mil ligações de água, conforme equação abaixo (Tabela 3.16):

Tabela 3.16 – Cálculo para índice de produtividade.

Metodologia	Código SNIS	Unidade
$\frac{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	$\frac{FN026}{AG002}$	Empregados/mil lig.

Fonte: SNIS (2012).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Considerando o número de ligações ativas de água existentes no município e o número total de empregados para a realização dos serviços, obtém-se 2,5 empregados para cada 1.000 ligações (SNIS, 2013). Cita-se que o número ideal para que o serviço seja executado a contento, é em torno de 4 a 5 empregados, entende-se que este número está significativamente abaixo do ideal.

A quantidade de funcionários da COPASA – Indianópolis é considerada insatisfatória em relação aos serviços prestados, pois, necessita de mais funcionários para atender o sistema de abastecimento da região. Investimentos na qualificação, através de treinamentos e elaboração de diretrizes que padronizem a realização de atividades para melhoria no atendimento, tratamento e manutenção do sistema são outros fatores que otimizam os serviços à população.



3.5.3. PATRIMÔNIOS MÓVEIS E IMÓVEIS

Os bens móveis e imóveis da COPASA diretamente ligados ao município de Indianópolis não foram conhecidos, visto que a concessionária não pode disponibilizar esse tipo de dado.

3.5.4. 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, nos 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 Indianópolis.

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.

A Tabela 3.17 apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do SAA de Indianópolis, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os dois últimos anos disponíveis para consulta, 2012 e 2013.



Tabela 3.17 – Indicadores do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.

Indicadores Técnicos - Abastecimento de Água			Ano de Referência	
Indicador	Unidade	Código SNIS	2012*	2013**
População total atendida com abastecimento de água	habitante	AG001	4.136	4.304
Quantidade de ligações ativas de água	ligação	AG002	1.581	1.614
Quantidade de economias ativas de água	economia	AG003	1.683	1.720
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	ligação	AG004	1.581	1.614
Extensão da rede de água	km	AG005	23,39	23,39
Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	AG006	288,01	301,98
Volume de água tratado em ETA(s)	1.000 m ³ /ano	AG007	288,01	301,98
Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	AG008	241,10	245,85
Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	AG010	241,10	245,85
Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	AG011	255,94	260,44
Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	AG012	288,01	301,98
Quantidade de economias residenciais ativas de água	economia	AG013	1.520	1.548
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	economia	AG014	1.683	1.720
Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	AG015	0	0
Volume de água bruta exportado	1.000 m ³ /ano	AG017	0	0
Volume de água tratada importado	1.000 m ³ /ano	AG018	0	0
Volume de água tratada exportado	1.000 m ³ /ano	AG019	0	0
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m ³ /ano	AG020	208,76	215,26
Quantidade de ligações totais de água	ligação	AG021	1.581	1.614
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	economia	AG022	1.520	1.548
População urbana atendida com abastecimento de água	habitante	AG026	4.136	4.304
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000kWh/ano	AG028	186,68	201,92

*Fonte: SNIS (2012).

**Fonte: SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

As informações técnicas apresentadas apontam que Indianópolis, por meio dos serviços prestados pela COPASA, atendia cerca 4.136 habitantes em 2012, passando para 4.304 habitantes no ano de 2013. Este atendimento representa 100% da população urbana do município, sendo o crescimento de 4,06% de um ano para o outro.

Nota-se, de acordo com os dados apresentados, que o volume de água produzido também aumentou entre o período de 2012 a 2013, porém este aumento, 4,85%, foi proporcional quando comparado ao crescimento populacional.

De 2012 para 2013 houve um aumento de 33 ligações ativas de água, o que representa um acompanhamento proporcional em relação ao crescimento populacional de Indianópolis.

Em consequência, o volume de água consumido também acompanha o crescimento nos anos representados na Tabela 3.17.

Conforme demonstrado nos indicadores AG012 e AG014 o município é atendido pelos serviços de macromedição e de micromedição, demonstrando um controle do volume de água produzido e distribuído para a população por parte do SAA realizado pela COPASA.

Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que, para os anos de 2012 e 2013, a COPASA não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município. De acordo com os indicadores AG018, a estatal também não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto aos indicadores técnico-operacionais, Indianópolis apresentou os seguintes resultados, conforme Tabela 3.18.

Tabela 3.18 – Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.

Indicadores Operacionais - Abastecimento de Água			Ano de Referência	
Nome do Indicador	Unidade	Código SNIS	2012*	2013**
Índice de atendimento total de água	percentual	IN055	65,53	65,53
Índice de atendimento urbano de água	percentual	IN023	100	100
Densidade de economias de água por ligação	econ./ligação	IN001	1,07	1,07
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	percentual	IN043	90,30	90,16
Índice de macromedição	percentual	IN011	100	100
Índice de hidrometração	percentual	IN009	100	100
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	percentual	IN010	84,13	81,82
Índice de micromedição relativo ao consumo	percentual	IN044	100	100
Índice de fluoretação de água	percentual	IN057	100	100
Índice de consumo de água	percentual	IN052	84,13	81,82
Volume de água disponibilizado por economia	m ³ /mês/econ.	IN025	14,40	14,79
Consumo médio de água por economia	m ³ /mês/econ.	IN053	12,10	12,04
Consumo micromedido por economia	m ³ /mês/econ.	IN014	12,10	12,04
Consumo de água faturado por economia	m ³ /mês/econ.	IN017	12,80	12,76
Consumo médio <i>per capita</i> de água	l/hab./dia	IN022	160,50	159,61
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m ³	IN058	0,65	0,67
Extensão da rede de água por ligação	m/ligação	IN020	15	14,64
Índice de faturamento de água	percentual	IN028	89,31	86,68
Índice de perdas faturamento	percentual	IN013	10,69	13,32
Índice de perdas na distribuição	percentual	IN049	15,87	18,18
Índice bruto de perdas lineares	m ³ /dia/km	IN050	5,33	6,40
Índice de perdas por ligação	l/dia/ligação	IN051	79,78	93,67

*Fonte: SNIS (2012).

**Fonte: SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Como já citado, o sistema possui hidromedidação em todas as unidades atendidas, bem como a macromedidação do sistema. Tal fator possibilita conhecer o índice de perda por ligação, o qual se apresentou baixo, porém, houve um aumento de 2012 (15,87%) à 2013 (18,18%). Este aumento no índice de perdas na distribuição pode ser causado por rompimento ou vazamentos na rede distribuidora, ligações irregulares (gatos) ou até mesmo a não substituição dos micromedidores depois de seu tempo de validade expirado (5 anos).

É válido ressaltar que, conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, é necessário a implantação por parte da concessionária um sistema de informações sobre os serviços de abastecimento de água 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 Prognóstico, 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.

Ainda utilizando como base os dados disponibilizados pelo SNIS pode-se analisar os indicadores econômico-financeiros, apresentados na Tabela 3.19.

Tabela 3.19 – Indicadores econômico-financeiros do sistema de abastecimento de água de Indianópolis.

Indicadores Financeiros - Abastecimento de Água			Ano de Referência	
Indicador	Unidade	Código SNIS	2012*	2013**
Despesa total com os serviços por m ³ faturado	R\$/m ³	IN003	2,90	2,88
Despesa de exploração por m ³ faturado	R\$/m ³	IN026	2,19	2,37
Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ.	IN027	336,02	362,70
Tarifa média praticada	R\$/m ³	IN004	2,98	3,08
Tarifa média de água	R\$/m ³	IN005	2,98	3,08
Indicador de desempenho financeiro	percentual	IN012	102,68	106,87
Índice de evasão de receitas	percentual	IN029	12,96	2,73
Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços	percentual	IN007	45,87	53,21
Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	IN008	74.148,24	82.717,71
Margem da despesa de exploração	percentual	IN030	73,31	76,86
Margem da despesa com pessoal próprio	percentual	IN031	38,85	41,21
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	percentual	IN032	44,67	49,79
Margem do serviço da dívida	percentual	IN033	26,10	16,67
Margem das outras despesas de exploração	percentual	IN034	8,94	8,57
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	IN035	53	53,61
Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	FN017	743.491,85	751.305,18

*Fonte: SNIS (2012).

**Fonte: SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Nota-se que o indicador de desempenho financeiro (IN012) apresentou pequeno aumento de 4,19% de um ano para o outro, passando de 102,68% para 106,87%, demonstrando que as receitas de operacionais diretas de água e esgoto superaram as despesas totais de serviços do ano de 2012 para o ano de 2013.

As despesas anuais por empregado tiveram um aumento de 11,5% em relação ao ano anterior, que representa um investimento em funcionários para melhorar o atendimento no SAA para a população de Indianópolis.

No município de Indianópolis, as despesas totais realizadas pela Companhia para o setor de abastecimento de água, de acordo com o indicador financeiro FN017, foi de R\$ 743.492 em 2012, este custo aumentou cerca de 1,05% para o ano de 2013, passando para R\$ 751.491,85.

A Tabela 3.20 apresenta os indicadores de qualidade do serviço de abastecimento de água gerenciado pela COPASA.



Tabela 3.20 – Indicadores de qualidade do setor de abastecimento de água de Indianópolis.

Indicadores de Qualidade - Abastecimento de Água			Ano de Referência	
Nome do Indicador	Unidade	Código SNIS	2012*	2013**
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	percentual	IN079	131,87	119,44
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	percentual	IN075	0	0
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez	percentual	IN080	132,44	119,44
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	percentual	IN076	0,08	0,14
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	percentual	IN085	101,92	101,92
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	percentual	IN084	0	0
Duração média dos serviços executados	hora/serviço	IN083	218,34	239

*Fonte: SNIS (2012).

**Fonte: SNIS (2013).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Conforme apresentado na tabela acima, a qualidade da água tratada se apresentou estável entre 2012 e 2013, porém, houve a ocorrência de amostras fora do padrão para turbidez. Os demais índices nas análises para cloro residual e para coliformes totais se mantiveram estáveis, não ocorrendo incidência de análises fora do padrão.

3.5.5. 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 e despesas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela concessionária em Indianópolis.

Tabela 3.21 – Principais receitas operacionais e despesas de custeio referentes ao eixo de abastecimento de água.

Descrição	2012	2013	Aumento / Redução (R\$)
Receitas operacional direta - R\$/ano (FN001)	763.429,09	802.922,83	39.493,74
Receita operacional indireta - R\$/ano (FN004)	17.457,69	25.804,21	8.346,52
Receitas operacional direta + indireta - R\$/ano (FN005)	780.886,78	806.115,04	25.228,26
Créditos de contas a receber (FN008)	19.108,92	6.921,75	-12.187,17
Despesa com pessoal - R\$/ano (FN010)	296.592,97	330.870,85	34.277,88
Despesa com produto químico - R\$/ano (FN011)	9.233,09	9.808,9	575,81
Despesas totais com o serviço - R\$/ano (FN017)	743.491,85	751.305,18	7.813,33
Despesa de exploração (DEX) - R\$/ano (FN015)	559.646,64	617.127,39	57.480,75

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Podemos salientar que os lucros que a concessionária teve em relação às receitas e despesas (FN005 e FN017) foi de 16,46% em 2012 e somente 4,23% em 2013, esse decréscimo pode acontecer por muitos fatores como as perdas na distribuição, que tiveram um aumento considerável no período, custos com energia elétrica e os custos com funcionários.

Diante deste cenário, algumas ações devem ser tomadas para este problema não ser recorrente. Programas de combate as perdas e a diminuição do consumo de energia são algumas alternativas para conter este aumento com as despesas.

As despesas de exploração tiveram um acréscimo de R\$ 57.480,75 no ano de 2012 para o ano 2013, pois houve investimentos no sistema de água e esgoto de um modo geral. Analisando a Tabela 3.21, acima, podemos observar que a gestão da concessionária foi considerada satisfatória, pois o aumento das despesas acompanhou o investimento e as receitas anuais.

3.5.6. SISTEMA TARIFARIO DA COPASA

O sistema tarifário da COPASA está apresentado na Figura 3.26, a seguir, onde estão demonstrados as faixas de consumo e os valores respectivos para cada uma delas, demonstra também as categorias de consumo separadas em residenciais, comerciais, industriais e públicas. Hoje a tarifa mínima que pode ser emitida para a cidade Indianópolis, na categoria residencial, apresenta valor de R\$ 3,56 por m³, o que equivale ao consumo de no máximo 3 m³.

Figura 3.26 – Valores cobrados pela COPASA em Minas Gerais.

Categoria	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m ³	Tarifas				
			junho/14 a maio/15				
			Água	Esgoto			
EDT	EDC	EE					
Residencial até 10 m ³	Res até 10 m ³	0 - 3	3,56	3,21	1,79	1,07	R\$/mês
		> 3 - 6	1,19	1,07	0,60	0,36	R\$/m ³
		> 6 - 10	1,249	1,124	0,624	0,377	R\$/m ³
Residencial maior que 10 m ³	Res > 10m ³	0 - 3	3,77	3,39	1,89	1,13	R\$/mês
		> 3 - 6	1,26	1,13	0,63	0,37	R\$/m ³
		> 6 - 10	1,314	1,183	0,657	0,396	R\$/m ³
		> 10 - 15	2,568	2,311	1,284	0,775	R\$/m ³
		> 15 - 20	4,339	3,905	2,170	1,309	R\$/m ³
		> 20 - 40	4,491	4,042	2,245	1,354	R\$/m ³
		> 40	7,936	7,142	3,968	2,394	R\$/m ³
Comercial	Com	0 - 3	9,03	8,12	4,51	2,73	R\$/mês
		> 3 - 6	3,01	2,70	1,50	0,90	R\$/m ³
		> 6 - 10	3,014	2,713	1,507	0,908	R\$/m ³
		> 10 - 40	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m ³
		> 40 - 100	6,173	5,555	3,087	1,862	R\$/m ³
		> 100	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m ³
Industrial	Ind	0 - 3	9,03	8,12	4,51	2,73	R\$/mês
		> 3 - 6	3,01	2,70	1,50	0,90	R\$/m ³
		> 6 - 10	3,014	2,713	1,507	0,908	R\$/m ³
		> 10 - 20	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m ³
		> 20 - 40	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m ³
		> 40 - 100	6,173	5,555	3,087	1,862	R\$/m ³
		> 100 - 600	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m ³
> 600	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m ³		
Pública	Pub	0 - 3	8,57	7,71	4,29	2,59	R\$/mês
		> 3 - 6	2,86	2,57	1,43	0,86	R\$/m ³
		> 6 - 10	2,863	2,577	1,431	0,863	R\$/m ³
		> 10 - 20	4,928	4,435	2,464	1,486	R\$/m ³
		> 20 - 40	4,928	4,435	2,464	1,486	R\$/m ³
		> 40 - 100	5,864	5,277	2,933	1,769	R\$/m ³
		> 100 - 300	5,927	5,335	2,964	1,788	R\$/m ³
> 300	5,927	5,335	2,964	1,788	R\$/m ³		

EDT – Esgoto dinâmico com coleta e tratamento; EDC – Esgoto dinâmico com coleta sem tratamento; EE – Esgoto estático – Fossa.

Fonte: ARSAE – MG (2014).

A Figura 3.27 demonstra as taxas cobradas pela concessionária para os mais diversos tipos de serviços prestados como ligação de água residencial gratuita, que vão desde R\$ 74,93 até R\$ 984,55 dependendo o serviço prestado.

Figura 3.27 – Tabela de preços de serviços.

TABELA DE PREÇOS E PRAZOS DE SERVIÇOS – 2014				
LIGAÇÃO DE ÁGUA (A PEDIDO DO USUÁRIO)				
SERVIÇO	Ø	SERVIÇO COMPLEMENTAR / CARACTERÍSTICAS	VALOR	PRAZO EXECUÇÃO (DIAS ÚTEIS)
LIGAÇÃO DE ÁGUA	vários	-	GRATUITO	10 dias
	vários	C/ PROLONGAMENTO	GRATUITO	variável
LIGAÇÃO ÁGUA - COM./IND. /PUB.	½"	-	199,41	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO	298,20	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. DUPLO (*)	303,51	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. TRIPLO (*)	210,42	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. QUÁDRUPLO (*)	168,58	10 dias
		C/ PROLONGAMENTO	199,41	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO C/ PROLONG.	298,20	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. DUPLO C/ PROLONG. (*)	303,51	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. TRIPLO C/ PROLONG. (*)	210,42	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. QUÁDRUPLO C/ PROLONG. (*)	168,58	variável
	¾"	-	453,13	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO	621,17	10 dias
		C/ PROLONGAMENTO	453,13	variável
	1"	-	648,58	10 dias
		C/ PROLONGAMENTO	648,58	variável
	1 ½"	-	984,55	10 dias
C/ PROLONGAMENTO		984,55	variável	
LIGAÇÃO ÁGUA - RESIDENCIAL	½"	C/ MONT. INST. PADRÃO	98,79	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. DUPLO (*)	115,47	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. TRIPLO (*)	85,55	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. QUÁDRUPLO (*)	74,93	10 dias
		C/ MONT. INST. PADRÃO C/ PROLONG.	98,79	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. DUPLO C/ PROLONG. (*)	115,47	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. TRIPLO C/ PROLONG. (*)	85,55	variável
		C/ MONT. INST. PADRÃO MULT. QUÁDRUPLO C/ PROLONG. (*)	74,93	variável

Fonte: ARSAE – MG (2014).

A COPASA tem uma tarifa mínima de R\$ 3,56 para cada 1.000 litros de água consumida, se formos comparar com os valores praticados em abrangência local e do Brasil (Figura 3.28), estão 48,87% e 31,17% respectivamente mais onerosos.

Figura 3.28 – Tarifa média praticada (IN004) dos prestadores de serviço participantes do SNIS em 2012, segundo abrangência.

Abrangência	Variação da tarifa (média)	Tarifa média	Variação da despesa total (média)	Despesa total média
	(IN ₀₀₄)	(IN ₀₀₄)	(IN ₀₀₃)	(IN ₀₀₃)
	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)	(R\$/m ³)
Regional	1,07 a 5,18	2,70	0,89 a 6,70	2,48
Microrregional	1,26 a 4,88	3,13	0,82 a 4,50	1,99
Local	0,30 a 5,46 ¹	1,82	0,30 a 6,48 ^{2,3}	1,61
Brasil	0,30 a 5,46	2,45	0,30 a 6,70	2,23

Fonte: SNIS (2012).



3.5.7. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL

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

Analisando os dados do SNIS (2013) verificou-se ainda que, em relação à prestadora de serviços de saneamento, o município de Indianópolis está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, e o sistema de abastecimento de água do município conta com 1 unidade de captação superficial, Córrego Lava-pés e 3 poços de captação subterrânea.

De maneira geral o sistema de distribuição de água realizado pela COPASA no município de Indianópolis é considerado efetivo, pois houve investimentos por parte da concessionária para aumentar o atendimento da população em crescimento e conseqüentemente na produção do volume de água para abastecimento. A estrutura física do escritório sede, reservação coletiva do sistema e o tratamento de água também são fatores observados que indicam serviço de qualidade prestado para a população.

3.5.7.1. Captação

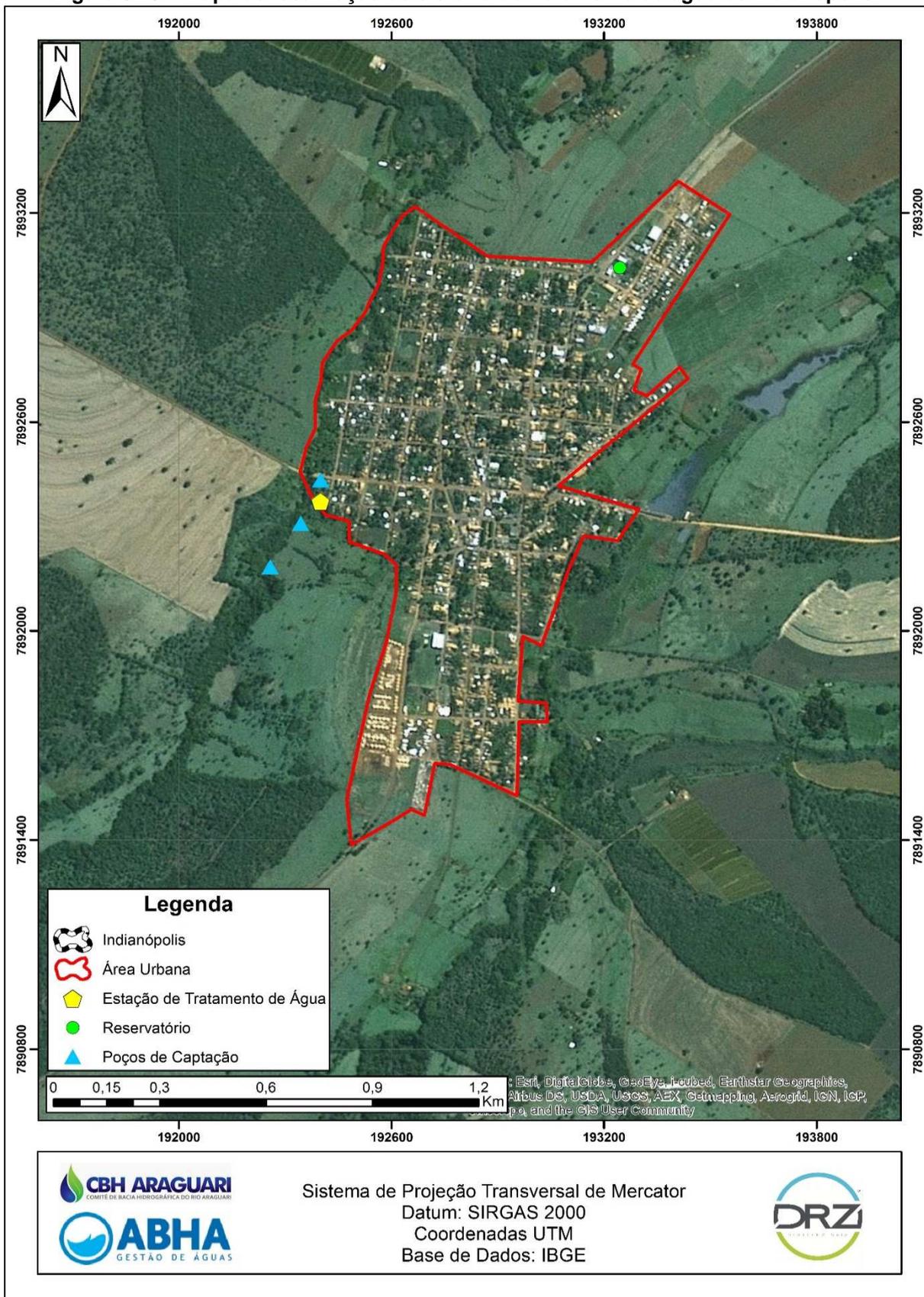
Segundo dados da Prefeitura Municipal (PMI, 2013), o município conta com quatro unidades de captação, sendo uma superficial e três subterrâneas. A captação superficial é realizada próximo à nascente do Córrego Lava-pés e a adução é feita por gravidade para uma estação de tratamento convencional. As três unidades de captação subterrânea C01, C03 e C04, de acordo com dados fornecidos pela COPASA, apresentam uma vazão média de 2,0 l/s, 1,5 l/s e 5,0 l/s respectivamente e todo o volume de água recebe tratamento por cloração e fluoretação.

3.5.7.2. Estação de Tratamento de Água

O sistema de abastecimento de Indianópolis utiliza captação em poços profundos e captação superficial, no Córrego Lava-Pés. A água proveniente dos poços é tratada por desinfecção com cloro e adição de flúor, enquanto a água do Córrego Lava-pés recebe tratamento em uma Estação (ETA), do tipo convencional, pelos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação.

O mapa da Figura 3.29, ilustra a localização dos três poços de captação e a Estação de Tratamento de Água do Município de Indianópolis.

Figura 3.29 – Mapa de localização do sistema de tratamento de água de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.5.7.3. 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, 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, representados na Tabela 3.22 a seguir.

Tabela 3.22 – 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).



A água potável, também, deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, determinado na norma, sendo destacados na Tabela 3.23 abaixo, os valores para os parâmetros mais comumente analisados.

Tabela 3.23 – Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação 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 3.24 ilustra essa relação exigida pela Portaria nº 2.914/11.

Tabela 3.24 – Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914/11.

Análises exigidas pela Portaria nº 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 nº. 2.914/11.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Em Indianópolis, a COPASA realiza análises periódicas, conforme a legislação recomenda, de cloro residual, coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas.

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.

3.5.7.4. Reservação

Depois de tratada, a água é direcionada para uma estação elevatória de água que recalca a água do reservatório apoiado de concreto para o reservatório elevado de metal, sendo o reservatório elevado com volume de 50 m³ e outro apoiado no concreto com volume de 150 m³ (Figura 3.30 e Figura 3.31).

Figura 3.30 – Reservatórios de água tratada da COPASA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 3.31 – Área de reservação de água tratada da COPASA.

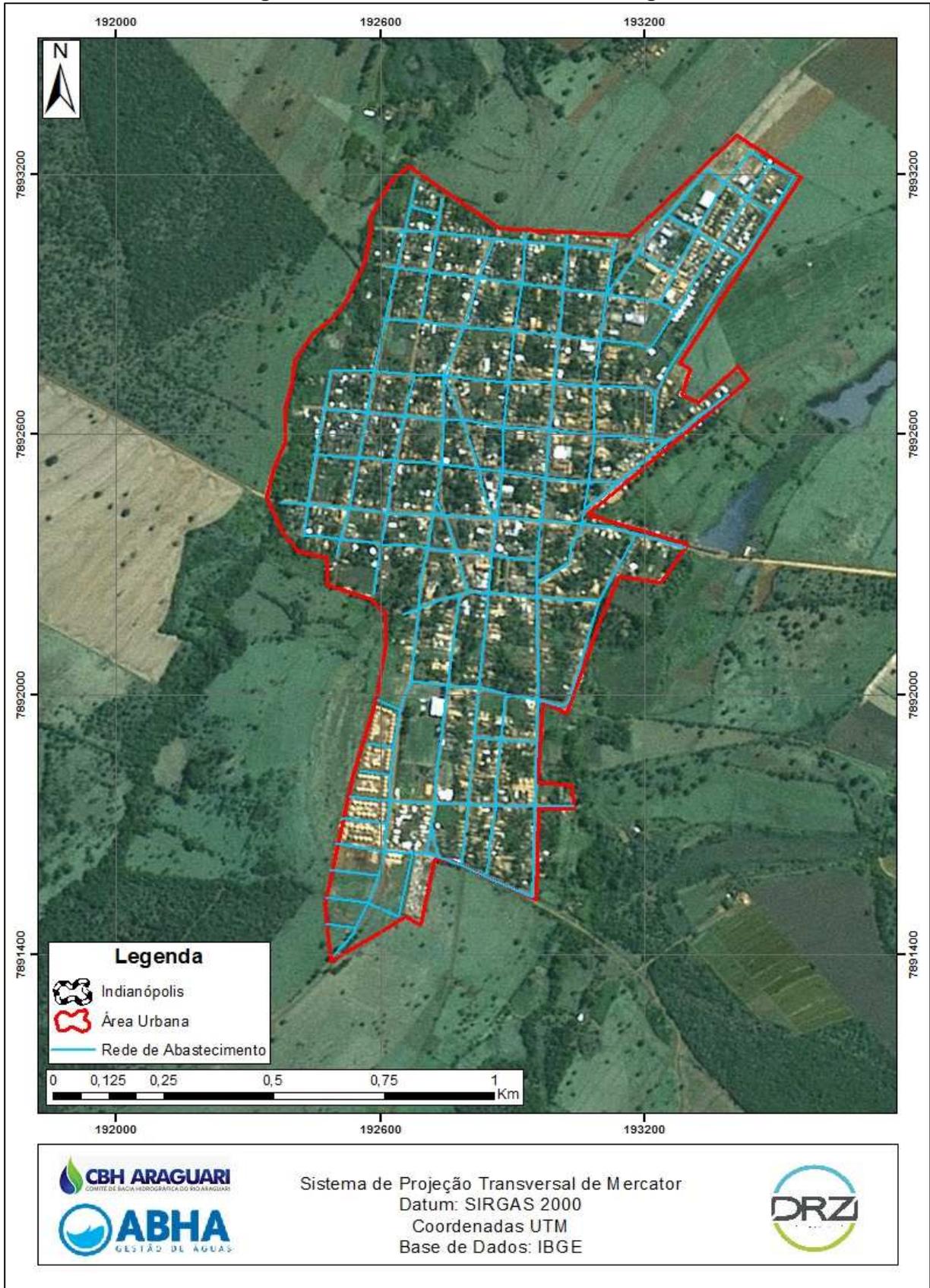


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.5.7.5. Rede de Distribuição

O sistema de abastecimento de água da COPASA atende 100% da população urbana do município. O abastecimento rural do município é de administração da própria prefeitura de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Indianópolis. O mapa da rede de abastecimento ilustra a abrangência no município (Figura 3.32).

Figura 3.32 – Rede de abastecimento de água.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.5.8. SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Município de Indianópolis possui, além dos sistemas de abastecimento de água operados pela COPASA, os sistemas individuais e independentes utilizados na área rural. 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 a passagem de uma rede distribuidora coletiva.

A falta de determinados cuidados com a água na zona rural, assim como na área urbana, pode gerar 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.

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 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.



3.6. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.6.1. INTRODUÇÃO

Segundo a Lei Federal nº 11.445 de 2007, o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais, passando pelo tratamento, até o seu lançamento final no ambiente.

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

A preservação do ambiente aumenta a necessidade da coleta e do eficiente tratamento dos efluentes, devido às suas substâncias serem extremamente prejudiciais aos corpos hídricos, como a alta carga de matéria orgânica, que pode causar a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água e a consequente morte de peixes e outros organismos aquáticos, a alta carga de microrganismos causadores de endemias e epidemias, entre outros danos.

Apesar dos diversos motivos que justificam a necessidade do tratamento dos efluentes gerados, os investimentos necessários ao atendimento da população com este serviço, no Brasil, ainda são pequenos, principalmente quando visam atender à população de baixa renda ou que residam na área rural dos municípios brasileiros. Os gastos com o esgotamento sanitário no município refletem diretamente na melhoria do quadro de saúde da população residente, diminuindo a incidência de internações hospitalares e promovendo significativa redução de despesas na área da saúde (saúde preventiva).

Para monitoramento e garantia da melhor qualidade de vida da população, bem como a conservação do corpo hídrico, que receberá o efluente após o seu tratamento, é prioritário o atendimento à Resolução Conama nº 430, de maio de 2011, que determina que o efluente deve ser encaminhado às Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), onde estas águas receberão o adequado tratamento, antes de serem lançadas nos rios ou infiltradas no solo, evitando a contaminação ambiental e possíveis riscos à saúde pública.

O diagnóstico do esgotamento sanitário existente em Indianópolis foi descrito com as informações disponibilizadas pela prefeitura municipal, informações da população nas oficinas



setoriais, pela COPASA e, também, por levantamentos efetuados em visitas de campo realizadas pelos técnicos da DRZ.

A produção de esgoto tem correlação direta com o consumo de água, que pode variar de acordo 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 clandestinas e indevidas da água pluvial à rede de esgoto e, ainda, das infiltrações que acontecem ao longo de toda a rede, pelas tampas de PV e tubos danificados.

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).

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 e águas de lavagem de pátios, carros e ruas, além de rega de jardins. Essas águas vão para as galerias construídas pela prefeitura municipal, que é a responsável pela instalação, manutenção e conservação desses equipamentos.

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 prefeitura municipal é responsável pela operacionalização do sistema e tratamento de esgoto.

Os efluentes do tipo doméstico são responsáveis pelo volume mais significativo gerado no município, já que provêm principalmente de residências e edificações públicas, onde se concentram aparelhos sanitários, lavanderias e cozinhas, entre outros. Esses esgotos variam de acordo com o costume e condições socioeconômicas de cada comunidade.

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 micro-organismos patogênicos presentes.

3.6.2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE INDIANÓPOLIS

Os esgotos domésticos contêm 99,9% de água. A fração restante inclui sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, bem como microrganismos. Portanto, é devido a essa fração de 0,1% que há necessidade de se tratar os esgotos.

As características dos esgotos dependem dos usos aos quais a água foi submetida. Que podem ter variação de acordo com o clima, situação social, econômica e hábitos da população.



No projeto de uma estação de tratamento, normalmente, não se determinam os diversos compostos dos quais a água residuária é constituída, pela dificuldade em se conhecer exatamente o efluente, já que este sofre constantes alterações. Assim, é preferível a utilização de parâmetros indiretos que traduzam o caráter ou o potencial poluidor do despejo em questão. Tais parâmetros definem a qualidade do esgoto, podendo ser divididos em três categorias: parâmetros físicos, químicos e biológicos (VON SPERLING, 1995).

O 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 de um sistema de coleta de esgoto é fundamental para garantir a destinação adequada dos efluentes gerados no município para o respectivo tratamento nas ETE, antes de seu lançamento nos cursos d'água.

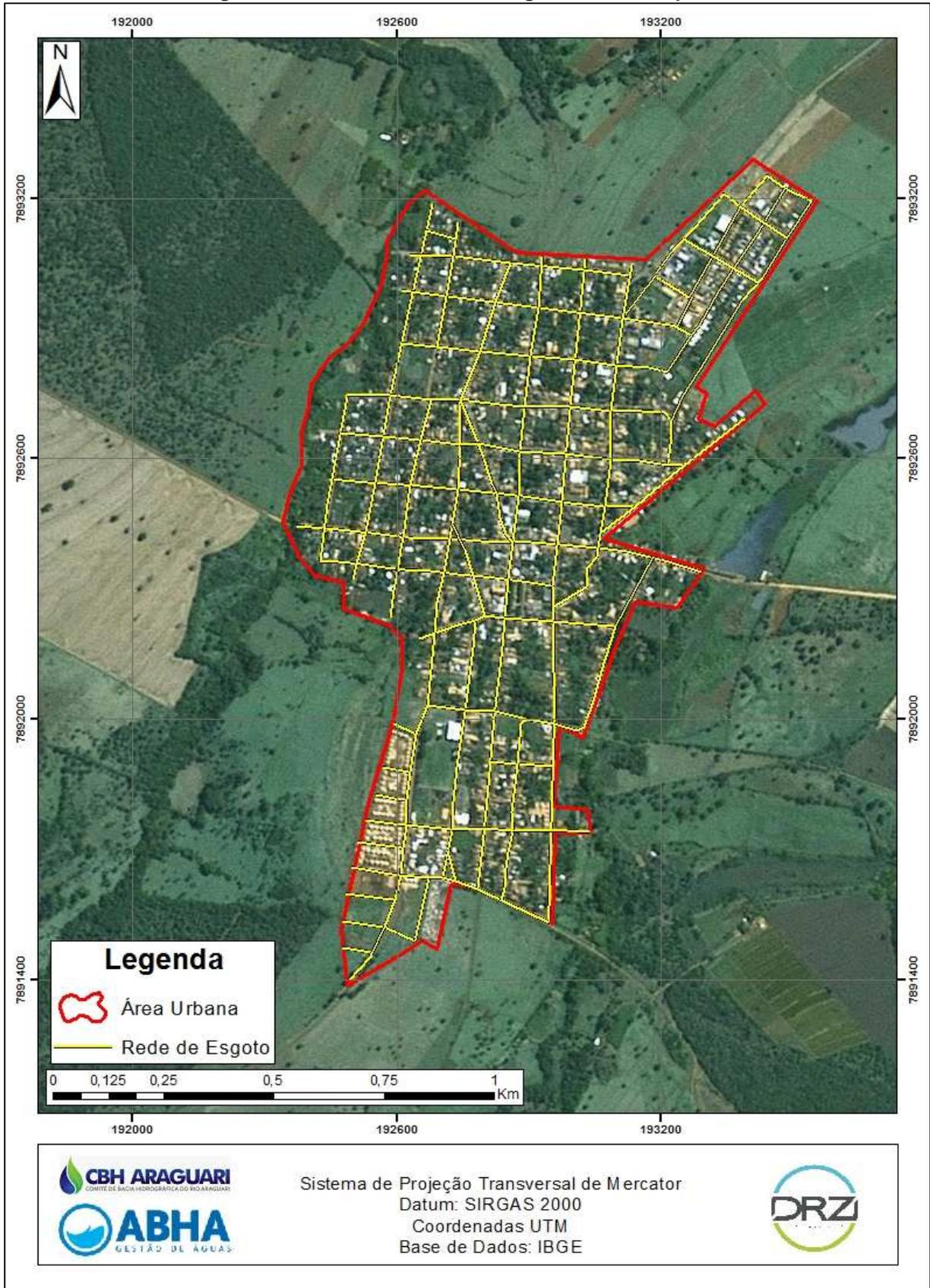
A rede coletora pode ser definida como um conjunto de tubulações destinados a receber e encaminhar os efluentes provenientes dos ramais prediais e domiciliares aos interceptores que são canalizações que recebe ao longo de seu comprimento coletores, não recebendo diretamente ligações prediais e geralmente estão localizados próximo de cursos de água.

A Prefeitura Municipal é responsável pelo eixo de esgotamento sanitário de Indianópolis, é composta por três funcionários (PMI, 2015), em funções distintas, responsáveis por cobrir todas as atividades a serem realizadas neste setor.

O SES de Indianópolis é composto por rede coletora de esgoto em 98% da área urbana com dois interceptores que interligam o esgoto coletado das redes até o lançamento nos córregos Lava-pés e Manoel Velho, porém não há um sistema de tratamento do efluente coletado.

O sistema de esgoto do município de Indianópolis é composto por 1.710 metros de comprimento de rede coletora de 150 mm de diâmetro, 887 metros lineares de coletores secundários de 200 mm de diâmetro, 691 metros de interceptores de 300 mm de diâmetro e 210 poços de visitas (Figura 3.33). De maneira geral, o sistema de esgotamento sanitário de Indianópolis conta, hoje, com mais de 3,29 quilômetros de rede coletora de esgoto, em torno de 1.878 ligações para atender a população.

Figura 3.33 – Rede coletora de esgoto de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O corpo receptor é denominado Córrego Lava-pés, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, e recebe a contribuição de esgoto de grande parte da área urbana do município. Outro ponto de lançamento de esgoto in natura foi encontrado no córrego Manoel Velho, utilizado como corpo receptor do município.

Estão representadas na Figura 3.34 – A e B a região em que são lançados os efluentes domésticos no corpo receptor. A Figura 3.35 representa outro problema resultante da ausência de uma ETE e de uma efetiva rede coletora de esgoto, pois quando há ligações clandestinas e nos períodos de grande precipitação, podem provocar degradação ambiental da fauna e flora, nos rios e riachos da bacia hidrográfica devido a erosão e ao assoreamento.

Figura 3.34 – A) Erosão e assoreamento; B) Esgoto *in natura* lançado no Córrego Lava-pés.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 3.35 – Esgoto *in natura* lançado no Córrego Manoel Velho.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Outra forma de infiltrações acontece nas tampas de poços de visitas – PV e caixas de passagem – CP sem sistema de vedação durante os períodos chuvosos.

Existem, também, as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, que contaminam os córregos próximos da cidade. A prefeitura municipal realiza operações, para detectar este tipo de irregularidade, no esforço de eliminar os pontos de contaminação dos corpos hídricos. Contudo, não há um programa específico e permanente de levantamento e extinção das ligações irregulares, tanto das águas da chuva nas redes de esgoto como das ligações irregulares de esgoto, nas redes pluviais em todo o município, sem falar nos custos adicionais no tratamento de água que, por ventura, estiverem sendo captadas por outras cidades à jusante, de Indianópolis.

A rede coletora de esgoto de Indianópolis encontra-se mapeada, mas não georreferenciada em meio digital. Deve-se fazer o cadastramento e mapeamento da rede em sistema georreferenciado para que a prefeitura municipal possa gerenciar com maior facilidade o Sistema de Esgotamento Sanitário.

A rede coletora, interceptores de esgoto de Indianópolis estão em boas condições de uso, além do cadastramento é necessário fazer com que os novos loteamentos ou locais de crescimento tenham seus projetos realizados de maneira que não sobrecarreguem o sistema em funcionamento.

O sistema de coleta de efluentes do município é composto, ainda, por dispositivos instalados Poços de Visita (PV), Caixas Diluidoras e as Caixas de Passagem (CP). Estes acessórios (Figura 3.36 – A e B) são destinados à inspeção e limpeza das redes, sendo, normalmente, instalados nos trechos iniciais da rede, nas mudanças de direção, nas mudanças do tipo de material, mudanças de declividade ou de diâmetro, em trechos muito longos ou nas ETE.

Figura 3.36 – Dispositivo de inspeção de rede de esgoto (PV) em Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Conforme podem ser observados os dispositivos de inspeção podem apresentar problemas de vazamento, por falta de manutenção ou danos estruturais, bem como a falta de PV ao longo da rede coletora, que dificultam a manutenção. Outro problema que podemos observar é a falta de elevação das tampas de PV após recapeamento das ruas com material asfáltico, as tampas ficam encobertas pelo material, dificultando o acesso para possíveis manutenções ou desentupimento, aumentando o tempo de solução do problema e muitas vezes causando transtornos à população.

3.6.2.1. Projeto de Instalação da Estação de Tratamento de Esgoto

Durante visita técnica foi informado sobre a existência do projeto executivo constituído de ETE que se encontra em tramite para aquisição de recursos. O local que estação será construída fica no ponto de intersecção dos dois interceptores a jusante da cidade em área próxima ao rio Araguari. Relatado por técnico municipal, os interceptores já foram construídos ao longo das margens dos córregos Manuel Velho e Lava-pés, a fim de que todo o efluente doméstico seja coletado, receba o tratamento adequado para lançamento no corpo receptor.

3.6.3. SOLUÇÕES E 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 dos mananciais, sendo de extrema importância o tratamento e disposição adequados dos efluentes.

Para tanto e considerando que na área rural de Indianópolis a destinação do efluente doméstico é realizado de forma simplificada em fossas comuns, serão apresentadas alternativas para tratamento de efluente doméstico, a fim de orientar quanto sua forma de tratamento e disposição.

Existem os sistemas coletivos de esgotamento sanitário, que coletam e tratam esgotos de um conjunto de edificações e outras atividades. A coleta convencional é realizada por rede de esgoto subterrânea, instalada sob os logradouros públicos.

Pode-se caracterizar o tratamento de efluentes como centralizado (em estações de grande porte que acumulam e tratam os esgotos das cidades), ou descentralizado (em estações consideradas isoladas, reunindo os efluentes de áreas menores como bairros, conjuntos de edifícios ou casas).

Neste sistema, os efluentes são transportados pelos ramais prediais das edificações para os coletores secundários, vão para os coletores-tronco (interceptores e emissários) e

são encaminhados para a ETE, que realiza o tratamento dos mesmos e depois os dispõe em cursos hídricos.

Quando inviável o tratamento de forma coletiva, destacam-se as alternativas individuais e/ou combinadas, baseando-se em sistemas que tratem os efluentes provenientes de residências/atividades de forma unitária (apenas um gerador) ou combinada (vários geradores isolados), através de modelos de sistemas que podem ser projetados, como demonstrado na Tabela 3.25.

Tabela 3.25 – Características gerais de soluções individuais e sistemas combinados de esgotamento sanitário.

Tipos de Sistema	Soluções	Características
Soluções Individuais	Fossas Sépticas Convencionais	Compreende o transporte das águas de privadas, pias e chuveiros para um tanque de alvenaria, passando por uma caixa de retenção de gorduras.
		O processo de tratamento se dá naturalmente por decantação e pelo trabalho de bactérias que se desenvolvem na fossa.
		Após o processo de biodigestão, o efluente é encaminhado para valas de filtração/infiltração ou sumidouros que promovem a disposição do mesmo no solo.
		Há necessidade da retirada periódica do material decantado.
	Fossas Sépticas Inovadoras	As inovações compreendem, por ex.: tanques leves pré-fabricados em fibra ou plástico de diversas dimensões; filtro passivo ou mecânico na saída das fossas; valas de infiltração/filtração, exigindo menos área de terreno; bombeamento do efluente para áreas mais altas dos terrenos quando necessário e sumidouros de fluxo invertido com filtros para melhor rendimento.
	Biodigestores	Os biodigestores funcionam por processos semelhantes àqueles das fossas sépticas convencionais, contudo estas devem ser herméticas e receber dejetos em quantidades regulares e significativas.
Estas soluções acumulam gás combustível na parte superior e podem fazer parte de estações de tratamento.		
Tais soluções são geralmente empregadas em áreas rurais para produção de gás combustível e adubo.		
Sistemas Combinados (vários geradores isolados)	Rede de Coleta com Tratamento em Fossa Séptica Coletiva Convencional ou Inovadora	As redes podem ser convencionais ou condominiais de pequeno diâmetro.
		Os processos de tratamento são semelhantes aos empregados em fossas sépticas individuais.
	Redes de Coleta com Tratamento em Biodigestor Coletivo	Redes convencionais ou condominiais de pequeno diâmetro.
		Processos análogos aos utilizados em fossas sépticas coletivas. Há exemplo no Brasil de destinação do gás para fogões de famílias carentes.
		As soluções são justificáveis em áreas urbanas para certo número mínimo de domicílios.
	Fossas Individuais e Coletivas ligadas a Redes Coletoras e a Estações de Tratamento	Coleta dos esgotos similar à de fossas e redes coletoras.
Tratamento similar ao de fossas e estações de tratamento.		

Fonte: Adaptado de Jucá (2010).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Desenvolvidos para atender as comunidades mais isoladas, os sistemas individuais, quando bem-executados e operados, se tornam uma opção efetiva como solução sanitária para o tratamento dos efluentes domésticos. Estão previstas nas normas NBR 7.229 e 13.969, indicados para residências ou instalações localizadas em áreas não providas de rede de coleta.

Com base nas normas existentes, destacam-se e descreve-se os seguintes sistemas individuais de tratamento de esgotos, que, quando operados em conjunto, atingem os níveis de tratamento exigidos:

- Fossas sépticas;
- Valas de infiltração/Filtros;
- Sumidouro.

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.

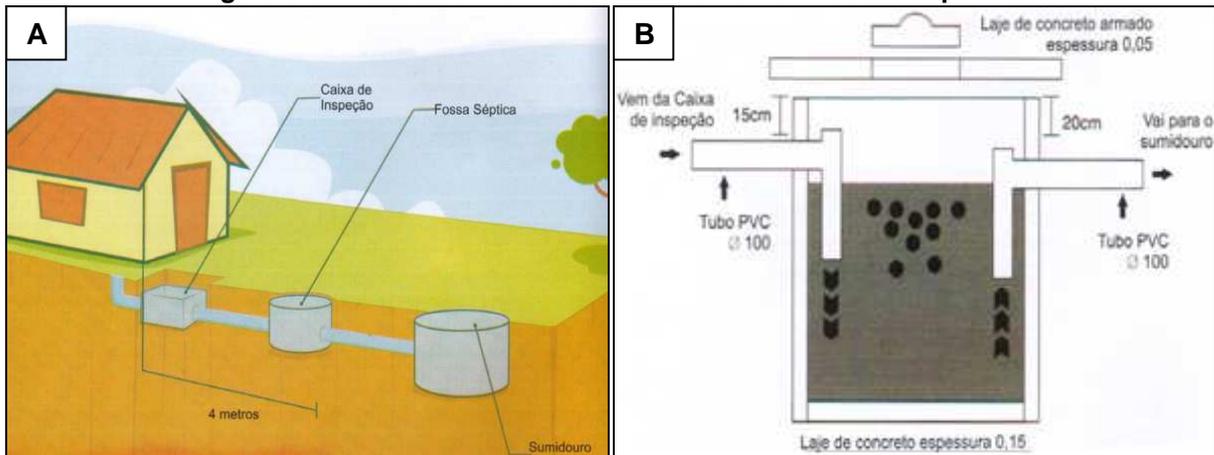
No tratamento, cumprem basicamente as seguintes funções:

- Separação gravitacional da espuma e dos sólidos, em relação ao líquido afluyente, vindo os sólidos a se constituírem 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 predeterminados pelo projeto, a fim de que não ocorra a redução do volume reacional do tanque, prejudicando as condições operacionais do reator.

A localização das fossas sépticas é recomendada a uma distância de 4 metros da moradia, evitando o mau cheiro e a construção de tubulações muito longas. Devem ficar num nível mais baixo do terreno e distante de poços ou outras fontes de captação de água (no mínimo 30 metros de distância), para evitar contaminações, no caso de um eventual vazamento. A Figura 3.37 – A e B ilustram o sistema de fossas sépticas.

Figura 3.37 – Sistema individual de tratamento - Fossas sépticas.



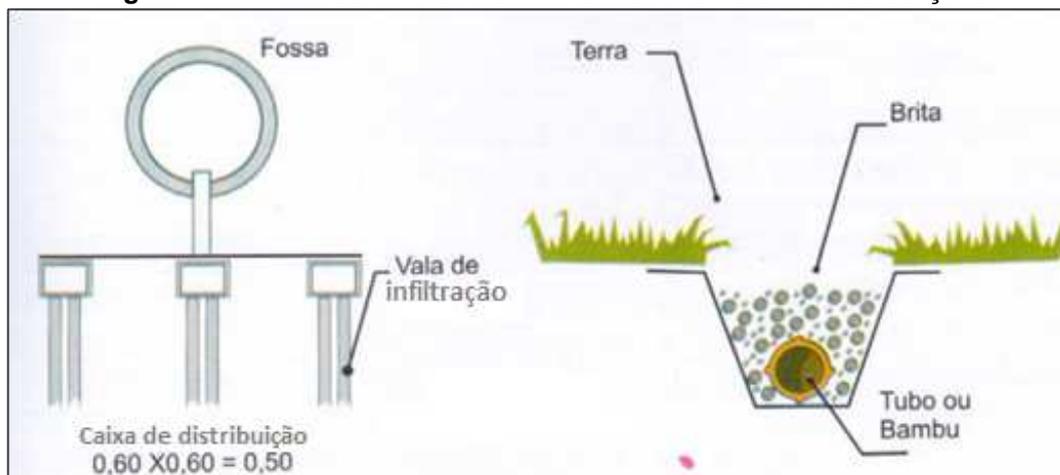
Fonte: Caesb – Modificado pela DRZ Geotecnologia (2015).

As valas de infiltração e os filtros apresentam o mesmo princípio no tratamento de esgotos (Figura 3.38). Caracterizado como tratamento secundário, este sistema permite eficiência na redução da carga orgânica acima de 80%.

Este sistema é construído a partir da 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.

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

Figura 3.38 – Sistemas de tratamento individual - Valas de infiltração.



Fonte: Caesb – Modificado pela DRZ Geotecnologia (2015).

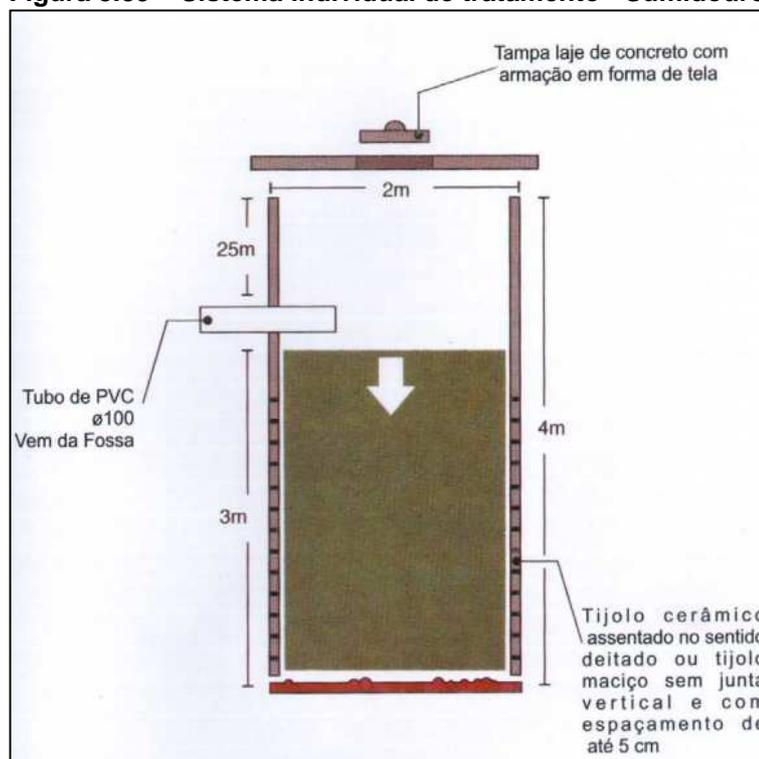
O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente da fossa séptica no solo. O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e mais de 3 m de profundidade, para simplificar a construção.

Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto (Figura 3.39). A construção de um sumidouro começa pela escavação de uma cavidade, a cerca de 3 m da fossa séptica em um nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade.

A profundidade da cavidade deve ser de 70 cm, maior que a altura final do sumidouro, permitindo 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, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

Figura 3.39 – Sistema individual de tratamento - Sumidouro.



Fonte: Caesb – Modificado pela DRZ Geotecnologia (2015).

Diante das informações apresentadas, sugere-se a criação de um programa de incentivo técnico e financeiro para os municípios que residem em áreas com inviabilidade de



implantação de sistema de esgotamento sanitário coletivo. O programa deve visar a entrega e o acompanhamento da execução dos projetos para instalação de sistemas individuais e/ou combinados de tratamento de efluentes domésticos.

Este programa já vem sendo implantado em diversos municípios brasileiros, obtendo resultados muito positivos para a melhor qualidade de vida da população e também para preservação dos corpos hídricos e do ambiente, além de minimizar a proliferação de doenças de veiculação hídrica. Outra possibilidade é a instalação de estações compactas de tratamento de esgoto (ECTE).

As comunidades rurais de Indianópolis contam com sistemas pouco eficientes ou não existentes de esgotamento sanitário coletivo, sendo considerado um risco para o ambiente e para a população, principalmente quando não há um sistema de manutenção e fiscalização eficiente.

Nesse sentido, estas estações apresentam ótima eficiência de tratamento, além de apresentar as seguintes vantagens:

- Operação simples e de baixo custo;
- Alta flexibilidade operacional e de tratabilidade;
- Permite automatização rápida, simples e com baixo investimento;
- Totalmente pré-montada;
- Volume de lodo gerado inferior aos sistemas convencionais;
- Necessita apenas de uma base de concreto para apoio dos tanques;
- Área de implantação até 50% inferior aos sistemas convencionais.

Para o Município de Indianópolis sugere-se a concepção de programas que incentivem e subsidiem as comunidades rurais a implantarem sistemas adequados e eficientes de tratamento de efluentes, sejam eles fossas sépticas com filtros e sumidouros ou ainda ECTE.

A implantação de sistemas de tratamento descentralizado nas residências traz melhorias significativas para a população em termos de saneamento e saúde, e diminui impactos causados ao ambiente, visando promover a universalização do acesso ao serviço de esgotamento sanitário bem como proporcionar significativa melhora nas condições de vida e salubridade das populações distantes da área urbana do município.



3.7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.7.1. INTRODUÇÃO

Neste diagnóstico, o componente drenagem e manejo de águas pluviais pretende analisar os sistemas de drenagem natural, macrodrenagem e microdrenagem, apontando também 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, pontos críticos de instabilidade geotécnica e estações pluviométricas e fluviométricas.

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

Por isso, o crescimento urbano das cidades brasileiras tem provocado impactos na população e no meio ambiente, surgindo 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 dois 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 chamadas 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).

3.7.2. PERMEABILIDADE DOS SOLOS

A permeabilidade é o parâmetro que expressa a maior ou a menor facilidade que um líquido tem de percolar no interior de um material poroso ou fissurado. No caso dos solos, geralmente, quanto mais poroso, maior é a permeabilidade que o mesmo apresenta. A permeabilidade depende também das características químico-físicas do líquido a ser percolado. Porém, neste estudo serão consideradas somente as águas pluviais.

Para se ter uma espacialização do parâmetro permeabilidade dentro do perímetro urbano do município de Indianópolis, seriam necessários ensaios realizados in situ, com seus resultados tratados estatisticamente (estatística clássica e geoestatística). Porém, tais ensaios não foram realizados para se obter uma espacialização estatisticamente segura, deste modo, a espacialização da permeabilidade será estimada de outra maneira.

A permeabilidade, também denominada de condutividade hidráulica, está intimamente relacionada com a estrutura do solo e, conseqüentemente, com o teor de vazios do mesmo. Assim, este parâmetro pode ser associado, qualitativamente, às classes pedológicas do solo, descritas na caracterização geral do município.

3.7.3. 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, ou seja, da precipitação que atinge o solo, parte infiltra, parte permanece retida nas depressões do terreno e a parcela restante escoam superficialmente, esta condição 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 destacam-se os de natureza climática e fisiográfica. Dentre os fatores de natureza climática temos 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 por exemplo 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, ainda, 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 ϕ ;
- 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 com 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 irreais, superestimando a vazão de pico do hidrograma.

Wilkins (1978) apresentou uma tabela (Tabela 3.26) com proposição de valores de coeficiente de *run off* (C).

Tabela 3.26 – 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 \emptyset , por exemplo, admite uma infiltração constante. Isto somente acontecerá para chuvas de pequena duração sobre solos com alta condutividade hidráulica (arenoso).

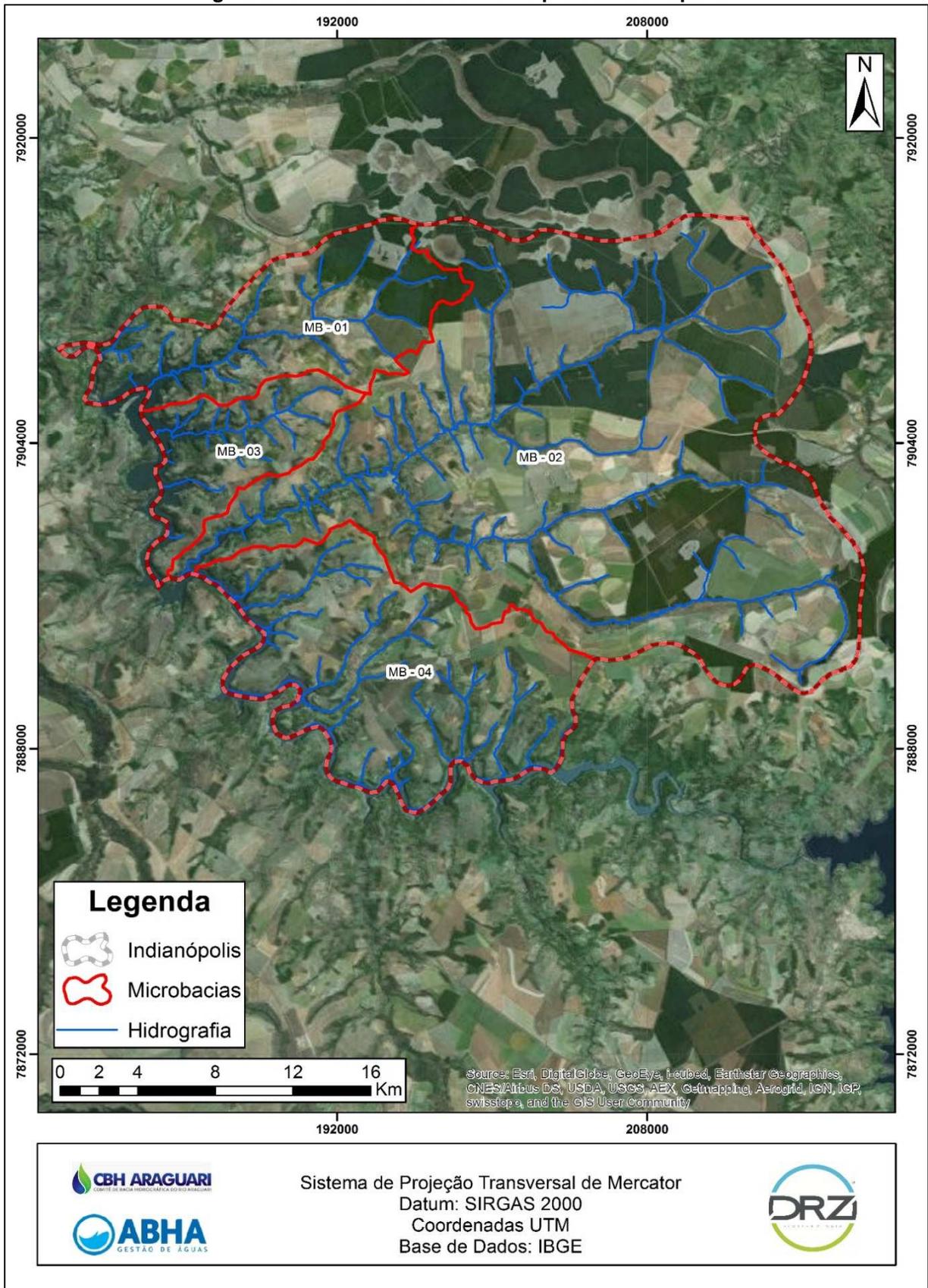
O Método do SCS considera o tipo de solo, o tipo de ocupação e as condições de umidade antecedentes do solo, anteriores ao evento de precipitação. O Método de Horton considera a diminuição da capacidade de retenção de água do solo no tempo, durante o evento de chuva.

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 difíceis de aplicar, tendo em vista a grande quantidade de parâmetros que ele exige.

3.7.4. MICROBACIAS DE DRENAGEM

Para os cálculos do sistema de microdrenagem, sugere-se a adoção da delimitação de microbacias. Para isso, foi realizado o mapeamento destas microbacias para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis, conforme a Figura 3.40.

Figura 3.40 – Microbacias do Município de Indianópolis.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Em Indianópolis totalizam quatro microbacias de contribuição no perímetro municipal. As áreas e os perímetros de cada microbacia são apresentados conforme a Tabela 3.27, onde observa-se áreas que variam entre 505,27 km² e 55,04 km².

Tabela 3.27 – Microbacias com área de contribuição na área urbana.

Identificação	Área (km ²)	Perímetro (km)
MB - 01	103,84	64.671,59
MB - 02	505,27	130.029,78
MB - 03	55,04	42.107,30
MB - 04	170,2	73.713,08

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Estudos de precipitação são aplicados, com a finalidade de avaliar o escoamento superficial, 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 Indianópolis. Como já foi citado, 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 acima que proporcionará um melhor resultado.

3.7.5. PLANEJAMENTO E PREVENÇÃO

Em Indianópolis não existe 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, todos os serviços executados são 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, terras e lixo para seu interior.

O fato da inexistência 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 carreados 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 Indianópolis nos bairros onde ainda não tem rede coletora de esgoto doméstico nem os interceptores.

Assim, 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 estruturantes do município, será realizado, durante o PPA (Programas, Projetos e Ações), um planejamento detalhado da área urbana através dos seguintes estudos:

- Elaboração da equação de chuvas intensas para o município para auxiliar no dimensionamento dos projetos voltados para área de drenagem urbana;
- 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.

3.7.6. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

3.7.6.1. Macrodrenagem

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).

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 devem ser tomados como absolutos porque a malha urbana pode possuir as 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).

3.7.6.1.1. Emissários

Em Indianópolis, existem sistemas de macrodrenagem receptores dos sistemas de microdrenagem distribuídos nas vias da cidade. Nos sistemas de macrodrenagem são utilizadas galerias fechadas em alguns trechos, das quais as águas pluviais são direcionadas para leitos de rios e riachos, como através de emissários e outros mecanismos (Figura 3.41).

Figura 3.41 – Lançamento de água pluvial através de emissário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.6.1.2. Bacias de Contenção

O Município de Indianópolis utiliza nas estradas vicinais as bacias de contenção (Figura 3.42), 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 tem 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 rio e riachos da bacia hidrográfica a qual pertencem.

Figura 3.42 – Bacia de contenção nas estradas vicinais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.6.2. 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 seguintes etapas:

- Subdivisão da área e traçado;
- Determinação das vazões que afluem à rede de condutos;
- Dimensionamento da rede de condutos.

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.

3.7.6.2.1. Rede de Drenagem

As redes de drenagem abrangem cerca de 60% do município, sendo grande parte na área urbana e apesar de não apresentarem problemas frequentes de ruptura, há ocorrência de entupimento.

Este fator é decorrente, principalmente devido à grande quantidade de resíduos sólidos lançados à rede pela população. Dessa forma, é necessário que a Prefeitura Municipal amplie a cobertura dos serviços de varrição e manutenção e promova programas de educação e conscientização ambiental para a população.

Em visita foi constatado a utilização de dispositivos como PV – poço de visita, que obrigatoriamente é concebido em projeto para que a limpeza e manutenção seja realizada pelo órgão competente do município, conforme a Figura 3.43.

Figura 3.43 – Poço de visita de 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.

3.7.6.2.2. Bocas de Lobo

A manutenção dos bueiros municipais não é periódica, mas de acordo com a necessidade e a urgência. As demandas geralmente chegam ao conhecimento da Prefeitura feito pela própria população. Os materiais que comumente entopem as bocas de lobo são entulhos e resíduos domiciliares. O município conta com alguns dispositivos que necessitam de manutenção e substituição, estes são apresentados na Figura 3.44 – A, B, C, D, E e F, a seguir.

Figura 3.44 – Bocas de lobo com problemas de obstrução.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.6.2.3. 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), 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 assoreando-os córregos que interceptam o município.

A Figura 3.45 representa um ponto de lançamento sem redutor de velocidade para o escoamento das águas pluviais.

Figura 3.45 – Ponto de lançamento de água pluvial de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.6.2.4. 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 3.46).

Figura 3.46 – Dispositivo de escoamento superficial de Indianópolis.

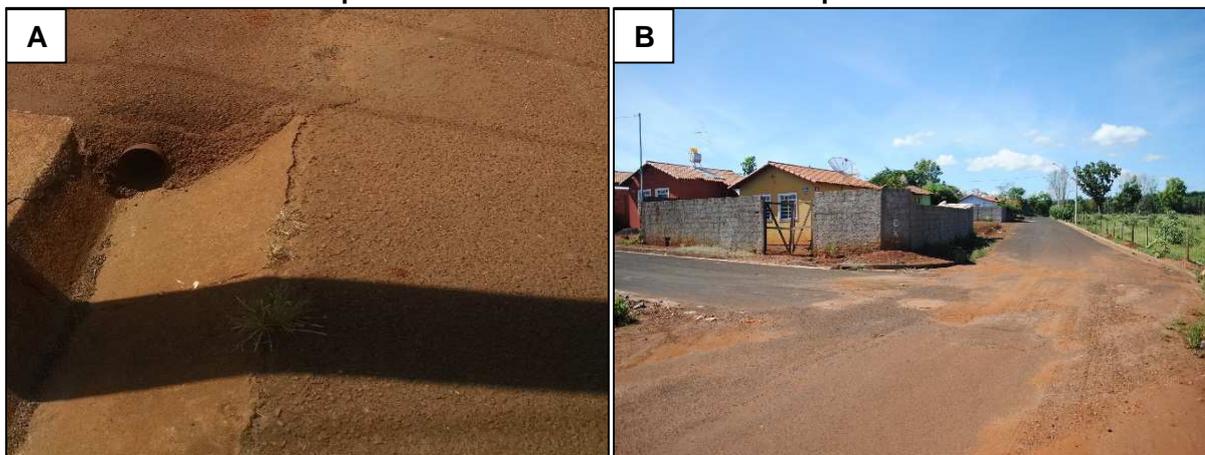


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Como o sistema de microdrenagem apenas 60% do município, deste modo, são conhecidos problemas recorrentes desde às áreas rurais até a região central, as quais em época de chuva ficam alagadas devido à falta do sistema eficiente de drenagem ou até mesmo a insuficiência do existente.

Algumas medidas paliativas foram observadas no sistema de microdrenagem no Município de Indianópolis, como mostra a Figura 3.47 – A, a utilização de tubulação entre a guia de rolamento e a sarjeta para o escoamento superficial da água. O adequado seria a utilização de bocas de lobo nos trechos de grande extensão das vias para facilitar o escoamento conduzido pela guia e evitar o assoreamento nas vias (Figura 3.47 – B) em períodos de pluviosidade intensa.

Figura 3.47 – A) Dispositivo de microdrenagem; B) Assoreamento nas ruas de Indianópolis, causado pelo acúmulo de materiais carregados pelas chuvas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.7.6.2.5. Deficiências

Embora Indianópolis apresente rede de drenagem urbana, bocas de lobo, bem como canais de macrodrenagem, em algumas áreas faltam mecanismos que reduzam os efeitos negativos de fortes chuvas, como enxurradas e enchentes.

Em decorrência de fortes enchentes e enxurradas, foi constatado em alguns locais do município processos erosivos em áreas com pavimentação, mas também em áreas sem pavimentação e sem vegetação (Figura 3.48 – A).

A disposição irregular de resíduos da construção civil, conforme mostra a Figura 3.48 – B é uma das principais causas de assoreamento nas vias urbanas, pois além de bloquear o escoamento da água pelas guias e sarjetas, o material não inerte se dissolve durante a ocorrência de chuvas e carrega o material inerte para áreas mais afastadas obstruindo os dispositivos de microdrenagem (Figura 3.48 – C). Como consequência, o restante das vias pavimentadas ficam com sua drenagem comprometida (Figura 3.48 – D).

Figura 3.48 – Deficiências de drenagem de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

As áreas não pavimentadas merecem maior atenção, pois com ocorrência de erosões, além de prejudicar as áreas de solo exposto, contribuem diretamente com o assoreamento de rios e córregos. Nestas situações, deve-se atentar à recomposição vegetal, a fim de que a vegetação reduza os impactos negativos no meio ambiente.

O curso d'água de maior contribuição do Município de Indianópolis é o Córrego Lavapés. Nele são lançadas água pluvial e efluentes domésticos gerados em grande parte da área urbana do município. Foi possível observar que estes pontos de lançamento são os locais com assoreamento mais acentuado (Figura 3.49), comprovando os posicionamentos citados anteriormente.

Figura 3.49 – Lançamento de água pluvial - Córrego Lava-pés.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Na Figura 3.50 é possível observar a ausência de dispositivos de macrodrenagem para dissipação da energia hidráulica em regiões suscetíveis a erosão acelerada, carregando partículas de solo dessas áreas de alta declividade para o leito dos corpos d'água.

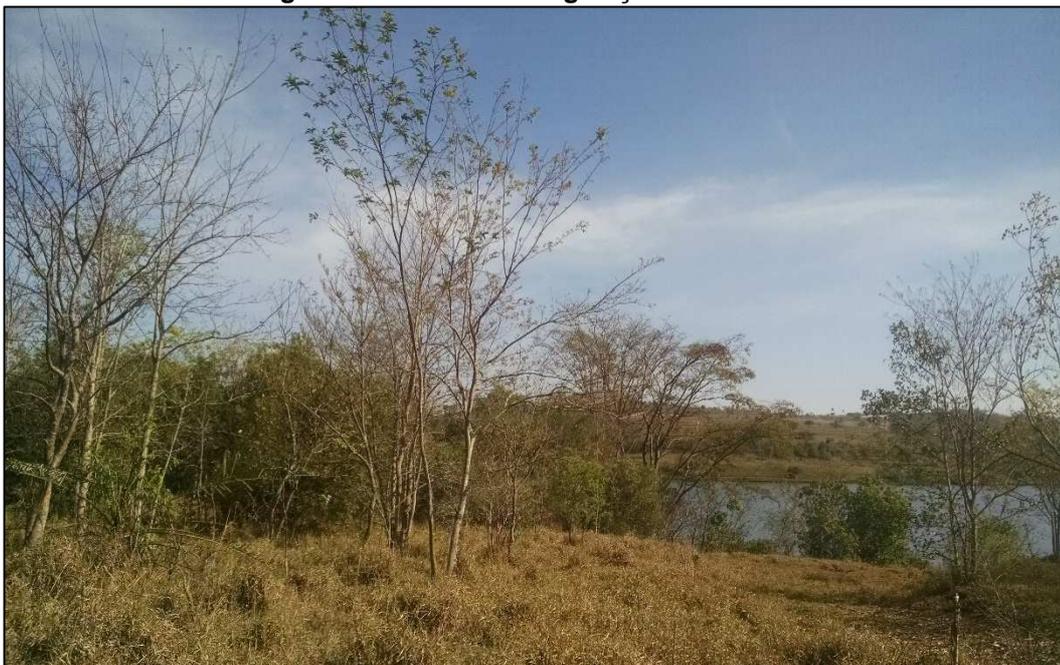
Figura 3.50 – Áreas suscetíveis a erosão.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Em visita técnica foi constatado que o município possui áreas de vegetação secundária sem a ocupação ou com atividades antrópicas, que contribuem com a extensão de áreas permeáveis no município, benefício que evita a ocorrência de enchentes, bem como, ajuda na recarga dos aquíferos (Figura 3.51). Porém nessas áreas de vegetação nativa é possível observar o lançamento de efluentes, como mostra a Figura 3.52 abaixo, contaminando o bioma em torno do córrego que também abastece o município.

Figura 3.51 – Área de vegetação secundária.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 3.52 – Ponto de lançamento de efluente.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).



3.8. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.8.1. INTRODUÇÃO

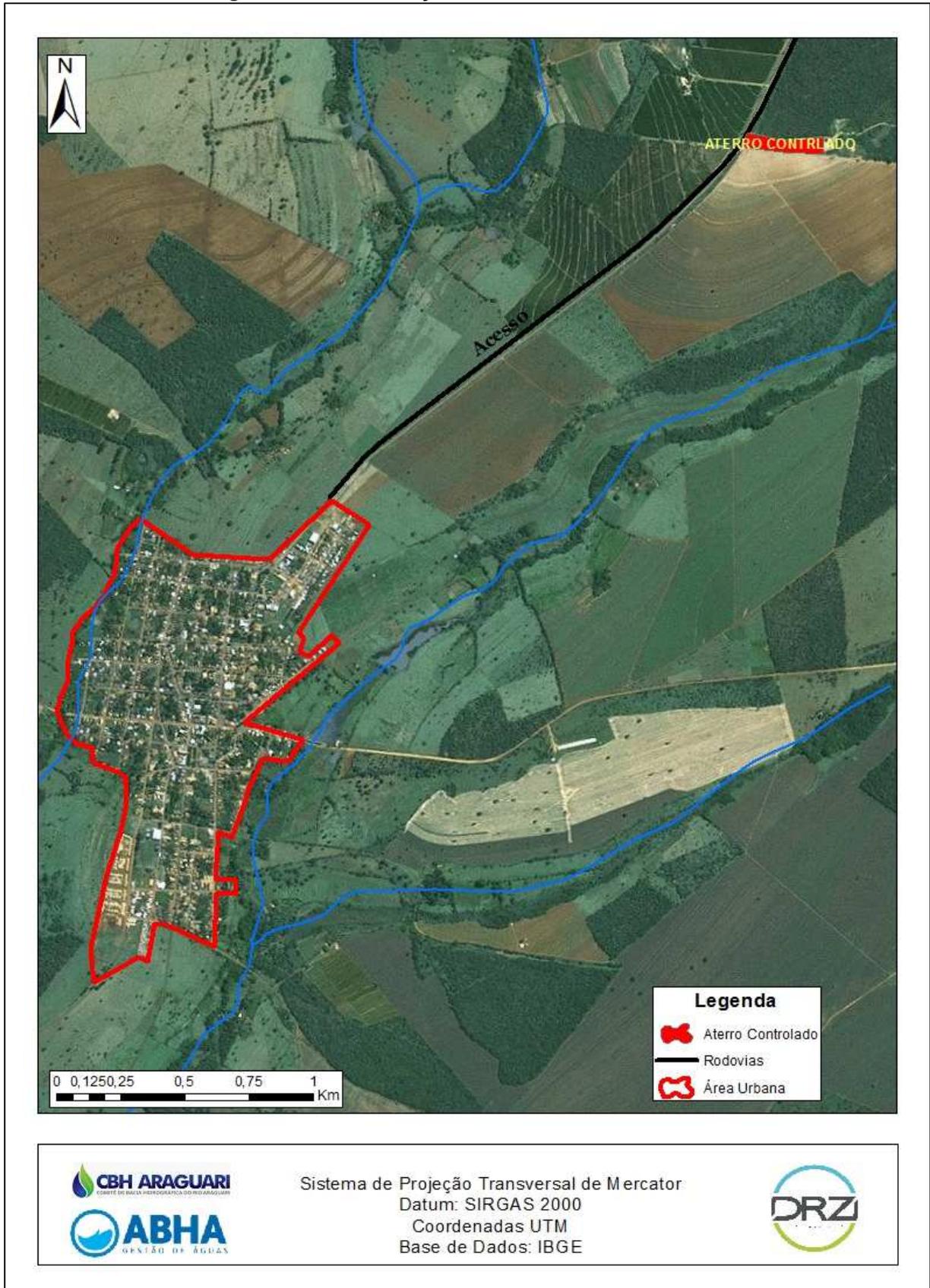
No Brasil existem poucos municípios que contam com sistema de coleta seletiva, programas de compostagem e outros métodos para destinação final adequada dos resíduos sólidos. Por isso, a necessidade de discussões sobre a destinação de resíduos sólidos no País torna-se cada vez maior, visando, assim, atingir a sustentabilidade nos municípios, promovendo uma diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente e um aumento da qualidade de vida da população.

A destinação final adequada dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos, industriais, de serviços de saúde, de construção civil e demolição e de limpeza pública, é de grande relevância em um município, pois está diretamente relacionada à proliferação de doenças, vetores e animais perigosos, bem com a poluição de solo, de recursos hídricos e da atmosfera.

Além disso, é importante que a coleta de resíduo seja regular e compreenda todo o município, envolvendo também comunidades rurais em seu entorno, para que os resíduos sejam destinados de tal maneira que causem o menor impacto negativo possível ao meio ambiente.

A gestão dos resíduos sólidos do município de Indianópolis é realizada pela Prefeitura Municipal, envolvendo cerca de 22 funcionários públicos para a realização dos serviços. O município conta com um aterro controlado para disposição final dos resíduos sólidos urbanos conforme mostra a Figura 3.53.

Figura 3.53 – Localização do aterro controlado atual.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

3.8.2. 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). Esta norma cita também 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;
- **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 é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades), públicos e volumosos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador.



3.8.3. GERAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Um dos principais fatores que influenciam a degradação ambiental está ligado à poluição dos recursos hídricos, da atmosfera e do solo. Muitas vezes, estes fatores são agravados com a disposição inadequada dos resíduos sólidos, influenciados também pelo consumo exagerado de bens de consumo da população, gerando um grande volume de resíduos que podem ser dispostos no meio ambiente de forma inadequada.

A geração de resíduos depende de diversos fatores, variando de acordo com questões culturais, nível e hábito de consumo, renda e padrão de vida da população, clima e características de sexo e idade dos grupos populacionais (BIDONE & POVINELLI, 1999).

A fim de garantir a sustentabilidade e a redução da degradação ambiental, é necessário um compromisso do gestor municipal e a sociedade em relação às práticas de produção e consumo, com o objetivo de reduzir a geração de resíduos sólidos. Para isso, é necessário alcançar a Redução, Reutilização e Reciclagem, promovendo uma mudança de atitude da população.

A disposição e o tratamento dos resíduos que não são passíveis de reutilização e recuperação devem ocorrer de forma adequada. Contudo, é necessário ampliar a cobertura dos serviços relacionados aos resíduos e os programas de educação ambiental para a população.

De acordo com o Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2012, elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Brasil a geração de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública é de aproximadamente 1,00 kg/hab./dia.

3.8.4. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Conhecer a realidade dos serviços prestados em coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos em um município, tanto para a administração pública como para a população que se beneficia deste serviço. Além disso, é a principal ferramenta para fundamentar um modelo de gerenciamento e assegurar seu desenvolvimento sustentável, buscando intensificar a melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente.

Através do diagnóstico da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, será possível avaliar a abrangência e a eficiência da prestação deste serviço. Para tanto, deverá ser realizada a caracterização, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados no município, através de levantamentos, estudos e pesquisas que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta a fim de quantificar a



geração *per capita*, sua regularidade e/ou frequência, e ainda levantar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

Porém, verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e à coleta de resíduos exige esforços conjuntos dos cidadãos e da municipalidade, cabendo à prefeitura a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias, impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade. Assim, é importante que o poder público se responsabilize pelo planejamento municipal, considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento de desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

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.

Finalmente, baseando-se na Lei Federal nº 11.445/2007, o Plano Municipal de Saneamento Básico é contextualizado e aparece com o intuito de diagnosticar o atual sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos de Indianópolis, utilizando como base os dados secundários disponíveis, conforme apresentações a seguir.

3.8.5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA EXISTENTES NO MUNICÍPIO

3.8.5.1. Resíduos Sólidos Urbanos

A geração dos resíduos sólidos urbanos (RSU) transformou-se em um problema para as cidades brasileiras, trazendo consequências referentes à contaminação dos recursos hídricos, do solo e do ar, ocasionados pela disposição inadequada. Este problema é um desafio para as administrações públicas, principalmente após a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em Indianópolis, além do serviço de coleta de resíduos domiciliares a prefeitura é responsável pela limpeza urbana (capina, poda, roçagem e varrição), gestão da área de disposição final e coleta de alguns resíduos especiais (pneus e resíduos hospitalares). Visto que a área de disposição final dos resíduos é de propriedade do município, a administração do aterro controlado também cabe ao município.

De acordo com os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2012) são coletadas diariamente 4,84 toneladas de resíduos em Indianópolis.

Para realizar os serviços, o município conta com 22 funcionários nas funções operacionais, executando os serviços relacionados à coleta domiciliar, coleta de materiais recicláveis, varrição, coleta de entulhos e coleta de resíduos especiais.

3.8.5.2. Resíduos Sólidos Domiciliares

De acordo com dados da prefeitura municipal, todos os domicílios da área urbana e os domicílios da área rural de Indianópolis são atendidos pelo serviço de coleta convencional direta.

A frequência da coleta dos resíduos, de acordo com a Prefeitura Municipal é diária e contempla 100% da população de Indianópolis. Um dos grandes desafios do gerenciamento de resíduos é extinguir as áreas de disposição irregular nos bairros e de resíduos sólidos, pois, de acordo com dados do levantamento situacional acabam sendo por muitas vezes depositados, pelos próprios moradores, em terrenos baldios.

Nos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares de Indianópolis, é utilizado um caminhão compactador da prefeitura com capacidade de 6 toneladas em boas condições de conservação (Figura 3.54). O caminhão trabalha com uma equipe composta por três funcionários da prefeitura: um motorista e dois coletores.

Figura 3.54 – Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos domiciliares.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os resíduos sólidos oriundos das residências são dispostos em lixeiras distribuídas geralmente em frente do imóvel nas ruas da cidade, dessa maneira os coletores têm fácil acesso aos resíduos doméstico e acondicionarem nos caminhões. Em locais que o acesso de veículos de coleta é impossibilitado, o recolhimento dos resíduos é feito manualmente.

3.8.5.3. Limpeza Urbana

Neste item, é dado ênfase às questões relacionadas à limpeza das vias públicas, incluindo dados de varrição, capina e roçagem, poda e corta de árvores e limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais no Município de Indianópolis. Os serviços em geral são executados pela Prefeitura Municipal.

A prefeitura também colabora com a limpeza pública da cidade através de implantação de lixeiras públicas nas calçadas, incentivando a população a não jogar o em locais impróprios. Esta ação, além de colaborar com a limpeza da cidade, evita o entupimento de bocas de lobo com resíduos sólidos, facilitando então a drenagem da água das chuvas e evitando a propensão de enchentes (Figura 3.55).

Figura 3.55 – Disposição dos resíduos para a coleta em Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.8.5.3.1. Varrição

O serviço de varrição consiste na limpeza das áreas públicas da cidade, recolhendo restos de folhas e mesmo resíduos que estejam pelas calçadas e áreas públicas. A frequência dos serviços na área central do município é diária e nos demais bairros a frequência é três vezes por semana. O serviço é realizado de forma manual por doze funcionários da Prefeitura, que utilizam carrinhos vassouras e pás para auxiliar os serviços de limpeza das vias (Figura 3.56).

Figura 3.56 – Serviço de varrição em Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

O custo anual com os serviços de varrição de logradouros públicos totaliza R\$ 153.400,00 (cento e cinquenta e três mil e quatrocentos reais) que são realizados em 1.152 km de sarjeta gerando uma receita de R\$ 133,16 (cento e trinta e três reais e dezesseis centavos) por km varrido (SNIS, 2012). Dessa forma é possível calcular a produtividade média dos varredores que prestam serviços para prefeitura. O índice de produtividade foi de 0,31 Km /empregado/dia, estando abaixo do esperado para esse tipo de serviço.

3.8.5.3.2. Capina e Roçada

Capina e roçada são atividades que visam a limpeza rotineira dos logradouros públicos. No município de Indianópolis os serviços de capina e roçada são realizados por cinco funcionários da prefeitura e o trabalho é feito com a remoção ou corte rente ao solo, da

cobertura vegetal herbácea ou arbustiva em passeios, canteiros centrais e nas faixas de rolamento das vias, junto às sarjetas, por meios manuais e mecânicos.

Os serviços de capina e roçada compreendem, também, a remoção dos resíduos gerados por essas atividades, sendo a Prefeitura Municipal responsável pelo serviço.

3.8.5.3.3. *Limpeza de Boca de Lobo*

Os serviços de desobstrução e manutenção das bocas de lobo são fundamentais para a minimização de impactos ambientais nas redes de drenagem naturais e enchentes. A prefeitura também é responsável por este serviço e não há funcionários exclusivos para este setor, quando há a necessidade, outros funcionários de limpeza urbana são deslocados para esse fim.

3.8.5.4. Entulhos de Grande Volume e Resíduos de Construção Civil

Os resíduos da construção civil, também conhecidos como entulhos, 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 e madeira.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº. 307/02) 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), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas de concreto (blocos, tubos, meios-fios) produzidas nos canteiros de obras.
- **Classe B:** São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **Classe C:** São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos originários do gesso;

- **Classe D:** São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados derivados de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

De acordo com a lei de 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 são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

No Município de Indianópolis, não existe nenhuma empresa responsável pela coleta deste tipo de material, de modo que os próprios geradores depositam os resíduos da construção civil em caçambas à serviço da prefeitura, que acabam sendo destinadas ao aterro controlado do município. O aterro controlado não possui nenhuma área própria para a disposição e segregação e destinação final dos resíduos de acordo com a suas respectivas classes. Portanto, os resíduos da construção civil são dispostos na mesma área irregular juntamente com os resíduos de limpeza pública, conforme pode ser percebido na Figura 3.57 abaixo.

Figura 3.57 – Descarte de resíduos da construção civil.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.8.5.5. Coleta de Materiais Recicláveis

A coleta de materiais recicláveis consiste no recolhimento dos resíduos reaproveitáveis que são previamente separados dos resíduos orgânicos na fonte geradora, cuja separação evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis e aumenta o valor a eles agregado.

Em Indianópolis não existe nenhum tipo de programa voltado a segregação de resíduos passível de reciclagem, ou ainda, para coleta seletiva. De modo que todo o material coletado por catadores informais fica dispostos irregularmente em terrenos onde não há

edificação (Figura 3.58 – A e B). Não há informações sobre as quantidades coletadas e nem para onde são enviadas após a segregação.

Figura 3.58 – A) Área de disposição irregular de resíduos recicláveis; B) Catador informal de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.8.5.6. Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de qualquer atividade 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 006/91 de 19/9/1991 desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos estaduais. Estes estabeleceram as normas de destinação final dos resíduos, sendo de sua responsabilidade os procedimentos técnicos, desde licenciamento a acondicionamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optaram pela incineração.

A Resolução RDC nº 306/04 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 pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Além disso, de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/05, 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.

Conforme descrição abaixo, os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, discriminados nas resoluções RDC ANVISA nº 306/04 e CONAMA nº 358/05:

- **Grupo A:** Engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- **Grupo B:** Contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- **Grupo C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), como serviços de medicina nuclear e radioterapia;
- **Grupo D:** Não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos e resíduos das áreas administrativas;
- **Grupo E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

Em Indianópolis, os resíduos de serviços de saúde são coletados pelo próprio gerador ou empresa terceirizada, que não repassa o custo da coleta para os munícipes, ou seja, todo o custo é absorvido pelo próprio gerador.

Os resíduos gerados são encaminhados para uma área de transbordo temporário (Figura 3.59) com acesso restrito para funcionários, posteriormente, a coleta é realizada nos estabelecimentos com veículo exclusivo para que os resíduos da saúde sejam encaminhados para tratamento e destinação final em Uberlândia. O tratamento dos RSS é realizado pela empresa Sterlix Ambiental, onde é feita a autoclavagem, trituração e disposição em aterro licenciado do resíduo de saúde, conforme normas e legislações vigentes.

De acordo com os dados coletados no SNIS (2012), a geração anual de resíduos ligados ao serviço de saúde no município de Indianópolis foi de 3 toneladas, apresentando o índice de geração *per capita* de 0,73 kg/(hab./ano) em 2012.

Figura 3.59 – Área de transbordo temporário dos resíduos de saúde.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

3.8.5.7. Resíduos Passíveis de Logística Reversa

Com base na Lei Federal nº12.305/10, 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.

Os pneus inservíveis são depositados temporariamente nos principais postos e oficinas do município para posterior coleta das empresas responsáveis pela reciclagem de pneus. A reciclagem pode ser uma alternativa, pois os pneus reciclados são utilizados como

combustível para fornos e fábricas de cimento, solados de calçados, mangueiras, tapetes para automóveis, em misturas com asfalto para pavimentação entre outros.

As formas inadequadas de disposição destes resíduos (Figura 3.60) em local aberto sem cobertura ficam expostos à ação das intempéries e facilitando a proliferação de vetores biológicos, tais como moscas e mosquitos que são responsáveis pelo aparecimento de doenças na população, entre elas: malária, dengue e febre amarela.

Figura 3.60 – Depósito irregular de pneus inservíveis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Os demais produtos passíveis de logística reversa não foram informados quanto ao seu gerenciamento.

3.8.5.8. Destinação Final

Os resíduos domiciliares coletados no Município de Indianópolis são destinados ao aterro controlado localizado cerca de 3 km da área urbana do município (PMI, 2014).

As atividades de despejo são realizadas sem qualquer critério, os resíduos chegam ao local e são dispostos diretamente no solo natural, não havendo a cobertura diária de material inerte após a conclusão de cada jornada de trabalho, como mostra a Figura 3.61, a seguir. Tais medidas têm como objetivo evitar a proliferação de vetores biológicos, além de melhorar os aspectos paisagísticos.

Figura 3.61 – Aterro controlado de Indianópolis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Outros dados que foram levantados pelo SNIS (2012), destacam a ausência de alguns dispositivos necessários para a caracterização de um local de recebimento de resíduos em aterro controlado, tais como: ausência de drenos condutores de águas superficiais, drenos para a captação de chorume e de gases, afim de evitar a saturação das massas de compostos orgânicos e a combustão espontânea dos gases provenientes da decomposição dos resíduos orgânicos.

O chorume gerado da decomposição dos resíduos não é canalizado, nem depositado em lagoa impermeabilizada. Como consequência, não recebe qualquer tratamento. A ausência de catadores de materiais recicláveis é justificada pelo fato do resíduo não ter valor comercial agregado para reciclagem.

No local de recebimento dos resíduos não há cercamento, vigilância e instalação administrativa. Dessa forma não é possível realizar o controle das quantidades descarregadas e do tipo de resíduo disposto.

3.8.5.9. Receitas e Despesas

O Município de Indianópolis realiza, com pessoal próprio, os serviços de coleta e destinação dos resíduos domiciliares, de poda, capina e roçada em todo o seu território. Esses serviços são cobrados mediante o pagamento de uma taxa anual inserida no carnê de IPTU.

A Tabela 3.28, a seguir, apresenta os valores referentes ao ano de 2012, com relação à receita e despesas dos serviços de limpeza urbana de Indianópolis.



Tabela 3.28 – Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana.

Receitas e Despesas com Serviços de Limpeza Urbana				
Receitas		Despesas Segundo o Agente Executor		
Orçada	Arrecadada	Total	Público	Privado
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
FN221	FN222	FN220	FN218	FN219
18.200,00	10.920,00	244.790,00	229.790,00	15.000,00

Fonte: SNIS (2012).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

É possível observar que o Município de Indianópolis registra um déficit de R\$ 233.870,00 (Duzentos e trinta e três oitocentos e setenta mil reais), sendo assim, os valores e taxas do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) destinadas ao serviço de limpeza urbana não estão sendo suficientes para gerir os resíduos sólidos do município. Dessa forma o município é obrigado a solicitar um repasse de verba do FPM (Fundo de Participação dos Municípios) para suprir as despesas municipais.

Na Tabela 3.29 ilustra as despesas públicas e privadas com os serviços de limpeza urbana por setor de atuação.

Tabela 3.29 – Despesas públicas e privadas com os serviços de limpeza urbana.

Receitas e Despesas com Serviços de Limpeza Urbana			
Despesas Privadas	Despesas Públicas		
Coleta de RS Serviço de Saúde	Coleta de RS Domiciliares e Públicos	Varição de Logradouros Públicos	Demais Serviços / Administrativo / Unidade de Processamento
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
FN211	FN208	FN214	FN217
15.000,00	61.200,00	153.400,00	15.190,00
Total: 15.000,00	Total: 229.790,00		

Fonte: SNIS (2012).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



3.9. 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 indianopolenses é fundamental para legitimar o PMSB que está sendo desenvolvido, ademais, o processo participativo está em consonância com as diretrizes da lei nº 11.445/2007 que determinam o envolvimento da população em toda a projeção do plano que será realizado.

3.9.1. METODOLOGIA

A metodologia do diagnóstico populacional traduz-se em analisar e interpretar dois processos importantes para a consolidação do PMSB 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, a cada oficina setorial realizada há todo um conjunto de atividades anteriores e posteriores que exige, antes, a pesquisa e o levantamento de dados, logo, a oralidade desenvolvida nas oficinas podem ser uma fonte sobre os acontecimentos, conjunturas, instituições e outros aspectos da vida dos moradores de Indianópolis que contribuem para a elaboração do PMSB.

Destaca-se que duas oficinas setoriais foram necessárias devido as peculiaridades do meio rural e urbano para os eixos do saneamento básico em Indianópolis. Nas oficinas compareceram técnicos municipais, membros dos comitês, vereadores, secretários, lideranças comunitárias, docentes e discentes da rede estadual 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 Indianópolis” 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 Indianópolis. No entanto, alguns apontamentos podem ser feitos a partir do preenchimento destes instrumentos participativos e serão expostos a seguir.

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 Indianópolis no mês de setembro de 2014 (anexo).

³ Observa-se que as ações propostas para a melhoria dos serviços no saneamento básico no município de Indianópolis serão expostas nos seguintes capítulos: Capítulo 4 - Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços; e Capítulo 5 - Programas, projetos e ações e hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários no decorrer desta consultoria.



3.9.2. RESULTADOS

3.9.2.1. Oficina Setorial da Zona Urbana

A oficina setorial realizada na sede do município de Indianópolis ocorreu no salão da sede do Sindicato dos Produtos Rurais de Indianópolis localizado na rua Joaquim de Oliveira Carvalho, nº 218, no dia 26 de agosto de 2014 às catorze horas. Nesta reunião foram deslocados os técnicos da DRZ e da ABHA para executarem a oficina setorial e fazer a dinâmica da coleta de propostas. Após a apresentação da Equipe da DRZ, houve um momento de interação e debate que consistiram em detalhar as etapas que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis.

A oficina setorial destinada ao público da área urbana foi caracterizada 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 3 delegados que representarão às oficinas na reunião das próximas etapas do PMSB de Indianópolis.

Nesta oficina os principais pontos destacados pela população referente ao o *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 do córrego Lava-pés; vii) a necessidade de criar projetos para cerceamento das nascentes.

Destaca-se que o desagrado dos munícipes com relação a tarifa esta ligado a outros pequenos problemas no sistema de distribuição e tratamento de água que frustram os anseios populacionais. Não obstante, as reclamações acerca do valor da tarifa foram as que mais se destacaram nas cartilhas distribuídas na oficina setorial da sede urbana. 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 será um valor justo.



Observa-se que a COPASA tem uma tarifa mínima de R\$ 3,56 para cada 1000 litros de água consumida, isto em comparação com os valores praticados no Brasil está acima da média nacional (R\$ 2,62), regional (R\$ 2,45) e estadual (R\$ 2,36) - conforme a análise sobre o sistema tarifário da COPASA que foi abordado neste documento (ver item 7.6). Portanto, para a percepção popular parece haver um descompasso entre valor das tarifas e serviços prestados, o que faz com que a população aguarde maiores explicações sobre como os recursos são destinados ao eixo de abastecimento de água no município.

Algo ressaltado pelos indianopolenses foi a falta de incentivos para programas em educação ambiental, especialmente, no que se refere ao uso racional dos recursos hídricos. No diálogo ocorrido durante a oficina, pensou-se em estratégias de penalidade aos usuários que desperdiçam água como forma de coibir e educar os usuários que abusam do consumo de água. No entanto, também devem ser avaliadas alternativas que promovam campanhas ou benefícios aos munícipes que conseguirem reduzir o consumo, evitando assim penalidades aos moradores que já têm a vida financeira comprometida.

Segundo os participantes da oficina há pequenos problemas com falta de água em algum momento do ano, entretanto, ainda que pareçam fatos isolados, esse é um dilema que advém da falta de investimentos em infraestrutura aliado às questões climáticas (dentre as cartilhas, destaque para a rua Jeovane Lemes). O diagnóstico técnico apontou que em 2013 o município foi atendido em 100% da população urbana com água tratada, ou seja, 4.304 habitantes dos seus cerca de 6.500 munícipes; em contrapartida a preocupação com o abastecimento de qualidade na área rural deve ser algo proposto no plano. Portanto, os mecanismos de participação do PMSB de Indianópolis (oficinas e cartilhas) ressaltam algumas ações essenciais para o eixo de abastecimento de água no município de Indianópolis que serão parte da construção dos próximos produtos desta consultoria.

Quanto ao *eixo de esgotamento sanitário* a oficina setorial realizada na sede de Indianópolis destacou a ineficiência da rede de coleta do esgoto. Por conseguinte, propostas para a melhoria e a expansão da rede de coleta, além da necessidade da construção de Estação de Tratamento de Esgoto, foram a tônica da reunião para este eixo do saneamento básico.

O sistema de esgotamento sanitário indianopolenses 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.



Na oficina setorial, houve algumas reclamações para os serviços de manutenção, especialmente, questões pertinentes aos entupimentos da rede, dos PV e de ligações irregulares na rede de esgoto de Indianópolis. Ademais, foram citados problemas relativos a falta de rede (novamente citado a rua Jeovane Lemes), falta de programas que instruem a forma correta de se fazer as ligações pois, segundo a população, pode evitar as ligações irregulares da rede pluvial na rede de esgoto. Por fim, intensificaram-se os anseios para disponibilizar incentivos fiscais e suporte técnico para auxiliar a mudança de fossa séptica em detrimento da fossa negra de casos periféricos no meio urbano.

Outra questão relatada pelos munícipes para este eixo é o tempo e a forma de atendimento para os serviços de manutenção. Segundo relatos, podem demorar dias este atendimento, o que causa descontentamento e incomoda a rotina dos moradores. A percepção populacional revelou a necessidade de programas de conscientização quanto à utilização dos mecanismos e equipamentos do sistema, este aspecto está em sintonia com o estudo técnico realizado uma vez que grande parte dos entupimentos que sobrecarregam os serviços de manutenção acontecem por lançamento de materiais sólidos nas tubulações. Logo, segundo o viés populacional, o município necessita de melhorias em geral para o eixo de esgotamento sanitário, em especial a construção de estação, que balizarão as ações contidas nos próximos produtos do PMSB de Indianópolis.

Para o *eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais* os munícipes que participaram da oficina identificaram problemas pontuais relacionados ao sistema de drenagem municipal. 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 verdes⁴ para contribuir no processo de drenagem das águas.

Outro aspecto bastante ressaltado é urgência de asfaltamento em alguns locais da cidade que poderiam ajudar no escoamento das águas, evitando pontos de alagamento e facilitando o sistema de drenagem no município. Soma-se a este aspecto a preocupação dos indianopolenses acerca das galerias de captação que, segundo as cartilhas, precisarão de um planejamento quanto a capacidade e distribuição por pontos estratégicos no município.

Destaca-se que os munícipes sugeriram um planejamento de uma rede de ações para um sistema que comporte os dispositivos de microdrenagem e a melhor preservação dos mesmos. A percepção populacional indica ações educacionais para que evitem a obstrução das bocas de lobo no município – as bocas de lobo são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e, em geral, situam-se sob o passeio.

⁴ Áreas verdes assinaladas no questionário participativo fazem alusão a medidas sustentáveis no sistema de drenagem 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).



Conforme o diagnóstico técnico apontou, em Indianópolis não existe um plano efetivo de manutenção e ampliação das redes coletoras de águas pluviais, ademais, os serviços de limpeza e desobstrução das redes são realizados com ferramentas não especializadas e os serviços executados não priorizam a prevenção, apenas a demanda. Portanto, o sistema de drenagem de Indianópolis possui diversas áreas prejudicadas pela obstrução dos dispositivos de microdrenagem. Outrossim, o eixo de drenagem exige mudanças estruturais para os próximos 20 que serão analisados nas próximas etapas do PMSB.

O eixo de *limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* foi ponto de bastante discussão na oficina realizada na sede do município. A percepção local verifica a necessidade da coleta seletiva no município de Indianópolis e com esta a possibilidade de gerar renda para algumas famílias. A observação acerca da coleta seletiva demonstra a importância e a atenção que os cidadãos de Indianópolis verificam para este eixo do saneamento, ademais, a coleta foi apontada como ação essencial para o bem estar de todos. Destacou-se nas cartilhas o interesse no desenvolvimento de uma Usina de Triagem e Compostagem (UTC), algo que será analisado pelo corpo técnico que compõem o PMSB dada as condições econômicas (recursos), sociais (mão de obra) e políticas (legislação) do município.

Outro ponto salientado pelos cidadãos foi a falta e a frequência de varrição e capinagem na cidade, algo que demonstra insatisfação da população em geral⁵. Segundo os moradores é necessário sistematizar as informações acerca da logística destes serviços e informar a população periodicamente sobre os dias e locais nos quais farão os serviços de varrição e capinagem. Ainda assim, deve-se facilitar o acesso da população na solicitação dos serviços em áreas identificadas por populares.

A necessidade de melhorias na frequência da coleta comum e a forma que estão dispostos os resíduos domésticos, também foram identificados na oficina. Conforme relatos, os animais que ficam soltos pelas ruas da cidade têm remexido os resíduos que foram depositados nas lixeiras ou em locais inapropriados, causando transtornos e espalhando sujeira pelas ruas dos bairros. Portanto, é consenso entre os moradores que é preciso fazer um trabalho de divulgação sobre a logística com o roteiro e os horários de coleta do lixo comum, além de programas educacionais para a separação adequada dos resíduos produzidos.

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. Este apontamento identifica problemas de infraestrutura por pontos da cidade o qual deve ser analisado pelo PMSB. Por fim, entre os eixos abordados pelo saneamento básico, o que

⁵ Conforme o item 3.8.5.3.1 referente a varrição neste documento, a frequência dos serviços na área central de Indianópolis é diária, entretanto, para os outros bairros a frequência é de três vezes por semana.



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 Indianópolis.

3.9.2.2. Oficina Setorial da Zona Rural

A Oficina Setorial destinada ao público da área rural foi realizada no dia 26 de agosto, às dezenove horas no Colégio Municipal de Nucleação Educacional Rural José Barbosa de Miranda no Angico. Após apresentação da equipe da DRZ houve um debate significativo acerca das questões que afligem os moradores do campo. Estiveram presentes membros da comunidade rural de Indianópolis, técnicos da prefeitura local, representantes do legislativo local entre outros participantes que propuseram, de forma coletiva, ações para o saneamento básico de Indianópolis.

O diálogo transcorreu sobre os quatro eixos que compõem o saneamento básico, no entanto, centrou-se nos seguintes temas: locais para disposição e forma de coleta de resíduos, formas e condições do esgotamento na área rural, medidas para contenção das águas das chuvas, dispositivos para vistoriar a qualidade da água e educação ambiental. Após o debate foram eleitos delegados (representantes da reunião) que continuarão a acompanhar as próximas etapas do PMSB local.

Nesta oficina os principais pontos destacados pela população rural para o *eixo de abastecimento de água* foram problemas relacionados a falta de água no campo em algum momento ou estação; a qualidade da água dos poços locais que vão para o consumo humano e a urgência em estimular a preservação e o uso racional dos recursos hídricos no campo.

Destaca-se que o abastecimento rural do município de Indianópolis é de administração da própria prefeitura de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Indianópolis, portanto não é de responsabilidade da COPASA. Entretanto, os participantes da oficina alertaram sobre a necessidade de se buscar novos pontos de captação de água para a área rural, pois existem momentos do ano em que a falta de água nas propriedades tem se tornado um problema, até mesmo afetando a produtividade.

Quanto ao consumo humano, o diagnóstico técnico apontou que o município tem sido atendido em 100% da população urbana com água tratada, no entanto, a área rural tem apresentado dificuldades em conquistar algumas demandas para este aspecto. Segundo os moradores locais, 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 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.

Os munícipes do meio rural de Indianópolis solicitaram maior atenção, por parte das autoridades, para a proteção das nascentes e córregos da região – caso citado foi a poluição que vem sofrendo o córrego Indaiá essencial para a agricultura em Indianópolis. 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 Indianópolis. O olhar genuíno dos camponeses indianopolenses 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*, as cartilhas distribuídas na oficina setorial constataram que os pontos a serem analisados pelo PMSB na área rural devem ser: i) políticas que estimulem soluções e alternativas para as fossas comunitárias e negras; ii) averiguar a possibilidade de construir uma mini Estação de Tratamento de Esgoto no município de Indianópolis; iii) criar alternativas para verificar constantemente a contaminação nas nascentes da hidrografia local por conta das fossas negras; e iv) fortalecer o processo educativo acerca das questões que estruturam o esgotamento sanitário.

Conforme relatos, 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 recolhimento dos efluentes e manutenção dos sistemas de fossas, tem ocorrido o transbordo das mesmas causando mal-estar e criando um ambiente em potencial para contaminar o solo e/ou o lençol freático. Ademais, a possibilidade de um solo contaminado preocupa os camponeses indianopolenses pela perspectiva de afetar a produção das comunidades locais, além da saúde da comunidade como um todo.

Quanto ao problema das fossas no meio rural, os participantes da oficina sugeriram a criação de políticas de incentivo financeiro e suporte técnico para fazer adaptações das fossas negras e transformá-las em fossas sépticas ou biodigestores. Não obstante, deve-se aumentar a frequência da manutenção das fossas existentes e elaborar programas para orientar tecnicamente os moradores do campo quanto à manutenção feita pelos próprios usuários e/ou comunidade.

Os munícipes locais alertaram que no colégio localizado no Angico não há o tratamento adequado dos efluentes gerados na própria escola, logo, a reivindicação é que o colégio seja um exemplo nas questões referentes ao saneamento básico, inclusive com relação esgotamento sanitário e água tratada. Portanto, a visão populacional corrobora com o item deste estudo intitulado “Descrição geral do sistema de esgotamento sanitário de Indianópolis” e identifica o tratamento dos efluentes do município como uma das metas a serem



melhoradas/solucionadas através do PMSB. Ainda assim, as comunidades rurais de Indianópolis estão atentas às questões do esgotamento sanitário local e anseiam por melhoras significativas para os próximos 20 anos de horizonte do PMSB.

Com relação ao *eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais*, os munícipes da área rural Indianópolis não ativeram apenas aos problemas do campo, o que demonstra um senso de educação cidadão e comprometimento com o outro e o meio. Através do mecanismo de participação na área rural, oficina setorial e cartilha, os indianopolenses do campo consideram que os principais problemas para este eixo são: i) falta de bueiros em determinados pontos da cidade; ii) pontos de alagamento na sede e no campo; iii) problemas relativos a falta de manutenção dos dispositivos de drenagens; iv) falta de áreas verdes para contribuir no processo de drenagem das águas; e v) problemas de erosão e assoreamento.

Um aspecto do eixo de drenagem que tem preocupado os moradores da área rural são as incidências e/ou probabilidades de erosão e assoreamento em determinados locais no meio rural. Conforme o diagnóstico técnico apontou, o município de Indianópolis utiliza nas estradas vicinais as bacias de contenção⁶ (bolsões) como dispositivo de macrodrenagem para as áreas rurais, entretanto, estão sem a cobertura vegetal necessária que facilita a água a infiltrar no solo.

Tendo em vista estes problemas, a oficina setorial com as comunidades rurais revelou a necessidade de um plano de contenção das águas no campo aliado a medidas do poder público local que possam evitar problemas de erosão e assoreamento. Ademais, foi ressaltado o baixo número de dispositivos de microdrenagem e macrodrenagem, tanto para área rural quanto urbana, e a falta de controle da impermeabilização do solo com normas para uso e ocupação.

Destacou-se, também, problemas acerca da manutenção do sistema e dos dispositivos de drenagem na cidade. Os participantes da oficina consideram que o município não dispõe de um plano eficaz para a manutenção e ampliação das redes coletoras de águas pluviais, além de os serviços de limpeza e desobstrução das redes serem antiquados – conforme o diagnóstico técnico apontou. Sendo assim, o sistema possui diversas áreas caracterizadas pelo extravasamento das redes em função de sua obstrução, ocasionada pelo arraste de detritos, terras e lixo para seu interior – aspecto que pode ser melhorado com programas educacionais, segundo a oficina setorial.

A percepção populacional aponta indícios da necessidade de se criar programas de conscientização sobre a importância da drenagem no meio rural, além disso, destacaram-se as sugestões de calçamento ecológico na sede urbana e construção de curvas de níveis e

⁶ Conforme item 3.7.6.1.2 as bacias de contenção tem 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.



bolsões para a contenção das águas das chuvas, evitando as erosões e assoreamentos já mencionados.

Foi sugerido aumentar os incentivos públicos para que os proprietários sejam estimulados a recuperar áreas degradadas no campo. Por ora, a comunidade do Angico exigiu a vigilância quanto aos casos de água parada na área rural, segundo os participantes da oficina, há inúmeros casos que podem ser potenciais focos do mosquito da dengue. Por fim, as melhorias nas estradas de acesso as propriedades foram muito mencionadas na oficina; com a sugestão de criação de leis de regularização, melhorias no código rodoviário e de conduta para melhorarem o cotidiano do trabalhador rural.

Quanto ao *eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* a percepção populacional, revela que alguns aspectos deverão ser abordados pelo PMSB local como: i) incentivar a criação de programas para a educação ambiental imbricados com as questões pertinentes aos resíduos; ii) aumentar a frequência da coleta comum, em especial, novas formas de coleta para o meio rural; iii) ampliar o número de locais e alternativas de logística para disposição dos resíduos domiciliares e da construção civil – destaque para a possibilidade da construção de ecopontos também no meio rural.

Segundo os participantes da oficina setorial, a área rural tem tido problemas com a disposição irregular de resíduos e tem causado transtornos a população local, como o aglomerado de animais e em casos mais graves a queima irregular dos resíduos gerados nas propriedades mais próximas.

A comunidade do Angico destacou a importância de incentivos para programas em educação ambiental, em especial, sobre a forma de disposição e lançamento dos resíduos na área rural. Ademais, os presentes alegaram a importância da coleta de resíduos sólidos através de sistemas de caçambas no meio rural, segundo os participantes, neste sentido será necessária uma logística que atenda as demandas da comunidade como um todo.

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 um dos temas que mais estimulou o debate na oficina setorial do Angico. Logo, a percepção dos munícipes de Indianópolis apresenta alguns desafios e demandas relativas ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que deverão estar contidas nos próximos produtos do PMSB local.

3.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações neste item do documento são interpretações das percepções dos indianopolenses expressadas a partir da oficina setorial e/ou do preenchimento do instrumento participativo (cartilhas), ou seja, são informações de um dado público em um determinado momento. No entanto, o município de Indianópolis 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.

As oficinas ocorreram em locais estratégicos de diálogo e interação, e caracterizaram-se por propostas que se preocupam com o futuro da cidade e que podem ser resumidas da seguinte forma, por eixo do saneamento:

- **ABASTECIMENTO DE ÁGUA:** i) problemas relativos a qualidade, ao abastecimento e ao uso racional da água, tanto para área rural quanto para área urbana; ii) indagações acerca dos valores da taxa para o tratamento de água e distribuição da água; iii) propostas relativas a educação e preservação das nascentes, plano de manejo e preservação de córregos, especialmente, para área rural;
- **ESGOTAMENTO SANITÁRIO:** i) questões relativas ao tratamento dos efluentes e da expansão da rede de coleta para toda sede urbana; ii) implementação da substituição das fossas negras por sépticas ou biodigestores para área rural; iii) construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Indianópolis;
- **DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS:** i) manutenção das bocas de lobo e construção de microdrenagens na área urbana; ii) construir bolsões para contenção das águas das chuvas na área rural; iii) calçadas ecológicas para a sede; iv) pontos de alagamentos e acúmulo de água na sede e área rural;
- **LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** i) construir aterro sanitário controlado e implementar a coleta seletiva; ii) construir uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC); iii) estimular programas de orientação na separação dos resíduos domésticos; iv) aumentar os pontos de disponibilização dos resíduos para os moradores rurais.

Considera-se que as oficinas setoriais realizadas no município de Indianópolis atenderam as exigências da lei federal nº 11.445/2007 e estão em conformidade com o Termo de Referência, ademais fortalecem o processo democrático no município.



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 Indianópolis, em conformidade com o contrato n° 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 n° 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, em conformidade com a Lei Federal n° 11.445/2007.

Logo, o produto 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 são elaborados detalhadamente de forma a orientar a proposição de ações futuras que estão contidas no Capítulo 5 – Programas, Projetos e Ações, que contemplará 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 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 art. 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

Para o Município de Indianópolis, 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 art. 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 ser 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 pertencem 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, de 13 de fevereiro de 1995, 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 são realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e Prefeitura Municipal. As formas e aporte de recursos são diferenciados, visto que os serviços têm diferentes tipos de arrecadação.

O serviço de água é cobrado através de uma tarifa mensal relacionada ao volume de água consumida pelo usuário. O volume gasto pelo usuário é quantificado com a utilização de hidrômetros (micro medidores).

O serviço de coleta e destino final de resíduos sólidos 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.

Com relação ao serviço esgotamento sanitário e de drenagem e manejo das águas, 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.

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 art. 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, dispendo 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, de 17 de janeiro de 2007.

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 pode uma entidade 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 dos serviços regionalizada, bem como para a delegação conjunta da prestação dos serviços de titularidade dos municípios consorciados.

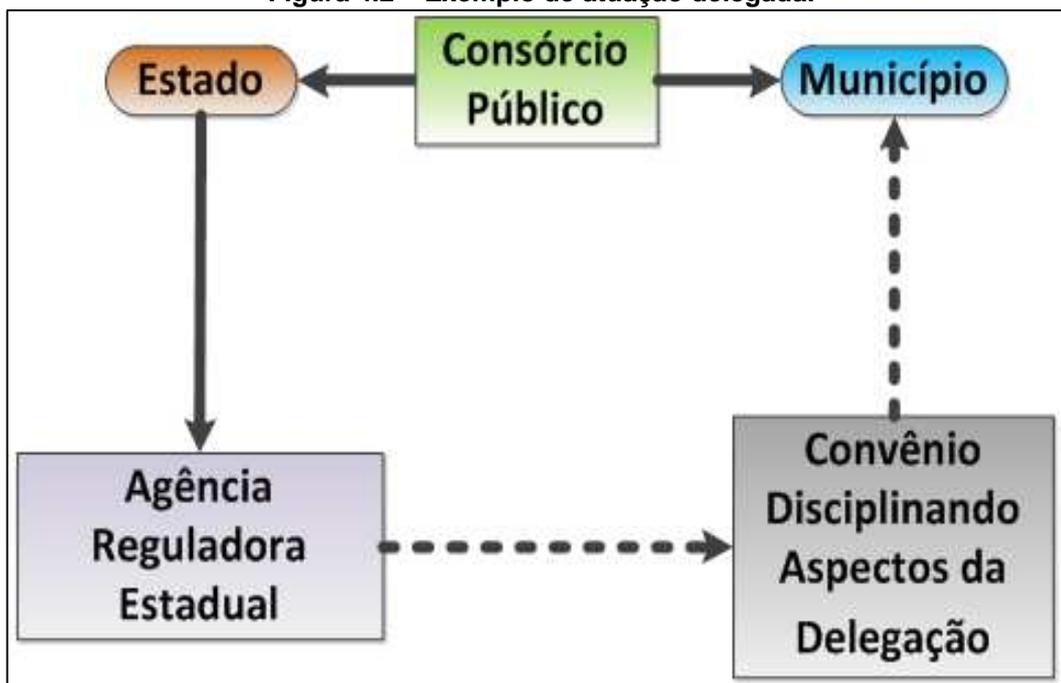
A execução da gestão associada e/ou da prestação dos serviços requer organização jurídica e administrativa adequada ao modelo institucional escolhido. Esta gestão pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, sendo que para tal pode haver atuação conjunta 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 órgão ou entidade de outro ente da Federação (Figura 4.2).

Figura 4.1 – Exemplo de atuação conjunta.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

Figura 4.2 – Exemplo de atuação delegada.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014).

4.2.2. 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 municipal 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 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 11.445/2007 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, devem-se estar focadas 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 Indianópolis e da COPASA em 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 vazões para os sistemas 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 a seguir, conforme descritas no Diagnóstico:

$$Q_{med} = \frac{P * C}{86.400} * (\% \text{ de perdas na rede})$$

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:

$$\text{Vazão de captação} = K_1 * Q_{med} * 1,03 \text{ (perdas na ETA)}$$

$$\text{Vazão de captação poços} = K_1 * Q_{med}$$

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 Indianópolis, por meio dos serviços prestados pela COPASA, atendia com água tratada de qualidade, no ano de 2013, 100% de sua população urbana cerca de 4.304 habitantes e cerca de 66% de sua população total. Em 2013 a COPASA registrava 1.614 ligações de água e todas as ligações estão ativas e hidrometradas.

O sistema de abastecimento de água é composto por uma captação superficial e três poços tubulares subterrâneos, operando para abastecer o município (PMI, 2015). De acordo com os dados fornecidos pela COPASA (2015), a capacidade total de reservação do sistema é de 300 m³, distribuídos em 3 reservatórios (Tabela 4.1), e dispõe de duas estações elevatórias de água tratada – EEAT. A EEAT 01 possui dois conjuntos moto bomba de 30 cv, sendo um reserva, recalando do tanque de contato para o RAP 01 e a EEAT 02, com dois conjuntos de 1,5 cv, sendo um reserva, recalando do RAP 01 para o REL 01.

Após a captação e tratamento a população conta com aproximadamente 23,39 km de extensão de rede de abastecimento (SNIS, 2013).

Tabela 4.1 – Descrição dos reservatórios de Indianópolis.

Poço	Disposição	Volume de Reservação (m ³)	Coordenadas Geográficas	Localização
RAP - TC	Reservatório Apoiado/ Tanque de Contato	100	19° 02' 16" S 47° 55' 19" W	Rua Ivanilde Alves da Silva, n° 02
RAP 01	Reservatório Apoiado	150	19° 01' 57" S 47° 54' 51" W	Av. Tiradentes, n° 742
REL 01	Reservatório Apoiado	50		

Fonte: COPASA (2015).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Os dados (SNIS, 2013) mostram que a COPASA não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município de Indianópolis, e também não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

A capacidade de tratamento da ETA é de 10 L/s. E capacidade de produção dos três poços de subterrâneos são de 8,5 l/s e operam simultaneamente 13 horas por dia para abastecer o sistema.

A Tabela 4.2 apresenta a descrição, vazão de outorga, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação de Indianópolis.

Tabela 4.2 – Descrição dos sistemas de captação superficial e subterrânea de Indianópolis.

Ponto de Captação	Coordenadas Geográficas	Vazão de Outorga (L/s)	Vazão de Captação (L/s)	Volume Captado (m ³ /dia)
CAPTAÇÃO SUPERFICIAL				
CS 01	19° 01' 42" S 47° 55' 00" W	26,9	10,0	468
CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA				
C 01	19° 02' 16" S 47° 55' 20" W	6,5	2,0	94
C 03	19° 02' 20" S 47° 55' 22" W	4,4	1,5	70
C 04	19° 02' 24" S 47° 45' 25" W	6,0	5,0	234

Fonte: COPASA (2015).

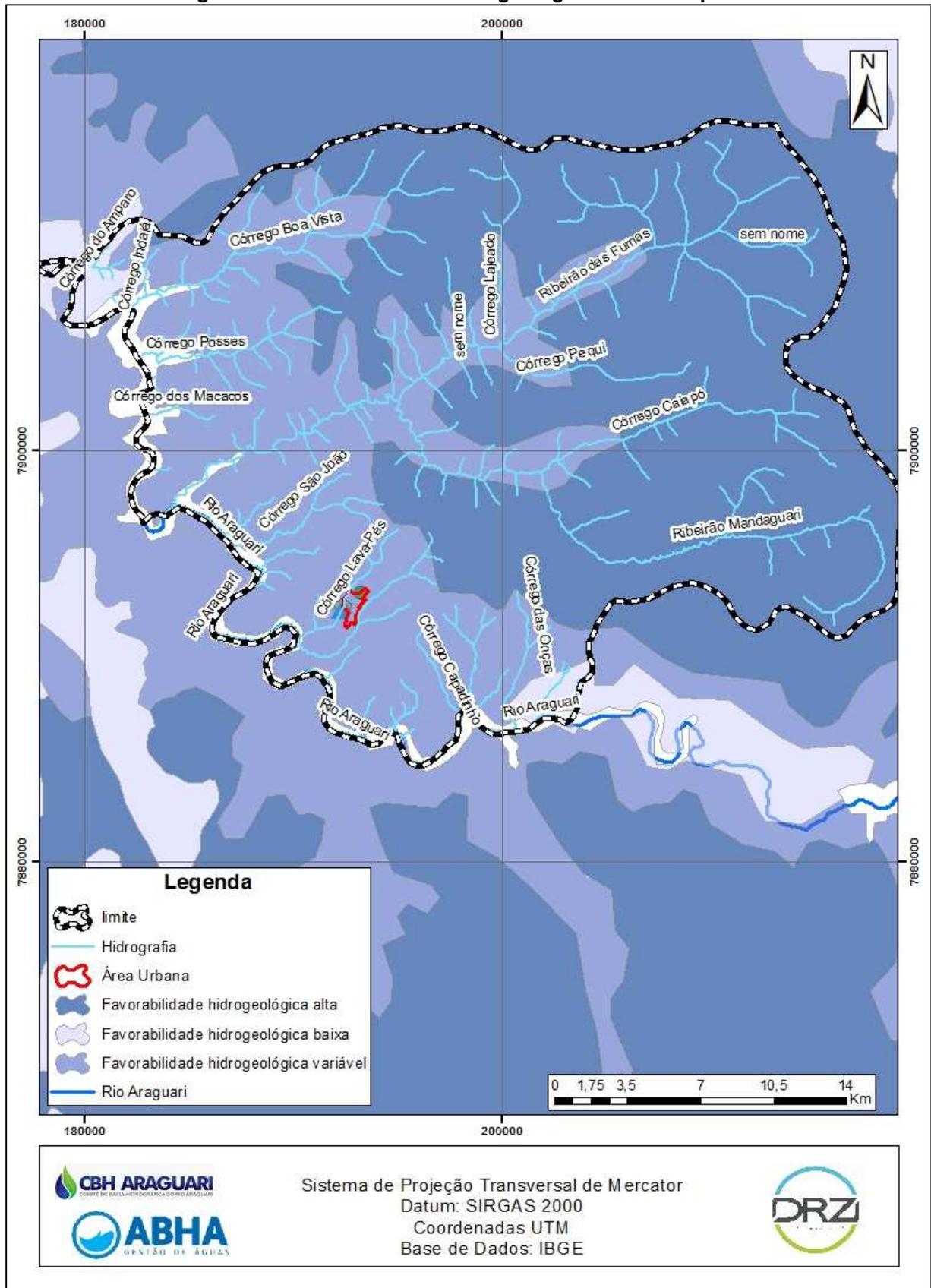
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

O sistema de abastecimento de Indianópolis começou a ser operado pela COPASA em 1984. Utiliza captação em poços profundos e captação superficial, no Córrego Lava-Pés. A água proveniente dos poços é tratada por desinfecção com cloro e adição de flúor, enquanto a água do Córrego Lava-Pés recebe tratamento em uma Estação (ETA), do tipo convencional, pelos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação (COPASA, 2015).

Ainda que o volume captado do sistema superficial seja superior ao volume do sistema subterrâneo, a opção de utilizar a captação superficial como principal manancial é justificada pelo número de mananciais com capacidade de exploração no âmbito do município. Outra opção que o município pode lançar mão é o manancial subterrâneo em que praticamente toda a área do município tem favorabilidade hidrogeológica considerada de variável para alta como mostra o mapa da Figura 4.3.

Mesmo assim as vazões de captação de ambos os sistemas estão bem abaixo da vazão outorgada para o município, hoje se houver a necessidade de aumentar a produção de água o município ainda tem uma reserva de 25,3 l/s para atingir o limite da outorga.

Figura 4.3 – Favorabilidade hidrogeológica de Indianópolis.



Fonte: CPRM – Serviço Geológico do Brasil (2006).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Indianópolis em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que visem melhorar a qualidade dos serviços, relativos ao saneamento, para o município.

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 são comparadas com as vazões médias, pois as mesmas visam atender os consumos máximos diários, máximos horários e também o consumo da própria ETA. Faz-se necessária a projeção de unidades de armazenamento de água, distribuídas ao longo do território do município, visando minimizar os problemas com falta de água e também uniformizar a vazão média de captação.

Após apresentar o descritivo dos cálculos realizados para as vazões médias e as vazões para dimensionamento dos dispositivos para captação e distribuição, segue a Tabela 4.3 especificando as vazões estimadas para o período de 20 anos em Indianópolis, baseada na projeção populacional realizada na etapa de Diagnóstico do PMSB.

Observando a Tabela 4.3 podemos afirmar que para os vinte anos de plano não teremos déficit de vazão no Município de Indianópolis.

Tabela 4.3 – Estudo de demanda do sistema de abastecimento de água para o Município de Indianópolis.

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	4.447	9,7	17,5	12,0	6,5
2015	4.523	9,9	17,8	12,2	6,3
2016	4.600	10,0	18,1	12,4	6,1
2017	4.679	10,2	18,4	12,6	5,9
2018	4.759	10,4	18,7	12,8	5,7
2019	4.840	10,6	19,0	13,1	5,4
2020	4.922	10,7	19,3	13,3	5,2
2021	5.006	10,9	19,7	13,5	5,0
2022	5.092	11,1	20,0	13,7	4,8
2023	5.179	11,3	20,4	14,0	4,5
2024	5.267	11,5	20,7	14,2	4,3
2025	5.357	11,7	21,1	14,5	4,0
2026	5.448	11,9	21,4	14,7	3,8
2027	5.541	12,1	21,8	15,0	3,5
2028	5.636	12,3	22,1	15,2	3,3
2029	5.732	12,5	22,5	15,5	3,0
2030	5.830	12,7	22,9	15,7	2,8
2031	5.930	12,9	23,3	16,0	2,5
2032	6.031	13,2	23,7	16,3	2,2
2033	6.134	13,4	24,1	16,6	1,9
2034	6.238	13,6	24,5	16,8	1,7
2035	6.345	13,9	24,9	17,1	1,4

Dados utilizados para os cálculos: consumo de água = 159,6 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 = 18,18%;

1 - Projeção populacional.

2 - Vazão média (Q_{med}) = [população urbana * consumo médio *per capita* * (1 + 18,18%)].

3 - Vazão de distribuição = [$K_1 * K_2 * Q_{med}$].

4 - Vazão de captação = ($K_1 * Q_{med}$) * 1,03 (perda na ETA).

5 - Diferença entre a vazão de distribuição e a vazão de captação.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); COPASA (2014); VON SPERLING (1996).

4.3.1.2. Principais Mananciais e Alternativas de Abastecimento

Os principais mananciais para o abastecimento de Indianópolis serão descritos neste item, assim como a identificação de quais os mananciais podem servir de alternativas, em potencial, para atender o município futuramente. Destaca-se que essas definições têm sua justificativa baseada no estudo/análise da vazão outorgável e, sobretudo, na qualidade da água que irá abastecer a localidade.

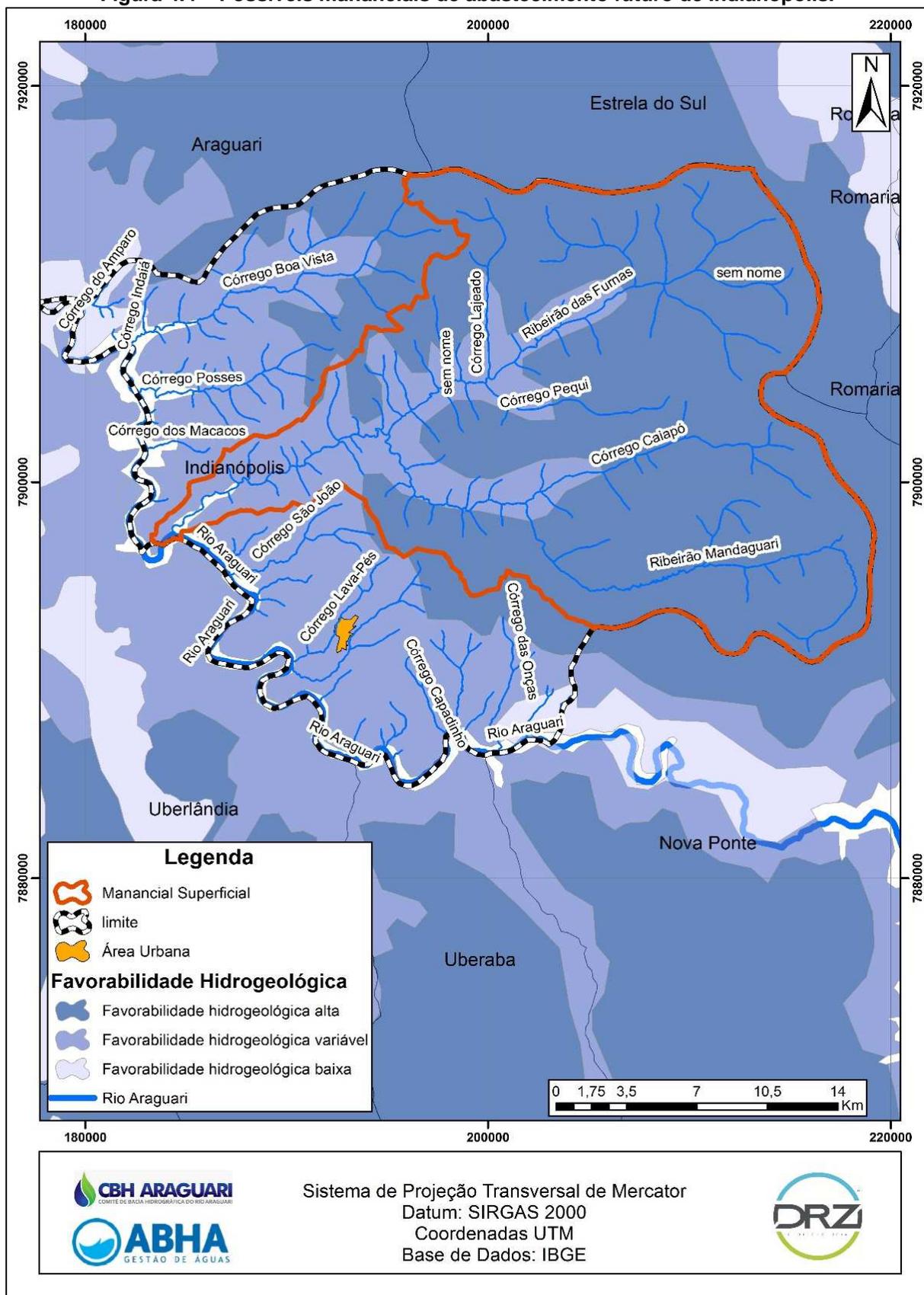
A malha hidrográfica do município de Indianópolis é composta por rios que pertencem às bacias hidrográficas na bacia do Rio Araguari, integrante da bacia do Rio Paranaíba. A principal sub-bacia do município é a do Ribeirão das Furnas que tem como seus principais afluentes o córrego do Lajeado, o Córrego Pequi, o Córrego Caiapó e o Córrego Mandaguari



outra peculiaridade é que todas as nascentes estão dentro do território do município, conforme pode ser observado na Figura 4.3. Existe também o Rio Araguari que é divisor de território do município que pode ser utilizado como manancial de reserva já que sua exploração terá custos elevados.

De todos os mananciais disponíveis na região do município de Indianópolis elencamos três que são de fundamental importância para o abastecimento atual futuro do município. O primeiro o qual já é utilizado é o de águas superficiais do Córrego Lava Pés, temos um segundo que é o manancial que compõe a sub bacia do Ribeirão das Furnas com sua área inserida dentro do território do município o que facilita a fiscalização e à sua preservação concomitante com a qualidade da água e a vazão outorgável, o terceiro é o manancial subterrâneo com alta favorabilidade hidrogeológica (CPRM, 2006) conforme mostra mapeamento na Figura 4.4.

Figura 4.4 – Possíveis mananciais de abastecimento futuro de Indianópolis.



Fonte: CPRM – Serviço geológico do Brasil (2006).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Uma alternativa apresentada para aumentar a disponibilidade hídrica superficial a curto prazo é a regularização de vazões através de barramentos. Um outro fato a ser considerado a respeito da disponibilidade hídrica superficial é a grande demanda utilizada dos afluentes das sub-bacias citadas, ao passo que se pudermos contar com a possibilidade de captação nos cursos de água principais a disponibilidade hídrica superficial será aumentada

4.3.1.3. Previsão 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 4.4, para eventos que causem danos à estrutura do sistema; Tabela 4.5, para eventos de falta de energia elétrica; Tabela 4.6, para eventos que levem à falta d'água devido a consumos atípicos; Tabela 4.7, para eventos de deficiência na qualidade da água; e Tabela 4.8, para contaminação do sistema de abastecimento de água e de mananciais.

Tabela 4.4 – Ações de emergência e contingência do sistema de 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 (2015).



Tabela 4.5 – Ações de emergência e contingência do sistema de 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 COPASA 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 (2015).

Tabela 4.6 – Ações de emergência e contingência do sistema de 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 (2015).

Tabela 4.7 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Deficiência na qualidade da água.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Qualidade inadequada da água dos mananciais	Implementa 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 (2015).

Tabela 4.8 – Ações de emergência e contingência do sistema de abastecimento de água - Contaminação do SAA 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 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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

4.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O 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 de um sistema de coleta de esgoto é fundamental para garantir a destinação adequada dos efluentes gerados no município para o respectivo tratamento nas ETE, antes de seu lançamento nos cursos d'água.

O sistema de esgotamento sanitário de Indianópolis conta apenas com rede coletora de esgoto, os interceptores e emissários, porém a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)



ainda não foi construída. Deste modo, todo o efluente gerado é despejado nos córregos adjacentes ao município, sendo de responsabilidade da Prefeitura Municipal fazer o gerenciamento do sistema.

De acordo com a prefeitura municipal o índice de cobertura da coleta é de 100% da sua população urbana, mas não possui mapeamento digital georreferenciado de sua rede coletora.

O município possui atualmente toda rede coletora implantada instalada nas vias e calçadas da sede do município. O sistema de coleta de efluentes do município é composto ainda por dispositivos instalados como os PV (poços de visita) e as CP (caixas de passagem) 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.

4.3.2.1. Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário

A Prefeitura Municipal é responsável pelo eixo de esgotamento sanitário de Indianópolis, é composta por três funcionários (PMI, 2015), em funções distintas, responsáveis por cobrir todas as atividades a serem realizadas neste setor.

O SES de Indianópolis é composto por rede coletora de esgoto em 100% da área urbana com dois interceptores que interligam o esgoto coletado das redes até o lançamento nos córregos Lava-pés e Manoel Velho, porém não há um sistema de tratamento do efluente coletado. Em 2014 a Prefeitura Municipal tem registradas 1.700 ligações ativas de esgoto.

De acordo com a PMI (2015) existe um projeto de instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente, com vazão de tratamento de 9,4 L/s, a ser implantada em meados de 2015. Porém foi informado pela prefeitura que não há recursos disponíveis para executar as obras de instalação da nova ETE para o ano determinado.

O sistema de esgotamento sanitário é baseado na coleta e tratamento coletivos 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 da sede urbana e área urbana de cada distrito. Os dados de população utilizados foram os já trabalhados e apresentados no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno 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:

$$\text{Vazão média (L/s)} = \frac{\text{população} * \text{coeficiente de retorno}}{86.400}$$

$$\text{Vazão doméstica inicial (L/s)} = \text{vazão média} * K2$$

$$\text{Vazão doméstica final (L/s)} = \text{vazão média} * K1 * K2$$

Onde:

- $K_1 = 1,2$ (coeficiente máximo diário);
- $K_2 = 1,5$ (coeficiente máximo horário);
- Coeficiente de retorno = 0,8.

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.

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 4.9, são apresentados os parâmetros de controle com sua concentração no esgoto bruto estimada para o esgoto domiciliar.

Tabela 4.9 – 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 (2015).

Outra maneira que podemos apresentar os valores típicos de DBO e DQO para os esgotos sanitários, é incluindo a razão entre ambos ($r = DQO/DBO$). Note-se que quanto mais forte for o esgoto, maior a razão entre DQO e DBO ($r = DQO/DBO$), indicando provavelmente 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 4.10 são utilizados como referência.

Tabela 4.10 – Características básicas de esgotos “in natura”.

Característica	Características 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 (2015).

Deve ser acrescentado que dados operacionais de concessionárias brasileiras de saneamento apontam que a relação usual DQO/ DBO que está por volta de 1,7 no máximo quando se trata de esgotos domésticos. Assim, valores superiores a estes indicam indiscutivelmente 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 analisa-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 no SES. Como

já foi dito o município que executa somente a coleta dos efluentes por isso não foi possível mensurar os danos que as descargas de efluente estão causando aos corpos receptores devido à ausência das análises e seus parâmetros nos pontos de lançamento.

As projeções foram trabalhadas de maneira separada para a sede urbana e área urbana dos distritos, conforme apresentado a seguir.

Considerando o atual consumo médio *per capita* de água de Indianópolis, de 159,6 l/hab./dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município, que apresenta a vazão média de esgotos gerada na área urbana de Indianópolis no horizonte de projeto, bem como a vazão média de tratamento.

Tabela 4.11 – Estudo de demanda do sistema de esgotamento sanitário para o Município de Indianópolis.

Ano	População Urbana ¹ (hab.)	Vazão Média ² (l/s)	Vazão Média de Tratamento ³ (l/s)	Índice de Coleta (%)	Superávit / Déficit de Vazão (l/s) ⁴
2014	4.447	6,6	0,0	100	-6,6
2015	4.523	6,7	9,4	100	2,7
2016	4.600	6,8	9,4	100	2,6
2017	4.679	6,9	9,4	100	2,5
2018	4.759	7,0	9,4	100	2,4
2019	4.840	7,2	9,4	100	2,2
2020	4.922	7,3	9,4	100	2,1
2021	5.006	7,4	9,4	100	2,0
2022	5.092	7,5	9,4	100	1,9
2023	5.179	7,7	9,4	100	1,7
2024	5.267	7,8	9,4	100	1,6
2025	5.357	7,9	9,4	100	1,5
2026	5.448	8,1	9,4	100	1,3
2027	5.541	8,2	9,4	100	1,2
2028	5.636	8,3	9,4	100	1,1
2029	5.732	8,5	9,4	100	0,9
2030	5.830	8,6	9,4	100	0,8
2031	5.930	8,8	9,4	100	0,6
2032	6.031	8,9	9,4	100	0,5
2033	6.134	9,1	9,4	100	0,3
2034	6.238	9,2	9,4	100	0,2
2035	6.345	9,4	9,4	100	0,0

Dados utilizados para os cálculos: consumo de água = 159,6 L/hab./dia; coeficiente de retorno esgoto/água = 0,8.

1 - Projeção populacional urbana.

2 - [159,6 L/hab./dia * população urbana * coeficiente de retorno esgoto/água].

3 - Projeção da vazão de tratamento.

4 - [Vazão de tratamento – vazão média].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014); PMI (2014); VON SPERLING (1996).



Como é possível observar na Tabela 4.11, o município não apresenta déficit de tratamento após o ano de implantação da nova ETE, porém nota-se que a vazão de tratamento do SES não tem garantia de suprir a crescente demanda de tratamento com segurança até o final do horizonte de planejamento.

De acordo com técnicos do município, existe um projeto de instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente, com vazão de tratamento de 9,4 L/s, a ser implantada em 2015. Porém foi informado pela prefeitura que não há recursos disponíveis para executar as obras de instalação da nova ETE para o ano determinado. Deste modo o município deve requisitar recurso através da FUNASA ou outro meio, para execução da obra da ETE, a fim de que a projeção de demanda de esgotamento sanitário seja universalizada.

O projeto para a instalação de uma única ETE no município o que corresponde a um sistema centralizado, ou seja, todo o esgoto gerado é coletado por rede e encaminhado pra essa ETE para ser tratado, foi a opção escolhida pelos gestores de Indianópolis por se tratar de um investimento de implantação, operação e manutenção não muito alto e devido as condições geográficas da sede municipal, a quais está localizada em duas microbacias com declive para o sul e direciona seus efluentes por meio de tubos para um único ponto (ETE) sem o uso de Estações Elevatórias de Esgoto - EEE. Já o sistema de tratamento local é mais indicado para pequenas localidades condomínios habitacionais e bairros mais retirados, por se tratar formatos mais simples como é o caso *Wetlands*.

Em virtude dos malefícios à saúde pública e dos impactos ambientais negativos que a inexistência de sistema de esgoto sanitário provoca, os quais resultam na diminuição da qualidade de vida da população, Indianópolis deve atender a legislação específica para o tratamento dos efluentes e conservação do meio ambiente. Portanto o município deve dar início ao projeto de instalação de uma nova ETE, após a implantação, cabe aos gestores manter o funcionamento do sistema para garantia de atendimento a todo município de acordo com as normas vigentes de esgotamento sanitário.

Estima-se que em 2035, a sede urbana de Indianópolis apresente população de 6.345 pessoas, ou seja, um incremento de 1.898 habitantes, os quais deverão ser atendidos pelo sistema.

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 realização de manutenção. Considerando a maior facilidade em operação de ETE centralizadas, 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.

Além disso, é necessária uma maior atenção do poder público com relação à manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto, quando implantados.

4.3.2.2. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas para eles, com relação ao sistema de esgotamento sanitário, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.12, para eventos falta de energia elétrica em unidades de tratamento ou estações elevatórias, ETE e danos nos equipamentos; Tabela 4.13, para eventos de alteração brusca dos efluentes e falhas operacionais na ETE; e Tabela 4.14, para eventos de movimentação de massa em travessias canais e fundos de vale.

Tabela 4.12 – 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 Prefeitura Municipal de Indianópolis
	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 paralisação das unidades de tratamento
	Comunicar ao setor responsável na Prefeitura Municipal de Indianópolis
	Instalar equipamentos reserva
Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido
	Comunicar ao setor responsável na Prefeitura Municipal de Indianópolis
	Executar reparo das instalações danificadas com urgência

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 4.13 – 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 Prefeitura Municipal de Indianópolis
	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 (2015).

Tabela 4.14 – 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
Erosões de fundo de vale	Comunicar ao setor responsável na Prefeitura Municipal de Indianópolis
	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 Prefeitura Municipal de Indianópolis
	Executar reparo da área danificada com urgência

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

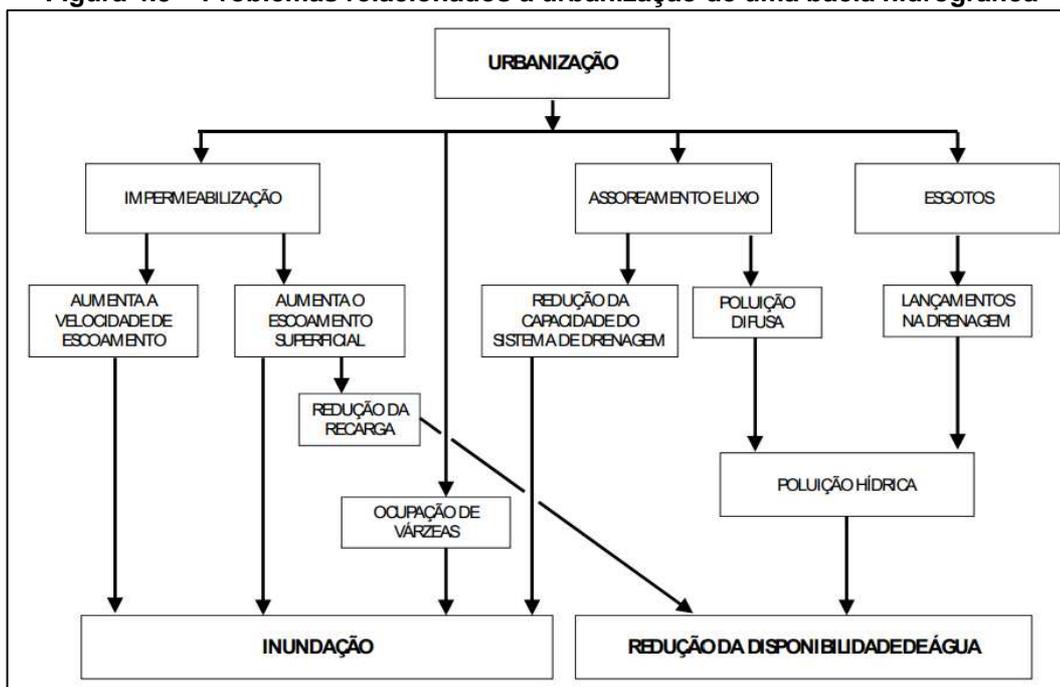
4.3.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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 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 Indianópolis existem sistemas de macrodrenagem e microdrenagem em grande parte da área urbana. Além destes sistemas, há grandes áreas verdes, das quais tem sido mantida preservadas.

Embora Indianópolis apresente rede de drenagem urbana, bocas de lobo, bem como canais de macrodrenagem, em algumas áreas faltam mecanismos que reduzam os efeitos negativos de fortes chuvas, como enxurradas e enchentes. 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 nº12.651) 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 novas avenidas, 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 do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

4.3.3.1. 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, construídos 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, considerada como medida preventiva, assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

4.3.3.2. 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 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.

4.3.3.3. Medidas Estruturais

4.3.3.3.1. 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 e 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.

4.3.3.3.2. 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 se o mesmo não existisse.

4.3.3.4. 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 a fiscalização da ocupação e o 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 conscientizar os 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.

4.3.3.5. 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, e 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 APP 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;

- **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 a 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;
- **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.

4.3.3.6. Avenidas Sanitárias e Mapeamento dos Fundos de Vale

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.

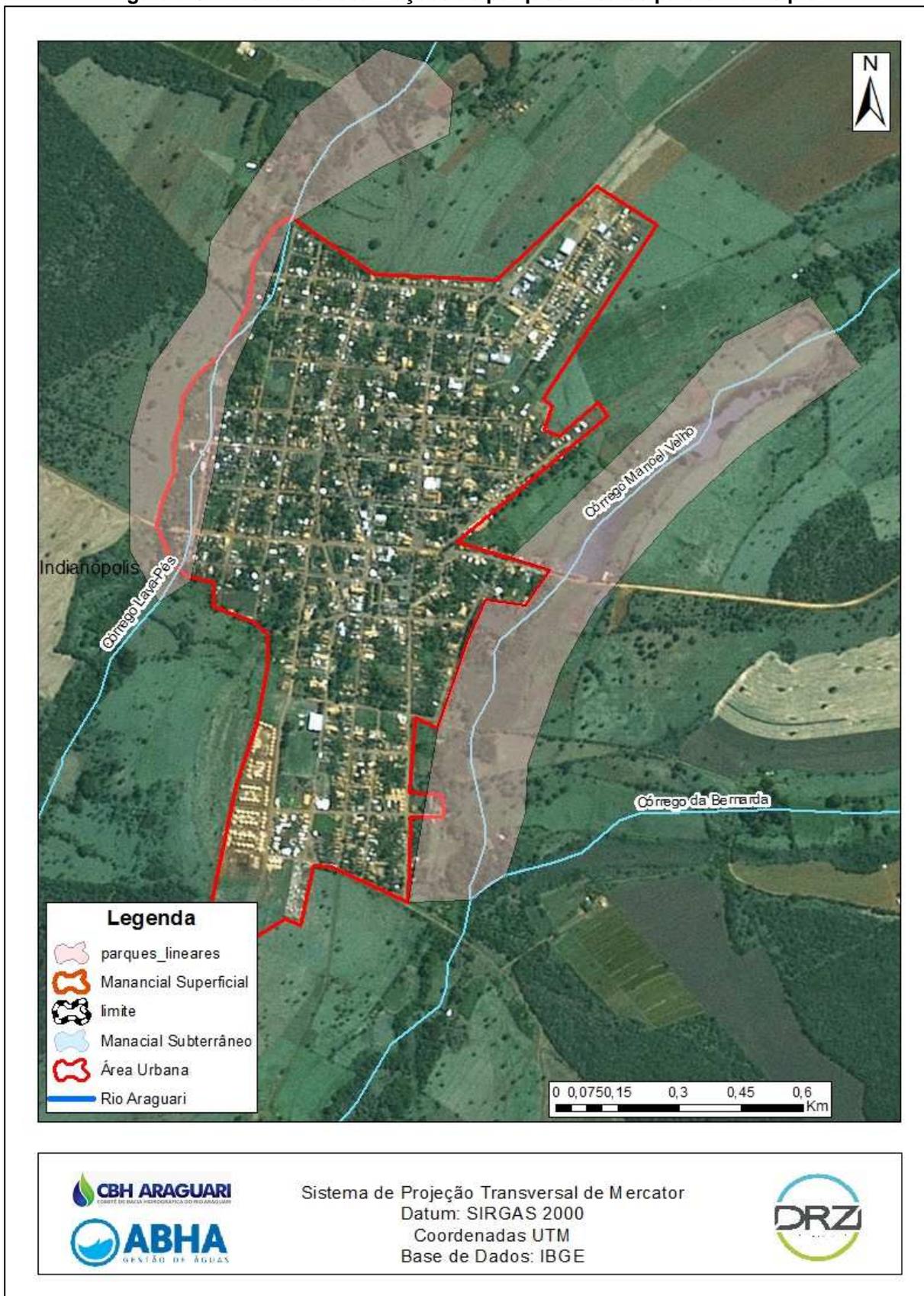
Em contrapartida, quando bem planejadas, as avenidas sanitárias podem auxiliar na separação das águas pluviais dos corpos hídricos, possibilitando um pré-tratamento (remoção de sólidos grosseiros) das águas pluviais antes do lançamento nos corpos receptores. Nota-se que, atualmente, o Brasil avança lentamente 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 verdadeiros 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. Segue na Figura 4.6 uma imagem ilustrativa das prováveis localizações das avenidas sanitárias ou parques lineares do Município de Indianópolis.

Figura 4.6 – Prováveis localizações de parques lineares para o município.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

4.3.3.7. Previsão 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 das águas das chuvas, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.15, para eventos de alagamentos localizados; Tabela 4.16, para eventos de processos erosivos; Tabela 4.17, para eventos de mau cheiro na rede pluvial e entupimentos; e Tabela 4.18, para eventos extremos.

Tabela 4.15 – 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 de Infraestrutura, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e remais
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 (2015).

Tabela 4.16 – 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 (2015).

Tabela 4.17 – 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 Prefeitura Municipal de Indianópolis 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, remais e redes de drenagem urbana

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 4.18 – Ações de emergência e contingência de drenagem urbana e 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 (2015).

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.

Além disso, conforme o artigo 18 da Lei nº 12.305/2010, a elaboração do Plano é condição para que os municípios tenham acesso a recursos da União, ou por ela controlados,



destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Atendendo então as 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, de 12 de janeiro de 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. É importante a criação de proposta de implantação de programa de responsabilidade pós-consumo, que indique um 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 outro ciclo produtivo, ou para outra destinação final ambientalmente adequada.

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. Projetar a população humana é na realidade um ensaio gráfico e de projeção tendencial, para o qual o legislador atento, fixou no artigo 52, §2º da Lei Federal 11.445/2007 a obrigatoriedade da avaliação anual e revisão quadrienal vinculando-a ao Plano Plurianual no sentido de corrigir as flutuações populacionais e investimentos a ela vinculados.

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. Adotando o valor médio de resíduos sólidos domiciliares gerados e dispostos no aterro sanitário no Município de Indianópolis de 3,2 t/dia (SNIS, 2013) e a população urbana de 4.372 habitantes, em 2013 (Projeção Demográfica DRZ, 2015), estima-se a produção média de 0,73 kg/hab./dia de resíduos domiciliares que são encaminhados ao aterro sanitário municipal.

Destaca-se que no município de Indianópolis não existe programa oficial voltado à segregação de resíduos recicláveis e à coleta seletiva – conforme diagnóstico técnico

participativo. Logo, a Tabela 4.19 apresenta algumas estimativas para os resíduos sólidos no município nos últimos anos, entretanto, valores dos resíduos que podem ser reciclados e outros destinados a compostagem não foram fornecidos e/ou não há o levantamento sobre este tipo de coleta de materiais ou destinação:

Tabela 4.19 – Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos do Município de Indianópolis conforme o tipo (em toneladas) e o percentual de atendimento (atd.).

Ano	Total	% atd.	Reciclado	% atd.	Compostado	% atd.	Aterrado	% atd.
2013	1.168	100	-	-	-	-	1.168	100
2014	1.185	100	-	-	-	-	1.185	100
2015	1.205	100	-	-	-	-	1.205	100

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A coleta domiciliar abrange toda a população da sede urbana em Indianópolis, sendo feito por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura Municipal. Os serviços de limpeza urbana (capina, poda, roçagem e varrição), gestão da área de disposição final e coleta de alguns resíduos especiais (pneus e resíduos hospitalares), também, é de responsabilidade da prefeitura que realiza a operação, manutenção e monitoramento do aterro controlado.

No município não há a segregação do lixo reciclável, nem incentivos para a formação de cooperativas de reciclagem e programas de coleta seletiva. De modo que todo o material coletado por catadores informais e não há informações sobre as quantidades coletadas e nem para onde são enviadas após a segregação

A empresa Sterlix é responsável pela coleta dos resíduos de saúde nos postos e hospital municipais de Indianópolis, e então, os resíduos são encaminhados para uma unidade de tratamento especializada em Uberaba/MG para destinação final. Ainda assim, o município deve continuar a promover a destinação adequada dos RSS, bem como intensificar a fiscalização, para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos estabelecimentos relacionados.

Atualmente o município dispõe todos os seus resíduos (orgânicos, rejeitos e parte dos recicláveis) em aterro controlado. De acordo com dados do SNIS, o aterro iniciou suas operações em 2013. Recebe resíduos domiciliares, parte dos resíduos de construção civil, animais mortos e resíduos de poda, capina e varrição.

O aterro está localizado na zona de expansão urbana de Indianópolis, com distância aproximada de 3 km do centro da cidade. O trajeto é percorrido parcialmente por rua pavimentada e sua entrada principal localiza-se nas coordenadas geográficas 19°1'04.10"S e 47°53'42,32"O (Figura 4.7).

Uma solução pontual e eficaz, em favor dos resíduos sólidos orgânicos, é a compostagem. Para a adoção da prática, se faz necessária a implantação de programas de

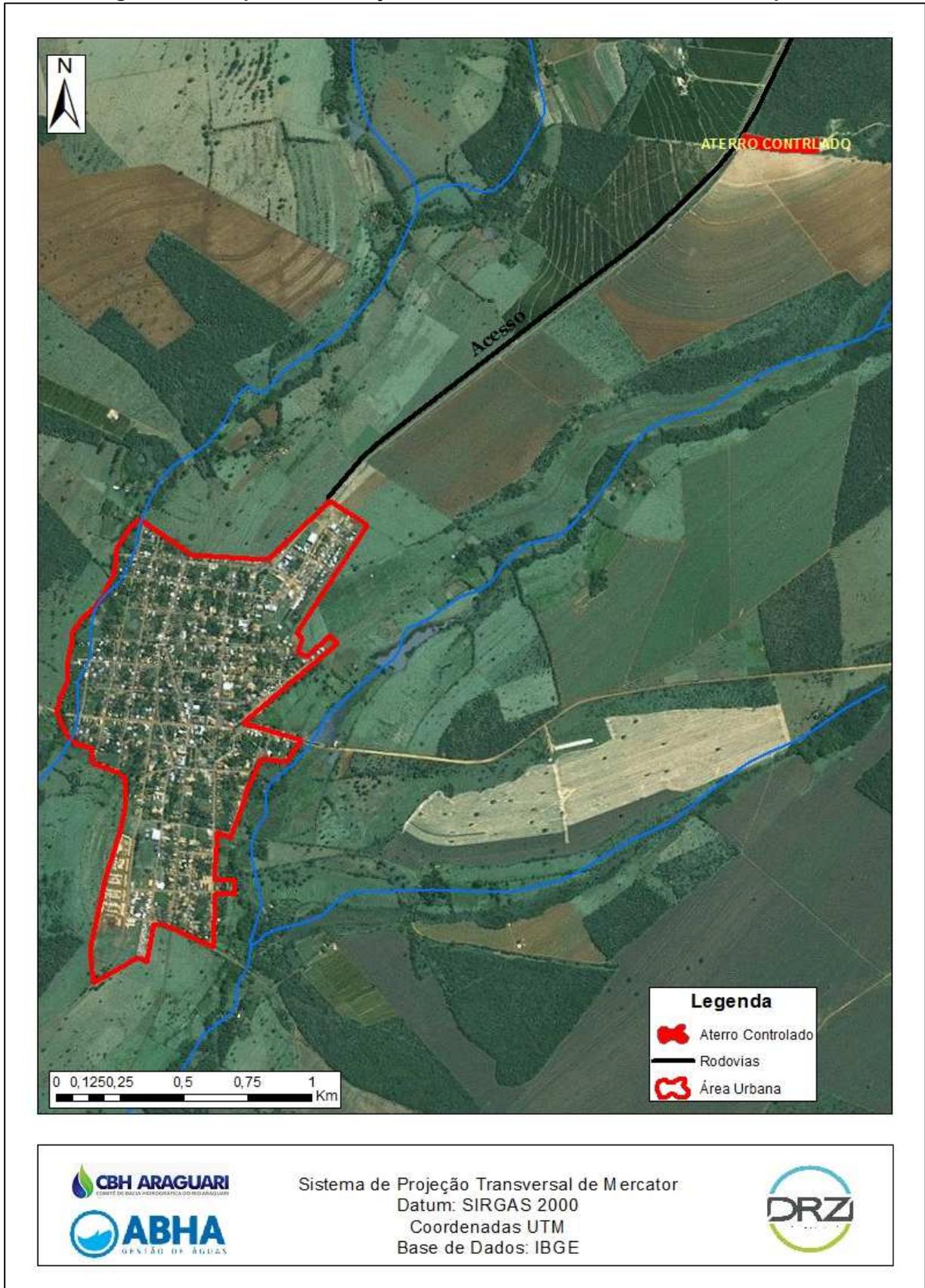


educação ambiental tendentes a conscientizar a população da importância de segregar os resíduos orgânicos dos rejeitos.

O incentivo a adesão da compostagem domiciliar deve ser aplicado pelos gestores municipais, estas ações buscam resultados efetivos para minimizar gastos com o transporte, disposição final e possibilita o beneficiamento dos resíduos orgânicos.

Os grandes geradores de resíduos (indústrias, hotéis, restaurantes e outros) devem possuir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, este plano além de estabelecer diretrizes de gerenciamento para todos os resíduos provenientes das atividades desempenhadas pelo gerador deverá prever a coleta específica para os resíduos orgânicos, estabelecendo o beneficiamento adequado.

Figura 4.7 – Mapa de localização do atual aterro controlado de Indianópolis.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A partir do estudo populacional urbano realizado para o diagnóstico do município, estimou-se para o horizonte de 20 anos, quantas toneladas de resíduos serão coletadas e aterradas até 2035.

Para o cálculo da contribuição *per capita* de geração de resíduos sólidos foram utilizados os valores *per capita* de 0,73 kg/hab./dia. Desta forma, no ano de 2013, tem-se 3,2 t/dia em um universo de 4.372 habitantes, para o ano de 2034, a projeção populacional será de 6.238 habitantes e a geração de resíduos será de 4,4 t/dia. Diante deste aspecto, a projeção populacional, juntamente com a geração *per capita* de resíduos visam estimar a quantidade de resíduos que serão gerados no município para um horizonte de 20 anos (Tabela 4.20).

Tabela 4.20 – Projeção da geração de resíduos sólidos no Município de Indianópolis para o horizonte de 20 anos

Ano	População ¹ (hab.)	Produção de Resíduos Sólidos (ton./dia) ²	Produção de Resíduos Sólidos (ton./ano)	Encaminhado ao Aterro (ton./dia)
2014	4.447	3,2	1.185	3,25
2015	4.523	3,3	1.205	3,30
2016	4.600	3,4	1.226	3,36
2017	4.679	3,4	1.247	3,42
2018	4.759	3,5	1.268	3,47
2019	4.840	3,5	1.290	3,53
2020	4.922	3,6	1.312	3,59
2021	5.006	3,7	1.334	3,65
2022	5.092	3,7	1.357	3,72
2023	5.179	3,8	1.380	3,78
2024	5.267	3,8	1.403	3,84
2025	5.357	3,9	1.427	3,91
2026	5.448	4,0	1.452	3,98
2027	5.541	4,0	1.477	4,05
2028	5.636	4,1	1.502	4,11
2029	5.732	4,2	1.527	4,18
2030	5.830	4,3	1.553	4,26
2031	5.930	4,3	1.580	4,33
2032	6.031	4,4	1.607	4,40
2033	6.134	4,5	1.634	4,48
2034	6.238	4,6	1.662	4,55
2035	6.345	4,6	1.691	4,63

Dados utilizados para os cálculos: geração *per capita* de 0,73 kg/hab./dia.

1 - Projeção populacional urbana.

2 - Produção de resíduos sólidos = [população urbana * geração *per capita*].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014); PMI (2014).

A projeção populacional tem por objetivo determinar o crescimento populacional municipal para o horizonte de planejamento do PMSB de Indianópolis. Por conseguinte, a



geração média de resíduos pode ser calculada, bem como ações que beneficiarão tal população poderão ser propostas em curto, médio e longo prazos.

4.3.4.2. Taxa Para Coleta Pelo Serviço 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. 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 RSS e remoção de entulho e bens inservíveis), podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, ser 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, J. H. P. 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.

De acordo com o Monteiro (2001) a remuneração do sistema de limpeza urbana deverá ser igual às despesas do sistema, que se resolve na seguinte equação:

$$\text{Remuneração} = \text{Despesas} = \text{Recursos do Tesouro Municipal} + \text{Arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo (TCL)} + \text{Arrecadação de Tarifas e Receitas Diversas}$$

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, 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 de 2007 estabelecem que o sistema tarifário do gerenciamento de resíduos sólidos deve prever a sustentabilidade dos serviços como cenário ideal. A proposta de reestruturação tarifária quer atingir a sustentabilidade dos serviços e a universalização com equidade.

Caso as atividades operacionais que não sejam autossustentadas pelas tarifas adequadas e por um sistema eficiente de arrecadação, o excedente deverá ser custeado 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 Indianópolis, as taxas de coleta pelo serviço de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos estão sendo cobradas na fatura mensal do IPTU, de acordo com os valores fixados no Código Tributário do município. O município apresenta um déficit acentuado entre os valores arrecadados e as despesas, de modo que readequação tarifária dos serviços de limpeza deve ser uma meta de alcance imediato.

4.3.4.3. Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As regras para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município de Indianópolis, descritos Diagnóstico, foram elaboradas com base em normas



ABNT, em Resoluções do CONAMA e no Decreto nº 96.044, da Política Nacional de Resíduos sólidos.

As regras, procedimentos e suas respectivas fontes descritas no parágrafo acima estão apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 4.21 – Regras e procedimentos para 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 m 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;	
Transporte	Os caminhões 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).	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221 e NBR 12.980
	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;	
	Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal;	
Destinação Final	Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento da contratação objeto, possuindo idade máxima de 10 anos.	Lei nº 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591
	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); 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 (2015).

Tabela 4.22 – 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 (2015).

Tabela 4.23 – Regras e procedimentos para Resíduos de Serviço 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;	NBR 12.235
	Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço (válido para todos os processos descritos nesta tabela).	
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);	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235
	A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	
Coleta e Transporte	A coleta deverá ser realizada no mínimo 2 vezes por semana;	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR
	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	



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



	<p>manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal;</p> <p>O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1;</p> <p>Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	12.810 e NBR 12.980
Tratamento	<p>Resíduos grupo E (perfurocortantes): deverão ser realizados processos, físico (autolavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana;</p> <p>Resíduos 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;</p> <p>Resíduos grupo A1, A2 e A5 (biológicos): devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.</p>	Memorial descritivo dos serviços, Resolução CONAMA n° 358/05, Resolução CETESB n° 7/07 e NBR 12.808
Destinação Final	<p>Resíduos grupo B (sólidos): em caso da 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;</p> <p>Resíduos do grupo A3: devem ser atendidas as requisições descritas no art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;</p> <p>Resíduos do grupo D: se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes;</p> <p>Resíduos do grupo 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.</p>	Memorial descritivo dos serviços, Resolução CONAMA n° 358/05, CONAMA n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 4.24 – Regras e procedimentos para 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;	Lei nº 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114
	Realizados processos, físico (autolavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana.	
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 (2015).

Tabela 4.25 – Regras e procedimentos para 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 lei respectiva descreve quais os 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;	Decreto nº 96.044, NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286
	Após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.	
Lavagem de Embalagens - Considerar apenas para os resíduos agrossilvopastoris	As embalagens deverão ser lavadas por meio dos processos de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, conforme os procedimentos especificados a seguir:	NBR 13.968
	- Tríplice lavagem: lavagem interna da embalagem por três vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado, no tanque do pulverizador, ou; - 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.	
Destinação Final	Se possível e preferencialmente os resíduos deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem;	Lei nº 12.305, NBR 10.157 e Lei Municipal
	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.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 4.26 – Regras e Procedimentos para 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 (2015).

Tabela 4.27 – Regras e procedimentos para 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 Lei respectiva descreve quais os 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 (2015).

4.3.4.4. 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 implementação de centros de entrega voluntária e programas educativos visam trazer medidas aplicativas para o princípio dos 3R's.

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 e para pleitear soluções.

Os conselhos devem ser constituídos por funcionários da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos 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 a 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 e Serviços Urbanos;
 - 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 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos o município de Indianópolis não tem significativa influencia neste quesito, embora timidamente sejam realizadas algumas ações como é o caso da coleta dos pneumáticos e baterias, no caso das baterias é realizada a coleta em alguns pontos mas a destinação ainda não foi consolidada.

4.3.4.5. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e na Logística Reversa

4.3.4.5.1. 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 e responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. Além disso, logo que o poder público 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

4.3.4.5.2. 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.

4.3.4.6. 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 4.28 – 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 (2015).

Tabela 4.29 – 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 (2015).

Tabela 4.30 – 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 (2015).



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 Norma Brasileira Regulamentadora 15.113 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 Indianópolis não possui Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes, carecendo da implantação em conformidade com o estabelecido na NBR 15.113/2004. A regularização de uma área de disposição final, para estes resíduos, deverá ser realizada, observando as condições gerais de implantação, projeto e operação. A regularização desta área de disposição final 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.

4.3.4.7. 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 4.31).

Tabela 4.31 – 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 (2015).

Portanto, com base na Tabela 4.31 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 500 metros, ainda, nas áreas apontadas no mapa (Figura 4.8) é importante considerar uma distância de até 200 metros das principais estradas de acesso. Ressalta-se que para a instalação de um aterro sanitário exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste relatório.

Para a instalação de um aterro sanitário é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos. O objetivo deste relatório é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas possíveis 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 máxima 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%.

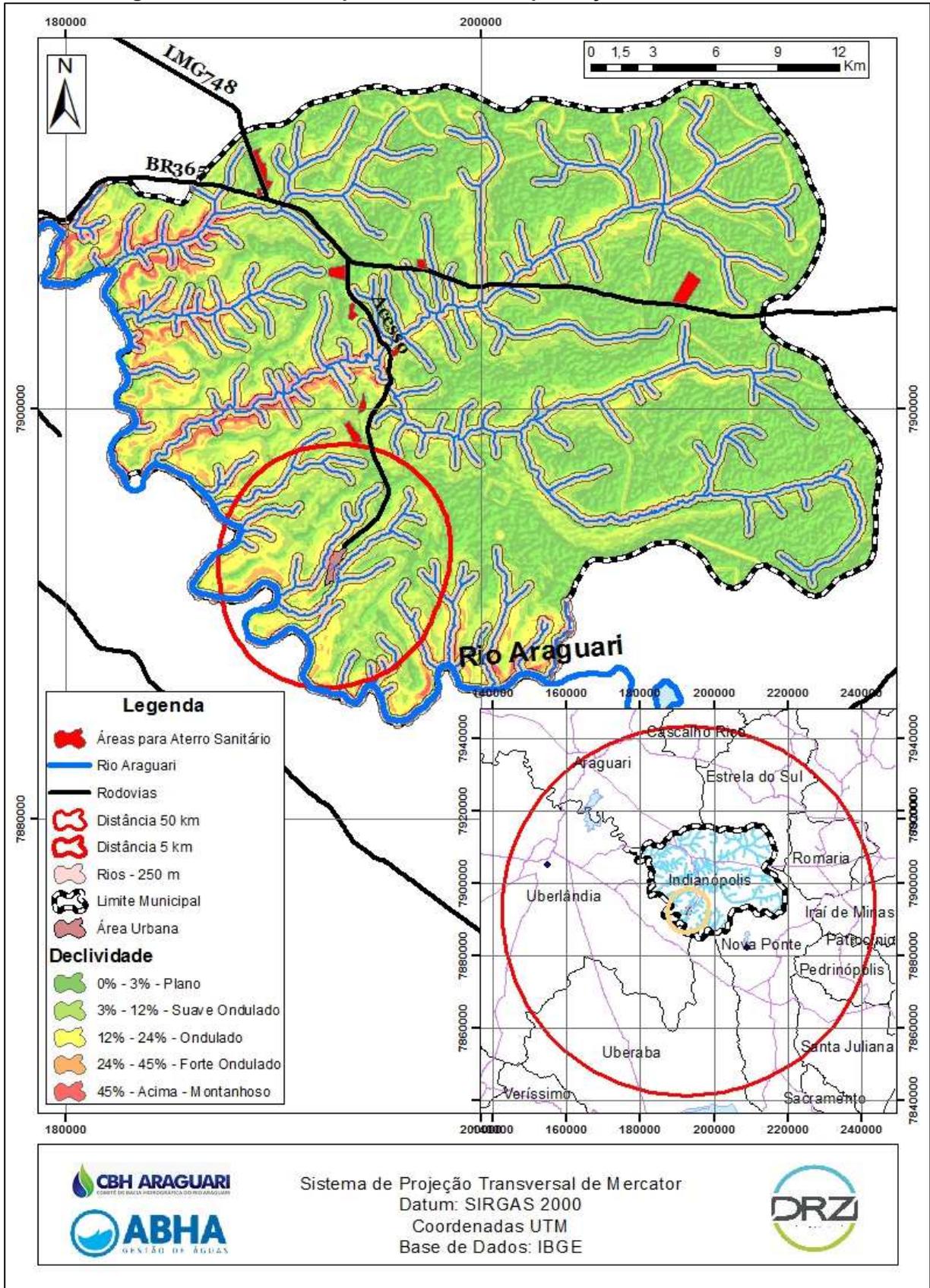


O aterro controlado atual tem capacidade para receber resíduos por mais de 12 anos de acordo com projeto técnico podendo variar para mais ou para menos de acordo com a implantação ou não da coleta seletiva na cidade. Depois disso o município tem três opções para disposição final de resíduos.

1. Construção de novo aterro sanitário para uma capacidade inicial de 4,6 ton./dia em local a definir baseando-se nas áreas pré-definidas na Figura 4.8;
2. Construção de um novo aterro em consórcio com os municípios limítrofes com capacidade inicial de 4,6 ton./dia mais os volumes gerados dos possíveis municípios participantes;
3. Encaminhar os resíduos sólidos gerados (4,6 ton./dia) para aterro sanitário particular.

Na Figura 4.8 foram analisadas todas as condicionantes elencadas na Tabela 4.31 entre outras, e foram elencadas áreas com potencial para instalação de aterro sanitário principalmente distribuídas ao longo da estrada de acesso ao município, tanto da BR 365 como da LMG 748.

Figura 4.8 – Áreas com possibilidade de implantação de aterro sanitário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Como vimos não é tão simples a implantação de aterro sanitário, além de passar por muitos procedimentos técnicos temos que levar em consideração as condicionantes socioambientais e políticas de uma cidade ou região.

No Brasil existe a Lei nº 11.107 de abril de 2005 que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios constituírem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum. Os consórcios para aterros sanitários, por exemplo, é um modelo bastante difundido no Brasil e tem como fator principal a possibilidade de implantação de um aterro sanitário que atenda vários municípios ao mesmo tempo, diluindo entre os consorciados o alto custo de implantação e operação.

Os municípios que podem se consorciar são aqueles que são pelo menos limítrofes ou muito próximos e estejam num raio de no máximo 50 quilômetros da localização do aterro, no caso de Indianópolis podemos citar os municípios circunvizinhos com características propícias para se consorciarem e destinar seus resíduos para um único aterro sanitário são eles: Uberlândia, Araguari, Estrela do Sul, Cascalho Roxo, Romaria, Irai de Minas, Patrocínio, Pedrinópolis, Santa Juliana e Sacramento.

4.3.4.8. Previsão de Eventos de Emergência e Contingência

Os principais eventos emergenciais e as ações de emergência e contingência previstas para eles, com relação à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, estão descritos nas seguintes tabelas: Tabela 4.32, para eventos de paralisação dos serviços de varrição; Tabela 4.33, para eventos de paralisação da coleta de resíduos domiciliares; Tabela 4.34, para eventos de paralisação da coleta seletiva; Tabela 4.35, para eventos de paralisação da coleta de RSS; Tabela 4.36, para eventos de emergência no aterro sanitário; e Tabela 4.37, para eventos de disposição irregular de RCC e resíduos sólidos volumosos.

Tabela 4.32 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - 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 (2015).

Tabela 4.33 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - 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 (2015).

Tabela 4.34 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação da coleta seletiva.

Origem	Ações de Emergência e Contingência
Greve ou problemas operacionais das associações/ONG/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 (2015).

Tabela 4.35 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Paralisação da coleta de RSS.

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 (2015).

Tabela 4.36 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - 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 (2015).



Tabela 4.37 – Ações de emergência e contingência de limpeza urbana - Disposição irregular de RCC 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 (2015).



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 nos quatro eixos do saneamento no município de Indianópolis (sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais), com identificação de questões prioritárias no saneamento para a construção dos cenários.

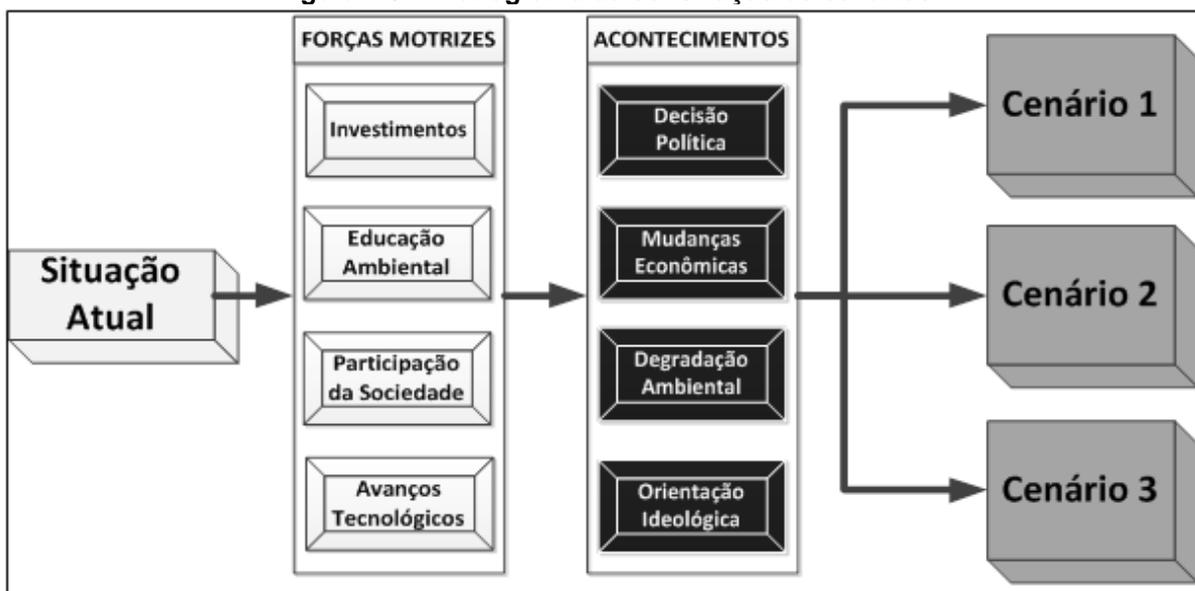
A criação, e conseqüente estudo de cenários alternativos para o projeto constituem parte essencial do processo de planejamento, uma vez que as análises de diferentes tipos de cenários futuros oferecem uma orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações, que serão apresentadas neste produto, o Prognóstico, e serão apresentadas de forma mais detalhada, inclusive com a estimativa de valores, no produto Planos, Projetos e Ações, subsequente a este.

Sua grande importância na sociedade contemporânea está em razão da aceleração das mudanças tecnológicas, econômicas e sociais. O planejamento por cenários permite que se reflita e ensaie diversos futuros possíveis, 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.

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 4.9, 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 4.9 – Fluxograma da construção de cenários.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A construção de cenários para o saneamento no município de Indianópolis 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 às 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 Indianópolis. 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 em 2010 de 6.190 habitantes, 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 1,71% a.a. para o município;
- **Cenário Populacional Alternativo 1:** Crescimento populacional de 2,57% 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 3,42% a.a., considerando a alternativa do dobro do crescimento apontado pelo estudo de projeção da população realizado no Diagnóstico do Plano.

A Tabela 4.38 e a Figura 4.10 apresentam as projeções de população para cada Cenário Populacional considerado. No Cenário Populacional Normativo, a população estimada para o ano de 2035 é de 6.345 habitantes. Para o Cenário Populacional Alternativo 1, a projeção da população demonstrou número populacional para final de plano de 7.649 habitantes em 2035, representando uma diferença de 1.304 habitantes, quando comparado à projeção do Cenário Populacional Normativo. Para o Cenário Populacional Alternativo 2, a população para o ano de 2035 foi de 9.402, apresentando um acréscimo de 3.057 habitantes quando comparado ao cenário Normativo.

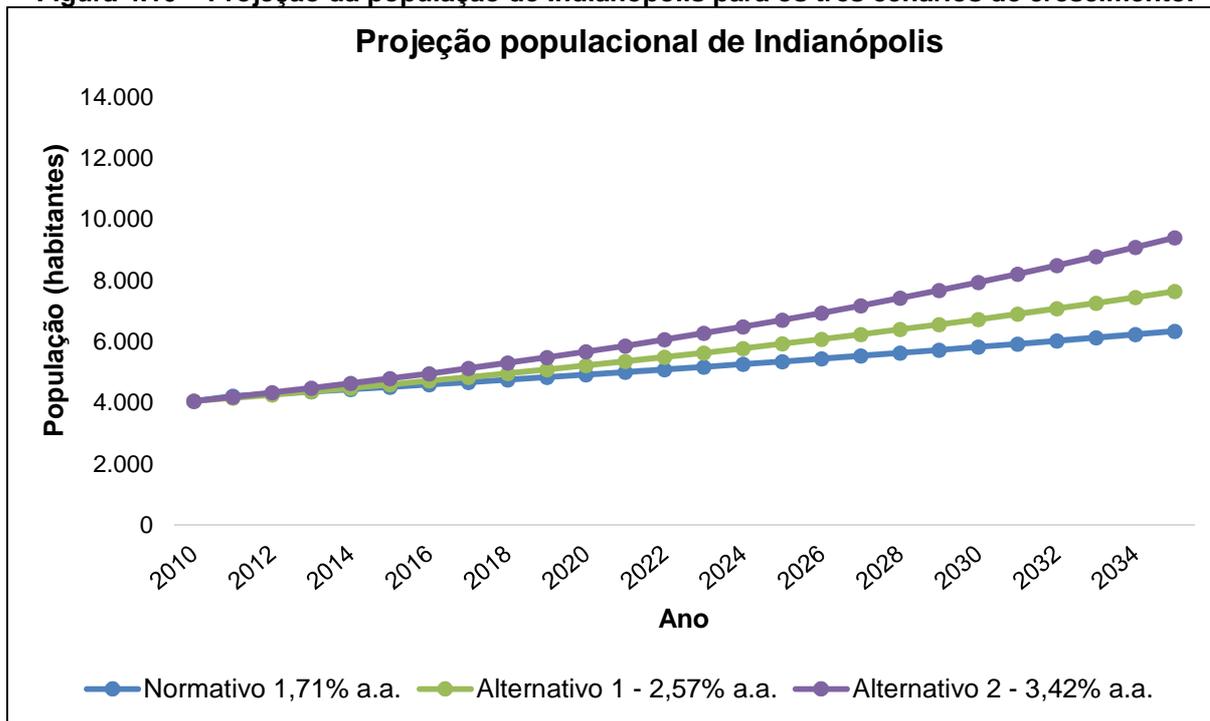


Tabela 4.38 – Projeção da população de Indianópolis para os três cenários de crescimento.

Ano	Cenário Populacional Normativo - Crescimento de 1,71% a.a. (hab.)	Cenário Populacional Alternativo 1 - Crescimento de 2,57% a.a. (hab.)	Cenário Populacional Alternativo 2 - Crescimento de 3,42% a.a. (hab.)
2010	4.056	4.056	4.056
2011	4.227	4.160	4.195
2012	4.299	4.267	4.338
2013	4.372	4.377	4.487
2014	4.447	4.489	4.640
2015	4.523	4.605	4.799
2016	4.600	4.723	4.963
2017	4.679	4.844	5.133
2018	4.759	4.969	5.308
2019	4.840	5.097	5.490
2020	4.922	5.228	5.677
2021	5.006	5.362	5.871
2022	5.092	5.500	6.072
2023	5.179	5.641	6.280
2024	5.267	5.786	6.495
2025	5.357	5.935	6.717
2026	5.448	6.087	6.947
2027	5.541	6.244	7.184
2028	5.636	6.404	7.430
2029	5.732	6.569	7.684
2030	5.830	6.738	7.947
2031	5.930	6.911	8.219
2032	6.031	7.088	8.500
2033	6.134	7.271	8.790
2034	6.238	7.457	9.091
2035	6.345	7.649	9.402

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); IBGE (2010).

Figura 4.10 – Projeção da população de Indianópolis para os três cenários de crescimento.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); 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 pública e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, para o município de Indianópolis. 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 4.39 apresenta os superávits/déicits de vazão de captação de água dos três cenários de crescimento populacional para Indianópolis e considera a capacidade de produção total dos poços e da ETA distribuídos em seus devidos períodos temporais de funcionamento. Podemos observar que no Cenário Normativo não ocorre déficit de água no município de Indianópolis, porém no Cenários Alternativo 1 e no Alternativo 2 ocorre déficit de vazão no final do tempo de planejamento (20 anos).

Devemos considerar também que existe uma diminuição drástica da vazão dos poços nos períodos mais secos podendo causar falta de água em alguns setores da cidade. É possível diminuir gastos com desligamentos de alguns poços, como por exemplo: redução de

energia elétrica, produtos químicos, perdas no recalque até as centrais de tratamento entre outros em detrimento aos custos operacionais da ETA. A diminuição das perdas através de um plano de combate também fará com que o volume disponível de água tanto dos poços quanto da captação superficial aumentará, sem falar no ganho ambiental dos aquíferos da região que não sofrerão excesso de exploração.

Tabela 4.39 – 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)	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (l/s)	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão ⁴ (l/s)
2014	4.447	6,5	4.489	6,4	4.640	6,0
2015	4.523	6,3	4.605	6,1	4.799	5,6
2016	4.600	6,1	4.723	5,8	4.963	5,1
2017	4.679	5,9	4.844	5,4	5.133	4,7
2018	4.759	5,7	4.969	5,1	5.308	4,2
2019	4.840	5,4	5.097	4,7	5.490	3,7
2020	4.922	5,2	5.228	4,4	5.677	3,2
2021	5.006	5,0	5.362	4,0	5.871	2,7
2022	5.092	4,8	5.500	3,7	6.072	2,1
2023	5.179	4,5	5.641	3,3	6.280	1,6
2024	5.267	4,3	5.786	2,9	6.495	1,0
2025	5.357	4,0	5.935	2,5	6.717	0,4
2026	5.448	3,8	6.087	2,1	6.947	-0,2
2027	5.541	3,5	6.244	1,7	7.184	-0,9
2028	5.636	3,3	6.404	1,2	7.430	-1,5
2029	5.732	3,0	6.569	0,8	7.684	-2,2
2030	5.830	2,8	6.738	0,3	7.947	-2,9
2031	5.930	2,5	6.911	-0,1	8.219	-3,7
2032	6.031	2,2	7.088	-0,6	8.500	-4,4
2033	6.134	1,9	7.271	-1,1	8.790	-5,2
2034	6.238	1,7	7.457	-1,6	9.091	-6,0
2035	6.345	1,4	7.649	-2,1	9.402	-6,9

Dados utilizados para os cálculos: consumo *per capita* de água = 159,6 L/hab./dia; perdas na rede = 18,18%; $Q_{med} = [população * consumo \textit{ per capita} de água * 1,1818]$; $K_1 = 1,2$; vazão de captação = $[K_1 * Q_{med} * 1,03$ (perda na ETA)]; vazão de tratamento = 10,0 L/s.

1 - Crescimento populacional de 1,71% a.a.

2 - Crescimento populacional de 2,57% a.a.

3 - Crescimento populacional de 3,42% a.a.

4 - Diferença entre a vazão de captação e a vazão para tratamento.

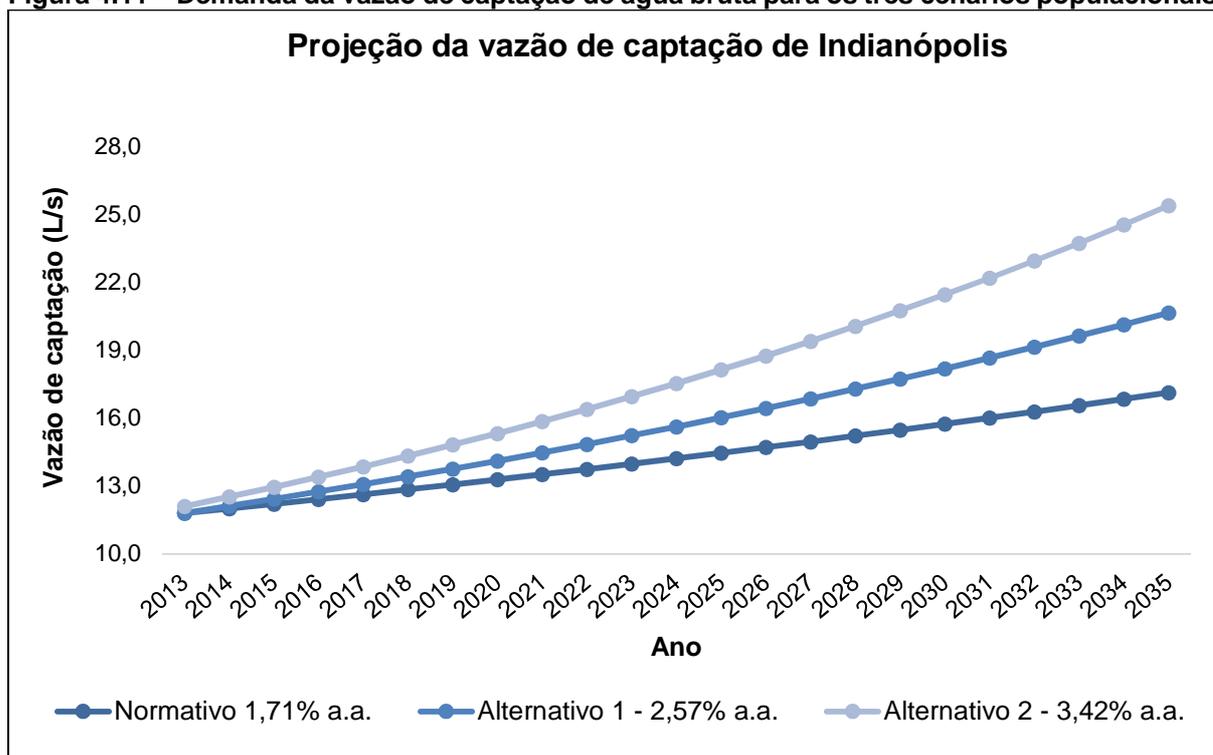
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014); COPASA (2014).

Foi observado que o sistema de abastecimento atual não supre a demanda para os três cenários apresentados. Porém, conforme comentado no item acima Projeção de Demandas do Serviço abastecimento de água, os poços e a Estação de Tratamento de Água

estão funcionando com volume captado abaixo da vazão outorgada e operam apenas 13 horas ao dia.

Deste modo, deve ser considerado que para o sistema de abastecimento de água de Indianópolis é indicado utilizar a captação em sua condição total de outorga para satisfazer o tempo de planejamento e a demanda de captação (Figura 4.11) dos cenários populacionais.

Figura 4.11 – Demanda da vazão de captação de água bruta para os três cenários populacionais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); COPASA (2014); SNIS (2013).

4.4.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 4.40 apresenta os valores de vazão média de tratamento e o superávit/déficit de vazão de esgotos para o Município de Indianópolis, considerando os três Cenários Populacionais (Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2). Nota-se que nos três cenários temos um déficit de vazão em 2014, pois não era realizado nenhum tipo de tratamento dos efluentes gerados no município.

Se considerarmos apenas o Cenário Normativo para garantir 100% de tratamento dos efluentes que são coletados no município, o sistema mostra-se insuficiente no final do horizonte de planejamento. No Cenário Alternativo 1, nota-se déficit de vazão a partir de 2028 e no Cenário Alternativo 2 é possível verificar déficit de vazão logo após nove anos de implantação da ETE.

Dessa maneira, o mais indicado seria a construção de uma nova ETE com vazão de tratamento suficiente para suprir a demanda do município, considerando o cenário intermediário de crescimento (Cenário Alternativo 1), no qual a projeção populacional atinge 50% de crescimento da população tendencial.

Tabela 4.40 – Superávit/déficit de vazão de esgoto tratado para os três cenários populacionais.

Ano	Vazão Média de Tratamento (ls)	Normativo ¹		Alternativo 1 ²		Alternativo 2 ³	
		População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão (l/s) ⁴	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão (l/s) ⁴	População Urbana (hab.)	Superávit / Déficit de Vazão (l/s) ⁴
2014	0,0	4.447	-6,6	4.489	-6,6	4.640	-6,9
2015	9,4	4.523	2,7	4.605	2,6	4.799	2,3
2016	9,4	4.600	2,6	4.723	2,4	4.963	2,1
2017	9,4	4.679	2,5	4.844	2,2	5.133	1,8
2018	9,4	4.759	2,4	4.969	2,1	5.308	1,6
2019	9,4	4.840	2,2	5.097	1,9	5.490	1,3
2020	9,4	4.922	2,1	5.228	1,7	5.677	1,0
2021	9,4	5.006	2,0	5.362	1,5	5.871	0,7
2022	9,4	5.092	1,9	5.500	1,3	6.072	0,4
2023	9,4	5.179	1,7	5.641	1,1	6.280	0,1
2024	9,4	5.267	1,6	5.786	0,8	6.495	-0,2
2025	9,4	5.357	1,5	5.935	0,6	6.717	-0,5
2026	9,4	5.448	1,3	6.087	0,4	6.947	-0,9
2027	9,4	5.541	1,2	6.244	0,2	7.184	-1,2
2028	9,4	5.636	1,1	6.404	-0,1	7.430	-1,6
2029	9,4	5.732	0,9	6.569	-0,3	7.684	-2,0
2030	9,4	5.830	0,8	6.738	-0,6	7.947	-2,3
2031	9,4	5.930	0,6	6.911	-0,8	8.219	-2,7
2032	9,4	6.031	0,5	7.088	-1,1	8.500	-3,2
2033	9,4	6.134	0,3	7.271	-1,3	8.790	-3,6
2034	9,4	6.238	0,2	7.457	-1,6	9.091	-4,0
2035	9,4	6.345	0,0	7.649	-1,9	9.402	-4,5

Dados utilizados para os cálculos: consumo *per capita* de água = 159,6 L/hab./dia; coeficiente de retorno esgoto/água = 0,8; $Q_{med} = [população * consumo \textit{ per capita} \textit{ de água} * coeficiente \textit{ de retorno} \textit{ de esgoto/água}]$.

1 - Crescimento populacional de 1,71% a.a.

2 - Crescimento populacional de 2,57% a.a.

3 - Crescimento populacional de 3,42% a.a.

4 - Diferença entre a vazão média e a vazão média de tratamento.

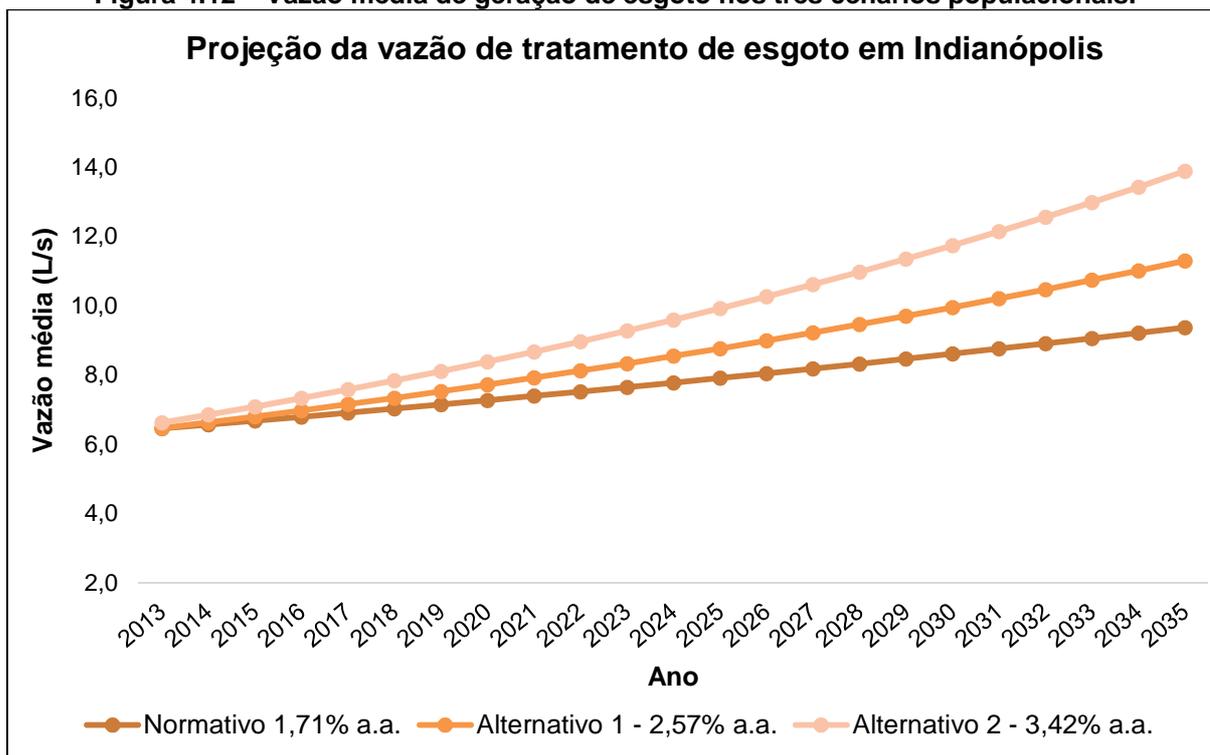
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); PMI (2014).

Pela análise da Figura 4.12 e da Figura 4.13, a seguir, nota-se que a demanda de tratamento de esgoto é crescente nos três cenários populacionais. No Primeiro cenário Normativo a proposta do projeto existente atenderá a demanda em seu limite no ano de 2035, no cenário alternativo 1 será necessário a ampliação da capacidade de tratamento da ETE ou construção de outra para suprir a demanda a partir do ano de 2028.

Na situação de maior crescimento populacional (Cenário Alternativo 2) a Estação de Tratamento projetada para 2015 não é suficiente logo após os primeiros 10 anos de planejamento.

Como podemos observar na Figura 4.12 a vazão média de tratamento de esgoto é crescente em todos os cenários de estudo chegando a atingir cerca de 14 l/s no cenário alternativo 2, ou seja, aquele que tem sua taxa de crescimento de 100% do cenário normativo.

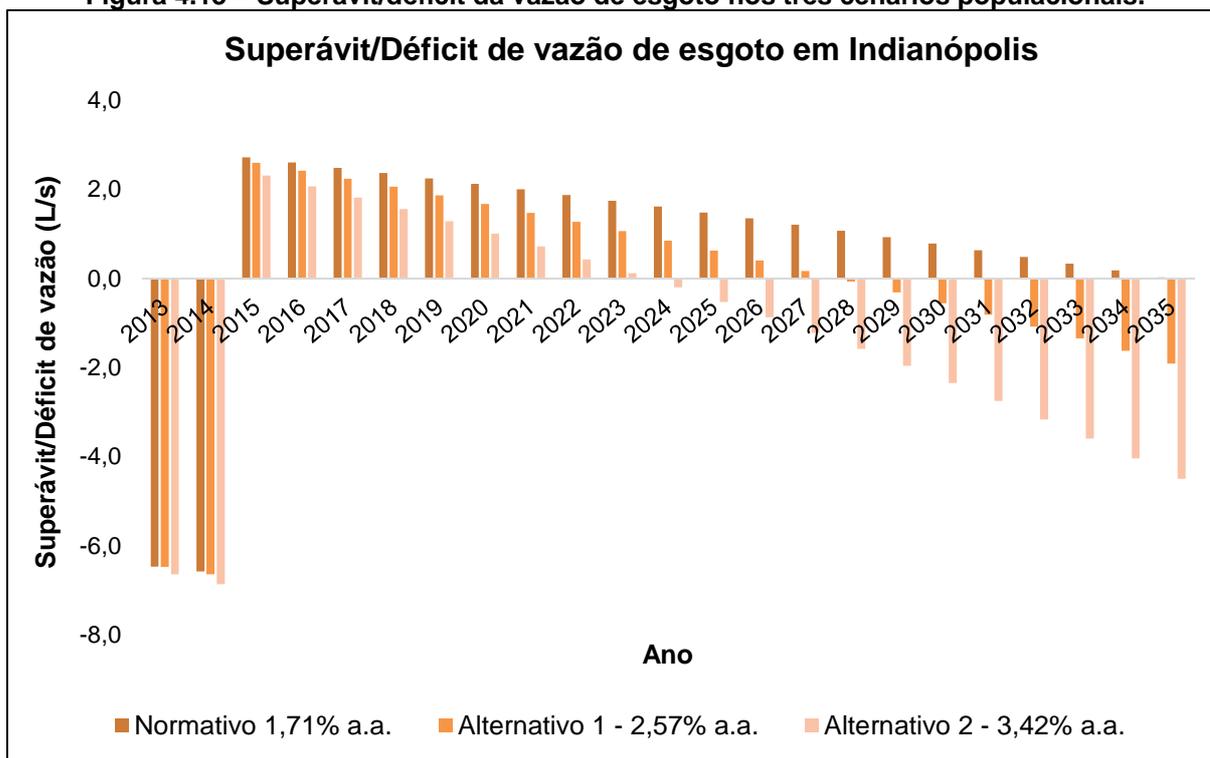
Figura 4.12 – Vazão média de geração de esgoto nos três cenários populacionais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); PMI (2014).

A Figura 4.13 a seguir indica superávit/déficit na vazão de tratamento para os três cenários relacionados neste estudo, onde podemos observar que, somente no cenário normativo teremos atendimento da demanda até o fim de plano, no caso dos outros dois cenários, em algum momento teremos a necessidade de ampliação na capacidade de tratamento dos efluentes de Indianópolis.

Figura 4.13 – Superávit/déficit da vazão de esgoto nos três cenários populacionais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); PMI (2014).

4.4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Com relação à geração de resíduos sólidos, são apresentadas na Tabela 4.41 e na Figura 4.14 as projeções de produção de RSU para o município de Indianópolis. Foi considerada a contribuição *per capita* de 0,73 kg/hab./dia (total dos resíduos gerados no município por dia divididos pela população projetada para o ano de 2013).

Em Indianópolis não existe nenhum tipo de programa voltado a segregação de resíduos passível de reciclagem, ou ainda, para coleta seletiva. Há coleta de recicláveis realizada por catadores informais e dispostos irregularmente em terrenos baldios para posterior comercialização. Não há informações sobre as quantidades coletadas e nem para onde são enviadas após a coleta.

Fazendo um comparativo é possível observar na Tabela 4.41 que, quando comparamos o Cenário Populacional Normativo, com o Cenário Populacional Alternativo 1 existe um acréscimo de 3.480 toneladas de resíduos, e com Cenário Populacional Alternativo 2, um acréscimo de 8.287 toneladas nos 20 anos de projeto.

Tabela 4.41 – Cenários da geração de resíduos sólidos de Indianópolis.

Ano	Geração de Resíduos Sólidos Urbanos					
	Cenário Normativo ¹		Cenário Alternativo 1 ²		Cenário Alternativo 2 ³	
	(ton./dia)	(ton./ano)	(ton./dia)	(ton./ano)	(ton./dia)	(ton./ano)
2014	3,2	1.185	3,3	1.196	3,4	1.236
2015	3,3	1.205	3,4	1.227	3,5	1.279
2016	3,4	1.226	3,4	1.258	3,6	1.322
2017	3,4	1.247	3,5	1.291	3,7	1.368
2018	3,5	1.268	3,6	1.324	3,9	1.414
2019	3,5	1.290	3,7	1.358	4,0	1.463
2020	3,6	1.312	3,8	1.393	4,1	1.513
2021	3,7	1.334	3,9	1.429	4,3	1.564
2022	3,7	1.357	4,0	1.465	4,4	1.618
2023	3,8	1.380	4,1	1.503	4,6	1.673
2024	3,8	1.403	4,2	1.542	4,7	1.731
2025	3,9	1.427	4,3	1.581	4,9	1.790
2026	4,0	1.452	4,4	1.622	5,1	1.851
2027	4,0	1.477	4,6	1.664	5,2	1.914
2028	4,1	1.502	4,7	1.706	5,4	1.980
2029	4,2	1.527	4,8	1.750	5,6	2.047
2030	4,3	1.553	4,9	1.795	5,8	2.117
2031	4,3	1.580	5,0	1.841	6,0	2.190
2032	4,4	1.607	5,2	1.889	6,2	2.265
2033	4,5	1.634	5,3	1.937	6,4	2.342
2034	4,6	1.662	5,4	1.987	6,6	2.422
2035	4,6	1.691	5,6	2.038	6,9	2.505

Considerando geração de RSU *per capita* de 0,73 kg/hab./dia.

1 - Crescimento populacional de 1,71% a.a.

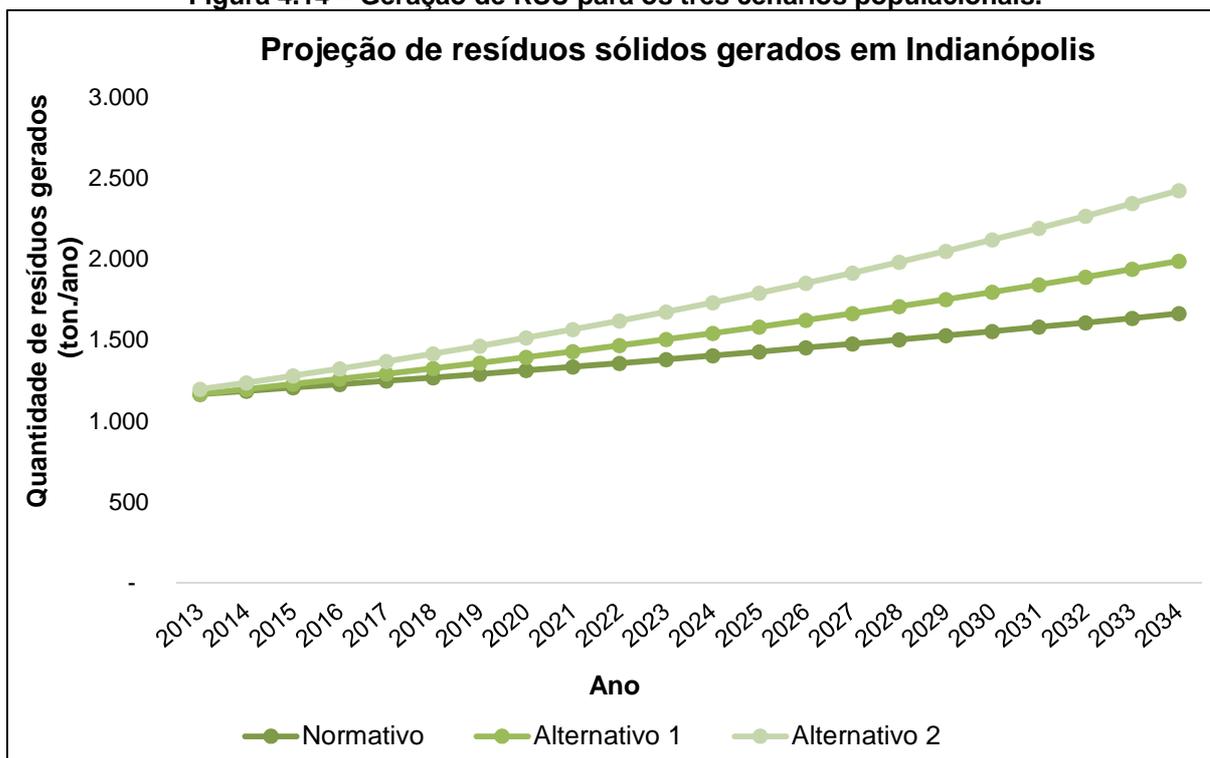
2 - Crescimento populacional de 2,57% a.a.

3 - Crescimento populacional de 3,42% a.a.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014); PMI (2014).

Conforme representado na Figura 4.14 o crescente consumo da população acarreta no aumento da geração de resíduos, deste modo a prefeitura deve propor medidas de controle da geração. Além de palestras sobre a educação ambiental e cuidado com os recursos naturais, o incentivo as cooperativas de reciclagem para realizar a coleta seletiva no município é valido para que os materiais recicláveis deixem de serem encaminhados para o aterro controlado e sejam fonte de renda para as famílias envolvidas e conseqüentemente aumentar o tempo de vida útil do aterro.

Figura 4.14 – Geração de RSU para os três cenários populacionais.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2014); PMI (2014).

4.4.2. CENÁRIOS DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A metodologia escolhida para a construção dos cenários para o PMSB de Indianópolis 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 Indianópolis.

4.4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água

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 Indianópolis.

Apesar de contemplar 100% da população urbana com serviço de água, existe um número preocupante quando se analisa o sistema como um todo: as perdas na rede de distribuição e reservação. Este valor, de 18,18% do total de toda a água captada (COPASA, 2014), deve ser encarado como um desafio a ser superado, uma vez que a diminuição das perdas garantirá 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 4.42: o Cenário Tendencial, no qual este valor de perda continua constante no sistema (18,18%); o Cenário Normativo, onde há a redução das perdas para 15% em 20 anos, e o Cenário Desejável, onde ocorre a redução para 15% em 10 anos. A Figura 4.15 apresenta os volumes totais de água que serão tratados no horizonte de projeto.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.42 – Cenários do sistema de abastecimento de água em relação às perdas na rede de distribuição e reservação.

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	6.787	18,18	9,7	306.173	18,18	9,7	306.173	18,18	9,7	306.173
2015	6.903	18,18	9,9	311.399	18,02	9,9	310.980	17,86	9,8	310.561
2016	7.020	18,18	10,0	316.714	17,86	10,0	315.862	17,54	10,0	315.010
2017	7.140	18,18	10,2	322.120	17,70	10,2	320.820	17,23	10,1	319.520
2018	7.262	18,18	10,4	327.618	17,54	10,3	325.855	16,91	10,3	324.092
2019	7.386	18,18	10,6	333.210	17,39	10,5	330.969	16,59	10,4	328.727
2020	7.512	18,18	10,7	338.898	17,23	10,7	336.162	16,27	10,6	333.426
2021	7.640	18,18	10,9	344.682	17,07	10,8	341.436	15,95	10,7	338.190
2022	7.771	18,18	11,1	350.566	16,91	11,0	346.792	15,64	10,9	343.019
2023	7.903	18,18	11,3	356.549	16,75	11,2	352.232	15,32	11,0	347.915
2024	8.038	18,18	11,5	362.635	16,59	11,3	357.756	15,00	11,2	352.877
2025	8.176	18,18	11,7	368.825	16,43	11,5	363.366	15,00	11,4	358.900
2026	8.315	18,18	11,9	375.120	16,27	11,7	369.064	15,00	11,6	365.026
2027	8.457	18,18	12,1	381.523	16,11	11,9	374.850	15,00	11,8	371.257
2028	8.601	18,18	12,3	388.035	15,95	12,1	380.726	15,00	12,0	377.594
2029	8.748	18,18	12,5	394.659	15,80	12,3	386.694	15,00	12,2	384.039
2030	8.897	18,18	12,7	401.395	15,64	12,5	392.754	15,00	12,4	390.594
2031	9.049	18,18	12,9	408.246	15,48	12,6	398.909	15,00	12,6	397.261
2032	9.204	18,18	13,2	415.214	15,32	12,8	405.159	15,00	12,8	404.042
2033	9.361	18,18	13,4	422.302	15,16	13,0	411.506	15,00	13,0	410.938
2034	9.521	18,18	13,6	429.510	15,00	13,3	417.953	15,00	13,3	417.953
2035	9.683	18,18	13,9	436.841	15,00	13,5	425.086	15,00	13,5	425.086

1 - Projeção populacional (crescimento de 1,71% a.a.).

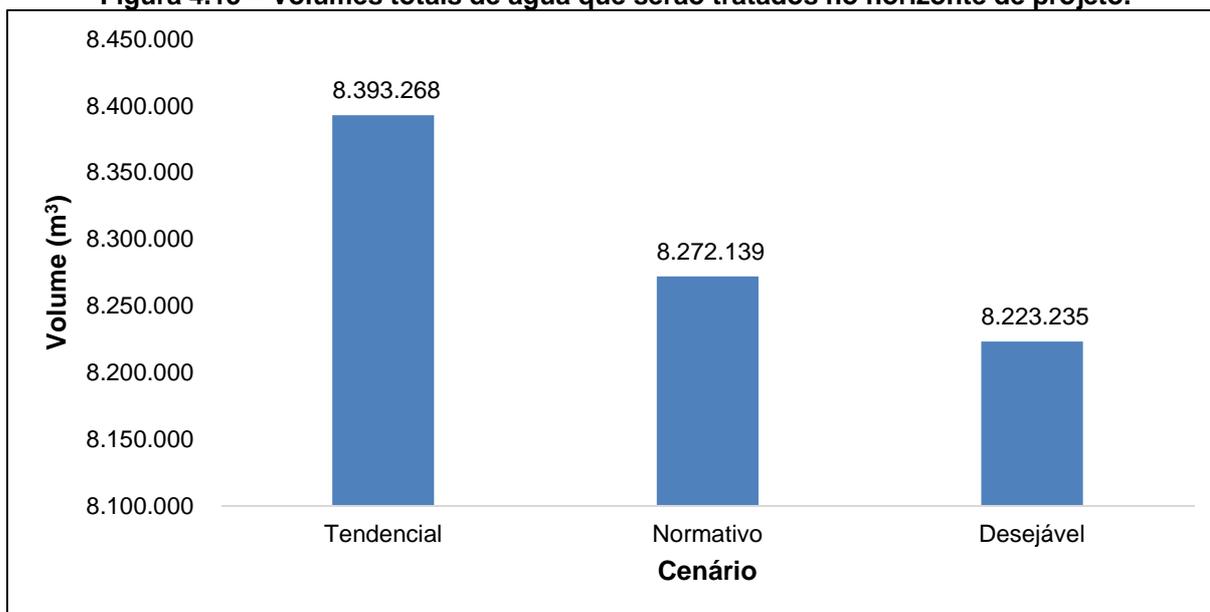
2 - Considerando 18,18% de perdas.

3 - Redução gradativa de perdas até alcançar 15% de perdas em 20 anos.

4 - Redução gradativa de perdas até alcançar 15% de perdas em 10 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); COPASA (2014).

Figura 4.15 – Volumes totais de água que serão tratados no horizonte de projeto.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

4.4.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 4.43 apresenta os três cenários construídos para o sistema de esgotamento sanitário do Município de Indianópolis. Segundo dados apresentados no Diagnóstico Técnico Participativo do município, a coleta de esgoto já contempla 100% da população. Desta forma, o município deve realizar o tratamento do esgoto coletado na ETE a ser construída em 2015. Conforme citado anteriormente, o município não dispõe de verba para realizar as obras de instalação da ETE no ano pretendido, portanto recomenda-se que até 2017 os recursos já estejam disponíveis para o município construir a ETE.

Além da universalização do tratamento de esgoto, uma outra alternativa proposta para o município seria a redução do volume de esgoto gerado no Cenário Normativo e no Cenário Desejável através da diminuição do consumo de água. As metas de redução no consumo estão baseadas na média nacional de consumo *per capita* de 150 l/hab./dia (ABES, 2014) e a média ideal de consumo *per capita* de 110 l/hab./dia de acordo com a ONU (2014).

Tabela 4.43 – Cenários do sistema esgotamento sanitário em relação à redução perdas na rede de distribuição e ao consumo de água.

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	6.787	18,18	306.173	244.938	18,18	287.738	230.191	18,18	211.008	168.807
2015	6.903	18,18	311.399	249.119	18,02	292.650	234.120	17,86	214.032	171.226
2016	7.020	18,18	316.714	253.371	17,86	297.645	238.116	17,54	217.098	173.679
2017	7.140	18,18	322.120	257.696	17,70	302.725	242.180	17,23	220.206	176.165
2018	7.262	18,18	327.618	262.094	17,54	307.892	246.314	16,91	223.358	178.686
2019	7.386	18,18	333.210	266.568	17,39	313.148	250.518	16,59	226.552	181.242
2020	7.512	18,18	338.898	271.118	17,23	318.493	254.794	16,27	229.791	183.832
2021	7.640	18,18	344.682	275.746	17,07	323.929	259.143	15,95	233.074	186.459
2022	7.771	18,18	350.566	280.452	16,91	329.458	263.567	15,64	236.402	189.121
2023	7.903	18,18	356.549	285.239	16,75	335.082	268.065	15,32	239.776	191.821
2024	8.038	18,18	362.635	290.108	16,59	340.801	272.641	15,00	243.196	194.557
2025	8.176	18,18	368.825	295.060	16,43	346.618	277.295	15,00	247.347	197.878
2026	8.315	18,18	375.120	300.096	16,27	352.535	282.028	15,00	251.569	201.255
2027	8.457	18,18	381.523	305.218	16,11	358.552	286.842	15,00	255.863	204.690
2028	8.601	18,18	388.035	310.428	15,95	364.672	291.738	15,00	260.230	208.184
2029	8.748	18,18	394.659	315.727	15,80	370.896	296.717	15,00	264.672	211.738
2030	8.897	18,18	401.395	321.116	15,64	377.227	301.782	15,00	269.190	215.352
2031	9.049	18,18	408.246	326.597	15,48	383.666	306.933	15,00	273.784	219.027
2032	9.204	18,18	415.214	332.172	15,32	390.215	312.172	15,00	278.457	222.766
2033	9.361	18,18	422.302	337.841	15,16	396.875	317.500	15,00	283.210	226.568
2034	9.521	18,18	429.510	343.608	15,00	403.649	322.919	15,00	288.044	230.436
2035	9.683	18,18	436.841	349.473	15,00	410.539	328.431	15,00	292.961	234.369

1 - Projeção populacional (crescimento de 1,71% a.a.).

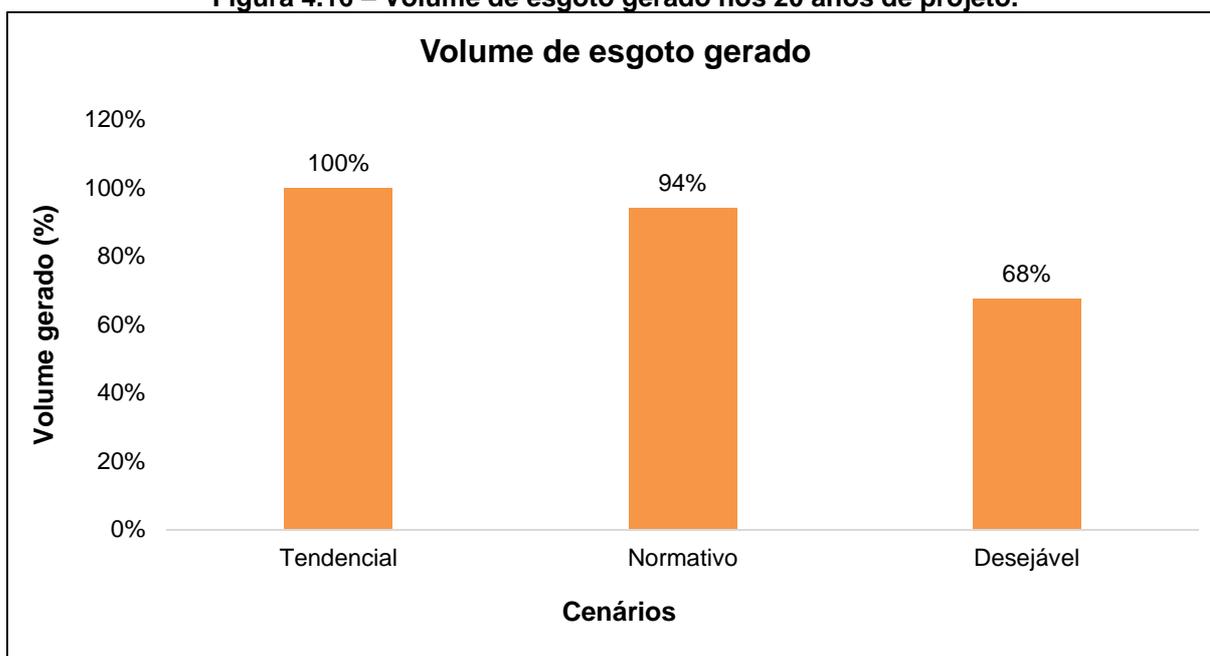
2 - Considerando 18,18% de perdas e consumo *per capita* de Indianópolis de 159,6 l/hab./dia.

3 - Considerando redução gradativa de 15% de perdas em 20 anos e consumo *per capita* nacional de 150 l/hab./dia (ABES, 2012).

4 - Considerando redução gradativa de 15% de perdas em 10 anos e consumo *per capita* ideal de 110 l/hab./dia (ONU, 2013).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); PMI (2014).

Figura 4.16 – Volume de esgoto gerado nos 20 anos de projeto.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Nota-se ao analisar a Tabela 4.43 e a Figura 4.16, que as metas de redução no consumo de água juntamente com a redução das perdas na distribuição já propostas no sistema de abastecimento de água refletem significativamente na geração de esgoto em situações diferentes para cada um deles. No Cenário Tendencial entende-se que não haverá mudanças quando a redução do volume de esgoto gerado até o final do plano. No Cenário Normativo estima-se uma redução de 6% de esgoto gerado ao final dos vinte anos quando comparado com o Cenário Tendencial. Por último no Cenário Desejável estima-se uma redução de 32% 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 programa de educação ambiental da 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* consequentemente atingimento das metas de consumo.

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 Indianópolis 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, temos 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 2014, temos um custo por habitante de R\$ 455,82 (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\$ 455,82, para suprir as carências desse eixo no município. Foi adotado o percentual atual de aproximadamente 60% de atendimento, adotado em função da difícil mensuração da população contemplada com o serviço atualmente.

Além disso, com a readequação do sistema de drenagem, parte da rede e dos dispositivos já instalados sofrerão redimensionamento ou substituição, sendo assim considerou-se que toda a estrutura e os investimentos já implantados atendem 60% da população urbana, pois o que se busca é um valor de grandeza para investimentos no setor.

O custo *per capita* de R\$ 455,82 foi multiplicado por 40% da população urbana de fim de plano, estimada em 7.457 habitantes (DRZ, 2014). 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\$ 67.981,00/ano (cenário normativo). Caso ocorra o dobro do investimento anual (R\$ 135.962,00/ano), a universalização do serviço ocorrerá em 10 anos (Cenário Desejável). No cenário tendencial com nenhum investimento a situação permanece com os mesmos 60% de atendimento até o fim do planejamento, conforme demonstra a Tabela 4.44.



Tabela 4.44 – 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	60	60	60
2015	60	62	64
2016	60	64	68
2017	60	66	72
2018	60	68	76
2019	60	70	80
2020	60	72	84
2021	60	74	88
2022	60	76	92
2023	60	78	96
2024	60	80	100
2025	60	82	100
2026	60	84	100
2027	60	86	100
2028	60	88	100
2029	60	90	100
2030	60	92	100
2031	60	94	100
2032	60	96	100
2033	60	98	100
2034	60	100	100
2035	60	100	100

1 - Adotando a porcentagem de 60% de atendimento da população atual com dispositivos adequados de drenagem.

2 - Investimento de R\$ 67.981,00 a.a.

3 - Investimento de R\$ 135.963,00 a. a.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

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 Indianópolis.

4.4.2.4. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, busca-se construir o cenário de universalização que defina as diretrizes destes serviços.

As áreas rurais, mais afastadas da área urbana, não são servidas pela coleta convencional. Com objetivo de abranger toda a população (atual e futura) do município,



medidas que viabilizam a coleta devem ser adotadas, como a implantação de mais Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e a criação de rotas e frequência para o recolhimento dos resíduos.

Visando a universalização dos serviços de coleta e tratamento dos resíduos sólidos, propõe-se a elaboração de um projeto de coleta seletiva no município, sendo a Prefeitura Municipal de Indianópolis a principal fomentadora deste plano. Embora existam catadores informais que realizam a coleta dos recicláveis, entende-se que a coleta deve ser realizada por cooperativas ou associações de reciclagem regularizadas pela PMI. Desta forma, é possível que a quantidade de resíduos coletados seja mensurada e todos os bairros sejam contemplados pela coleta seletiva.

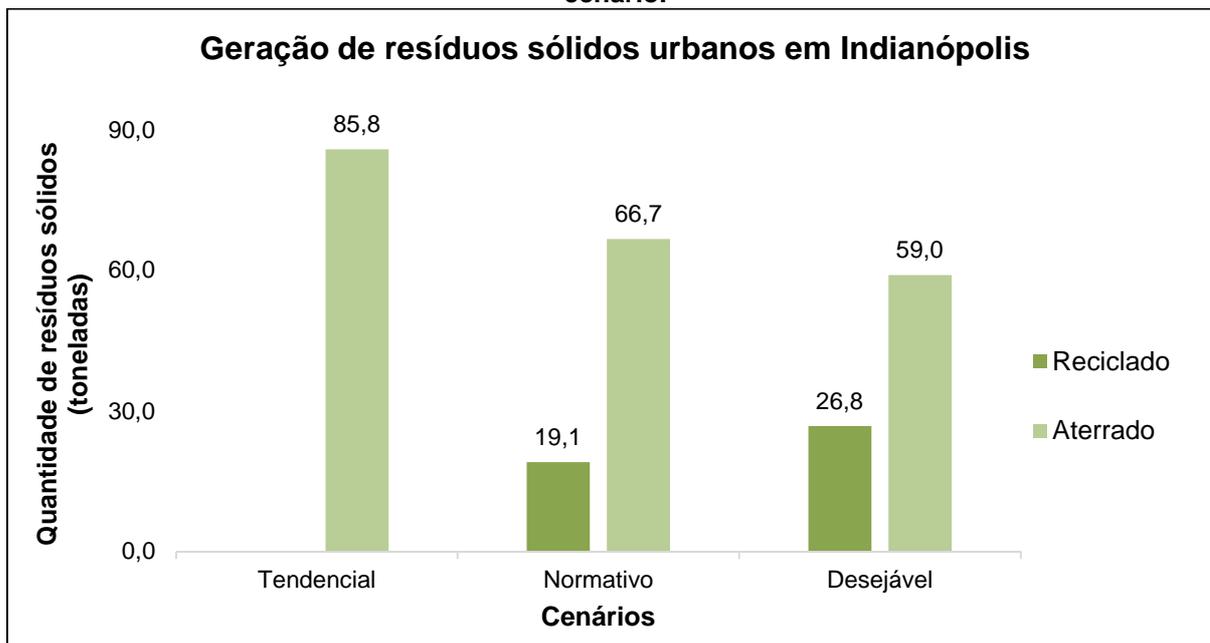
O valor da estimativa da participação dos recicláveis na composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil de acordo com o IPEA (2012) deve ser 31,9% em vinte anos. Tendo em vista a realidade do município de Indianópolis com população normativa de final de plano com menos de dez mil habitantes, pode ser adotado uma meta superior de 40% de reciclagem, devido a facilidade de organização e conscientização da população.

É necessário que exista uma infraestrutura de coleta, com o uso de caminhões/caminhonetas gaiola 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, e para que não se misturem resíduos contaminados. O bom desempenho da gestão dos materiais recicláveis é um fator determinante para obter um cenário de universalização.

Baseado nessas informações, foi elaborada a Tabela 4.45 e a Figura 4.17, onde foram construídos três cenários para o manejo dos resíduos sólidos em Indianópolis. Esses cenários foram construídos a partir da mudança dos padrões da reciclagem no município. Hoje, não existe formas para contabilizar a quantidade de resíduos recicláveis coletados pelos catadores informais, de modo que em valores formais a reciclagem atinge 0% da massa de resíduos sólidos gerados no município, sendo este o Cenário Tendencial. O Cenário Normativo assume que essa porcentagem pode atingir 40% de reciclagem em vinte anos, valor da estimativa da participação dos recicláveis na composição gravimétrica dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros. No Cenário Desejável, é projetado que a porcentagem de 40% seja atingida em dez anos.

De acordo com dados da prefeitura municipal, todos os domicílios da área urbana da sede são atendidos pelo serviço de coleta convencional. Além disso, toda a população dos distritos do município também é atendida por este serviço, ou seja, 100% da população é atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos.

Figura 4.17 – Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados e de rejeitos para cada cenário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); PMI (2014).

A Figura 4.17 apresenta o volume de resíduos que serão depositados no aterro sanitário de nos 20 anos do horizonte do projeto. No Cenário Normativo é possível identificar uma redução de 22,2% de resíduos aterrados em relação ao Cenário Tendencial. Em relação ao Cenário Desejável, existe uma redução de 31,2% na quantidade de resíduos depositados no aterro quando comparado com o Cenário Tendencial. Após a implantação da coleta seletiva no município, pode ser verificado um aumento de 40% na quantidade de resíduos recicláveis coletados do Cenário Normativo para o Cenário Desejável.

Tabela 4.45 – Cenários para implantação da reciclagem e redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário.

Ano	População Normativa ¹	Tendencial ²			Normativo ³				Desejável ⁴			
		Produção de Resíduos Sólidos ⁵ (t/dia)	Recicláveis (%)	Aterrado (t/dia) ⁶	Produção de Resíduos Sólidos ⁵ (t/dia)	Reciclado (%)	Recicláveis (t/dia)	Aterrado (t/dia) ⁶	Produção de Resíduos Sólidos ⁵ (t/dia)	Reciclado (%)	Recicláveis (t/dia)	Aterrado (t/dia) ⁶
2014	4.447	3,2	0,0	3,2	3,2	0	0,00	3,2	3,2	0	0,00	3,2
2015	4.523	3,3	0,0	3,3	3,3	2	0,07	3,2	3,3	4	0,13	3,2
2016	4.600	3,4	0,0	3,4	3,4	4	0,13	3,2	3,4	8	0,27	3,1
2017	4.679	3,4	0,0	3,4	3,4	6	0,20	3,2	3,4	12	0,41	3,0
2018	4.759	3,5	0,0	3,5	3,5	8	0,28	3,2	3,5	16	0,56	2,9
2019	4.840	3,5	0,0	3,5	3,5	10	0,35	3,2	3,5	20	0,71	2,8
2020	4.922	3,6	0,0	3,6	3,6	12	0,43	3,2	3,6	24	0,86	2,7
2021	5.006	3,7	0,0	3,7	3,7	14	0,51	3,1	3,7	28	1,02	2,6
2022	5.092	3,7	0,0	3,7	3,7	16	0,59	3,1	3,7	32	1,19	2,5
2023	5.179	3,8	0,0	3,8	3,8	18	0,68	3,1	3,8	36	1,36	2,4
2024	5.267	3,8	0,0	3,8	3,8	20	0,77	3,1	3,8	40	1,54	2,3
2025	5.357	3,9	0,0	3,9	3,9	22	0,86	3,1	3,9	40	1,56	2,3
2026	5.448	4,0	0,0	4,0	4,0	24	0,95	3,0	4,0	40	1,59	2,4
2027	5.541	4,0	0,0	4,0	4,0	26	1,05	3,0	4,0	40	1,62	2,4
2028	5.636	4,1	0,0	4,1	4,1	28	1,15	3,0	4,1	40	1,65	2,5
2029	5.732	4,2	0,0	4,2	4,2	30	1,26	2,9	4,2	40	1,67	2,5
2030	5.830	4,3	0,0	4,3	4,3	32	1,36	2,9	4,3	40	1,70	2,6
2031	5.930	4,3	0,0	4,3	4,3	34	1,47	2,9	4,3	40	1,73	2,6
2032	6.031	4,4	0,0	4,4	4,4	36	1,58	2,8	4,4	40	1,76	2,6
2033	6.134	4,5	0,0	4,5	4,5	38	1,70	2,8	4,5	40	1,79	2,7
2034	6.238	4,6	0,0	4,6	4,6	40	1,82	2,7	4,6	40	1,82	2,7
2035	6.345	4,6	0,0	4,6	4,6	40	1,85	2,8	4,6	40	1,85	2,8

1 - Projeção populacional (crescimento de 1,71% a.a.).

2 - Cenário Tendencial com coleta de recicláveis de 0%.

3 - Cenário Normativo com aumento gradativo da coleta de recicláveis, atingindo 40% em 20 anos.

4 - Cenário Desejável com aumento gradativo da coleta de recicláveis, atingindo 40% em 10 anos.

5 - Considerando geração de RSU *per capita* de 0,73 kg/hab./dia.

6 - [Volume de resíduos produzidos – volume de resíduos aterrado].

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015); IPEA (2012).



Os serviços de limpeza pública, em especial a varrição abrange todas as vias da área central, entretanto, o cenário ideal, busca-se ações por meio da Educação Ambiental que incentivem a população à prática de varrer as vias de frente às suas residências, para que não seja necessária a implantação do serviço de varrição em todas as vias asfaltadas.

Quanto aos serviços de capina e roçagem, o cenário de universalização compreende o estabelecimento de cronogramas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, 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 e evitar o surgimento de vetores que transmitem doenças à população.

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. Em busca do quadro ideal, as legislações municipais devem direcionar ao gerador, indiferente do porte (pequeno, médio ou grande) 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 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 para Indianópolis, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que visam a aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico no município de Indianópolis.

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 Indianópolis, 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, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana.

A partir do diagnóstico técnico participativo da situação atual e das projeções das demandas futuras para o setor de saneamento em Indianópolis, 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 4.46), Esgotamento Sanitário (Tabela 4.47), Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Tabela 4.48) e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (Tabela 4.49).

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 art. 47 da lei nº 11.445/2007;
- Criar banco de dados multifinalitário para o Município de Indianópolis.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.46 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Abastecimento de Água.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Falta d'água em algum período do ano.	Aumentar e redimensionar a rede de distribuição de água e ampliar reservação individual e coletivas ampliar o controle de perdas e fiscalização.
Redes distribuidoras, adutoras sem cadastro georreferenciado.	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.
Falta de rede de abastecimento e nos distritos e localidades para atender a população.	Implantação de redes de abastecimento de água e reservatórios nas localidades do distrito e localidades que não contam com o serviço, visando o acesso de todos à água tratada.
O município não possui plano de emergência e contingência da água para situações de acidentes naturais antrópicos.	Implantar plano de emergência e contingência da água no município de Indianópolis.
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 Prefeitura Municipal.
Os servidores públicos não têm programa periódico de capacitação profissional.	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais.
Não existe plano de combate a incêndios nas estruturas de água da COPASA e PMI.	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA e da PMI incluído reservatório de incêndio e hidrantes com a aprovação do corpo de bombeiros.
Perdas na rede de distribuição de água.	Implantar programa de redução de perdas na rede de distribuição de água.
Alterações em cloração, odor e sabor da água nas residências.	Ampliar o controle de qualidade da água no município.
Falta treinamento aos servidores para utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas para uso na manutenção que facilitem e agilizem o serviço.	Treinamento periódicos dos servidores nas máquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção e assim agilizar os serviços.
Degradação de córregos e nascentes locais.	Revitalização e proteção de rios e nascentes locais (PMRH).
Falta de controle social e educação ambiental.	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.
Desperdício de água potável.	Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água.
Falta de caixas d'água nas residências.	Promover campanha para o aumento de reservação individual.
Falta de automação dos sistemas.	Automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.
Demora no atendimento às solicitações da população (reuniões setoriais).	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.47 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Esgotamento Sanitário.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Contaminação por esgotos dos mananciais do município de Indianópolis devido Falta do tratamento do efluente sanitário.	Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.
Falta de ETE.	Construção de ETE.
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 entre outros assuntos.
Redes coletoras, interceptoras e de recalque sem cadastro georreferenciado.	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.
Problemas de obstrução e transbordamento de PV.	Otimização de serviços de limpeza e manutenção PV e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.
Ligações irregulares.	Fiscalizar as ligações irregulares de água da chuva na rede de coletora de esgoto de Indianópolis.
Contaminação do lençol freático e mananciais causado pela construção de fossas inadequadas no município e distritos.	Criação e implantação de programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.
Sistema de coleta e tratamento de esgoto deficitário nos distritos de Indianópolis.	Implantar sistema de coleta e tratamento individual no distrito e área rural.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.48 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Necessidade de melhorias na política de coleta seletiva no município e da elaboração do Plano de Coleta Seletiva.	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, e implantar a coleta seletiva no município.
Incentivo à instalação de associações ou cooperativas recicladoras.	Disponibilizar espaço físico ou mecanismos que facilitem a instalação das entidades recicladoras.
Deficiências operacionais do serviço de coleta de resíduos domiciliares, varrição, capina e roçagem, principalmente nos distritos.	Ampliar a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação dos serviços, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas, principalmente nos distritos.
Falta de coleta de resíduos sólidos no meio rural (áreas não urbanizadas).	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos visando atender 100% do meio rural (áreas não urbanizadas).
Falta de serviços de limpeza e varrição nos distritos.	Ampliação do roteiro de limpeza e varrição nos distritos que apresentam pontos com acúmulo de lixo
Área do aterro controlado saturada.	Aquisição de nova área limdeira ao aterro atual ou outra se a política do município seguir com a gestão desse serviço, projeto e construção de novo aterro.
Falta de política para compostagem dos resíduos orgânicos.	Construção e operação da usina de compostagem no município.
Recuperação das áreas de risco (lixões e áreas de contaminação).	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).
Catadores sem apoio.	Promover ações de incentivo e apoio para os catadores.
Falta de empresas coletoras de RCC.	Incentivar e implantar empresas prestadoras de serviço de coleta e destinação final dos resíduos de construção civil.
Falta de ecopontos, principalmente no meio rural.	Construção de ecopontos tanto no meio rural quanto urbano.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.49 – Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB - Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Carências Atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
Falta 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 e galerias pluviais.	Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.
Falta de monitoramento dos locais com a existência de emissários finais das galerias pluviais.	Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.
Deficiência na integração 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.
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.
Falta de micro drenagem em grande parte da cidade.	Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana).
Falta de manutenção nas bocas de lobo existentes.	Realizar manutenção da rede de drenagem existente em Indianópolis substituindo estruturas 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, avenidas sanitárias, parques lineares 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.
Ocorrência de voçorocas na área rural do município provocado principalmente por ausência de mata ciliar e curvas de nível.	Criar programa para recuperação das áreas de voçorocas, visando a redução dos danos desse efeito erosivo no meio ambiente.
Falta de Plano Municipal de Recursos Hídricos.	Implantação do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Indianópolis.
Ocupação do solo sem planejamento, reduzindo áreas de infiltração de água pluvial.	Controle do uso e ocupação do solo através de leis e fiscalização e ampliação de áreas verdes permeáveis no município.
Assoreamento dos rios, dos pequenos córregos e cursos d'água do município, por falta de mata ciliar.	Realizar programa de limpeza da calha dos rios onde for necessário e de revitalização da mata ciliar dos mesmos.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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

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 4.50, e devem servir de parâmetros para as ações que serão descritas detalhadamente no próximo produto deste estudo.

Estes objetivos e metas são oriundos das coletas de informações das reuniões setoriais realizadas no município, das reuniões técnicas com os representantes dos comitês e de observações realizadas no município pela equipe técnica da contratada. A Tabela 4.50 demonstra de maneira sintetizada as principais metas a serem alcançadas pelo município, primeiramente especifica o setor a ser contemplado depois os objetivos que devem ser seguidos e por último as metas serem alcançadas.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.50 – Otimização do sistema de abastecimento de água.

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Setor		Abastecimento de Água			
Objetivos		Realizar melhorias no serviço e atendimento, ampliação do SAA, na qualidade da água, nos serviços prestados, no treinamento e capacitação dos técnicos da COPASA, cadastro, planos de emergência, redução de perdas, controle e qualidade da água e revitalização das áreas de APP. 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	Aumentar e redimensionar a rede de distribuição de água e ampliar reservação individual e coletivas ampliar o controle de perdas e fiscalização.				
2	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.				
3	Implantação de redes de abastecimento de água e reservatórios nas localidades do distrito e localidades que não contam com o serviço, visando o acesso de todos à água tratada.				
4	Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionadas a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento.				
5	Implantar plano de emergência e contingencia da água no município de Indianópolis.				
6	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA e Prefeitura Municipal.				
7	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais.				
8	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.				
9	Implantar programa de redução de perdas na rede de distribuição de água.				
10	Ampliar o controle de qualidade da água no município.				
11	Treinamento periódicos dos servidores nas maquinas, equipamentos e ferramentas para uso no setor de manutenção e assim agilizar os serviços.				
12	Revitalização e proteção de rios e nascentes locais (Plano Municipal de Recursos Hídricos).				
13	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.				



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



14	Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água.				
15	Promover campanha para o aumento de reservação individual.				
16	Automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.				
17	Aprimorar os serviços de atendimento ao público.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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 Indianópolis, retratado no diagnóstico da situação do saneamento básico deste Plano, deve-se considerar algumas variáveis para o alcance da universalização dos serviços.

Para o sistema de esgotamento sanitário, a universalização demandará investimento consideráveis, uma vez que o sistema não contempla toda a população urbana do município com tratamento.

Diante da premissa de atingir e manter a universalização dos serviços de esgotamento sanitário constata-se a necessidade de prever a expansão do sistema para atender as demandas atuais e a futuras, principalmente quando se trata dos interceptores e da construção da ETE, e também os sistemas individuais de tratamento de efluentes dos distritos e da zona 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 quando for o caso. A Tabela 4.51 demonstra as principais metas a serem alcançadas para o serviço de esgotamento sanitário de Indianópolis e estipula os prazos para que cada meta seja atendida.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.51 – Otimização do sistema de esgotamento sanitário.

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Setor		Esgotamento Sanitário			
Objetivos		Ampliação do SES na área urbana e rural, construção da ETE, construção de ETE para atender demanda futura construção de interceptores, realizar controle social nas áreas urbanizadas, fiscalização da prestação dos serviços, educação ambiental e melhorias nas estruturas.			
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	Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.				
2	Construção de ETE.				
3	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 entre outros assuntos.				
4	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.				
5	Otimização de serviços de limpeza e manutenção dos poços de visita (PV) e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.				
6	Fiscalizar as ligações irregulares de água da chuva na rede de coletora de esgoto de Indianópolis.				
7	Criação e implantação de programa de conscientização da população quanto à necessidade de instalação e utilização de fossas sépticas quando sua proposição for adequada.				
8	Implantar sistema de coleta e tratamento individual no distrito e área rural.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



4.6.3. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os principais objetivos e metas quanto aos resíduos sólidos do município estão apresentados na Tabela 4.52, e devem servir de parâmetros para as ações que serão descritas detalhadamente no próximo produto deste estudo.

Estes objetivos e metas são oriundos das coletas de informações das reuniões setoriais realizadas no município, das reuniões técnicas com os representantes dos comitês e de observações realizadas no município pela equipe técnica da DRZ. A Tabela 4.52 demonstra de maneira sintetizada as principais metas a serem alcançadas pelo município, primeiramente especifica o setor a ser contemplado depois os objetivos que devem ser seguidos e por último as metas serem alcançadas.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.52 – Otimização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
Setor	Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos				
Objetivos	Implantação da coleta seletiva (Plano de coleta seletiva), ampliação de quadro de pessoal, melhoria de rota, manutenção dos equipamentos relacionados aos resíduos sólidos, operação de usina de compostagem, reestrutura tarifaria e controle social.				
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	Construir o plano de 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, e implantar a coleta seletiva no município.				
2	Disponibilizar espaço físico ou mecanismos que facilitem a instalação das entidades recicladoras.				
3	Ampliar a equipe de prestação destes serviços, a frequência da prestação dos serviços, bem como os equipamentos utilizados, visando aumentar as áreas atendidas, principalmente nos distritos.				
4	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos visando atender 100% do meio rural (áreas não urbanizadas).				
5	Ampliação do roteiro de limpeza e varrição nos distritos que apresentam pontos com acúmulo de lixo.				
6	Aquisição de nova área limdeira ao aterro atual ou outra se a política do município seguir com a gestão desse serviço, projeto e construção de novo aterro.				
7	Construção e operação da usina de compostagem no município.				
8	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).				
9	Promover ações de incentivo e apoio para os catadores.				
10	Incentivar e implantar empresas prestadoras de serviço de coleta e destinação final dos resíduos de construção civil.				
11	Construção de ecopontos tanto no meio rural quanto urbano.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



4.6.4. OBJETIVOS E METAS DO EIXO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As Metas gerais elencadas abaixo pretendem iniciar o processo de discussão para definir quais são as ações que devem ser tomadas para solucionar os problemas atuais e futuros relacionando os problemas e suas soluções em períodos de curto, médio e longo prazo (20 anos). Todas as metas ou diretrizes elencadas são resultados das averiguações técnicas realizadas no município, oriundas do processo de participação popular, das informações dos grupos de trabalho e dos técnicos do município.

As principais metas diagnosticadas foram a ampliação da infraestrutura, manutenção, melhorias no sistema existente e medidas político-administrativas, ampliação da rede existente, planejamento das ações na área rural e urbana além de todos os problemas pontuais encontrados no município que de certa forma formar-se-ão as ações imediatas do PMSB. Na Tabela 4.53, a seguir, estão elencadas as principais metas e especializadas em um período temporal de 20 anos, e todas estas metas serão desmembrados e mais detalhados no produto seguinte desta PMSB.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 4.53 – Otimização do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
Sector	Drenagem Urbana e Manejo de Água Pluviais				
Objetivos	Realizar melhorias no serviço e atendimento, cadastro georreferenciado, manutenção dos equipamentos, elaboração do PDDU e PMRH, atender toda sede do município com rede de drenagem, recuperar áreas degradadas fiscalização. 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	Adquirir equipamentos para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.				
2	Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.				
3	Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.				
4	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.				
5	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.				
6	Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana).				
7	Realizar manutenção da rede de drenagem existente em Indianópolis substituindo estruturas danificadas.				
8	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano como a construção de lagos, avenidas sanitárias, parques lineares e áreas de lazer.				
9	Fiscalizar, identificar e desativar as ligações irregulares de esgoto na rede de coleta e transporte de água pluvial.				
10	Criar programa para recuperação das áreas de voçorocas, visando a redução dos danos desse efeito erosivo no meio ambiente.				
11	Implantação do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Indianópolis.				



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



12	Controle do uso e ocupação do solo através de leis de fiscalização e ampliação de áreas verdes permeáveis no município.				
13	Realizar programa de limpeza da calha dos rios onde for necessário e de revitalização da mata ciliar dos mesmos.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do PMSB para o município de Indianópolis 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 Indianópolis, foi possível conhecer as carências, necessidades e disponibilidades de serviços, possibilitando a formulação de objetivos e metas para o PMSB nos tempos de 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 Indianópolis, de modo geral possui boas condições no sistema de abastecimento de água, conforme apresentado nesse estudo.

O sistema de coleta e tratamento de esgoto do município conta com bom índice de coleta, mas atualmente opera com problemas de ordem operacional na manutenção das redes e poços de visita (PV) e não conta com uma ETE. Além disso, medidas devem ser tomadas pela Prefeitura Municipal no sentido de reformulação dos cargos e salários para que haja a contratação de profissionais para operacionalização a partir do momento que a ETE estiver em funcionamento.

Com relação a limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos o município tem seus serviços de coleta e transporte bem apresentados, no entanto o aterro controlado atualmente não atende as especificações da legislação vigente no país.

A drenagem e manejo das águas pluviais não conta com um índice considerável de atendimento, necessitando de planejamento e investimentos ao longo do período de abrangência do PMSB para a solução dos problemas.

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 para a salubridade do ambiente e da população de Indianópolis.

Na sequência do processo de elaboração do PMSB serão desenvolvidas as seguintes etapas: estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do plano municipal de saneamento básico, bem como a elaboração do relatório final do PMSB.



Ressalta-se em especial a etapa seguinte o PPA (Programas, Projetos e Ações) onde serão mensuradas as ações juntamente com a equipe técnica dos setores envolvidos nos quatro eixos. As ações serão definidas conforme indica a Lei nº 11.445/2007, onde são separadas em ações imediatas 0 a 3 anos, ações de curto prazo de 4 a 8 anos, ações de médio prazo e de 9 a 12 anos e ações de longo prazo de 13 a 20 anos.



5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Este capítulo corresponde aos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Indianópolis, 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 horizontes temporais imediato (até 3 anos); curto (4 a 8 anos); médio (9 a 12 anos) e; longo (13 a 20 anos). Ainda, serão subdivididos nas categorias, ou eixos, de: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

5.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores técnicos do SNIS apontam que Indianópolis, por meio dos serviços prestados pelo COPASA, atendia com água tratada de qualidade, no ano de 2013, 100% de sua população urbana que tem cerca de 4.304 habitantes. Em 2013 a COPASA tem registradas 1.614 ligações de água e 1.720 são economias ativas de água.

Os dados (SNIS, 2013) mostram que o Sistema de Abastecimento de água (SAA) não exportou água bruta e nem água bruta tratada para fora dos limites do município de Indianópolis, e também não importou água bruta para tratamento.

O sistema de abastecimento de água do município de Indianópolis conta com uma unidade de captação superficial que utiliza o Córrego Lava-pés como manancial superficial e 3 poços de captação subterrânea. De acordo com dados do COPASA (2015), são produzidos em média 47.952 m³ de água por mês.

O sistema de abastecimento de Indianópolis utiliza captação em poços profundos e captação superficial, no Córrego Lava-Pés. A água proveniente dos poços é tratada por desinfecção com cloro e adição de flúor, enquanto a água do Córrego Lava-pés recebe tratamento em uma Estação (ETA), do tipo convencional, pelos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação, e tem capacidade de tratamento de 10 l/s.



A Tabela 5.1 apresenta as ações de ampliação e modernização do SAA, sendo elas: (1) Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões e ETA), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento; (2) Fiscalização dos serviços de água será realizada pelo ente regulador e/ou prefeitura; (3) Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG; (4) Substituição de hidrômetros com prazo de validade vencido; e (5) Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionados a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento.

As ações de capacitação dos funcionários estão listadas na Tabela 5.1, tais como: (6) Implantar plano de emergência e contingência de água no município de Indianópolis (De acordo com as ações propostas no item 4.3.1.3 do Prognóstico); (7) Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas do COPASA; (8) Implantar programa de capacitação profissional para os servidores da COPASA; (9) Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas do município da COPASA e PMI incluídos reservatórios de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros.

As ações voltadas ao atendimento da Portaria, para distribuição de água com qualidade a população: (10) Apoio técnico nas localidades do meio rural que não são atendidas pelo abastecimento de água e programa de controle da qualidade de água.

A proteção às unidades de captação do SAA e autorização dos serviços prestados, estão listadas na Tabela 5.1, como por exemplo: (11) Revitalização e proteção de rios, margens dos rios da área urbana e cercamento das nascentes que servem de manancial de abastecimento.

A avaliação dos serviços oferecidos pelo SAA são uma das ações propostas na Tabela 5.1, através da: (12) Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pelo COPASA, criar ente de controle social.

A Tabela 5.1 apresenta as ações de melhorias no SAA como um todo, tais como: (13) Criar campanha de manutenção (higienização e desinfecção) das caixas d'água individuais através de folders, rádio, veículos de informação e apoio técnico; (14) Fiscalização dos empreendedores a infraestrutura de água para novos loteamentos e revisão da legislação municipal para a questão dos loteamentos; e (15) Implantar automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.

A Tabela 5.2 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de Abastecimento de Água, subdivididos por prazo.

Tabela 5.1 – Eixo 1: Abastecimento de Água.

Eixo 1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos	
	Objetivos	Ampliação e Modernização do SAA					
		Prazo / Estimativa (R\$)					
Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo			
1.1	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, conforme estabelecido em outros programas previstos neste PPA.	R\$ 12.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 32.000,00	R\$ 4.000,00/ano para melhorias no sistema com a finalidade de redução das perdas	COPASA
1.2	Fiscalização dos serviços de água será realizada pela agência reguladora ARSAE.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
1.3	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	R\$ 88.770,00				Digitalização: R\$ 55,00 / ligação x 1.614 ligações = R\$ 88.770,00	COPASA
1.4	Substituição de hidrômetros com prazo de validade vencido.	R\$ 9.720,00				Valor estimado: 10% de 1.614 total do parque instalado = 162 hidrômetros x R\$ 60,00/ hidrômetro	COPASA
1.5	Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionados a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento.	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
1.6	Implantar plano de emergência e contingência de água no Município de Indianópolis (de acordo com as ações propostas no item 4.3.1.3 do Prognóstico).	R\$ 30.000,00				Estimado R\$ 30.000,00	Prefeitura Municipal e COPASA
1.7	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA	R\$ 6.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 16.000,00	Estimado R\$ 2.000,00/ ano = R\$ 40.000,00	COPASA
1.8	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores da COPASA.	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	COPASA



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



1.9	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas da COPASA e da Prefeitura Municipal, incluindo reservatórios de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros. No plano deve ser contemplado a criação da Brigada de Incêndio Municipal, aquisição de caminhão pipa, contratação de dois funcionários, com os trajes e EPIs respectivos.	R\$ 303.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 320.000,00	R\$ 640.000,00	Tomada de preços para execução do Plano de Combate a Incêndio = R\$ 63.000,00 + 1 caminhão equipado com pipa de 10.000 litros. Mercedes-Benz Axor 2831 6x4 2p (diesel) -Pipa -Trucado Traçado Ano: 2011 Local: Minas Gerais Preço = R\$ 120.000,00 + 2 funcionários = R\$ 2.500,00/mês + EPI's (vestimenta combate a incêndio + luva de couro térmica + capuz de proteção + capacete + óculos + bota+ cinturão abdominal) = R\$ 3.500,00/semestral	Prefeitura Municipal e COPASA
1.10	Apoio técnico nas localidades do meio rural que não são atendidas pelo abastecimento de água e programa de controle da qualidade de água.	R\$ 21.600,00	R\$ 36.000,00	R\$ 28.800,00	R\$ 57.600,00	Estimado R\$ 7.200,00/ ano = R\$ 144.000,00	Prefeitura Municipal
1.11	Revitalização e proteção de rios, margens dos rios da área urbana e cercamento das nascentes que servem de manancial de abastecimento.	R\$ 15.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 5.000,00/ ano = R\$100.000,00	Ministério da Integração
1.12	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pela COPASA, criar ente de controle social.	R\$ 6.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 16.000,00	Estimado R\$ 2.000,00 /ano = R\$ 40.000,00	COPASA
1.13	Criar campanha de manutenção (higienização e desinfecção) das caixas d'água individuais através de folders, rádio, veículos de informação e apoio técnico.	R\$ 41.484,00	R\$ 69.140,00	R\$ 55.312,00	R\$ 110.624,00	Estimado = hora técnica de profissional = R\$169,00/dia x 6 dias por mês = R\$ 12.168,00/ano + 2.000 folders (1= 0,20 centavos) = R\$ 400,00 + 1.000 cartilha (1 = 0,56 centavos) = R\$ 560,00 + divulgação em rádio (4 inserção/ dia durante 1 semana = R\$ 700,00 = R\$ 13.828,00/ano	COPASA e Prefeitura Municipal
1.14	Fiscalização dos empreendedores a infraestrutura de água para novos loteamentos e revisão da legislação municipal para a questão dos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
1.15	Implantar automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.	R\$ 155.000,00				Equipamentos de telemetria X 3 + sistema de transmissão via rádio X 3+ equipamentos (hardware) X 1 +	COPASA



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



						sistema (software) de controle = R\$ 155.000,00	
Total por Prazo	R\$ 748.574,00	R\$ 670.140,00	R\$ 536.112,00	R\$ 1.072.224,00		R\$ 3.027.050,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.2 – Eixo 1: Resumo dos custos.

Eixo 1: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Total		R\$ 748.574,00	R\$ 670.140,00	R\$ 536.112,00	R\$ 1.072.224,00	R\$ 3.027.050,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Indianópolis a COPASA foi constituída para atender ao município com os serviços de água e esgotamento sanitário. A partir dessa constituição, foram definidos os regulamentos e regimentos internos, onde constam os deveres e obrigações de cada integrante, juntamente com os respectivos cargos e funções. Estas características são diferenciadas para cada autarquia, pois cada uma tem, em particular, o seu modelo de organização administrativa e a sua capacidade de gestão administrativa e financeira.

O SES de Indianópolis é composto por rede coletora de esgoto em 100% da área urbana. A rede coletora pode ser definida como um conjunto de tubulações destinado a receber e encaminhar os efluentes provenientes dos ramais prediais e domiciliares aos interceptores, que são canalizações que recebem, ao longo de seu comprimento, coletores, não recebendo diretamente ligações prediais. Geralmente, estão localizados próximos de cursos de água.

Indianópolis possui dois interceptores que interligam o esgoto coletado das redes até o lançamento nos córregos Lava-pés e Manoel Velho, porém não há um sistema de tratamento do efluente coletado.

O sistema de esgotamento sanitário do município é composto por rede coletora, coletores secundários, interceptores e poços de visitas. Atualmente o SES de Indianópolis conta com 1.878 ligações de esgoto para atender a população.

De acordo com a PMI (2015) existe um projeto de instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente, porém foi informado pela prefeitura que não há recursos disponíveis para executar as obras de instalação da nova ETE para o ano determinado.

Em virtude dos malefícios à saúde pública e dos impactos ambientais negativos que a falta de sistema de esgoto sanitário provoca, os quais resultam na diminuição da qualidade de vida da população, Indianópolis deve atender a legislação específica para tratamento e conservação do meio ambiente. Portanto o município deve dar início ao projeto de instalação de uma ETE, bem como, manter o funcionamento do sistema em boas condições, atendendo a totalidade do município. Além disso, é necessária uma maior atenção do poder público com relação à manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto, quando implantados.

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 realização de manutenção.

A Tabela 5.3 apresenta ações para o SES, sendo elas: (1) Plano de recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto; (2) Construção do trecho final do



interceptor da rede coletora de esgoto até a ETE; e (3) Iniciar a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (com vazão de tratamento de 9,4 L/s).

As ações de ampliação e melhorias nos serviços do SES também foram elencadas na Tabela 5.3, são estas: (4) Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG; (5) Otimização de serviços de limpeza e manutenção PV e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos; e (6) Exigir e fiscalizar dos empreendedores a infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.

Outras ações de reforma e implantação de SES nas localidades não atendidas pelos serviços de tratamento e coleta de esgoto são: (7) Criação e implantação de programa de conscientização da população rural quanto à necessidade de utilização de fossas nas propriedades rurais; e (8) Instalação de fossas ecológicas de baixo custo feitas com pneus descartados, utilizando o critério de inserção no programa através da renda familiar para subsídio do sistema.

As ações de ampliação e melhorias do SES também foram elencadas na Tabela 5.3 através do (9) Redimensionamento dos interceptores no perímetro urbano.

A Tabela 5.4 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de Esgotamento sanitário, subdivididos por prazo.

Tabela 5.3 – Eixo 2: Esgotamento Sanitário.

Eixo 2		ESGOTAMENTO SANITÁRIO				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
Objetivos		Ampliação de SEE					
Ação		Prazo / Estimativa (R\$)					
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
2.1	Plano de recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.	R\$ 36.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 48.000,00		Estimado R\$ 144.000,00	Prefeitura Municipal
2.2	Construção do trecho final do interceptor da rede coletora de esgoto até a ETE.	R\$ 12.000,00				Tubo de PVC de 200 mm fornecido e instalado R\$ 40,00/m linear X 300 m = R\$ 12.000,00 (SINAP 89849/2014)	FUNASA e Prefeitura Municipal
2.3	Iniciar a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (vazão de tratamento de 9,4 L/s).	R\$ 500.000,00	R\$ 1.500.000,00			Estimado R\$ 2.000.000,00	FUNASA e Prefeitura Municipal
2.4	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	R\$ 103.290,00				Digitalização: R\$ 55,00 / ligação x 1.878 ligações = R\$ 103.290,00	Prefeitura Municipal
2.5	Otimização de serviços de limpeza, manutenção dos poços de visita e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	R\$ 87.000,00	R\$ 145.000,00	R\$ 116.000,00	R\$ 232.000,00	Serviços: R\$ 20.000,00/ ano + Caminhão (2 m³) com sucção para limpeza de bueiros: R\$ 180.000,00 = R\$ 580.000,00	Prefeitura Municipal
2.6	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
2.7	Criação e implantação de programa de conscientização da população rural quanto à necessidade de utilização de fossas nas propriedades rurais.	R\$ 22.500,00	R\$ 37.500,00			Estimado: Programa de conscientização = R\$ 60.000,00	FUNASA e Prefeitura Municipal
2.8	Instalação de fossas ecológicas de baixo custo feitas com pneus descartados. Utilização do critério de inserção no programa através da renda familiar para subsídio do sistema.		R\$ 131.250,00	R\$ 105.000,00		Valor estimado: material e instalação das fossas sépticas = R\$ 500,00 x 420 propriedades rurais	FUNASA e Prefeitura Municipal
2.9	Redimensionamento dos interceptores no perímetro urbano.	R\$ 67.500,00	R\$ 112.500,00			Tubo de PVC de 300 mm fornecido e instalado R\$ 40,00/m linear X 4.500 m = R\$ 180.000,00 (SINAP 89849/2014)	FUNASA e Prefeitura Municipal
Total por Prazo		R\$ 828.290,00	R\$ 1.986.250,00	R\$ 269.000,00	R\$ 232.000,00	R\$ 3.315.540,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.4 – Eixo 2: Resumo dos custos.

Eixo 2: ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Prazo / Estimativa (R\$)				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Objetivos					
Total	R\$ 828.290,00	R\$ 1.986.250,00	R\$ 269.000,00	R\$ 232.000,00	R\$ 3.315.540,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.1.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Município de Indianópolis não conta com 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; mas todos eles 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, terras e lixo para seu interior.

A ausência de análises das características químicas e biológicas nos pontos de lançamento dos emissários pluviais fica caracterizada como um problema para os corpos hídricos, que recebem toda água drenada pelo município. É importante a realização de um levantamento destes pontos de emissão de águas pluviais, para conhecer suas condições, uma vez que são pontos potenciais de poluição difusa, erosão e assoreamento de rios.

Deste modo, qualquer poluição gerada na área urbana terá seus resíduos carregados pela drenagem urbana e, conseqüentemente, depositados nos corpos d'água, tidos como seus receptores naturais. Pode-se contabilizar, da mesma forma, a quantidade de efluentes domésticos lançados nas redes de drenagem de Indianópolis, sobretudo, nos bairros onde ainda não existe rede coletora de esgoto doméstico nem os interceptores.

É preciso considerar, ainda, a possibilidade de novos domicílios na cidade não estarem ligados às redes coletoras de esgoto, e assim, lançam seus efluentes na rede de drenagem, fossas negras ou em pequenos cursos d'água.

Para disponibilizar maior gama de informações referentes às ações estruturais e não estruturantes do município, será realizado, durante o PPA (Programas, Projetos e Ações), um planejamento detalhado da área urbana, através de alguns estudos.

Por meio de visita de campo e relatos de moradores locais e através das microconferências promovidas no período de execução Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis, foram apontadas áreas de alagamentos, principalmente nas divisas do perímetro urbano e em áreas rurais diversas.

Isso se deve a falta de conscientização por parte da própria população com relação ao uso dos mecanismos de micro e macrodrenagem, já que foram vistos, através das visitas técnicas, detritos descartados nas ruas de Indianópolis, os quais são carregados pela água da chuva, causando assoreamento da tubulação e entupimento, potencializando os problemas causados por enxurradas que não conseguem ser escoadas normalmente.

Além dos problemas pontuais, o eixo de drenagem urbana também necessita de ações com medidas estruturais e não estruturais para melhorias na manutenção e modernização do sistema de drenagem urbana, como mostra a Tabela 5.5: (1) Adquirir equipamentos para



limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema; (2) Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município; e (3) Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.

O investimento na ampliação da drenagem do município são ações propostas na Tabela 5.5 para o eixo de drenagem urbana, tais como: (4) 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; (5) Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana); (6) Realizar manutenção da rede de drenagem existente em Indianópolis substituindo estruturas danificadas; e (7) Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano como a construção de lagos e áreas de lazer.

A criação de programas de controle e proteção de áreas fragilizadas pela ocupação humana e pela ausência de drenagem são ações dispostas na Tabela 5.5, tais como: (8) Implantação do PMRH de Indianópolis; (9) Controle do uso e ocupação do solo e ampliação de áreas verdes permeáveis no município; (10) Realizar programa de limpeza e desassoreamento da calha dos Córregos Lava-pés e Manoel Velho; (11) Construir dissipadores de energia nos pontos de lançamentos de água pluvial; e (12) Exigir e fiscalizar do empreendedor infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.

A Tabela 5.6 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, subdivididos por prazo.

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	Curto	Médio	Longo		
3.1	Adquirir equipamentos/ferramentas para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.		R\$ 55.000,00			Estimado R\$ 55.000,00	Prefeitura Municipal e FUNASA
3.2	Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	R\$ 30.000,00				Estimado R\$ 30.000,00	Prefeitura Municipal
3.3	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	Prefeitura Municipal
3.4	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (macro e microdrenagem), 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\$ 40.000,00				Estimado R\$ 80.000,00	Ministério da Integração
3.5	Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana).	R\$ 229.500,00	R\$ 382.500,00	R\$ 306.000,00		Estimado 7.200m x R\$ 47,18 /m (fornecimento e assentamento) = R\$340.000,00 + 7.200m x 0,8m x 1,5m x 5,13/m³ = R\$45.000,00 + 7.200 m x 1,5 m x 0,8 m x R\$ 33,20 /m3 (reaterro) = R\$287.000,00 + 7.200 m x 0,8 m x R\$ 42,75 /m2 (reposição blocos ou asfalto) = R\$246.000,00 = R\$918.000,00 (SINAPI)	Ministério da Integração e FUNASA
3.6		R\$ 300.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00	Valor estimado para a manutenção: R\$ 15,00/hab./ano	



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



	Realizar manutenção da rede de drenagem existente e futuras em Indianópolis substituindo estruturas danificadas.						FUNASA e Prefeitura Municipal
3.7	Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano como a construção de lagos e áreas de lazer.				R\$ 3.100.000,00	R\$ 10.000/ ha x 20ha (áreas existentes) + R\$ 10.000/ ha x 290 ha (áreas futuras) = R\$3.100.000,00	MMA e CBHI
3.8	Implantação do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Indianópolis.	R\$ 40.000,00				Valor estimado: R\$ 40.000,00	FUNASA e Prefeitura Municipal
3.9	Controle do uso e ocupação do solo através de leis de fiscalização e ampliação de áreas verdes permeáveis no município.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
3.10	Realizar programa de limpeza e desassoreamento da calha dos Córregos Lava-pés e Manoel Velho.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00			Custo estimado manutenção R\$10.000,00/ano	MMA e Prefeitura Municipal
3.11	Construir dissipadores de energia nos pontos de lançamentos de água pluvial.	R\$ 7.500,00	R\$ 12.500,00	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	Valor Estimado: 10 pontos custo R\$ 5.000,00/ cada	Ministério da Integração Integração
3.12	Exigir e fiscalizar do empreendedor infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.	-	-	-	-	Sem custo	Prefeitura Municipal
Total por Prazo		R\$ 677.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 716.000,00	R\$ 3.920.000,00	R\$ 6.313.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.6 – Eixo 3: Resumo dos custos.

Eixo 3: DRENAGEM URBANA	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Total		R\$ 677.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 716.000,00	R\$ 3.920.000,00	R\$ 6.313.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.1.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos de Indianópolis é realizada pela Prefeitura Municipal de Indianópolis que destina seus resíduos sólidos para o aterro controlado localizado cerca de 3 km da área urbana do município.

De acordo com o Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2012, elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Brasil, a geração de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública é de 1,00 kg/hab./dia. 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. A Prefeitura de Indianópolis estima que a geração diária é de 4,84 toneladas de resíduos sólidos (SNIS, 2012) e a geração *per capita* é de 0,73 kg/hab./dia.

Durante visita técnica, foi informado pelos funcionários que todos os domicílios da área urbana e os domicílios do meio rural são atendidos pelo serviço de coleta convencional. A população urbana é atendida diariamente com o serviço de coleta, já na zona rural, foram instaladas lixeiras em pontos estratégicos, para que a população rural disponha seus resíduos convencionais que, posteriormente, serão recolhidos pelo serviço de coleta da prefeitura três vezes por semana.

Em Indianópolis todo o material passível de reciclagem é coletado por catadores informais e ficam dispostos irregularmente em terrenos onde não há edificação.

Os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da prefeitura municipal, que executa serviços de poda de árvores, capina e roçagem, varrição, coleta de resíduos volumosos. O serviço de varrição na área central do município é diário e nos demais bairros a frequência são três vezes por semana por doze servidores munidos de um trator, vassouras, pás, carrinhos e roçadeiras costais.

A gestão da área de disposição final e coleta de resíduos especiais (pneus e resíduos hospitalares) são de competência da Prefeitura. Visto que a área de disposição final dos resíduos é de propriedade do município, a administração do aterro controlado também cabe ao município.

Assim, em um contexto geral, pode-se afirmar que os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município de Indianópolis são realizados, entretanto, algumas melhorias devem ser atingidas através do auxílio de programas de educação ambiental e inserção de programa de coleta seletiva, colaborando com o aumento da vida útil do aterro.

As ações de melhorias na coleta convencional e de recicláveis no município estão descritas na Tabela 5.7, tais como: (1) Implantar plano de coleta seletiva no município no



intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados; e (2) Disponibilizar espaço físico para instalação das entidades recicladoras.

As demais ações da Tabela 5.7 voltadas para atender a demanda da geração de resíduos devem incluir: (3) Aquisição de nova área para destinação final dos resíduos, licenciamento e construção do aterro sanitário municipal; e (4) Operação e manutenção do aterro sanitário.

O município deve atuar no sentido da remediação das áreas degradadas (5) Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).

A manutenção do sistema de limpeza urbana deve atender todo o sistema municipal de Indianópolis, as ações de melhorias da Tabela 5.7 devem compreender: (6) Promover ações de incentivo e apoio para os catadores; e (7) Construção de 2 Ecopontos para zona urbana e zona rural.

As ações voltadas para a regularização do destino dos resíduos sólidos entre outras melhorias como: (8) Implantar legislação para coleta e destino final de RCC empresas caçambeiras; e (9) Implantar legislação e plano de coleta dos RSS exigindo plano de gerenciamento de RSS dos geradores municipais.

A aquisição dos equipamentos de manutenção dos serviços de limpeza urbana e a readequação das áreas de transbordo dos resíduos de acordo com os padrões exigidos na norma estão direcionadas nas seguintes ações: (10) Comprar um caminhão compactados daqui 12 anos; (11) Comprar máquinas de poda motorizadas para realização dos serviços: duas roçadeiras e um soprador a cada 2 anos; (12) Construção de unidade de transbordo para pneus e embalagem de agrotóxicos; e (13) Estabelecer política tarifária adequada para os resíduos sólidos

A Tabela 5.8 apresenta o resumo dos custos do PPA para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, subdivididos por prazo.

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
	Ampliação e Melhoria da Limpeza Urbana e Coleta Convencional						
	Ação	Prazo / Estimativa (R\$)					
Imediato		Curto	Médio	Longo			
4.1	Implantar plano de coleta seletiva no município no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	R\$ 50.000,00				Valor estimado R\$ 50.000,00	Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
4.2	Disponibilizar espaço físico para instalação das entidades recicladoras.	R\$ 236.600,00	R\$ 36.000,00	R\$ 28.800,00	R\$ 57.600,00	Estimado: Compra do lote para instalar o barracão = R\$ 215.000,00 + consumo de energia + consumo de água = R\$ 7.200,00/ ano	TAC multas ambientais e Prefeitura Municipal
4.3	Aquisição de nova área para destinação final dos resíduos, licenciamento, construção do aterro sanitário municipal.	R\$ 2.000.000,00				Custo construção do aterro sanitário = R\$ 2.000.000,00	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.4	Operação e manutenção do aterro sanitário.		R\$ 1.560.000,00	R\$ 1.248.000,00	R\$ 2.496.000,00	Custo manutenção e operação do aterro R\$ 240.000,00/ ano + Custo de destinação final da tonelada de lixo R\$ 72.000,00/ ano	Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
4.5	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).	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 Ministério do Meio Ambiente
4.6	Promover ações de incentivo e apoio para os catadores.	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 e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
4.7	Construção de 2 Ecopontos (zona urbana e zona rural).	R\$ 9.375,00	R\$ 15.625,00			Estimado: terrenos para 2 ecopontos+ construção de 2 ecopontos = R\$ 25.000,000	Prefeitura Municipal e Ministério do Meio Ambiente
4.8	Implantar legislação para coleta e destino final de RCC empresas caçambeiras.	-				Sem custo	Câmara Municipal



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



4.9	Implantar legislação e plano de coleta dos RSS exigindo plano de gerenciamento de RSS dos geradores municipais.	-				Sem custo	Câmara Municipal
4.10	Comprar um caminhão compactados daqui 12 anos.			R\$ 70.000,00	R\$ 70.000,00	Orçado: 1 Caminhão compactador Mercedes Benz 1718 ATEGO 2004/04 4X2 - R\$ 70.000,00. Empresa Barella Caminhões	Prefeitura Municipal
4.11	Comprar máquinas de poda motorizadas para realização dos serviços: duas roçadeiras e um soprador a cada 2 anos.	R\$ 60.900,00	R\$ 101.500,00	R\$ 81.200,00	R\$ 162.400,00	Valor Orçado: 2 Roçadeira Tatu RC² 4500 ano 2003 tipo morcego com 06 facões - motor 70 a 80 cv/ R\$ 20.000,00 + 1 Soprador de Folhas Costal a Gasolina 43 cc - NSFG - Nagano/ R\$ 600,00 = 40.600,00	Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
4.12	Construção de unidade de transbordo para pneus e embalagem de agrotóxicos.	R\$ 200.000,00				Valor estimado: Área 230 m² R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
4.13	Estabelecer política tarifária adequada para os resíduos sólidos.	-				Sem custo	Câmara Municipal
Total por Prazo		R\$ 2.646.875,00	R\$ 1.839.625,00	R\$ 1.529.200,00	R\$ 2.988.400,00	R\$ 9.084.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.8 – Eixo 4: Resumo dos custos.

Eixo 4: RESÍDUOS SÓLIDOS	Prazo / Estimativa (R\$)					
	Objetivos	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Total		R\$ 2.646.875,00	R\$ 1.839.625,00	R\$ 1.529.200,00	R\$ 2.988.400,00	R\$ 9.084.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.1.5. AÇÕES COMPLEMENTARES

A Tabela 5.9 apresenta as duas ações institucionais, sendo elas: (1) Promover programas de educação ambiental para os 4 eixos do saneamento, direcionados para o uso racional da água, preparar o cidadão para o uso correto dos equipamentos públicos e inclusive as ligações das residências na rede de esgotamento sanitário e drenagem urbana e também campanhas de sensibilização para a importância da reciclagem dos resíduos coletados bem como a disposição adequada e (2) Criação de central de atendimento e fiscalização para os 4 eixos do saneamento dentro da secretaria responsável pelo serviço, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.

Tabela 5.9 – Ações institucionais para o saneamento básico.

Eixo 5	Objetivos	INSTITUCIONAL				Memorial de Cálculo	Fontes de Recursos
		Prazo / Estimativa (R\$)					
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
1.1	Promover programas de educação ambiental para os 4 eixos do saneamento, direcionados para o uso racional da água, preparar o cidadão para o uso correto dos equipamentos públicos e inclusive as ligações das residências na rede de esgotamento sanitário e drenagem urbana e também campanhas de sensibilização para a importância da reciclagem dos resíduos coletados bem como a disposição adequada.	R\$ 60.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 160.000,00	Estimado R\$ 20.000,00/ ano = R\$ 100.000,00	COPASA, Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
1.2	Criação de central de atendimento e fiscalização para os 4 eixos do saneamento dentro da secretaria responsável pelo serviço, com funcionamento efetivo e o objetivo de receber as denúncias de irregularidades constatadas pela população.	R\$ 60.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 160.000,00	Custo com atendente: salário + encargos + equipamentos = R\$20.000/ano	COPASA, Prefeitura Municipal e Dpto. Mun. De Obras e Meio Amb.
Total por Prazo		R\$ 120.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 320.000,00	R\$ 800.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A Tabela 5.10 apresenta o resumo dos custos do PPA para os quatro eixos do Saneamento Básico, subdivididos por prazo realizadas em cada eixo, de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana, respectivamente.

Tabela 5.10 – Resumo dos custos do PPA.

Eixo	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	R\$ 778.574,00	R\$ 720.140,00	R\$ 576.112,00	R\$ 1.152.224,00	R\$ 3.227.050,00
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 858.290,00	R\$ 2.036.250,00	R\$ 309.000,00	R\$ 312.000,00	R\$ 3.515.540,00
DRENAGEM URBANA	R\$ 707.000,00	R\$ 1.050.000,00	R\$ 756.000,00	R\$ 4.000.000,00	R\$ 6.513.000,00
RESÍDUOS SÓLIDOS	R\$ 2.676.875,00	R\$ 1.889.625,00	R\$ 1.569.200,00	R\$ 3.068.400,00	R\$ 9.284.000,00
TOTAL	R\$ 5.020.739,00	R\$ 5.696.015,00	R\$ 3.210.312,00	R\$ 8.532.624,00	R\$ 22.539.590,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

*Valores da Tabela Ações Institucionais estão considerados nos respectivos eixos da Tabela Resumo dos custos do PPA.

5.1.6. PROCEDIMENTOS PARA SUBSÍDIO DE CUSTOS DAS AÇÕES

Todos os custos estimados em 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 organismos financiadores. Inserimos 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, nas Tabelas 5.11 e 5.12 podemos 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 PMI e das autarquias e fundações relacionadas ao saneamento básico do município, a princípio é importante que a secretaria de planejamento comece a realizar o planejamento das prioridades das ações prioritárias definidas aqui 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 para suas obras como é o caso de organismos internacionais que fomentam esse tipo de ação em nome da melhoria ambiental planetária, e aí podemos citar o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, as comunidades europeias que destinam recursos a fundo perdido em prol ao ambiente e a preservação, recursos do Orçamento Geral da União OGU que são destinados através de emendas parlamentares e por fim o financiamento em bancos privados a juros baratos

disponíveis no mercado financeiro.

Tabela 5.11 – 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.	M. Cidades
	Infraestrutura hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade.	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário.	M. 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.	MMA
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.	MI
Drenagem rural e recursos hídricos	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos.	MI
Saneamento rural	Saneamento rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais.	MS/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.	M. Cidades

Fonte: BRASIL (2011)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.12 – 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.	MDA
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 fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade.	M. 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.	M. Cidades
	Habilitação 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.	M. Cidades
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica.	MI
	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.	MMA
	Programa de Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas.	MMA
	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.	MI
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.	MI
	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.	M. Cidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional.	M. Cidades

Fonte: BRASIL (2011).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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 nas Tabela 5.13.

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.

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continua).

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 (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim < 80%	Prefeitura Municipal / SNIS	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 (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim < 80%	Prefeitura Municipal / SNIS	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 (%)	Ideal: <5 % Razoável > 6 e <10% Ruim: > 11%	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continuação).

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
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) QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água	m ³ /mês/ Economia	Ideal: até 20 m ³ Razoável: de 20 m ³ a 40 m ³ Ruim: > 40 m ³	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Consumo médio <i>per capita</i> de água	Calcular o volume médio de água consumido por habitante.	Semestral	$[(VAC - VAT) * (1000/365)] / PTA$	VAC: Volume de Água Consumido VAT: Volume de Água Tratada Exportado PTA: População Total Atendida com Abast. De Água	L/hab./dia	Ruim:>166,29 IN022* Razoável: = 166,29 IN022* Bom:< 166,29 IN022*	Prefeitura Municipal / SNIS	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	m ³ /mês/ economia	Ruim:< 19 m ³ /mês Razoável: = a 20 m ³ /mês Bom:> 20 m ³ /mês	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

*IN022 – volume médio *per capita* de água consumido no Brasil (2012).

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continuação).

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 consumo de água	Calcular a porcentagem de consumo de água referente ao volume total de água tratado.	Mensal	$\left[\frac{VAC}{(VAP + VTI - VS)} \right] * 100$	VAC: Volume de Água Consumido VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço	Porcentagem (%)	<81,85% ruim = 81,85% (SNIS, 2013) razoável >81,85 bom	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Índice de faturamento de água	Calcular a porcentagem de volume de água faturado referente ao volume total de água tratado.	Mensal	$\left[\frac{VAF}{(VAP + VTI - VS)} \right] * 100$	VAF: Volume de Água Faturado VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço	Porcentagem (%)	<86,7% ruim = 86,7% (SNIS, 2013) razoável >86,7% bom	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Índice de atendimento urbano de água	Calcular a porcentagem de atendimento de abastecimento de água da população urbana.	Anual	$\left(\frac{PUA}{PUM} \right) * 100$	PUA: População Urbana Atendida com Abastecimento de Água PUM: População Urbana do Município	Porcentagem (%)	= 100% (SNIS, 2013) bom <100% ruim	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continuação).

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 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 (%)	= 65,5% (SNIS, 2013) bom <65,5% ruim	Prefeitura Municipal / SNIS	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 (%)	100% ideal de 95% a 99% razoável < 95% ruim	Prefeitura Municipal / SNIS	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 (%)	>18,18% ruim = 18,18% (SNIS, 2013) razoável <18,18% bom	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continuação).

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 perdas por ligação	Quantificar o volume de perdas por ligação ativa de água.	Mensal	$[(VAP + VTI - VS) - VAC] / QLA$	VAP: Volume de Água Produzido VTI: Volume de Água Tratado Importado VS: Volume de Serviço VAC: Volume de Água Consumido QLA: Quantidade de Ligações Ativas de Água	L/dia/lig	>93,67 l/ dia/lig. ruim = 93,67 l/ dia/lig. (SNIS, 2013) razoável <93,67 l/ dia/lig. bom	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
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 (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim < 80%	Prefeitura Municipal / SNIS	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	>1,0 kWh/m ³ ruim 0,67 a 1,0 kWh/m ³ (SNIS, 2013) razoável <0,67 kWh/m ³ bom	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (continuação).

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 qualidade da água distribuída	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 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 de distribuição de água	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Índice de qualidade da água tratada	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 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 portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 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 QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Cloro Residual	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.13 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Abastecimento de Água (conclusão).

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 conformidade da quantidade de amostras de turbidez	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 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 portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA
Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de coliformes totais.	Mensal	$[QAA / QMA] * 100$	QAA: Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes Totais QMA: Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Coliformes Totais	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	COPASA

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 (2015).



5.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário (Tabela 5.14) 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 INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Esgotamento Sanitário (continua).

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	$[VEC / (VAC - VAE)] * 100$	VEC: Volume de Esgoto Coletado VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Exportado	Porcentagem (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim <80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de tratamento de esgoto	Medir o percentual de volume de esgoto tratado comparado ao volume coletado.	Semestral	$[VET / VEC] * 100$	VET: Volume de Esgoto Tratado VEC: Volume de Esgoto Coletado	Porcentagem (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim <80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Medir o percentual de volume de esgoto tratado comparado ao volume de água consumido.	Semestral	$[VET / (VAC - VAE)] * 100$	VET: Volume de Esgoto Tratado VAC: Volume de Água Consumido VAE: Volume de Água Exportado	Porcentagem (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim <80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de atendimento urbano de esgoto	Calcular a população urbana atendida com rede de esgoto.	Anual	$[PUA / PUM] * 100$	PUA: População Urbana Atendida com Rede de Esgoto PUM: População Urbana do Município	Porcentagem (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim <80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Esgotamento Sanitário (continuação).

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 total de esgoto	Calcular a porcentagem da população total do município que é atendida com o serviço de esgotamento sanitário.	Anual	$[(PAE / PTM) * 100]$	PAE: População Atendida com Rede de Esgoto PTM: População Total do Município	Porcentagem (%)	Ideal = 100% Razoável >80% Ruim <80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
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	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
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	$[(DBO\ inicial - DBO\ final) / DBO\ inicial] * 100$	DBO inicial: Demanda Bioquímica de Oxigênio antes do tratamento DBO final: Demanda Bioquímica de Oxigênio após o tratamento	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.14 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Esgotamento Sanitário (conclusão).

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
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	$[(CFC) / CIC] * 100$	CFC: Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes - Concentração Final de Coliformes Termotolerantes CIC: Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Incidência de amostras na saída do tratamento de esgoto fora do padrão	Quantificar o número de amostras na saída do tratamento que não atendem os padrões de lançamento previstos na legislação vigente.	Mensal	$[QFP / QTA] * 100$	QFP: Quantidade de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto Fora do Padrão QTA: Quantidade Total de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto	Porcentagem (%)	Ideal atender portaria 2.914/11 MS	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
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	Índice não informado pelo município.	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.2.3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para avaliação do desempenho e da evolução do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, alguns indicadores estão relacionados na Tabela 5.15. 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 da drenagem urbana.

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 INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.15 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (continua).

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 (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	Prefeitura Municipal / IBGE	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 (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	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	0 pontos ideal = 1 pontos de alagamento /ano razoável > que 1 ponto ruim	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.15 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (conclusão).

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 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 (%)	Ideal 0% De 0 a 15% satisfatório >15% ruim	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 NET: Número total de emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais que contribuem para a ocorrência de erosões e alagamentos	Porcentagem (%)	Ideal 100% sem ocorrências de erosões De 90 a 99% satisfatório <90% ruim	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.2.4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores quanto ao atendimento com serviço de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana (Tabela 5.16) 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.

Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continua).

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	Percentual (%)	Ideal 100% De 90 a 99% satisfatório < 90% ruim	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	Percentual (%)	Ideal 100% De 90 a 99% satisfatório < 90% ruim	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	Percentual (%)	Bom: de 22% a 45% Razoável = 21% Ruim: <20%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação a população urbana	Calcular a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos em relação à população urbana do município.	Anual	$[PAD / PU] * 100$	PAD: População Atendida Declarada PU: População Urbana	Percentual (%)	Ideal 100% De 90 a 99% satisfatório < 90% ruim	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação).

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
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 (%)	Ideal 100% De 90 a 99% satisfatório < 90% ruim	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	Empregados/ 1000 habitantes	<3,95 empregado. /1000 hab. Ruim De 3,95 a 5,0 empregado. /1000 hab. Razoável >3,95 empregado. /1000 hab. Bom	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/habitante/ dia	< 0,73 Kg/hab./dia ruim = 0,73 Kg/hab./dia Razoável > 0,73 Kg/hab./dia bom	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
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	$\left[\frac{\text{QTRP}}{\text{QTRD}} \right] * 100$	QTRP: Quantidade Total de Resíduos Sólidos Públicos QTRD: Quantidade Total Coletada de Resíduos Sólidos Domésticos	Porcentagem (%)	Ideal 100% De 90 a 99% satisfatório <que 90% ruim	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
--	---	-------	--	---	-----------------	---	-----------------------------	----------------------

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação).

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
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 habitantes/dia	Valor 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 população urbana	Calcular a quantidade de varredores disponíveis para cada ml habitantes da população urbana.	Anual	$[QTV * 1000] / PU$	QTV: Quantidade Total de Varredores PU: População Urbana	Empregados/ 1000 habitantes	Que 2,32 empregados /1000 hab. Bom	Prefeitura Municipal /SNIS	Prefeitura Municipal



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação).

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 domicílios atendidos com coleta de lixo	Quantificar o número de domicílios atendidos com coleta de lixo no município.	Anual	$[\text{NDL} / \text{NDM}] * 100$	NDL: Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos NDM: Número Total de Domicílios no Município	Porcentagem (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	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	$[\text{NDU} / \text{NTM}] * 100$	NDU: Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos na Área Urbana NTM: Número Total de Domicílios Urbanos no Município	Porcentagem (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	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	$[\text{NDR} / \text{NTR}] * 100$	NDR: Número de Domicílios atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos na Área Rural NTR: Número Total de Domicílios da Área Rural no Município	Porcentagem (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.16 – Indicadores de desempenho do PMSB referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (conclusão).

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 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 (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	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 (%)	Ideal 100% Satisfatório 90 a 99% Ruim < 90	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.2.5. SETORES ADMINISTRATIVO E ECONÔMICO-FINANCEIRO

Para avaliação do desempenho dos setores administrativos e econômico-financeiros referente ao PMSB, a Tabela 5.17 apresenta alguns indicadores que devem gerar dados e informações essenciais para auxiliar a tomada de decisão e ainda avaliar a evolução dos setores com relação principalmente às despesas provindas da cobrança pelos serviços de saneamento e ao desempenho financeiro dos sistemas.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Tabela 5.17 – Indicadores de desempenho administrativos e econômico-financeiros do PMSB (continua).

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: >436,8 R\$/ano/economia Razoável: = 436,8 R\$/ano/economia (SNIS, 2013) Bom: <436,8 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	Este índice não foi informado pelo município	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	Este índice não foi informado pelo município	Prefeitura Municipal / IBGE	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 5.17 – Indicadores de desempenho administrativos e econômico-financeiros do PMSB (conclusão).

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
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 Manejo de RSU	Porcentagem (%)	= 100% ideal <100% não aconselhável	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
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 (%)	= 100% ideal <100% não aconselhável	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 (%)	= 100% ideal <100% não aconselhável	COPASA / SNIS	COPASA

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



5.3. PLANOS DE RACIONAMENTO, ATENDIMENTO E SEGURANÇA PARA ÁREAS DE RISCOS

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. Abaixo podemos citar 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 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 supracitadas, 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, atribuídas, principalmente, a populações flutuantes decorrente de diversas atividades ou eventos que acontecem em Indianópolis, esta margem de segurança ajudará no abastecimento da população se 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 emergências foram apresentadas no item acima.

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, quando ocorrência de eventos críticos e emergenciais. O município deve estar preparado para as eventualidades, tais como:

- **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 atende ar 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;
- **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;

- **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.

Além do que foi apresentado, a Lei nº 11445/2007 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 a 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 Indianópolis 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 do 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 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 estabelecido 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 Indianópolis 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

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.

Com base nos cenários estudados e as demandas, a hierarquização das áreas de intervenção se dá diante de pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro componentes do saneamento básico.

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 sofrerá, conseqüentemente, uma melhoria. Desta forma, as condições sociais também cresceram proporcionalmente.

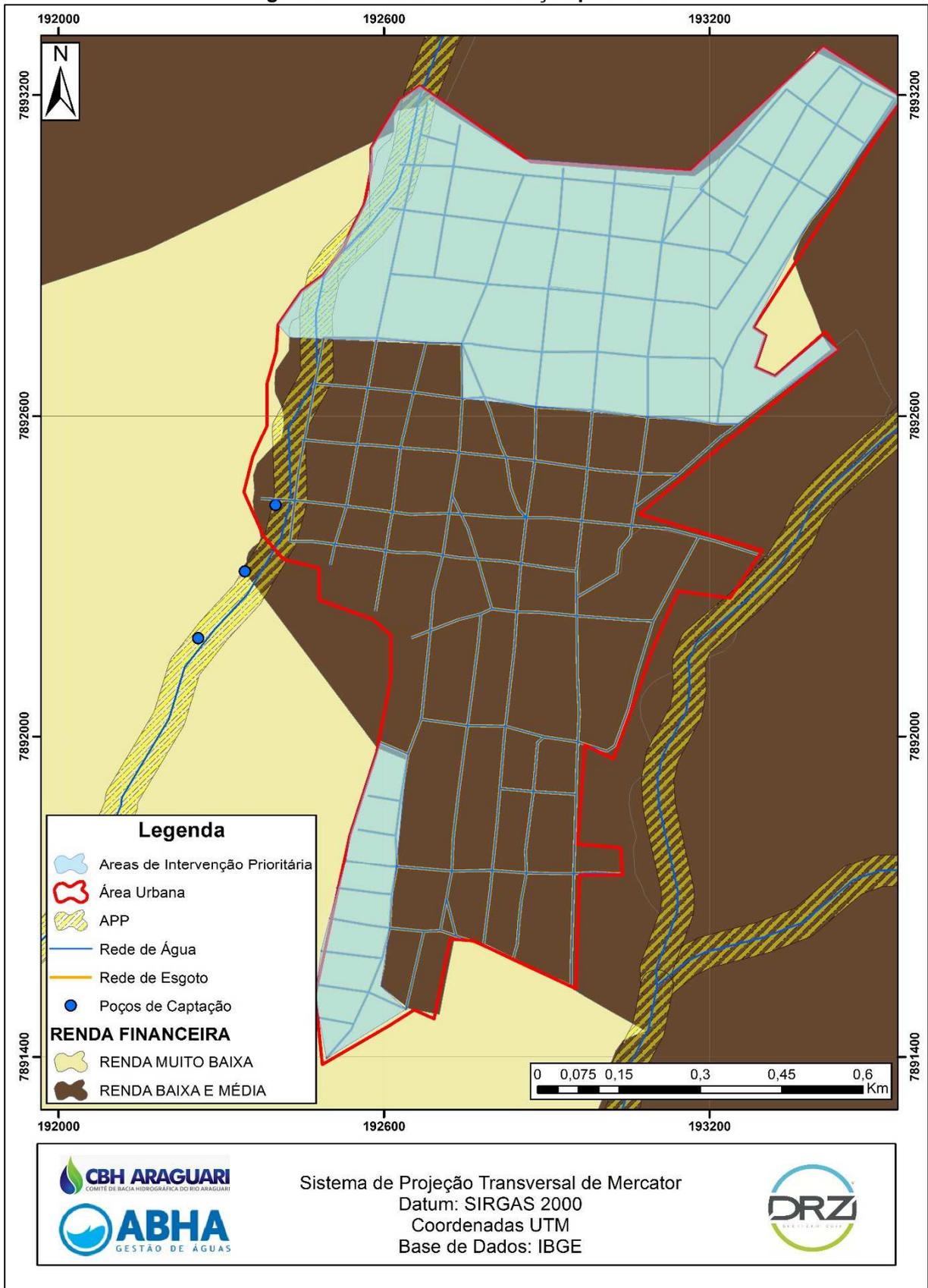
Segundo Buss (2000), a gestão social integrada e a intersectorialidade são dois mecanismos importantes na implementação de políticas operacionais para o desenvolvimento local. A melhoria das condições de vida e a qualidade desta dependem do envolvimento e do compromisso público no sentido de priorizar 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 Indianópolis, chegou-se as áreas de maior incidência de vulnerabilidade social por intermédio de dados obtidos por técnicos e funcionários do município, bem como a busca nos planos de habitação social, plano diretor, etc. Foram utilizados dados para gerar os mapas que nos deram embasamento para identificar as áreas mais carentes:

- Área de Preservação Permanente (fundo de vale);
- Média salarial por bairros.

O mapa da Figura 5.1 demonstra a hierarquização de áreas de intervenção prioritária, onde é possível visualizar os bairros com maior vulnerabilidade social.

Figura 5.1 – Áreas de intervenção prioritária.



Fonte: IBGE (2010).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

No Município de Indianópolis os eixos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos não apresentaram nenhuma deficiência que caracterizasse a região como uma área de intervenção prioritária. Embora o município possua toda a rede coletora de esgoto doméstico, ainda não realiza o tratamento em uma ETE, de modo que, o efluente gerado pela população é canalizado para os córregos adjacentes ocasionando a contaminação destes corpos d'água e de todo o ecossistema local.

A construção da Estação de Tratamento de Esgoto irá refletir em melhorias na área de saúde pública e meio ambiente para o município como um todo, sendo assim, os gestores municipais devem antepor esta ação diante das demais ações pontuais.

Devido a facilidade para resolver os problemas em municípios de pequeno porte, apenas o eixo de drenagem apresentou alguns pontos de alagamento que corroboraram para a criteriorização na escolha das áreas de intervenção prioritária atrelado a renda financeira dos bairros de Indianópolis.

Na Tabela 5.18 pode-se observar as ruas nos bairros mais carentes em drenagem que foram representados na Figura 5.1, que devem ser priorizadas para a execução de obras de melhoria no saneamento.

Tabela 5.18 – Áreas de intervenção prioritária.
Identificação de Áreas de Intervenção Prioritária

Área Norte	
Rua Tv A	Rua Joaquim Amaro Primo
Rua Araguari	Rua Prachedes Fernandes Pereira
Rua Jovelino Rezende	Rua Floriano Peixoto
Rua Enéias Alves pinto	Rua Batista Naves
Rua Joaquim Borges de Rezende	Rua Presidente Vargas
Rua Saint Clair de Melo	Avenida Tiradentes
Rua Dr. Milton de Melo	Rua Geovane L. de Souza
Área Sudoeste	
Rua Hilário Ferreira dos Santos	
Rua Elmiro Alves da Silva	
Rua Getúlio Magalhães	

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A intersecção dos dados obtidos nos mapas mostra que a área norte dispõe de catorze ruas com deficiência em drenagem com elevada vulnerabilidade social. Já na área sudoeste as ruas Elmiro Alves da Silva, Getúlio Magalhães e as demais sete ruas perpendiculares a Rua Hilário Ferreira dos Santos são considerados pelo estudo áreas susceptíveis à falta de saneamento básico parcial.

A limpeza urbana também interfere nos dispositivos de drenagem do município. 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.



5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES

A elaboração do PMSB para o Município de Indianópolis objetiva preservar ou modificar condições do meio ambiente e prevenir doenças e promover a saúde da população para desenvolvimento progressivo do município, com o objetivo de proporcionar a todos o acesso ao saneamento básico com qualidade. Além disso, o mesmo deverá ser revisto periodicamente, em período inferior a quatro anos.

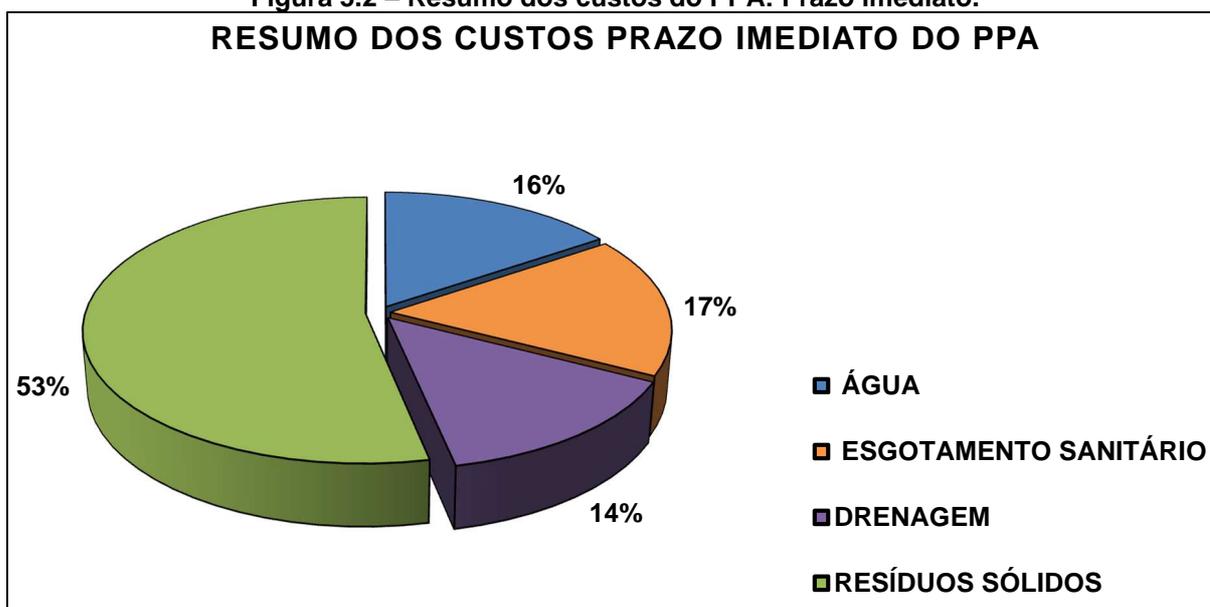
O município deve estar focado em buscar as diversas alternativas apresentadas no presente relatório para aquisição de recursos financeiros, nas escalas municipal, estadual e federal. Esta busca tem o intuito de diminuir as deficiências do setor de saneamento no município e garantir a universalização do acesso a estes serviços indispensáveis para a salubridade do ambiente e da população de Indianópolis.

A maioria das ações a prazo imediato do Município de Indianópolis está concentrada no eixo de resíduos sólidos com 53% dos custos, como pode-se observar na Figura 5.2, seguido pelo eixo de esgotamento sanitário com 17%. Nota-se que o eixo de abastecimento de água juntamente com o eixo de drenagem, são os eixos de menor custo, correspondendo a 16% e 14% do PPA a ser aplicado no município, no prazo imediato.

Como citado, o eixo de resíduos é o que necessita de maiores investimentos em ações imediatas, representando o valor de R\$ 2.646.875,00 do total. Os elevados custos nesse eixo são devido aos investimentos na construção do aterro sanitário para atender a demanda de resíduos gerados na cidade.

Da mesma forma observa-se que o eixo de esgotamento sanitário é responsável por investimentos significativos a prazo imediato (Figura 5.2), estes valores estão relacionados a construção da Estação de Tratamento de Esgoto na área urbana e programas relacionados a melhorias na área rural com a implantação de fossas sépticas nas propriedades. Os custos associados às melhorias estruturais e operacionais tanto na ampliação e manutenção da microdrenagem existente no município quanto em ações de melhorias no abastecimento de água, representam grande parte no montante final dos investimentos no saneamento do município no prazo imediato.

Figura 5.2 – Resumo dos custos do PPA: Prazo imediato.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

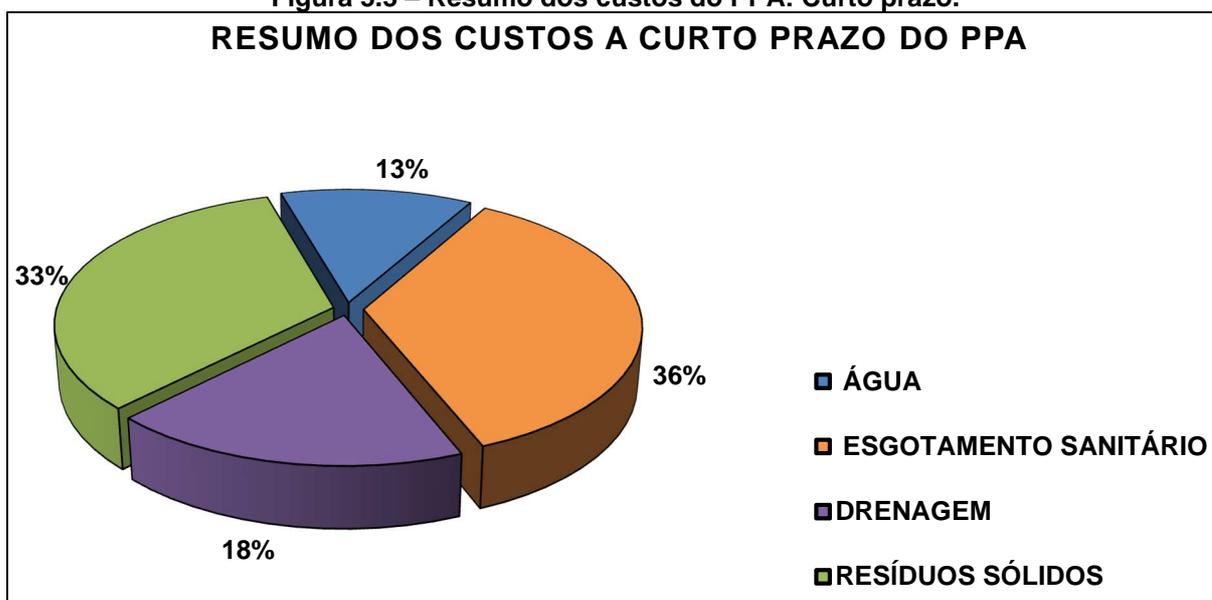
Os custos de curto prazo como podemos observar na Figura 5.3 agora temos o eixo de esgotamento sanitário juntamente com o eixo de resíduos sólidos como detentor dos maiores gastos, representam 69% do total dos gastos.

No eixo de esgotamento sanitário os gastos estão direcionados a conclusão das obras da ETE, correspondendo a 36% do valor total. Já o eixo de resíduos detém 33% dos investimentos para os serviços de operação e manutenção do aterro sanitário e remediação da antiga área de disposição final, os demais custos são com os equipamentos para realizar a limpeza das vias públicas e aprimorar o serviço de coleta de resíduos.

No entanto, o outro eixo que representa valores consideráveis a curto prazo é o eixo de drenagem, devido a ampliação da rede de microdrenagem em todos os em que bairros que apresentam áreas críticas de alagamento devido a inexistente de rede coletora das águas pluviais. Os custos associados à manutenção da rede existente também contribuem no montante final dos investimentos no saneamento do município.

No eixo de abastecimento de água os recursos a curto prazo foram direcionados para os programas de revitalização de rios e nascentes, que representam 13% do total investido em saneamento (Figura 5.3).

Figura 5.3 – Resumo dos custos do PPA: Curto prazo.



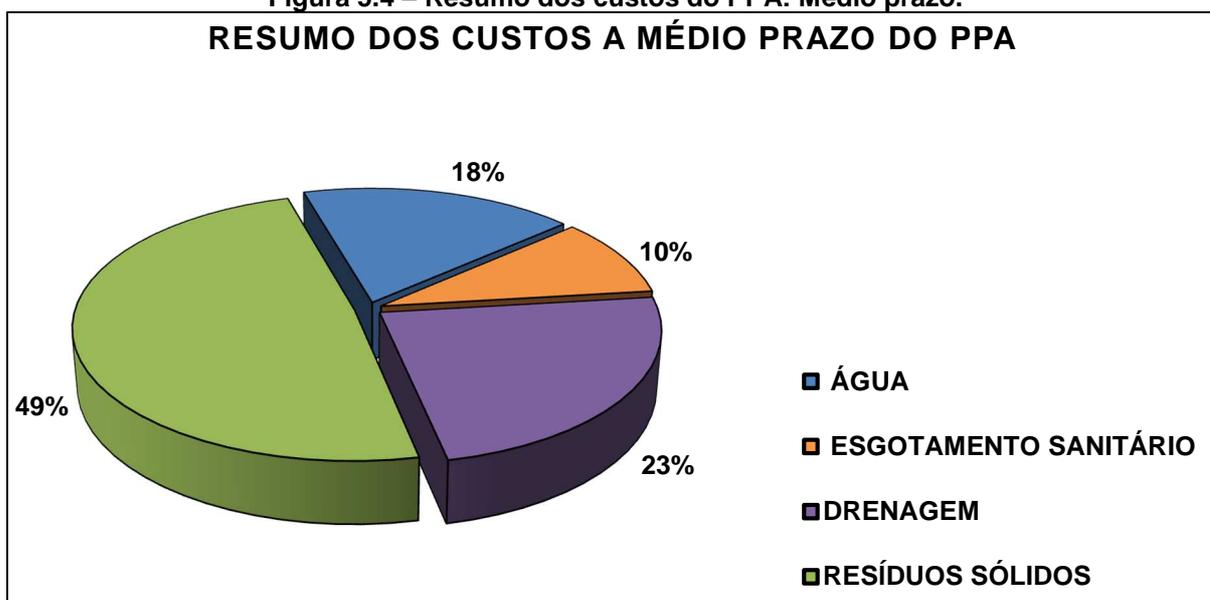
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Os maiores investimentos a médio prazo (Figura 5.4) novamente estão relacionados ao eixo de resíduos sólidos (49%), devido ao custo de operação e manutenção do aterro. Os projetos de melhorias e a inclusão da coleta seletiva no município também depende altos investimentos por parte do município neste período.

O destino dos recursos para o eixo de drenagem urbana, segundo maior gasto a médio prazo, com 23% dos investimentos, está vinculado ainda à construção e manutenção da rede de drenagem de Indianópolis.

O eixo de abastecimento de água representa 18% dos investimentos totais a médio prazo, com gastos, principalmente, na proteção e recuperação ambiental, dos rios, nascentes locais e matas ciliares; e o eixo de esgotamento sanitário representa 10%, sendo que parte dos gastos estão relacionados com os serviços de manutenção da rede de esgoto.

Figura 5.4 – Resumo dos custos do PPA: Médio prazo.



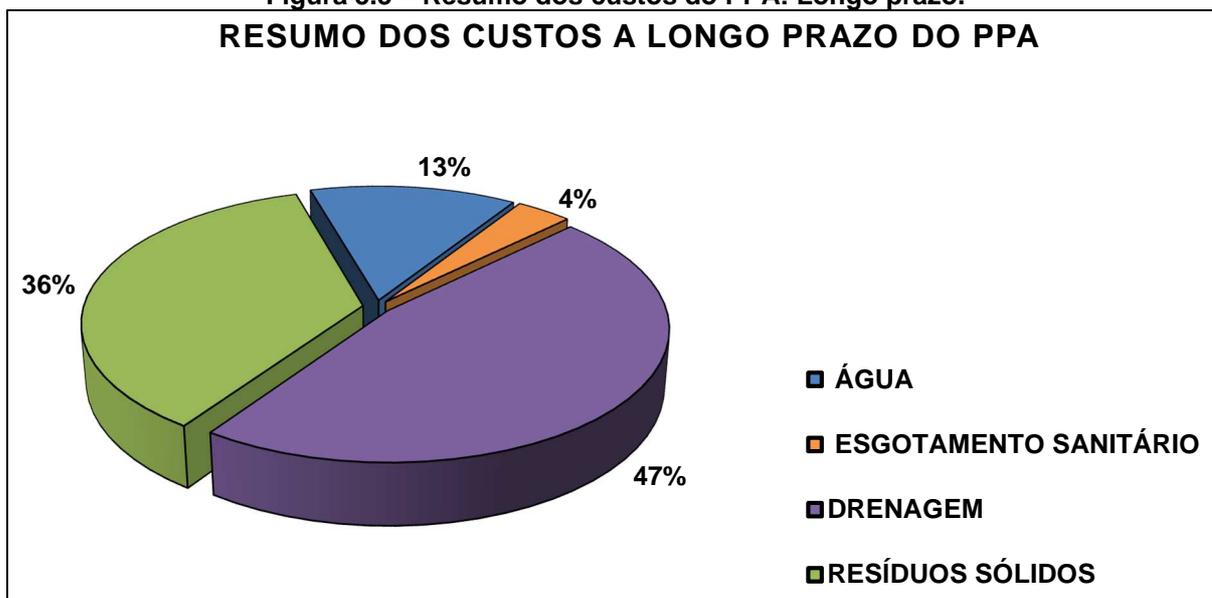
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

A longo prazo temos um grande investimento novamente em microdrenagem urbana na manutenção dos serviços de drenagem do município de Indianópolis que somam quase a metade dos recursos despendidos, R\$ 3.920.000,00, nos últimos 8 anos do horizonte do plano (Figura 5.5).

Em segundo plano temos investimentos consideráveis no eixo de resíduos sólidos, onde podemos destacar novamente os investimentos relacionados aos serviços do aterro, remediação da antiga área de despejo de resíduos e a compra de maquinário para executar os serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos, que representam 36% do valor total investido em Indianópolis a longo prazo.

Os demais serviços relacionados com o abastecimento de água e esgotamento sanitário representaram 13% e 4% respectivamente do valor total dos investimentos em saneamento do município.

Figura 5.5 – Resumo dos custos do PPA: Longo prazo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

No gráfico dos investimentos por prazo (Figura 5.6) podemos verificar que o município entende que as ações imediatas que vão de zero a três anos e as ações de curto prazo que vão de 4 a 8 anos são de fundamental importância para o bom atendimento dos serviços da cidade e conseqüentemente o seu desenvolvimento. Quando somados os dois prazos, temos 48% do total dos investimentos a serem implementados pelo município e ao que parece boa parte será de responsabilidade do atual gestor e o restante para os próximos eleitos no município, desta forma é importante alertar para esta condicionante.

A médio prazo e a longo prazo representam 14% e 38% respectivamente, representando 52% restante dos investimentos. A concessionária e a prefeitura municipal devem trabalhar concomitantemente para garantir o atendimento dos prazos estipulados e a suficiência dos subsídios para as ações propostas.

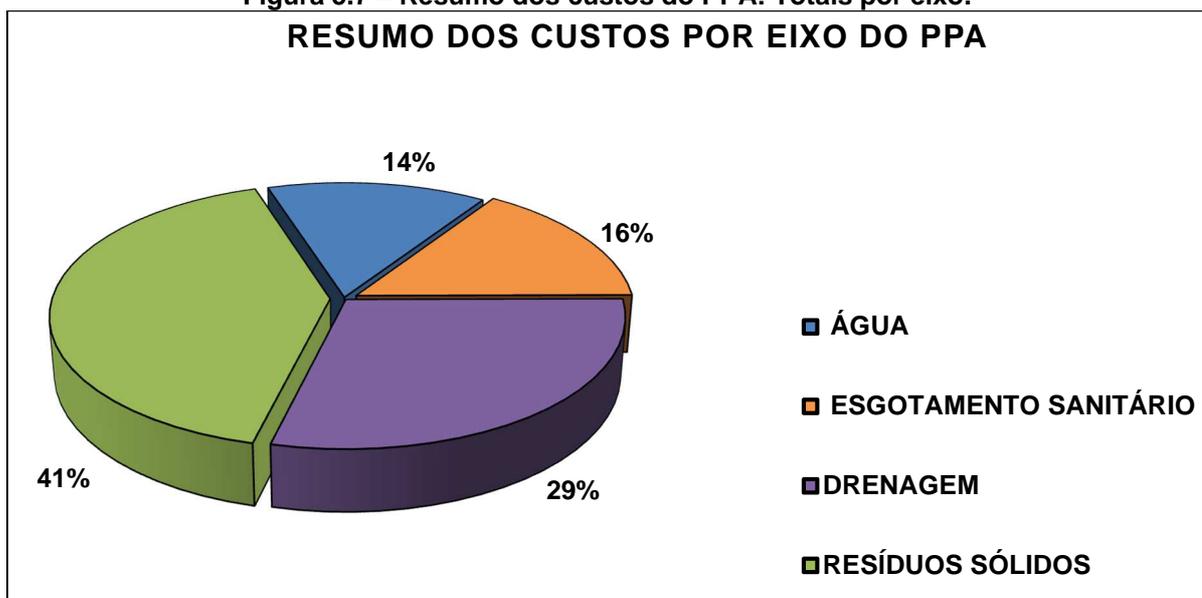
Figura 5.6 – Resumo dos custos do PPA: Totais por prazo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

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 Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, com 41% dos valores, totalizando R\$ 9.284.000,00 aproximadamente. Seguido dos eixos de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais, com 29%, o eixo de Esgotamento Sanitário, com 16%, e por último, do eixo de Abastecimento de Água, com 14% dos investimentos totais a serem realizados.

Figura 5.7 – Resumo dos custos do PPA: Totais por eixo.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



6. PLANO DE INVESTIMENTOS

Este capítulo corresponde ao Plano de Investimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Indianópolis, 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, podem ser identificadas as possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. No entanto, 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.

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).



Indianópolis, assim como a 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 membros 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:

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 a 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 (PLANSAB) 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 PLANSAB 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 municípios de pequeno e médio portes 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 conta com investimentos estimados em R\$ 508 bilhões, entre 2013 e 2033, conforme a Tabela 6.1. Prevê também metas nacionais e regionalizadas de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico.

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 (2015).

As tarifas ou taxas praticadas no Município de Indianópolis têm 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 buscadas através de comitês de bacias, comitês municipais, consórcios intermunicipais, investimentos de órgãos internacionais, entre outros.

Além disto, há os programas federais e ministérios com ações diretas em saneamento básico, informados no tópico 5.1.6 dos Programas, Projetos e Ações (PPA).

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, com o corpo técnico do Município, com os comitês Executivo e de Coordenação, com os representantes da concessionária e o corpo técnico da DRZ.



Sendo assim, as tabelas seguintes 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 Indianópolis.

Os custos, memorial de cálculo e fontes de investimentos específicas para cada ação de cada eixo do saneamento já foram expostos nos Programas, Projetos e Ações (PPA).

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
Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	A	100												
Substituição de hidrômetros com prazo de validade vencido.	A	100												
Implantar plano de emergência e contingência de água no Município de Indianópolis.	A	100												
Implantar automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.	M		100											
Otimizar os serviços de manutenção, principalmente relacionados a vazamentos na rede de água, e agilidade no atendimento.	A	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.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar programa de capacitação profissional para os servidores da COPASA.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas do município da COPASA e Prefeitura Municipal, incluídos reservatórios de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros. No plano deve ser contemplado a criação da Brigada de Incêndio Municipal, aquisição de caminhão pipa, contratação de dois funcionários, com os trajes e EPIs respectivos.	A	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	37
Apoio técnico nas localidades do meio rural que não são atendidas pelo abastecimento de água e programa de controle da qualidade de água.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Revitalização e proteção de rios, margens dos rios da área urbana e cercamento das nascentes que servem de manancial de abastecimento.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS

Plano Municipal de Saneamento Básico



Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pelo COPASA, criar ente de controle social.	MO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Criar campanha de manutenção (higienização e desinfecção) das caixas d'água individuais através de folders, rádio, veículos de informação e apoio técnico.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões e ETA), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Fiscalização dos serviços de água será realizada pela agência reguladora ARSAE.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiscalização dos empreendedores quanto a infraestrutura de água para novos loteamentos e revisão da legislação municipal para a questão dos loteamentos.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

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	
Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	A	100												
Construção do trecho final do interceptor da rede coletora de esgoto até a ETE.	A	100												
Iniciar a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (vazão de tratamento de 9,4 L/s).	A			25	37,5	37,5								
Criação e implantação de programa de conscientização da população rural quanto à necessidade de utilização de fossas sépticas nas propriedades rurais.	M	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5					
Redimensionamento dos interceptores no perímetro urbano.	M		25	25	25	25								
Plano de recuperação das 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	7,5	7,5	
Otimização de serviços de limpeza e manutenção PV e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Exigir e fiscalizar dos empreendedores a infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de fossas ecológicas de baixo custo feitas com pneus descartados. Utilização do critério de inserção no programa através da renda familiar para subsídio do sistema.	A						25	25	25	25				

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

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	
Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	A	100												
Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (Macro e Microdrenagem), 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										
Implantação do Plano Municipal de Recursos Hídricos de Indianópolis.	A		50	50										
Realizar programa de limpeza e desassoreamento da calha dos Córregos Lava-pés e Manoel Velho.	M	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5					
Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana).	A	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	7,5	7,5	
Realizar manutenção da rede de drenagem existente e futuras em Indianópolis substituindo estruturas danificadas.	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Construir dissipadores de energia nos pontos de lançamentos de água pluvial.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Controle do uso e ocupação do solo através de leis de fiscalização e ampliação de áreas verdes permeáveis no município.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exigir e fiscalizar do empreendedor infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adquirir equipamentos/ferramentas para limpeza e manutenção das redes e dispositivos de drenagem	M				50	50								



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



urbana, garantindo a eficiência e a durabilidade dos componentes do sistema.														
Conceber projetos de ampliação, revitalização e construção de novas áreas verdes no perímetro urbano como a construção de lagos e áreas de lazer.	MO													100

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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	
Implantar plano de coleta seletiva no município no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	A		50	50										
Aquisição de nova área para destinação final dos resíduos, licenciamento e construção do aterro sanitário municipal.	A	20	40	40										
Construção de unidade de transbordo para pneus e embalagem de agrotóxicos.	M			100										
Estabelecer política tarifária adequada para os resíduos sólidos.	MO	-	-	-										
Implantar legislação para coleta e destino final de RCC empresas caçambeiras.	A	-	-	-										
Implantar legislação e plano de coleta dos resíduos de serviço da saúde, exigindo plano de gerenciamento dos geradores municipais.	A	-	-	-										
Construção de 2 ecopontos (zona urbana e zona rural).	M			50	50									
Disponibilizar espaço físico para instalação das entidades recicladoras.	A	22	22	22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16
Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Promover ações de incentivo e apoio para os catadores.	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Comprar máquinas de poda motorizadas para realização dos serviços: duas roçadeiras e um soprador a cada 2 anos.	M	10		10		10		10		10		10		40
Operação e manutenção do aterro sanitário.	A				6	6	6	6	6	6	6	6	6	46
Comprar um caminhão compactador daqui 12 anos.	MO												100	

* Prioridade: A – Alta; M – Média; MO – Moderada.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



Os valores previstos de investimentos para melhoria do saneamento em Indianópolis, através das ações demonstradas nas tabelas anteriores, estão apresentados na Tabela 6.6, onde são estimados os custos de investimento totais, a população a ser atendida para final do Plano (20 anos) e os custos por habitante, para cada eixo:

Tabela 6.6 – Custo dos serviços para Indianópolis.

CUSTO ESTIMADO DOS SERVIÇOS			
Eixo	Total Estimado (R\$)	População a ser Atendida*	Custo / Habitante
Abastecimento de Água	3.227.050,00	9.683 habitantes	333,27
Esgotamento Sanitário	3.515.540,00		363,06
Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	6.513.000,00		672,62
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	9.284.000,00		958,79
Total	22.539.590,00		2.327,74

*Projeção populacional (DRZ, 2014).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Percebe-se que os maiores investimentos e, conseqüentemente, o maior custo *per capita* se refere ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, seguido do eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, ao contrário do PLANSAB, onde os maiores investimentos estão previstos para os serviços de água e esgoto.

Ao final do período de planejamento de 20 anos, estima-se um investimento em aproximadamente R\$ 22.539.590,00 para a universalização dos serviços de saneamento no Município de Indianópolis, tendo um custo total por habitante estimado em R\$ 2.327,74.



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 92% no esgotamento sanitário, sendo 93% na área urbana. Em resíduos sólidos, é prevista a universalização da coleta na área urbana e a ausência de lixões ou vazadouros a céu aberto em todo o País. Para águas pluviais, outra meta é a redução da quantidade de municípios em que ocorrem inundações ou alagamentos, na área urbana de 11% (PLANSAB, 2013).

Do mesmo modo, Indianópolis deve buscar a universalização destes serviços no próprio Município, por meio de recursos próprios e externos, uma vez que o planejamento nesta área é condição indispensável para 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 Indianópolis, 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

Muitas 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 estaduais e federais oficiais, dentre eles: IBGE, EMBRAPA, ANA, SNIS, Prefeituras Municipais, etc.;
- **Elaboração do SIG - Sistema de Informação Geográfica:** 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 Indianópolis. 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 Indianópolis 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 foram 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 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 (2015).

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 Indianópolis, 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 Indianópolis.

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 abaixo:

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.



7.3. 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 Indianópolis 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.

7.3.1. 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 ao aumento da eficiência e da eficácia dos investimentos e programas governamentais.

Uma vez que o poder público passa a delegar, às agências autônomas e às empresas privadas, a execução de seus serviços, 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.

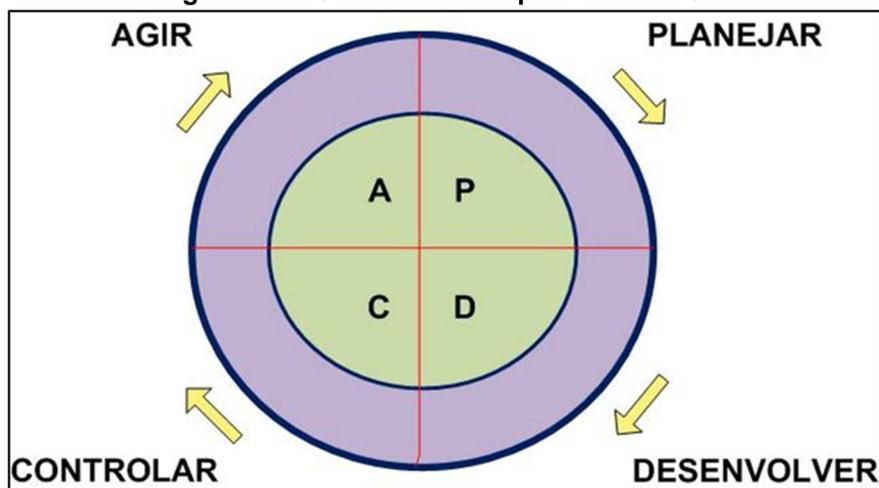
Sendo, a avaliação, uma forma de mensurar o desempenho de programas e ações, é essencial definir medidas para a aferição dos resultados obtidos. Elas são denominadas de critérios de avaliação, mas a existência de diversas metodologias conceituais dificulta, ou representa obstáculo, ao uso mais frequente 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, Acompanhamento e Controle), conforme Figura 7.2, a seguir:

Figura 7.2 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

7.3.1.1. 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 estabelecidos. 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, têm sido 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 metas propostas no PMSB de Indianópolis, denominado Programas, Projetos e Ações.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
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	Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões e ETA), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento.	$\frac{(VAP + VTI - VS - VAC)}{(VAP + VTI - VS)} * 100 [\%]$ VAP: volume de água produzido; VTI: volume tratado importado; VS: volume de serviço; VAC: volume de água consumido.	Satisfatório: < 20% de perdas. Regular: 20% a 30% de perdas. Insatisfatório: > 30% de perdas.
1.2	Fiscalização dos serviços de água será realizada pela agência reguladora ARSAE.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
1.3	Cadastrar as redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	Rede de água, adutoras e linhas de recalque cadastradas / Rede de água, adutoras e linhas de recalque totais [%]	Satisfatório: 100% cadastrada em 3 anos. Regular: 70% a 100% cadastrada em 3 anos. Insatisfatório: < 70% cadastrada em 3 anos ou mais.
1.4	Substituição de hidrômetros com prazo de validade vencido.	Quantidade de hidrômetros substituídos.	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.
1.5	Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionados a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento.	1 - Duração média dos serviços de manutenção executados [horas/serviço]. 2 - Ocorrências de vazamentos na rede de água.	1 - Satisfatório: < 239 horas/serviço. Regular: 239 horas/serviço. Insatisfatório: > 239 horas/serviço. 2 - Satisfatório: redução do número de ocorrências. Regular: mesmo número de ocorrências atual. Insatisfatório: aumento do número de ocorrências.
1.6	Implantar plano de emergência e contingência de água no município de Indianópolis (De acordo com as ações propostas no item 4.3.1 do Prognóstico).	Implantação do plano.	Satisfatório: criação do plano no 1º ano. Regular: criação do plano em até 3 anos. Insatisfatório: criação do plano após 3 anos.
1.7	Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da COPASA.	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/m³]	1 - Satisfatório: criação do plano no 1º ano. Regular: criação do plano em até 3 anos. Insatisfatório: criação do plano após 3 anos. 2 - Satisfatório: < 0,67 kWh/m³. Regular: 0,67 kWh/m³. Insatisfatório: > 0,67 kWh/m³.
1.8	Implantar programa de capacitação profissional para os servidores da COPASA.	Evolução da capacitação profissional.	Satisfatório: realização de 3 ou mais capacitações por ano.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Regular: realização de 1 a 2 capacitações por ano. Insatisfatório: realização de nenhuma capacitação por ano.
1.9	Implantar plano de combate a incêndio nas estruturas do município da COPASA e PMI, incluindo reservatórios de incêndio e hidrantes, com a aprovação do corpo de bombeiros. No plano deve ser contemplado a criação da Brigada de Incêndio Municipal, aquisição de caminhão pipa, contratação de dois funcionários, com os trajes e EPIs respectivos.	1 - Implantação do plano. 2 - Evolução das obras [% executada]. 3 - Aquisição dos equipamentos e contratação de funcionários.	1 - Satisfatório: implantação do plano no 1º ano. Regular: implantação do plano em até 3 anos. Insatisfatório: implantação do plano após 3 anos. 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 - Satisfatório: aquisição e contratação dentro do prazo estabelecido. Insatisfatório: aquisição e contratação além do prazo estabelecido.
1.10	Apoio técnico nas localidades do meio rural que não são atendidas pelo abastecimento de água e programa de controle da qualidade de 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.
1.11	Revitalização e proteção de rios, margens dos rios da área urbana e cercamento das nascentes que servem de manancial de abastecimento.	Área revitalizada e protegida [ha].	Satisfatório: aumento de área protegida e revitalizada. Insatisfatório: redução de área protegida.
1.12	Realização de pesquisas de satisfação dos serviços realizados pelo COPASA, criar ente de controle social.	Realização de pesquisas de satisfação.	Satisfatório: realização de pesquisas regularmente. Regular: realização de pesquisas esporadicamente. Insatisfatório: ausência de pesquisas.
1.13	Criar campanha de manutenção (higienização e desinfecção) das caixas d'água individuais através de folders, rádio, veículos de informação e apoio técnico.	Realização de campanhas.	Satisfatório: realização de campanhas periodicamente. Regular: realização de campanhas esporadicamente. Insatisfatório: ausência de campanhas.
1.14	Fiscalização dos empreendedores a infraestrutura de água para novos loteamentos e revisão da legislação municipal para a questão dos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
1.15	Implantar automatização do sistema de captação, reservação e distribuição de água com telemetria via rádio.	Automatização do sistema.	Satisfatório: automatização do sistema no 1º ano. Regular: automatização do sistema em até 3 anos. Insatisfatório: automatização do sistema após 3 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 7.2 – Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento Sanitário.

Eixo 2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
	Ações	Indicadores	Avaliação
2.1	Plano de recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto.	Elaboração e execução de plano de recuperação das áreas contaminadas.	Satisfatório: existência de plano de recuperação das áreas contaminadas. Insatisfatório: inexistência de plano de recuperação das áreas contaminadas.
2.2	Construção do trecho final do interceptor da rede coletora de esgoto até a ETE.	Evolução da obra [% executada].	Verificação e fiscalização da obra de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obra executada em até 3 anos. Regular: obra parcialmente executada em até 3 anos. Insatisfatório: obra não executada em até 3 anos.
2.3	Iniciar a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (vazão de tratamento de 9,4 L/s).	1 - Execução do projeto no prazo estabelecido. 2 - Evolução da obra [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração do projeto pela contratante. 2 - Verificação e fiscalização da obra de acordo com cronograma pré-estabelecido no contrato. Satisfatório: obra executada em até 8 anos. Regular: obra parcialmente executada em até 8 anos. Insatisfatório: obra não executada em até 8 anos.
2.4	Cadastrar as redes coletoras de esgoto, interceptores e linhas de recalque georreferenciado a um SIG.	Rede de esgoto cadastrada / Rede de esgoto total [%]	Satisfatório: 100% cadastrada em 3 anos. Regular: 70 a 100% cadastrada em 3 anos. Insatisfatório: < 70% cadastrada em 3 anos ou mais.
2.5	Otimização de serviços de limpeza e manutenção PV e controle dos entupimentos, transbordamentos e vazamentos.	Frequência de limpeza e manutenção da rede de esgoto.	Satisfatório: limpeza e manutenção preventiva, alta frequência. Regular: limpeza e manutenção conforme a demanda. Insatisfatório: baixa frequência de limpeza e manutenção.
2.6	Exigir e fiscalizar dos empreendedores a infraestrutura de esgoto para os novos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização.
2.7	Criação e implantação de programa de conscientização da população rural quanto à necessidade de utilização de fossas nas propriedades rurais.	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.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



2.8	Instalação de fossas ecológicas de baixo custo feitas com pneus descartados. Utilização do critério de inserção no programa através da renda familiar para subsídio do sistema.	Instalação das fossas ecológicas.	Satisfatório: 100% em até 12 anos. Regular: 70% a 100% em até 12 anos. Insatisfatório: < 70% em até 12 anos.
2.9	Redimensionamento dos interceptores no perímetro urbano.	1 - Execução do projeto no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração do projeto pela contratante. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido no contrato. Satisfatório: obras executadas em até 8 anos. Regular: obras parcialmente executadas em até 8 anos. Insatisfatório: obras não executadas em até 8 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
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	Adquirir equipamentos/ferramentas 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.
3.2	Contratar empresa especializada para fazer cadastro georreferenciado das redes de drenagem e equipamentos existentes no município.	Rede e equipamentos de drenagem cadastrados / Rede e equipamentos de drenagem totais [%]	Satisfatório: 100% cadastrada em 3 anos. Regular: 70% a 100% cadastrada em 3 anos. Insatisfatório: < 70% cadastrada em 3 anos ou mais.
3.3	Monitorar periodicamente os locais de descarte dos emissários finais do sistema de drenagem urbana, levando em consideração a conservação e a eficiência dos dissipadores.	Evolução do sistema de monitoramento.	Satisfatório: monitoramento constante. Regular: monitoramento esporádico. Insatisfatório: ausência de monitoramento.
3.4	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (Macro e Microdrenagem), 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.	Evolução da elaboração do plano.	Satisfatório: elaboração em até 3 anos. Insatisfatório: elaboração em mais de 3 anos.
3.5	Construção de 100% de microdrenagem no município (área urbana).	1 - Execução do projeto no prazo estabelecido. 2 - Evolução das obras [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração do projeto pela contratante. 2 - Verificação e fiscalização das obras de acordo com cronograma pré-estabelecido no contrato. Satisfatório: obras executadas dentro do prazo. Regular: obras parcialmente executadas dentro do prazo. Insatisfatório: obras não executadas dentro do prazo.
3.6	Realizar manutenção da rede de drenagem existente e futuras em Indianópolis substituindo estruturas 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.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



3.7	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.
3.8	Implantação do PMRH de Indianópolis.	Evolução da elaboração do plano.	Satisfatório: elaboração em até 3 anos. Insatisfatório: elaboração em mais de 3 anos.
3.9	Controle do uso e ocupação do solo através de leis de fiscalização e ampliação de áreas verdes permeáveis no município.	Ocupação irregular [%].	Satisfatório: < 10% de ocupações irregulares. Regular: 10% a 15% de ocupações irregulares. Insatisfatório: > 15% de ocupações irregulares.
3.10	Realizar programa de limpeza e desassoreamento da calha dos Córregos Lava-pés e Manoel Velho.	Limpeza e desassoreamento dos córregos.	Verificação e fiscalização da limpeza e desassoreamento de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: limpeza e desassoreamento executados dentro do prazo. Regular: limpeza e desassoreamento parcialmente executados dentro do prazo. Insatisfatório: limpeza e desassoreamento não executados dentro do prazo.
3.11	Construir dissipadores de energia nos pontos de lançamentos de água pluvial.	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.
3.12	Exigir e fiscalizar do empreendedor infraestrutura de drenagem para os novos loteamentos.	Fiscalização.	Satisfatório: fiscalizações regulares. Regular: fiscalizações esporádicas. Insatisfatório: ausência de fiscalização.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



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	Implantar plano de coleta seletiva no município no intuito de aumentar o volume de materiais coletados e reciclados.	Evolução do plano.	Satisfatório: implantação em até 3 anos. Insatisfatório: implantação em mais de 3 anos.
4.2	Disponibilizar espaço físico para instalação das entidades recicladoras.	Quantidade de entidades recicladoras.	Satisfatório: aumento de entidades recicladoras. Insatisfatório: diminuição de entidades recicladoras.
4.3	Aquisição de nova área para destinação final dos resíduos, licenciamento e construção do aterro sanitário municipal.	Evolução do projeto técnico, licenciamento e construção de novo aterro.	Satisfatório: realização em até 3 anos. Insatisfatório: realização em mais de 3 anos.
4.4	Operação e manutenção do aterro sanitário.	Operação de acordo com as normas e legislações vigentes.	Satisfatório: operação de acordo com a legislação vigente. Regular: operação atendendo parcialmente a legislação vigente. Insatisfatório: não atendimento à legislação vigente.
4.5	Programa de recuperação de áreas degradadas (lixões, depósitos de RCC, áreas contaminadas).	Evolução do programa.	Satisfatório: verificação e fiscalização do programa de acordo com cronograma pré-estabelecido. Insatisfatório: ausência de programas de recuperação de áreas degradadas.
4.6	Promover ações de incentivo e apoio para os catadores.	Ações de incentivo e apoio aos catadores de resíduos recicláveis.	Satisfatório: existência de ações. Insatisfatório: inexistência de ações.
4.7	Construção de 2 ecopontos (zona urbana e zona rural).	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.
4.8	Implantar legislação para coleta e destino final de RCC empresas caçambeiras.	Criação da legislação.	Satisfatório: legislação criada e implantada em até 3 anos. Insatisfatório: legislação criada e implantada após 3 anos.
4.9	Implantar legislação e plano de coleta dos RSS exigindo plano de gerenciamento de RSS dos geradores municipais.	Criação da legislação.	Satisfatório: legislação criada e implantada em até 3 anos. Insatisfatório: legislação criada e implantada após 3 anos.
4.10	Comprar um caminhão compactador daqui 12 anos.	Aquisição do caminhão.	Satisfatório: aquisição do caminhão dentro do prazo estabelecido.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



			Insatisfatório: aquisição do caminhão além do prazo estabelecido.
4.11	Comprar máquinas de poda motorizadas para realização dos serviços: duas roçadeiras e um soprador a cada 2 anos.	Aquisição de máquinas e ferramentas.	Satisfatório: aquisição a cada 2 anos, ou conforme necessidade. Insatisfatório: uso de equipamentos obsoletos.
4.12	Construção de unidade de transbordo para pneus e embalagem de agrotóxicos.	1 - Execução do projeto no prazo estabelecido. 2 - Evolução da obra [% executada].	1 - Fiscalização da elaboração do projeto. 2 - Verificação e fiscalização da obra de acordo com cronograma pré-estabelecido. Satisfatório: obra executada em até 3 anos. Regular: obra parcialmente executada em até 3 anos. Insatisfatório: obra não executada em até 3 anos.
4.13	Estabelecer política tarifária adequada para os resíduos sólidos.	Estabelecimento da tarifa.	Satisfatório: estabelecimento em até 3 anos. Insatisfatório: estabelecimento após 3 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



7.4. 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 Indianópolis 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 Indianópolis 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 que seguem:

1. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo água da COPASA;
2. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo esgoto da COPASA;
3. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, pela PMI;
4. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo drenagem urbana e manejo das águas pluviais, pela PMI;
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 Indianópolis;
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 - RCC;
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);
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.



7.5. 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 previstos, 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 Indianópolis 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 Indianópolis - 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 Indianópolis, é estimado em R\$ 22.539.590,00, 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 BIBLIOGRÁFICAS

ABES. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL - 2014**. Disponível em: <www.abes-df.org.br/upload/estudo/2014_10_01/i-041.pdf>. Acesso em: 15 de mar. 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 jul. de 2014.

ABRH, Associação Brasileira de Recursos Hídricos. **Carta de Recife**. ABRH, 1995.

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.

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Brasília, 05 de out. 1988.

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 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.

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/audes/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. 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 outubro de 2014.



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.

_____. 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.

_____. Casa Civil. Decreto nº 96.044 de 18 de Maio de 1988. **Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.** Brasília, 2007.

_____. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, 2005.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Brasília, 2012.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011.** Brasília, DF, 2011.

_____. 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.

_____. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.** Brasília, 2011.

_____. 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 abr. 2015.

_____. 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=59=314920&search=minas-geraisindianopolis>> Acesso em 30 de mar. 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: 30 de julho de 2015.

CAESB, Companhia de saneamento ambiental do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.caesb.df.gov.br/>. Acesso em: 23 de outubro 2014.

CANAL DO TEMPO. Climatologia. **Características climáticas**. Indianópolis-MG. Disponível em: <http://www.climatempo.com.br/climatologia/202/>. 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.

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. 2012. **Informações operacionais**.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Mapa da Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. 2006.

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: 18 de setembro de 2015.

DATAFOLHA, Instituto de Pesquisas. **Pesquisas Eleitorais**. Disponível em: http://datafolha.folha.uol.com.br/duvidas/pesquisas_eleitorais.shtml. Acesso em: 12 de nov. 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 mar. 2015.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Orientações básicas para operação de estações de tratamento de esgoto / Fundação Estadual do Meio Ambiente. — Belo Horizonte: FEAM, 2006. 52p.; il. 1. Saneamento 2. Estação de tratamento de esgoto II.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. **Indianópolis Minas Gerais – Aspectos Históricos**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=317010>>. Acesso: 18 de outubro de 2014.

IBGE CIDADES. **Indianópolis.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=312950>. Acesso em: 17 de agosto de 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/2323V>>. Acesso em: 13 de nov. de 2014.

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 mar. 2015.

IBGE. **IBGE, CIDADES, MINAS GERAIS, INDIANÓPOLIS.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun> IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Relatório de Pesquisa.** Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA.** Brasília – DF. 2004. Disponível em: <www.funasa.gov.br/>. Acesso em: 27 de fev. 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.2010-0524.1806203210/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: 30 de julho de 2015.

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 mar. de 2015.

PEIXOTO, J. B. **Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico**. Fontes de Recursos. Brasília, novembro de 2006.

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: 16 de setembro de 2015.

PMI, Prefeitura Municipal de Indianópolis. Disponível em :< <http://www.indianopolis.mg.gov.br/>>. Acesso em 24 de outubro 2014.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Plano Diretor de Drenagem Urbana: Manual de drenagem urbana**. Porto Alegre: IPH/UFRS, 2005. 159 p.

PMSP. **Diretrizes Básicas Para Projetos de Drenagem Urbana** **Projetos de Drenagem Urbana No Município de São Paulo**. 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/condicaoadevida/pnsb/>. Acesso em: 02 de mar. 2015.

PPA MAIS BRASIL. **Programas Federais**. Disponível em: <http://ppamaisbrasil.planejamento.gov.br/sitioPPA/paginas/programas-federais/programas-federais.xhtml#>. Acesso em: 03 de agosto de 2015.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 12 de nov. 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: 30 de julho de 2015.

SOBRINHO, P. A.; Jordão, E. P. PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTES DE REATORES ANAERÓBIOS – UMA ANÁLISE CRÍTICA.

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 e WERNECK, Nisia Maria Duarte. **Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação**. UNICEF – Brasil, 1996.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 1995.

ANEXOS



SUMÁRIO

ANEXO A – SINTETIZAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB	400
1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	400
2. ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB	401
ANEXO B – REUNIÕES TÉCNICAS DO PMSB	403
1. EVENTO DE LANÇAMENTO DO PMSB E ASSINATURAS	403
2. REUNIÃO TÉCNICA PARA APRESENTAÇÃO DO PMSB	411
2.1. MUNICÍPIOS DO POLO 1 – ARAGUARI	411
2.2. MUNICÍPIOS DO POLO 2 – PRATINHA.....	413
3. REUNIÕES TÉCNICAS COM O CBH.....	415
4. REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	415
5. REUNIÃO TÉCNICA DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB	417
ANEXO C – OFICINAS SETORIAIS	419
1. OFICINA SETORIAL DE INDIANÓPOLIS – SEDE MUNICIPAL	419
2. OFICINA SETORIAL DE INDIANÓPOLIS – COMUNIDADE DE ANGICO	422
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS OFICINAS SETORIAIS	425
ANEXO D – AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL.....	427
1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	429
ANEXO E – MINUTA DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE	431
..... – ESTADO DE MINAS GERAIS	431
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE	469
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE	505
MINUTA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE	535
MINUTA DE REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE	550
MINUTA DE LEI DA CRIAÇÃO DA AGÊNCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO – AMR DO MUNICÍPIO DE	558



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 2014/2015																			
		2014								2015											
		mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
P6	Plano de Investimentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
P7	Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB																				
P8	Relatório Final do PMSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

2. ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB

Etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico - ABHA - CONTRATO: N° 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; * Oficialização da composição dos Comitês Executivo e de Coordenação;	Comitê Executivo dos municípios do Polo 1
		Apresentação dos Planos de Trabalho e de Mobilização Social	* Apresentação do Plano de Comunicação e Mobilização Social;	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	* 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; *Levantamento de informações gerais sobre o município e o setor de saneamento.	Técnicos do Município e da DRZ
		Oficinas Setoriais	*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	Visitas Técnicas	*Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos; *Relatório do prognóstico contemplando objetivos e	Comitê de Coordenação e Comitê Executivo



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS

Plano Municipal de Saneamento Básico



	Programas de Intervenção Prioritários		metas em horizontes temporais, programas, projetos e ações propostos por componente do saneamento; *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	Visitas Técnicas	*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	*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	*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	*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 ocorrida 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). Abaixo 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, faz uma breve apresentação da ABHA, ressalta a importância da conscientização e aplicação de boas práticas no uso da água. Comenta a presença, para assinatura do contrato, da empresa prestadora dos serviços que produzirá os PMSB, 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. Explana 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 comenta a necessidade de aprimoramento dos serviços de saneamento, aponta 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. Demonstra alguns índices de regularização de serviços como o tratamento de esgoto, erradicação de lixões e pontos de



coleta para análise de qualidade de água. Comenta os pontos principais do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari: Monitoramento de Águas, Sustentabilidade Urbana, Conscientização Ambiental.

- **Apresentação de Representante do CREA – MG**

Gilson Queiroz, ex-presidente da Funasa e representante do CREA – MG, falou sobre a dificuldade de implantação dos 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. Pontua sobre a excessiva paginação que, em alguns casos, os planos municipais atingem, acabando por não compatibilizarem com a realidade do município ficando inacessíveis atrapalhando o planejamento das ações e das melhorias. Cita 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 fala das diretrizes apresentadas no artigo 9º da Lei 11.445 que trata da Política Municipal de Planejamento, englobando prestadores, regulação e controle social. Comenta sobre a importância do planejamento estratégico como principal ferramenta de administração municipal. Pontua que a renda levantada pela coleta seletiva ajuda na administração urbana.

- **Apresentação do Presidente do CBH Araguari**

Antônio Giacomini frisa, 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, apresenta a empresa de consultoria que realizará os PMSB dos 14 municípios. Uma empresa fundada em 1987, trabalhando na área ambiental realizando diversos planos municipais como Planos Diretor, Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos Locais de Habitação de Interesse



Social, Planos de Mobilidade Urbana. Alguns destes já finalizados como os PMSB de Sarandi, Ouro Preto, Ibiporã, Londrina; Plano Diretor de Água e Esgoto entre outros mais. Ao final de sua fala ressalta a importância dos 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. Comenta 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 PMSB, 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 PMSB de 14 municípios componentes da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

- **Encerramento**

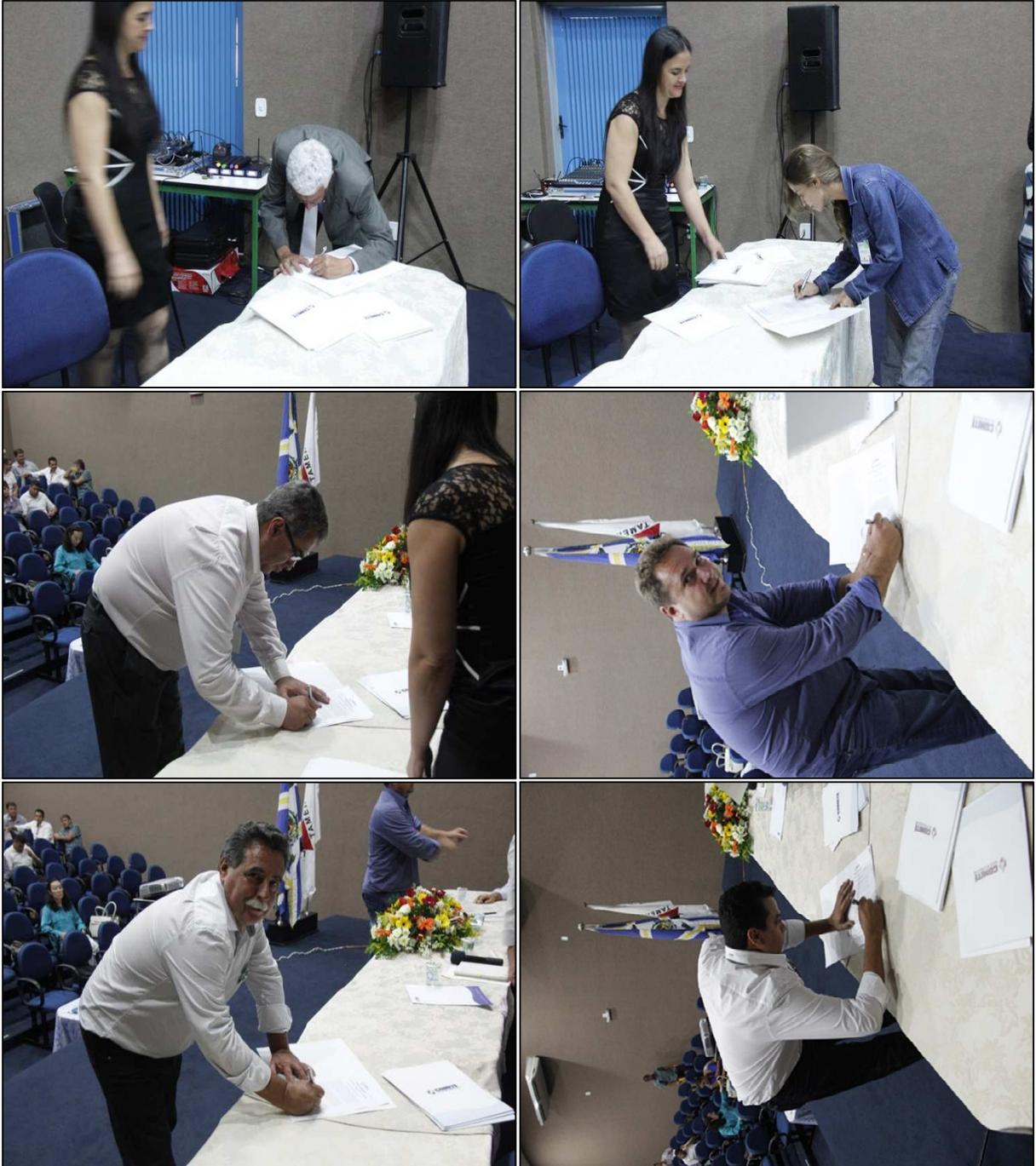
O coffee break estava previsto para ser realizado ao final do evento, mas devido a alguns contratemplos, ocorreu uma pausa de 20 minutos durante o evento para que este acontecesse. Ao serem finalizadas as assinaturas, encerraram-se as solenidades da tarde. Seguem as fotos do evento e a respectiva lista de presença:

Fotos das Apresentações no Evento



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Fotos dos Representantes dos Municípios Assinando o Contrato para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico







Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 1 do Evento de Lançamento do PMSB

5ª ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE 2014 - ARAGUARI/MG

08 de maio de 2014

LISTA DE PRESENÇA

Nº DE ORDEM	ENTIDADE REPRESENTADA	MEMBROS TITULARES		MEMBROS SUPLENTE	
		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 Deserv. Sustentável	Carlos Luiz Marnede		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 Agric. Pec. e Abast.	Ravênia Márcia de Oliveira Leite		Jane Terezinha da Costa Pereira Leal	
08	IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária	Jorge Hermógenes Rocha		Tânia Maria Peivoto Silva Canut	
09	SEDE - Sec. de Est. de Deserv. Econômico / IGA - Inst. Geoc. Agric.	Daniel Rennó Tenenwurcel		Sandra de Andrade Neves	
10	UBERLÂNDIA	Hélio Alves Mendes		Leticia de Almeida Maestri	
11	SACRAMENTO	Maurício Marques Scalon		Ricardo Britsch	
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		Díreo Aparecida Ferreira Marques	
17	IRAI DE MINAS / UBERABA	Joaquim Odilon Fernandes		Marco Túlio Machado Borges Prata	
18	IBIÁ / PRATINHA	Marco Aurélio Pereira Paiva		Raul Roberto da Silva	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 2 do Evento de Lançamento do PMSB


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	MEMBROS TITULARES		MEMBROS SUPLENTE	
		NOME	ASSINATURA	NOME	ASSINATURA
19	CEMIG / CCBE	Jean de Carvalho Breves		Luiz Fernando Vilela de Rezende	
20	FIEMG / Assoc. Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais	Thiago Alves do Nascimento		Jadir Silva de Oliveira	
21	IBRAM / VALE Fertilizantes	Márcia Aparecida Silva Abdanur		Maria Lúcia F. C. Campos	
22	Usina Uberaba / Sind. Rural Nova Ponte	William Pereira Rodrigues		Juliano Pereira Resende	
23	Sind. Rural Sacramento / Sind. Rural Araxá	Hermógenes Vicente Ribeiro		Paulo Roberto Favero Fravet	
24	Sind. Rural Uberlândia / Sind. Rural Irai de Minas	Adalfo Ribeiro Franco		Marques José Naves	
25	Assoc. Usu Águas Ribeirão Santa Juliana AUAARO	Antônio Giacomini Ribeiro		José Humberto de Rezende	
26	COPASA / CODAU	Geraldo Magela Mendes		Ana Luísa Briharinho da Silva	
27	DMAE Uberlândia / SAAE Sacramento	Geraldo Silveo de Oliveira		Marco Aurélio Martins Borges	
28	AMVAP / FONASC	Maria Martins Pedrosa		Antônio Geraldo de Oliveira	
29	CREA-MG / AMEDI	Joaquim Menezes Ribeiro da Silva		Waldison Franca Furtado	
30	APEA TMAPS	Francielle Oliveira Silva		Michel Sinclair Rodrigues	
31	OAB / ANGÁ	Lilian Takata		Gustavo Bernardino Malacco da Silva	
32	NEOAMBIENTE / Cons. Comunitário de Desenv. Rural Tenda dos Morenos	Luiz Henrique Martins		Roberto Carlos Sousa Gonçalves	
33	UFU - Universidade Federal de Uberlândia	Sylvio Luiz Andreozzi		Hudson de Paula Carvalho	
34	ECO - Instituto de Desenvolvimento Sustentável	Luciano Leão Pereira		Gislaine Canuto	
35	ABES - Assoc. Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental	Názzara Maria Neves Silva		Célia Regina Alves Rennó	
36	APROGEO TRIALTO	Fernando Antônio Abdalla		Washington Luiz Assunção	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 3 do Evento de Lançamento do PMSB


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
37	Empresa DRZ	Elixa Angella M.A. Adami		elixaangella@drz.com.br	43-30264068
38	EMPRESA DRZ	MARINA Bordini W. Anal		MARINA@DRZ.COM.BR	43-9177-1667
39	Empresa DRZ	Leandro A. B. Alves		LEANDROALVES@DRZ.COM.BR	43-96573523
40	Engenharia e Consultoria	GILSON GUETROZ		ENGENHARIASONGUETROZ@GMAIL.COM	31-9529-0500
41	Engenharia e Consultoria	José Luciano de Oliveira		JL@VILAS2.YAHOO.COM.BR	34-9142-6439
42	Engenharia e Consultoria	ELOEN G. REIS		eloenrg@ig.com.br	31-8663-8228
43	AEAATA-AC ENG	JOÃO MARQUES POUÇA JR		POUCAJUN@GMAIL.COM	34-88285131
45	IBRAM	MARCUS VINÍCIOS A. SILVA		MARCUS.GEOLÓGIA@YAHOO.COM.BR	34-9986-0523
46	GMC	GOZDAM A. CAR		GOZDAM@IDENIAM.MG.GOV.BR	99917430
47	União de Água	Carlos Alberto		carlosadvogados@outlook.com	857-5176
48	IBH/A	Roberta Martins		roberta@chilanga.com.br	5541-4199
49	CREA - MARIANA	JOSÉ RAFAEL DA SILVA		RAFAEL@LIDERFLORIDA.COM.BR	34-9988-1376
50	União de Água	JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA		joao.oliveira@outlook.com	8637-220
51	MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS	JOÃO ROCHA FILHO		joaorochoa@hmail.com	34-3655-223
52	FRANCO PROPAGANDA	YANNA RIXOTA SILVA		contato@francopropaganda.com	8884-1375
53	União de Água	WALTER WILSON MOTA POMBAL		WALTERWILSONMOTA@GMAIL.COM	9910-6034
54	União de Água	JOSÉ CLEONICE JUNGLES		JCLIDER@HMAIL.COM	9507-2898
55	P.M.U	WEDRO PAULO F. SILVA		wedro.pombal@indianopolis.mg.gov.br	34-33-2706

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



Lista de Presença 4 do Evento de Lançamento do PMSB

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	Adriano de Jesus	<i>Adriano de Jesus</i>	adm@drz.com.br	11
58		Lyndon Johnson	<i>Lyndon Johnson</i>	PREFEITO PEDRINÓPOLIS	
59	UNIUBE	Michelly A. Araújo	<i>Michelly A. Araújo</i>	michellyalves@unibe.com.br 9905-7774	
60	SAE-ARI	Yara Maria de Jesus	<i>Yara Maria de Jesus</i>	yara@saearaguari.com.br 32718512	
61	SAE-ARI	Manoel R. Neres	<i>Manoel R. Neres</i>	manoneres@saearaguari.com.br	
62	SAE-ARI	Manoel C.S. Floronha	<i>Manoel C.S. Floronha</i>	manofl@saearaguari.com.br	
63		SEBASTIÃO TAZINI	<i>Sebastião Tazini</i>	stazini368@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	UNAJIA	GUSTAVO DE JELLO	<i>Gustavo de Jello</i>	gustavo.mello	11
67	SAE	Edilson E. V. Machado	<i>Edilson E. V. Machado</i>	edilson.machado@saearaguari.com.br (31) 3680-2193	
68	FUNASA	Edilson E. V. Machado	<i>Edilson E. V. Machado</i>	edilson.machado@saearaguari.com.br (31) 3680-2193	
69	Funasa	Manoel R. Neres	<i>Manoel R. Neres</i>	manoneres@saearaguari.com.br 075 00 303036	
70	Associação Sertão de Ivaipora	Alvaro Rocha Jr.	<i>Alvaro Rocha Jr.</i>	alvaro@sertaosertao.com.br 3533-3500	
71	Associação Sertão de Ivaipora	Alvaro Rocha Jr.	<i>Alvaro Rocha Jr.</i>	alvaro@sertaosertao.com.br 3533-3500	
72	ABHA	Fernanda Aparecida	<i>Fernanda Aparecida</i>	fernanda.aparecida@abha.org.br 3241-4849	
73	LGAM	Marcelo M. de Mello	<i>Marcelo M. de Mello</i>	marcelo.mello@lgam.org.br	(31) 39157252

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

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. Abaixo segue maior detalhamento sobre essas 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 Associação Executiva Comitê Bacia Hidrográfica Rio Araguari (ABHA). Seguem as fotos do evento e a lista de presença.

Fotos da Reunião do Polo 1



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 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	[Assinatura]	
2	Apobris A. do Carmo	GMC. São	apobris.carmo@gmail.com	[Assinatura]	
3	JOAQUIM DILON FERNANDES	S.AGRIC. IRAI	joaquim.dilonfernandes@agricultura.mt.gov.br	[Assinatura]	9877.960
4					
5	Yana Vononha (Araguari)	SAC Araguari	profelza@sac-araguari.com.br	[Assinatura]	
6		Comunidade Triunfo	quintacatecnica@sac-araguari.com.br	[Assinatura]	
7	Reginaldo José de Oliveira	SMAPMA (Araguari)	reginaldooliveira5@yahoo.com.br	[Assinatura]	
8	Fátima Nayane da Silva	Engenharia	engenharia.fatima@yahoo.com.br	[Assinatura]	
9	Ruthe Kuan Kurba Cruz	Engenharia	ruthe.cruz@gmail.com	[Assinatura]	
10	Marcos Vinicius Moreira de Paulo	Engenharia	marcosvinicius.moreira@ludon.com.br	[Assinatura]	
11	Adairlei A. Silva Borges	ABHA	adairlei.silva@abha-araguari.org.br	[Assinatura]	
12	Dominda Alves Rezende	Prof. Supraciçosa	meusobolante@supaciçosa.org.gov.br	[Assinatura]	
13	ROSAIR B. BARBON	ABHA	Rosaireb@supaciçosa.org.gov.br	[Assinatura]	
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

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.

Abaixo seguem alguns registros fotográficos do evento e lista de presença:

Fotos da Reunião do Polo 2



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 1 da Reunião do Polo 2

DRZ		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	Pardizes	duas.pardizes@yahoo.com.br	maria		
2	Francine Maria Guimarães	Pardizes	agri.cultura.prdiz@yahoo.com.br	Francine		
3	Francine Carolina Borges Silva	Pratinha	francine.silva@terra.com.br	Francine		
4	Rosário B. BRZOLLA	ABHA	Rosario@abha.org.br	Rosario		
5	Romy Roberto Silva Melo	Pratinha	romy.melo.guimaraes@hotmail.com	Romy		
6	Leuzimar Maria de Moraes Madruga	Pratinha	leuzimar.moraes26@hotmail.com	Leuzimar		
7	Jânia Angélica B. Martins	Pratinha	prataeduceca@hotmail.com	Jânia		
8	Walter Eduardo da Rocha	Pratinha	walter.eduardo.martins79@hotmail.com	Walter		
9	Walter Eduardo da Rocha	Pratinha	walter.eduardo.martins79@hotmail.com	Walter		
10	Leandro da Costa de Paula	Pratinha	leandro.costa@bol.com.br	Leandro		
11	Elaine Maria de Jesus	Pratinha	883363250	Elaine		
12	Jaqueline Rocha F. Lho	Rio Preto	jacqueline.rocha@hotmail.com	Jaqueline		
13	Lucas Henrique Souza	Rio Preto	LUCAS.KCHUELA@HOTMAIL.COM/3665.5839	Lucas		
14	Raul Roberto de Souza	Rio Preto	Raul.RobertoSouza@gmail.com	Raul		
15	Marcos Antonio de Souza	IBIA	3109 3380/marcosantoni@ig.com.br	Marcos		
16	Marcelo Augusto de Souza	IBIA	3633 4140	Marcelo		
17	STACIA ESTEVES DE SOUZA	IBIA	3633 4140	Stacia		
18	Carlos Alexandre de Melo	CAMPOS ALTOS	carlosalexandre@klu.com.br	Carlos		
19	Sabrina Priscila Alves	CAMPOS ALTOS	sabrinaprisca@yahoo.com.br	Sabrina		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 2 da Reunião do Polo 2

DRZ		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	Petronio José Soares	Sec. Agricultura	Petronio@ibia.mg.gov.br	Petronio		
22	JOSE MARIA C. DE MELO	AGRICULTURA	08448659	Jose		
23	JOSE DA SILVA	SAAC-IBIA	92372558	Jose		
24	Sebastião Cavallini Filho	SAAC-IBIA	3631-4985	Sebastião		
25	José Carlos Mendes	PREFEITURA	jacar@cbha.org.gov.br	Jose		
26	JOSE CARLOS MENDES	P.M. PRATINHA	UMBERCA.TERRA.COM.BR	Jose		
27	Antonio Carlos Souza	P.M. PRATINHA	BORGESALISON@HOTMAIL.COM	Antonio		
28	Alison Antonio Borges	P.M. PRATINHA	fabiane_s2@hotmail.com	Alison		
29	Fabiane de Oliveira S. e Souza	P.M. PRATINHA	05408916381	Fabiane		
30	Enis José Paulo	P.M. PRATINHA	silvanafariamejo@hotmail.com	Enis		
31	Silvana Aparecida de Faria Melo	P.M. Pratinha	silvanafariamejo@hotmail.com	Silvana		
32	JOSE DA SILVA	SAAC-IBIA	92372558	Jose		
33	Roberta de Souza	P.M. Pratinha	refautpratinha@ibia.org.br	Roberta		
34	Carla Alessandra de Silva	P.M. Pratinha	alexandrapratinha@gmail.com	Carla		
35	Alexandra de Souza	SMO	alexandrapratinha@gmail.com	Alexandra		
36	RONIVALDO DOS REIS SILVEIRA	NOVA FONTE	DMDE-ADM@NOVA FONTE.MG.GOV.BR	Ronivaldo		
37	ELCI LEMES REIS	NOVA FONTE	NOVA FONTE@NOVA FONTE.MG.GOV.BR	Elci		
38	HILTON CONCEIÇÃO DA COSTA	NOVA FONTE	HILTONCONCEICAOVEREADOR@HOTMAIL.COM	Hilton		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

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.

Abaixo segue uma imagem de uma das reuniões realizadas 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.

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 do PMSB de Indianópolis ocorreu no dia dezoito de julho de 2014 na Secretaria de Meio Ambiente às 14h30. Participaram desse encontro técnicos da Secretaria de Obras, da Secretaria de Meio Ambiente além dos membros do Comitê de Coordenação e de Execução.

Este evento, além de apresentar o Plano de Trabalho e o Plano de Mobilização e Comunicação Social do PMSB de Indianópolis, teve como objetivo adequá-lo às necessidades do município. Após a apresentação, os presentes e os comitês definiram que para contemplar o município como um todo, deveriam ser realizadas duas reuniões setoriais, sendo uma na sede municipal e uma na comunidade de Angico.

A seguir, documento/memória de reunião com assinaturas dos presentes, a seguir:

Memória de Reunião – 18/07/2014

MEMÓRIA DE REUNIÃO			
PROJETO	PMSB-ABHA		
DATA E LOCAL DO EVENTO	18/07/2014 – Secretaria do Meio Ambiente – Município de Indianópolis/MG– Início: 14h30min.		
PARTICIPANTES	DRZ: Agenor Martins Junior e Tito Galvanin Neto ABHA: Adairlei A. da Silva Borges Nova Ponte: Comitês, representantes da sociedade civil, associações, vereadores e demais munícipes conforme lista de presença.		
ASSUNTOS	DECISÕES	RESPONSÁVEIS	DATA DE EXECUÇÃO
Apresentação do PMSB, do Plano de Trabalho e do PCMS	Debates acerca do planejamento do PMSB local;	Agenor Martins Junior	18/07/2014
Oficinas Setoriais	- 1 reunião no polo urbano (14hs)Sec.Meio Ambiente; - 1 reunião no polo rural (19hs) Campo Angi;	P.M.– Sec. M. A.	26/08/2014
Visitas Técnicas	Definição das datas para as visitas técnicas e coleta de dados;	DRZ	Agosto de 19 a 28
Disseminação e divulgação do PMSB	- utilizar o CRAS, o PSF, Associações Rurais, Escolas e outros;	- Secretarias da Educação, Assistência Social, Saúde, Agricultura e Meio Ambiente;	Julho/agosto
Distribuição dos Questionários	- na área rural e urbana; - aplicar em escolas urbanas e rurais (p/ secretária da Educação); - sindicato rural e comunidades (Reginaldo); - aplicar nos bairros/associações comunitárias (Regiane); - área da Saúde (Silvaci)	- Secretária da Educação Graci Ane; - Reginaldo; - Regiane; - Silvaci;	Julho/Agosto
Envio dos materiais de divulgação	- DRZ p/ ABHA – 150 convites e 50 cartazes;	- Tito	Fim de Julho
Definição do Coordenador do Comitê Executivo	- Reginaldo, Cristiane e todos envolvidos da secretaria de m.a.;	- Reginaldo e Cristiane;	18/07/2014

Os assuntos e as decisões acima citadas nesta memória de reunião são de entendimento de todos os membros presentes dos Comitês de Coordenação e de Execução que aprovaram as decisões referentes ao Plano de Trabalho e ao Plano de Comunicação e Mobilização Social do PMSB de Indianópolis - MG.

Indianópolis, 18 de Julho de 2014.

Assinaturas (rubricas):

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

A seguir o registro fotográfico da reunião de apresentação do Plano de Trabalho e de Comunicação Social do PMSB de Indianópolis:

Fotos da Reunião de Apresentação do Plano de Trabalho e do Plano de Comunicação Social



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

5. REUNIÃO TÉCNICA DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Outra importante reunião para elaboração e consolidação do PMSB de Indianópolis foi a de ajustes dos Programas, Projetos e Ações (PPA) pensados para o Plano Municipal de Saneamento Básico do município. Essa reunião ocorreu no dia vinte e quatro de agosto de 2015 às 19h00 na Sede do Sindicato dos Produtores Rurais de Indianópolis.

Estiveram presentes representantes da ABHA, técnicos municipais, profissionais da DRZ, membros da Secretaria de Obras, da Secretaria de Meio Ambiente, membros do Comitê de Coordenação e de Execução, representante da COPASA, representante da ABHA, delegados eleitos nas oficinas setoriais e representantes da sociedade civil em geral. 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 apresentadas e debatidas conforme a capacidade e a viabilidade econômica, além do impacto socioambiental na localidade, ademais, foi debatido o cronograma de execução das ações (em curto, médio e longo prazos).

A seguir, registros fotográficos e documentos desta reunião:

Fotos da Reunião de Ajustes do PPA



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença da Reunião sobre o PPA

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS Plano Municipal de Saneamento Básico		CBH ARAGUARI COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI		ABHA GESTÃO DE ÁGUAS	
REUNIÃO PPA – PMSB – INDIANÓPOLIS					
Data: 24/08/2015					
Horário: 19h00min					
Local: <i>Município Rural de Indianópolis</i>					
Nº	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura	
01	<i>Azevedo Carlos Junior</i>	DRZ		<i>[Signature]</i>	
02	<i>Clayton dos Santos</i>	Case		<i>[Signature]</i>	
03	<i>Hugo Rafael da Silva Borges</i>	Sec Obras	<i>hugoirda@hotmail.com</i>	<i>[Signature]</i>	
04	<i>Antônio de Paula Campos</i>	CHACOM		<i>[Signature]</i>	
05	<i>Chermaine Fontes Junior</i>	AUDE		<i>[Signature]</i>	
06	<i>Edson Pereira</i>	Sec Obras		<i>[Signature]</i>	
07	<i>Ricardo dos Santos</i>	Sec. M. Ambiente	<i>ricardodosplicaria5@yahoo.com.br</i>	<i>[Signature]</i>	
08	<i>Fabiano Paulo</i>	COPASA	<i>fabiano.paulo@copasa.com.br</i>	<i>[Signature]</i>	
09	<i>Graci Anne Miranda Vilva</i>	Der. E.M.I	<i>graciambv@yaho.com.br</i>	<i>[Signature]</i>	
10	<i>Christiane Fri</i>	M. Amb.	<i>meuambienteindianopolis@indianopolis.gov.br</i>	<i>[Signature]</i>	
11	<i>Wanderley Pereira de Faria</i>			<i>[Signature]</i>	
12	<i>Tito Gomes Neto</i>	DRZ		<i>[Signature]</i>	
13	<i>Rafaela Graul Bastos</i>	ABHA		<i>[Signature]</i>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



ANEXO C – OFICINAS SETORIAIS

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, enquete sobre o saneamento local foram utilizados para interação necessária e compreensão da percepção populacional.

1. OFICINA SETORIAL DE INDIANÓPOLIS – SEDE MUNICIPAL

A primeira oficina setorial do município ocorreu no dia vinte e seis de agosto de 2014 às 14h00 na Sede do Sindicato dos Produtores Rurais. A atividade contou com aproximadamente trinta e duas pessoas. A abertura e as atividades foram coordenadas pelos técnicos da DRZ, Tito Galvanin Neto e Marina Badini. A seguir, algumas imagens do encontro:

Fotos da 1ª Oficina Setorial Referente à Sede Municipal



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

A seguir, lista de presença da oficina setorial:



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da Primeira Oficina Setorial Referente à Sede Municipal

CBH ARAGUARI COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
OFICINA SETORIAL

ABHA GESTÃO DE ÁGUAS

Município: INDIANÓPOLIS Data: 26/08/2024

Local: SINDICATO URBANO Horário: 14:00

Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
01	Jaqueline A. de Sousa	Prefeitura	-	-	Aqui lis
02	Carla Regina dos Santos	Prefeitura	-	96625679	Carla
03	Denise Maria dos Santos	Prefeitura	-	9665.4772	Denise
04	Sônia	-	-	-	Sônia
05	Selma Alves de Jesus	Câmara	selmaalves@gmail.com	9963.6023	Selma
06	Regina da Silva Moura	CEASA	-	9647.3490	Regina
07	Antônio de Jesus	-	-	3745.7778	Antônio
08	Antônio de Jesus	CEASA	-	9991.5032	Antônio
09	Cibelle Lenha	CEASA	Cibelle.lenha@detmail.com	9665.4282	Cibelle
10	Patrícia Helena de Souza	CEASA	-	888.14795	Patrícia
11	Christiane Ferraz	Prefeitura	christiane.ferraz@detmail.com	96979031	Christiane
12	Edson Bezerra dos Santos	Prefeitura	-	77613262	Edson
13	TAMARA DOS REIS	CEASA	tamarareis@vol.com.br	9919.7409	Tamara
14	Raquel de Oliveira	CENTRO	-	-	Raquel
15	LUCIMAR DOS SANTOS	CENTRO	-	3295.1738	Lucimar
16	Graciane da Moura Silva	E.M.I	gracianesilva@yahoo.com.br	34.99633635	Graciane
17	Adriana S. Borges	ABHA	-	8866.7658	Adriana
18	SEBASTIÃO EDUARDO	CENTRO	-	9963.99.30	Sebastião
19	Edson Bezerra dos Santos	CÂMARA	-	9909.2022	Edson
20	ROQUELA A. B. PEREIRA	CÂMARA	roquelaperreira22@icloud.com	-	Roquele

DRZ Gestão Ambiental
www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 2 da Primeira Oficina Setorial Referente à Sede Municipal

CBH ARAGUARI COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
OFICINA SETORIAL

ABHA GESTÃO DE ÁGUAS

Município: INDIANÓPOLIS Data: 26/08/2024

Local: SINDICATO RURAL Horário: 14:00

Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
21	Reginaldo José de Lima	SEC. de Hab.	reginaldojose50@yahoo.com.br	1393215.1357	Reginaldo
22	Adriana Maria dos Borges	SEC. de Hab.	adriana.m.borges@yahoo.com.br	8413245.2560	Adriana
23	Elton de Almeida	Vila	eltonalmeida@detmail.com	9954.7778	Elton
24	ADRIANO DE A. C. SILVA	EMIS	adrianoa710@detmail.com	3245.1430	Adriano
25	Patricia A. Rosa	SEC. de Hab.	patriciarosa@detmail.com	9968.9485	Patricia
26	Patricia A. Rosa	SEC. de Hab.	patriciarosa@detmail.com	92378272	Patricia
27	Patricia A. Rosa	SEC. de Hab.	patriciarosa@detmail.com	92401305	Patricia
28	Patricia A. Rosa	SEC. de Hab.	patriciarosa@detmail.com	(34) 9979-7258	Patricia
29	Chacabuco José Borges	CEASA	-	9979.4025	Chacabuco
30	PAULO JOSE	CEASA	paulojoceasa.com.br	96.32451764	Paulo
31	Paulina Izabela	CEASA	-	-	Paulina
32	Paulina Izabela	CEASA	-	-	Paulina

DRZ Gestão Ambiental
www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Ao final da oficina foram eleitos os delegados da sede para continuarem acompanhando as próximas etapas do PMSB de Indianópolis. Os representantes foram os seguintes municípios:

Lista de Delegados da Oficina Setorial

Plano Municipal de Saneamento Básico Oficina Setorial	
LISTA DE DELEGADOS	
Data: <u>26/08/2014</u>	
Cidade: <u>Indianópolis</u>	
Local: <u>SENDICATO RURAL</u>	Horário: <u>14:00</u>
Nome: <u>Cybele de Anahade Penha</u>	Entidade ou Setor:
Endereço: <u>Giovane Lemes - 110</u>	
Telefones: <u>9865-4282</u>	Idade: <u>46 anos</u>
RG ou CPF:	Assinatura: <u>Cybele Penha</u>
E-mail: <u>Cybele.Penha@hotmail.com</u>	
Nome: <u>SILMONIA JOSÉ NUNES</u>	Entidade ou Setor:
Endereço: <u>R: ARATO DE OLIVEIRA 285</u>	
Telefones: <u>32451735</u>	Idade: <u>41 ANOS</u>
RG ou CPF:	Assinatura: <u>Silmonia Nunes</u>
E-mail:	
Nome: <u>Ornina Pereira dos Santos</u>	Entidade ou Setor:
Endereço: <u>Rua Manoel Souza Borges N: 567</u>	
Telefones: <u>9926-7583</u>	Idade: <u>42 ANOS</u>
RG ou CPF:	Assinatura: <u>Ornina</u>
E-mail:	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

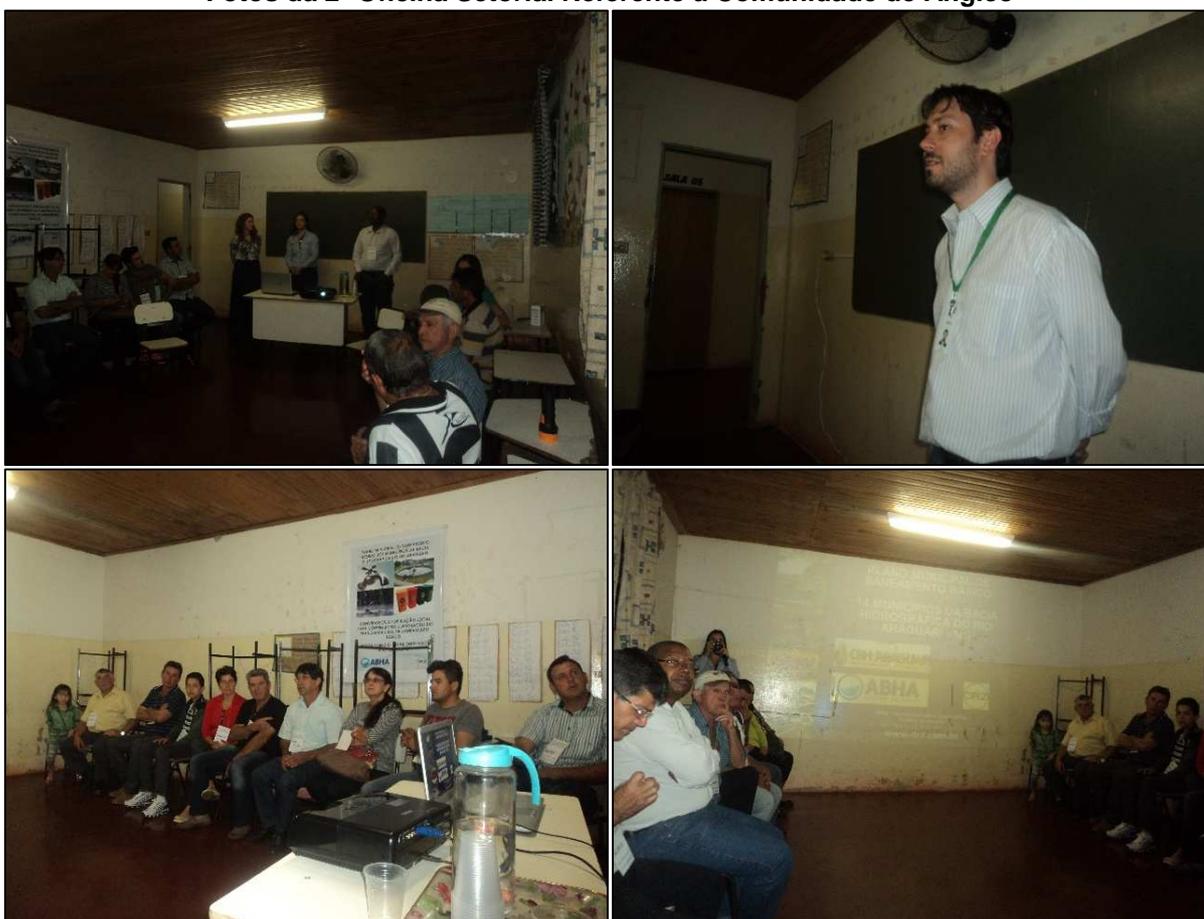
2. OFICINA SETORIAL DE INDIANÓPOLIS – COMUNIDADE DE ANGICO

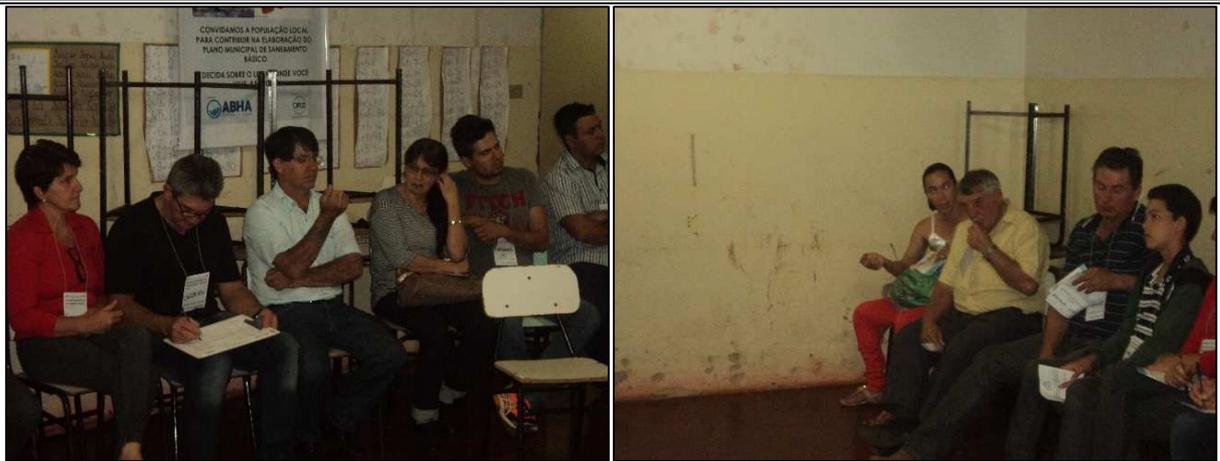
A segunda oficina setorial do município ocorreu também em 26 de agosto de 2014 às 19h00 no colégio da Comunidade do Angico. A abertura do encontro foi realizada pelo Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Reginaldo José de Oliveira, seguido pela fala da representante da ABHA, Sr^a. Adairlei A. S. Borges.

A oficina na comunidade do Angico foi organizada e executada pelos técnicos da DRZ Geotecnologia e Consultoria, através dos profissionais: Tito Galvanin Neto e Marina Badini Manoel. Este evento contou com a participação da comunidade local, pequenos e médios agricultores do entorno, professores, vereadores, técnicos municipais e representantes da zona rural em geral. Estiveram presentes cerca de dezessete pessoas. A reunião teve uma participação intensa da população rural, ainda que com poucos munícipes, no entanto, a discussão e diálogo ocorrido foram significativos para o PMSB local.

A seguir, algumas imagens e a lista de presença:

Fotos da 2ª Oficina Setorial Referente à Comunidade de Angico





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença da Segunda Oficina Setorial Referente à Comunidade de Angico

		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO OFICINA SETORIAL			
Município: <u>INDIANÓPOLIS</u>		Data: <u>26/08/2014</u>			
Local: <u>Distrito Angico</u>		Horário: <u>19:00</u>			
Nº	Nome	SETOR	E-mail	Telefone	Assinatura
01	FRANCISCO JOSÉ RODRIGUES	ANGICO	-	92286696	
02	SEBASTIÃO ANTÔNIO HENRIQUE	ANGICO	-	98056244	
03	MARCIA SERRA	ANGICO	-	99636102	
04	MARCUS VINÍCIUS SILVA FERREIRA	ANGICO	-	96654314	
05	SILVANO FERREIRINI	ANGICO	-	9929-7057	
06	FRANCISCA MONTEVILLI	ANGICO	-	99129519	
07	RAFAEL DE ALCANTARA JACO	VENANÓPOLIS	RAFAEL@CAMARAINDIANOPOLIS.MG.GOV.BR	96617672	
08	LIVONIAN JOSÉ ANTÔNIO JUNIOR	VENANÓPOLIS	LIVONIAN@UNICAMP.BR	96560577	
09	MARLENE ALVES GUARANDA SOUZA	Campos Gerais	-	99939867	
10	Leoni Ricardo Rezende	Angico	-	49124169	
11	Gilberto Luiz Fumanti	Angico	Gilberto.fumanti@hotmail.com	9912-3519	
12	Christiane Fery	Prefeitura	Christiane.fery@hotmail.com	96979031	
13	Diogo Dias de Souza	Angico	diogodiasde Souza@hotmail.com	96656439	
14	Carlos Jr da Silva Neto	Angico	-	98001711	
15	Claudia Kelly da Silva	ANGICO	-	9983-7862	
16	Mariana Badur Manuel	DRZ	marina@DRZ.com.br	(14)9171667	
17	Tito Golumin Neto	DRZ	-	-	
18					
19					
20					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Ao final da oficina houve a eleição e nomeação dos delegados, seguem os nomes:

Lista de Delegados da Oficina Setorial

CBH ARAGUARI		Plano Municipal de Saneamento Básico		ABHA	
COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI		OFICINA SETORIAL		GESTÃO DE ÁGUAS	
LISTA DE DELEGADOS					
Data: <u>26/08/2014</u>					
Cidade: <u>INDIANÓPOLIS</u>					
Local: <u>COMUNIDADE ANGICO</u>				Horário: <u>19:00</u>	
Nome: <u>Márcio</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:		RG ou CPF:		Idade:	
E-mail:			Assinatura:		
Nome: <u>Lindomar Jr.</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:		RG ou CPF:		Idade:	
E-mail:			Assinatura:		
Nome: <u>Silvane (Dona de Aniba)</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:		RG ou CPF:		Idade:	
E-mail:			Assinatura:		
Nome: <u>GILBERTO / ROSVÂNIA</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço:					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS OFICINAS SETORIAIS

As oficinas setoriais realizadas na sede do município de Indianópolis e na Comunidade do Angico contribuíram para explorar as percepções populacionais das áreas urbana e rural acerca da estrutura do saneamento básico local. Essas oficinas ocorreram em locais estratégicos de diálogo e interação, casos do Sindicato dos Produtores Rurais de Indianópolis e do Centro Municipal de Nucleação Educacional Rural José Barbosa de Miranda. As oficinas caracterizaram-se por propostas que se preocupam com o futuro da cidade e que podem ser resumidas da seguinte forma, por eixo do saneamento:

i) ABASTECIMENTO DE ÁGUA: problemas relativos a qualidade, abastecimento e ao uso racional, tanto para área rural quanto para área urbana. Valores da taxa para o tratamento de água. Propostas relativas a educação e preservação das nascentes, plano de manejo e preservação de córregos, especialmente, para área rural;

ii) ESGOTAMENTO SANITÁRIO: questões relativas ao tratamento dos efluentes e expansão da rede de coleta para toda sede urbana. Implementação da substituição das fossas negras por sépticas ou biodigestoras para área rural – e alguns casos na área urbana;



iii) DRENAGEM URBANA: manutenção das bocas de lobo e construção de microdrenagens na área urbana. Construir bolsões para contenção das águas das chuvas na área rural e calçadas ecológicas para a sede;

iv) RESÍDUOS SÓLIDOS: construir aterro sanitário e implementar a coleta seletiva. Construir uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) e estimular programas de orientação na separação dos resíduos domésticos. Aumentar os pontos de disponibilização dos resíduos para os moradores rurais.

Destaca-se, a articulação entre os agentes municipais, representados pelos técnicos da secretaria e profissionais da prefeitura, com a população em geral. Esta interatividade deu-se tanto na reunião do Sindicato Rural quanto na da Comunidade do Angico. Por conseguinte, as percepções populacionais acerca do PMSB estruturaram um plano capaz de identificar as mazelas e planejar as transformações necessárias. Logo, os apontamentos que emergiram das oficinas atenderam o Termo de Referência e contemplaram a exigências do diagnóstico técnico participativo.

ANEXO D – AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL

A audiência pública final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis foi realizada em sete de dezembro de 2015 às 19h00 na sede do Sindicato dos Produtores Rurais, com ampla divulgação nas mídias sociais e imprensa local. O evento foi veiculado em rádio, jornal, através de ofícios, convocações, convites entre outros meios. Destaca-se que o encontro contou com o 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 representantes da ABHA, autoridades do município, membros dos comitês, os delegados eleitos nas oficinas setoriais, lideranças comunitárias e sociedade civil em geral. Este evento apresentou o Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis e ainda possibilitou à população apontar novas sugestões, críticas e mudanças que fossem necessárias ao plano exposto, por conseguinte, o plano foi aprovado em sua íntegra pelos presentes. Abaixo seguem alguns registros fotográficos do evento de apresentação e aprovação do PMSB de Indianópolis:

Fotos da Audiência Pública Final



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 1 da Audiência Pública Final

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS Plano Municipal de Saneamento Básico				
AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL - PMSB - INDIANÓPOLIS				
Data: 07/12/2015		Horário: 19h00min		
Local: Auditório do Sindicato Rural				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
01	Duval Pereira Fernandes	ESCOLA	duvalpfernandes@yahoo.com.br	Duval
02	Austório Foni	SMAD	meioambiente.indianopolis@hotmail.com	Austório
03	Riquardo Gori de Oliveira	SMADS	meioambiente.indianopolis@hotmail.com	Riquardo
04	Kátia Brasil Bastos	ABHA	area_tecnica@abha-araguari.org.br	Kátia
05	Amarello José Rafael			Amarello
06	Áurea Bergamini	EDUCAÇÃO	irene.bergamini.usc@gmail.com	Áurea
07	Priscilla Rocha	CBH Araguari	comun.acao@cbh-araguari.com.br	Priscilla
08	Márcia Alves da Silva			Márcia
09	Jose Elisete Rorli		minosayer@hotmail.com	Jose Elisete
10	Paulo A. Silva			Paulo
11	Austriane Dias de D. Rodrigues	S. Saúde	Austriamedias@hotmail.com	Austriane
12	Edson Pereira 30/1/19	S. OBRAS		Edson
13	Thiago José de Sousa	S. EDUCAÇÃO	THIAGO_PEZIM_JACO@HOTMAIL.COM	Thiago
14	Michelle Gabriel Portillo	S. Adm	michelle.portillo@netmail.com	Michelle
15	Roberto David de Aguiar	SMS	roberto.david@hotmail.com	Roberto
16	Walmir do AP. Silva	AGRICULT	agrupind-nival@yahoo.com.br	Walmir
17	Roberto D. de Aguiar	TURISMO	Roberto38@hotmail.com	Roberto
18	Edson Ribeiro	SANTANA	32 451983	Edson
19	Roberto de Aguiar	COPASA	96646022	Roberto



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 2 da Audiência Pública Final

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS Plano Municipal de Saneamento Básico				
AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL - PMSB - INDIANÓPOLIS				
Data: 07/12/2015		Horário: 19h00min		
Local: Auditório do Sindicato Rural				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
20	EVARISTO MACIEL DA SILVA	S. Agricultura		Evaristo
21	Arathéri Lessa	SAC AGRIC.		Arathéri
22	Venilton Rodrigues Silva	SIAT		Venilton
23	Carla dos Santos da Silva	Secretaria Exporte		Carla
24	Hugo Rafael da Silva Borges	Sac. Obras		Hugo
25	Arthúrgia Silva Rezende	Sac. Saúde	arthurgiasilva.rezende@yahoo.com.br	Arthúrgia
26	Ademir de Aguiar	Sac. Esp.		Ademir
27	Ademir A. de Souza	ESPORTE	Ademirantonioantonio@hotmail.com	Ademir
28	Elone Honorio Dias	COPEMA		Elone
29	Celismar Alves de Souza	CONSÓRCIO TUPAC	Celismar133@hotmail.com	Celismar
30	Patrícia da Silva da Silva	Santana	98104439	Patrícia
31	Fabrício Bruno Passi	Santana	96635658	Fabrício
32	Valtair Luiz Silva	PMMG	99981-8824	Valtair
33	Clerton da Silva Brito	E.M.I	9969-9188	Clerton
34	Arnulfo Alves de Oliveira	E.M.I	996499596	Arnulfo
35	Wilson Bizarra Dias	E.M.I	99664-3405	Wilson
36	Renato Costa da Silva	E.M.I	99193765	Renato
37	Wilson Carlos S. Silva	EDUCAÇÃO/Unidade	992074459	Wilson
38	Julio Fernandes de P. Cunha	E.M.I	999946163	Julio



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



Lista de Presença 3 da Audiência Pública Final

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS Plano Municipal de Saneamento Básico				
AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL - PMSB - INDIANÓPOLIS				
Data: 07/12/2015		Horário: 19h00min		
Local: Auditório do Sindicato Rural				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
39	Adriana Na de Souza Borges	Educação	adrianamiborges@yahoo.com.br	Adriana Borges
40	Calisto da Nho pereira	Escola	96 97 9443	Calisto
41	Márcia Pereira dos Santos	Escola	996 21 5953	Márcia
42	Orlene Maria S. Bony	E.M.J	3245 1444	Orlene
43	Selustriano Almeida Silva	E.M.J	26 858567	Selustriano
44	Edison Fernandes da Cunha	E.M.I	99997.5539	Edison
45	Andrezza Moraes Valoto	E.M.I	99971.2544	Andrezza
46	Nelli José Soares	Boatman	999126564	Nelli
47	Yessi Kelly de Almeida	Soc. Social	quimp@pico.com.br	Yessi
48	Soraia dos Aguiar			Soraia
49	Agner Carlos Junior	DRZ		Agner



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Lista de Presença 4 da Audiência Pública Final

MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS Plano Municipal de Saneamento Básico				
AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL - PMSB - INDIANÓPOLIS				
Data: 07/12/2015		Horário: 19h00min		
Local: Auditório do Sindicato Rural				
Nº.	Nome	SETOR	E-mail ou Telefone	Assinatura
48	Roman Pereira de Almeida		roman.pereira.2905@gmail.com	Roman
49	Joo da Cruz	Sindicato	99963 6030	Joo
50	Janice da Edilma Brito	Associação	janice.edilma@yaho.com.br	Janice
51	JANA DOS REIS MOUTO	EDUCAÇÃO	JANIRAGIS@VOL.COM.BR	JANA
52	Adairlei A. da Silva Borges	PMT	adairlei@yahoo.com.br	Adairlei
53	Aulo Cordeiro T. de Brito	DRZ	AULA@DRZ.COM.BR	Aulo



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A AUDIÊNCIA PÚBLICA





A audiência pública final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Indianópolis representou o encerramento do plano, o qual foi aprovado em sua íntegra pelos participantes da audiência. Os técnicos envolvidos com o plano apresentaram organização e competência para trazer a população e suas representações na audiência pública final, fruto de uma mobilização estratégica aliada a divulgação e convocações específicas para o evento.

A representatividade desta audiência foi assegurada com representantes da ABHA, membros dos comitês executivo e de coordenação do PMSB local, representantes do poder legislativo do município de Indianópolis, secretários e técnicos da prefeitura municipal, delegados eleitos nas oficinas setoriais, lideranças comunitárias, associações de bairro e participação da sociedade civil em geral. Ao final do evento foi aberta a palavra aos participantes para que fizessem suas colocações e/ou ponderações acerca do plano.

A participação dos munícipes ao final do evento foi fundamental para esclarecer pontos importantes do processo de execução do plano, especialmente, sobre o eixo de esgotamento sanitário, drenagem, resíduos sólidos e sobre as próximas etapas do plano. Destacou-se a necessidade da continuidade do acompanhamento pela população dos desdobramentos do plano até que se torne uma lei municipal.

Observou-se que a audiência final teve caráter instrutivo e de esclarecimentos à população em relação às ações propostas. Quanto ao sistema de drenagem para o meio rural, constatou-se que as preocupações dos munícipes estão contempladas no plano, principalmente com relação à construção de novos bolsões e sua manutenção, além de outras ações propostas anteriormente.

Especialmente, sobre o eixo de esgotamento sanitário, ressaltou-se a importância de o plano atentar-se aos impactos que o sistema de drenagem acarreta ao processo de tratamento do esgoto, como as melhorias previstas no sistema de drenagem contidas no plano irão otimizar o sistema de esgotamento sanitário do município.

Por fim, para o eixo de resíduos sólidos na área urbana os esclarecimentos foram relativos à necessidade e aos benefícios da implementação do sistema de coleta seletiva no município, que pode vir a assegurar/trazer empregos ao município além de aumentar a vida útil do aterro sanitário que está previsto no PMSB de Indianópolis.

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 Indianópolis.



ANEXO E – MINUTA DE LEI DO PLANO 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 Minas Gerais.

CAPÍTULO II DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se, de acordo com as Definições da Lei 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 integrem 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 - intersectorialidade, 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;
- XVIX - 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 detenção 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 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 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 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 intra domiciliar 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, edificados 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. 49. 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. 50. 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. 51. 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. 52. 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 III

Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art. 53. 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. 54. 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. 55. 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. 56. 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. 57. As infrações previstas no art. 58 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. 61 desta Lei;

Seção II

Das Penalidades

Art. 58. 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. 59 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. 59. 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. 60. 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. 61. 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. 62. O Executivo Municipal regulamentará as disposições desta Lei no prazo de até 60 (sessenta) dias a contar de sua promulgação.

Art. 63. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente:

I - A Lei nº 5.498, de 30 de dezembro de 1997.

(listar outras leis ou dispositivos de leis a serem revogados).

(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 assessoriais 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, carregam 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:
- XXX. a) interno: é a canalização compreendida entre a última inserção do imóvel e a caixa de inspeção situada no passeio;
- XXXI. b) externo: é a canalização compreendida entre a caixa de inspeção situada no passeio e a rede coletora de esgoto;
- XXXII. despejo ou esgoto industrial: refugo líquido decorrente do uso da água para fins industriais e serviços diversos;
- XXXIII. distribuidor: canalização pública de distribuição de água;
- XXXIV. 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;
- XXXV. elevatória: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos destinados à elevação de água e esgoto
- XXXVI. esgoto ou despejo: refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final;
- XXXVII. 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;
- XXXVIII. 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;
- XXXIX. esgoto sanitário: refugo líquido proveniente do uso de água, para fins de higienização humana e de ambientes;



- XL. extravasor ou ladrão: é a canalização destinada a escoar eventuais excessos de água ou de esgoto;
- XLI. estrutura tarifária: conjunto dos parâmetros levados em consideração na determinação dos custos unitários dos serviços públicos de fornecimento de água ou coleta de esgoto;
- XLII. fornecimento de água: entrega através de ligações à rede de distribuição de água potável, submetida a tratamento prévio;
- XLIII. fossa séptica: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes, para tratamento primário de esgoto sanitário domiciliar, por meio de sedimentação e digestão;
- XLIV. fossa absorvente ou sumidouro: unidade escavada no solo, atendendo parâmetros e legislações pertinentes, para absorção dos líquidos provenientes do efluente das fossas sépticas;
- XLV. hidrante: é o aparelho de utilização apropriado à tomada de água para extinção de incêndio;
- XLVI. hidrômetro: equipamento instalado em cavaletes destinado a medir e indicar, continuamente, o volume de água que o atravessa para abastecimento de unidades usuárias;
- XLVII. FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente;
- XLVIII. IGPM: Índice Geral de Preços Médios;
- XLIX. INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial;
- L. 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;
- LI. 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;
- LII. instalação predial de esgoto: conjunto de tubulações, conexões, equipamentos e peças especiais localizados junto do ponto de coleta de esgoto;
- LIII. IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano;
- LIV. lacre: dispositivo destinado a caracterizar a inviolabilidade do hidrômetro ou da interrupção do fornecimento;
- LV. limitador de consumo: dispositivo instalado no ramal predial para limitar o consumo de água;
- LVI. 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;



- LVII. 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;
- LVIII. 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;
- LIX. 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;
- LX. Mg/l: miligrama por litro;
- LXI. peças de derivação: dispositivo aplicado no distribuidor para derivação do ramal predial;
- LXII. pH : percentual de hidrogênio;
- LXIII. 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;
- LXIV. 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;
- LXV. rede distribuidora de água: é o conjunto de tubulações, peças e equipamentos que compõem os sistemas públicos de fornecimento de água;
- LXVI. rede coletora de esgoto: é o conjunto de canalizações, de peças e equipamentos que compõem os sistemas públicos de coleta de esgotos;
- LXVII. 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;
- LXVIII. registro interno ou de acidente: é o registro instalado no ramal predial interno para permitir a interrupção de passagem de água, após o hidrômetro;
- LXIX. 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;
- LXX. 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;
- LXXI. 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;
- LXXII. 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;



LXXIII. 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;

LXXIV. tarifa de água: preço correspondente à água fornecida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS à unidade usuária, conforme definido em tabela própria;

LXXV. tarifa de esgoto: preço correspondente ao esgoto coletado de unidade usuária do sistema público de esgotamento sanitário local, conforme definido em tabela própria;

LXXVI. 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;

LXXVII. 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;

LXXVIII. 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;

LXXIX. unidade usuária: economia ou conjunto de economias atendidas, através de uma única ligação de água e/ou de coleta de esgoto;

LXXX. 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;

LXXXI. virola: aro metálico que aperta ou reforça um objeto, ou seja, o hidrômetro à tubulação de cavalete de unidade usuária;

LXXXII. 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, nº2.914/11 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.
- XX. São direitos da PRESTADORA DE SERVIÇOS:
- XXI. cobrar, dos usuários beneficiados, os serviços prestados de acordo com os preços e tarifas, oficialmente, aprovados pelo Poder Concedente;
- XXII. tomar medidas administrativas e judiciais cabíveis, quando da violação dos lacres do cavalete e/ou hidrômetro ou da sua depredação;
- XXIII. 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;
- XXIV. cobrar e receber multas por inadimplência ou atraso de pagamento;
- XXV. 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. 4º. 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, incluso, 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. 5º. 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. 6º. 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:

- d) c.1) Colar de Tomada: peça colocada sobre a tubulação da rede de distribuição para captação de água;
- e) c.2) Ramal: é o trecho da tubulação que une o colar de tomada ao cavalete;
- f) 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. 7º. 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. 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. 8º. 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. 9º. 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. 10º. 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. 11º. 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. 12º. 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 nas alíneas “a” e “b” do inciso II do art. 62 deste Regulamento;

Art. 13º. 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. 14º. 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. 15º. 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. 16º. 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. 17º. 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. 18º. 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. 19º. 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. 20º. 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 Portaria 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. 21º. 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. 22º. 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. 23º. 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. 24º. 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. 25º. 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. 26º. 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. 27º. 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. 28º. 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. 29º. 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. 30º. 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. 31º. 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. 32º. 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. 33º. Todos os trabalhos de instalação e de manutenção, após o hidrômetro, serão executados por conta do usuário.

Art. 34º. 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. 35º. 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. 36º. 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. 37º. Quando as instalações de água se destinarem 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. 38º. 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. 39º. 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. 40º. Os hidrômetros serão instalados e mantidos em bom estado de conservação e funcionamento, sendo sua manutenção realizada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.



Art. 41º. 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. 42º. 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. 43º. 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. 44º. 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. 45º. 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. 46º. O usuário poderá comunicar à PRESTADORA DE SERVIÇOS qualquer irregularidade no funcionamento do hidrômetro, para que esta realize a vistoria.

Art. 47º. 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. 48º. 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. 49º. Serão reparados ou substituídos, a cargo da PRESTADORA DE SERVIÇOS, os hidrômetros deteriorados pelo uso normal, bem como aqueles que apresentarem defeitos técnicos.

Art. 50º. 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. 51º. 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. 52º. 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. 53º. 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. 54º. Serão considerados, em funcionamento normal, os hidrômetros que acusarem erro de medição não superior ao determinado em legislação específica.

Art. 55º. 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. 56º. 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. 57º. 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. 58º. 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. 59º. Os contratos de fornecimento serão formalizados entre a PRESTADORA DE SERVIÇOS e o USUÁRIO.

Art. 60º. 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. 61º. 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. 62º. 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. 63º. 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. 64º. Ocupação do mesmo imóvel por uma pessoa distinta da que assinou o contrato.

Art. 65º. 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. 66º. A irregularidade prevista na alínea “a” do art. 104 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. 67º. 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. 68º. 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. 69º. 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. 70º. 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. 71º. 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. 72º. 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. 73º. 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. 74º. 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. 75º. 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. 76º. 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. 77º. 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

HORARIO DE LEITURA

Art. 78º. 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. 79º. 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. 80º. 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. 81º. 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. 82º. 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. 83º. 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. 84º. 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. 85º. 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. 86º. Serão objeto do faturamento pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, todos os serviços de sua exclusiva responsabilidade, além do faturamento do consumo de água.

Art. 87º. 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. 88º. 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. 89º. 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. 90º. 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. 91º. 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. 92º. 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. 93º. 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. 94º. 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. 95º. 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. 96º. 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. 97º. 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. 98º. 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. 99º. 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. 100º. 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. 101º. 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. 102º. Compete ao órgão ou ente regulador, com a aprovação do Poder Concedente, fixar as tarifas e preços, bem como seus reajustes.

Art. 103º. 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 SUSPENSÃO DO ABASTECIMENTO

Seção I

Das Irregularidades, Penalidades e Revisão de Faturamento

Art. 104º. 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. 105º. 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. 106º. Constatada a ocorrência de qualquer procedimento irregular e/ou de fraude, nos termos previstos nos art. 104 e 105, 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. 107º. 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. atuar, 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. 108º. Nos casos de realização do faturamento, motivada por uma das hipóteses previstas nos art. 104 e 105, 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. 109º. Nos casos de irregularidades e/ou fraudes referidas nos art. 104 e 105, 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. 110º. 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. 111, 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. 112º. 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. 104;
- 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. 105.

§ 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. 113º. 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. 114º. A inobservância a qualquer dispositivo deste Regulamento sujeitará o infrator a notificações e/ou penalidades.

Art. 115º. 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. 116º. 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. 117º. 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. 118º. 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. 119º. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Municipal de Saneamento, com a interveniência do Poder Público Municipal.

Art. 120º. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

Município, de de 2016

Prefeito Municipal



ANEXO I

DAS TARIFAS, PREÇOS E PENALIDADES

Tabela 0.1 – Tarifa de Consumo de Água.

Categoria Residencial - Por Faixa de Consumo – m3	Valor p/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	
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	
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	
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)	
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.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.2– Tarifa Social de Consumo de Água.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.3 – Preços da Ligação e Religação de água e outros serviços.

Por Ligação e Religação – por tipo		Valor -
01	Ligação simples	
02	Religação simples	
03	Ligação	
04	Religação	
05		
Outros serviços conforme especificados		
06	Corte da ligação por solicitação do usuário	



MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS
Plano Municipal de Saneamento Básico



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	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.4 – 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	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



**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, carregam 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. LIII - Ph: percentual de hidrogênio;
- LIV. 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 LIGAÇÕES

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:

c) 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;

d) 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. 10º. 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. 11º. 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. 12º. A PRESTADORA DE SERVIÇOS informará ao usuário sobre as características que as instalações deverão conter para realização das ligações.

Art. 13º. 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. 14º. 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. 15º. 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. 16º. 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. 17º. 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. 18º. 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. 19º. 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. 20º. 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. 21º. 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. 22º. 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. 23º. 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. 24º. 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. 25º. 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. 26º. 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. 27º. 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. 28º. 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. 29º. 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. 30º. 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. 31º. 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. 32º. O projeto não poderá ser alterado, durante a execução da obra, sem a prévia aprovação da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 33º. 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. 34º. Os coletores serão executados de acordo com as normas técnicas vigentes e as especificações da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

CAPÍTULO VIII

DAS LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Art. 35º. 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. 36º. 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. 37º. 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. 38º. 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. 39º. 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. 40º. 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. 41º. 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. 42º. 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. 43º. 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. 44º. 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. 45º. 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. 46º. 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. 47º. 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. 48º. 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. 49º. Os limites, para os metais, serão considerados como metais totais e não como metais dissolvidos.

Art. 50º. 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. 51º. 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. 52º. 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. 53º. O usuário fica obrigado a construir, utilizar e manter, por sua conta, todas aquelas instalações de pré-tratamento necessárias.

Art. 54º. 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. 55º. 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. 56º. 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. 57º. Diante de uma situação de emergência ou perigo, o usuário deverá comunicar urgentemente à PRESTADORA DE SERVIÇOS, para tomar as providências cabíveis.

Art. 58º. 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. 59º. 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. 60º. 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. 61º. 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. 62º. 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. 63º. 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. 64º. 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. 65º. 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. 66º. Em todos os atos de inspeção, o pessoal encarregado desta função deverá portar sempre documento de identificação expedida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

Art. 67º. 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. 68º. 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. 69º. 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. 70º. 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. 71º. 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. 72º. 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 acompanhado 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. 73º. 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. 74º. 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. 75º. 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. 76º. 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. 77º. 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. 78º. 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. 79º. 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. 80º. 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. 81º. 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. 82º. A Tarifa de Esgoto somente será cobrada do usuário, quando este passar a ter instalada a referida ligação.

Art. 83º. 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. 84º. 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. 85º. Compete ao órgão ou ente regulador, com a aprovação do Poder Concedente, fixar as tarifas e preços, bem como seus reajustes.

Art. 86º. 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. 87º. 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. 88º. 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. 89º. 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. 90º. 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. 91º. 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 a 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. 92º. 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. 93º. 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. 94º. 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. 95º. 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. 96º. 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. 97º. 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. 98º. 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. 99º. 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. 100º. 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. 101º. 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. 102º. A inobservância a qualquer dispositivo deste Regulamento sujeitará o infrator a notificações e/ou penalidades.

Art. 103º. 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. 104º. 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. 105º. 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. 106º. 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. 107º. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Municipal de Saneamento, com a interveniência do Poder Público Municipal.

Art. 108º. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

Município, de de 2016

Prefeito Municipal

ANEXO I

DAS TARIFAS, PREÇOS E PENALIDADES

Tabela 0.5 – Tarifa de Esgoto Sanitário

Categoria Residencial
Valor de % (setenta por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Comercial/Serviço
Valor de % (setenta por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Industrial
Valor de % (setenta por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Categoria Pública
Valor de % (setenta por cento) sobre o faturamento do consumo de água
Nota 1: No uso misto, a tarificação 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.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.6 – Tarifa Social de Esgoto Sanitário

Incidirá na mesma proporção da tarificação social sobre o consumo de água

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.7 – 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		
06	Corte da ligação por solicitação do usuário	
07	Corte da ligação por inadimplência	
08	Mudança da ligação (além deste valor, mais o custo do material gasto)	
09	Limpeza de fossas	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.8 – 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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



MINUTA DE REGULAÇÃO 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 recolha 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. 10º. 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. 11º. 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. 12º. 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. 13º. Sempre que possível, os resíduos recicláveis devem ser separados dos demais resíduos e acondicionados de forma a permitir sua coleta e transporte separadamente.

Art. 14º. 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. 15º. 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 civil 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. 16º. 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. 17º. Deposição é a colocação do resíduo em determinado local para ser coletado.

Seção II

Das Formas de Acondicionamento

Art. 18º. 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. 19º. 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. 20º. 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. 21º. 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 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. 22º. 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. 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. 23º. 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. 24º. 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. 25º. 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 dispor de tal serviço, mediante pagamento do valor fixado.

Art. 26º. Estes objetos não poderão ser depositados no aterro sanitário.

Seção VII

Remoção de Resíduos Verdes Urbanos



Art. 27º. 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. 28º. 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. 29º. 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. 30º. 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. 31º. 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. 32º. Entre às 10 e às 19 horas, é proibida a lavagem das calçadas de dos estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços.

Art. 33º. Fora dos limites acima estabelecidos, o município é responsável pela limpeza pública.



Seção II

Limpeza de Terrenos Privados

Art. 34º. Nos terrenos, edificados ou não, é proibida a deposição de resíduos sólidos, designadamente lixos, entulhos, detritos e outros.

Art. 35º. 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. 36º. 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. 37º. 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. 38º. 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. 39º. O processo de compostagem a ser utilizado será definido, através de estudo específico, quando de decisão de sua implementação.

Art. 40º. 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. 41º. 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. 42º. O Aterro Sanitário deverá estar dentro das normas estabelecidas pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, ou dentro do prazo estabelecido de ajustamento de conduta.



Art. 43º. 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. 44º. 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. 45º. 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. 46º. 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. 47º. 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. 48º. Por outros serviços prestados, previstos neste Regulamento, serão cobrados os valores constantes do anexo.



Art. 49º. 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. 50º. 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. 51º. 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. 52º. 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. 53º. 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. 54º. 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. 55º. 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. 56º. 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. 57º. 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. 58º. 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. 59º. A gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos do município serão executados pela Secretaria (ou Departamento)

Art. 60º. Este Regulamento entra em vigor no prazo de 90 (noventa) dias de sua publicação.

Município, de de 2016

Prefeito Municipal



ANEXO I
TAXAS, TARIFAS E PREÇOS

Tabela 0.9 – De acordo com a Tabela “x” do Código Tributário Municipal.

Base de Cálculo		Valor – R\$
01		
02		
03		
04		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Tabela 0.10 – Tarifas e Preços

Base de Cálculo		Valor – R\$
01		
02		
03		
04		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



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:
- matérias explosivas ou inflamáveis;
 - 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;
 - 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, loteador ou responsável pela obra.

CAPÍTULO VI DOS LOTEAMENTOS

Art. 10º. 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. 11º. 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. 12º. 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. 13º. 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. 14º. 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. 15º. 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. 16º. 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. 17º. A fiscalização das disposições do presente Regulamento compete aos órgãos municipais com poderes de fiscalização.

Art. 18º. A violação de qualquer norma deste Regulamento será punida com multa, conforme abaixo especificado, independente da obrigação de reparação dos danos causados.

Art. 19º. 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. 20º. 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. 21º. 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. 22º. A aplicação da multa não inibe o infrator da responsabilidade civil ou criminal que, ao caso, couber.

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 23º. O disposto no art. 15 se aplica às construções e reformas aprovadas a partir de 90 (noventa) dias da publicação deste Regulamento.

Art. 24º. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

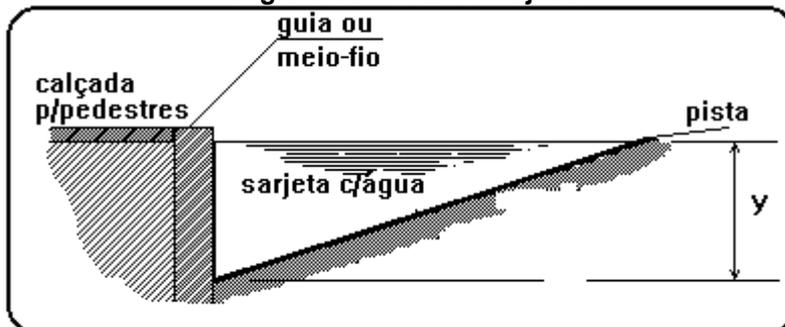
Município, de de 2016

Prefeito Municipal

ANEXO I

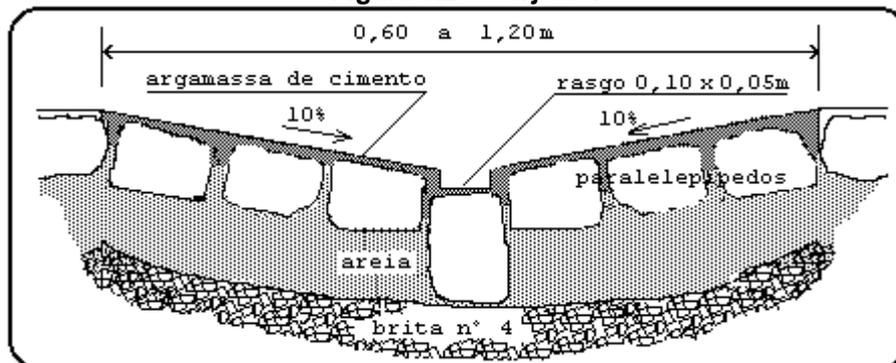
MODELOS

Figura 0.1 – Guia e Sarjeta.



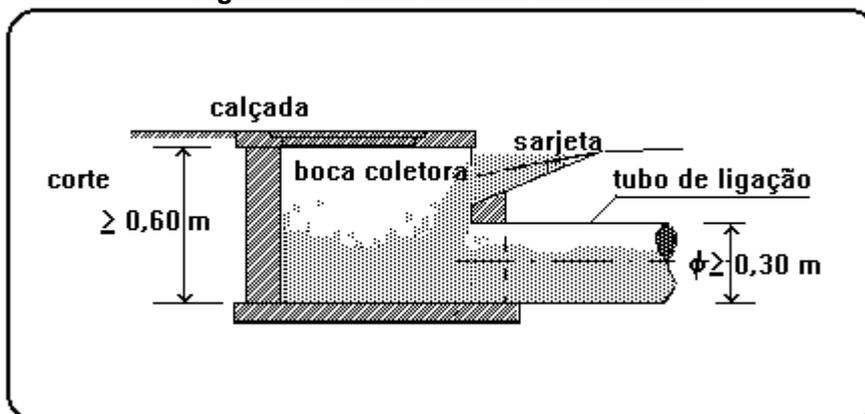
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 0.2 – Sarjetas.



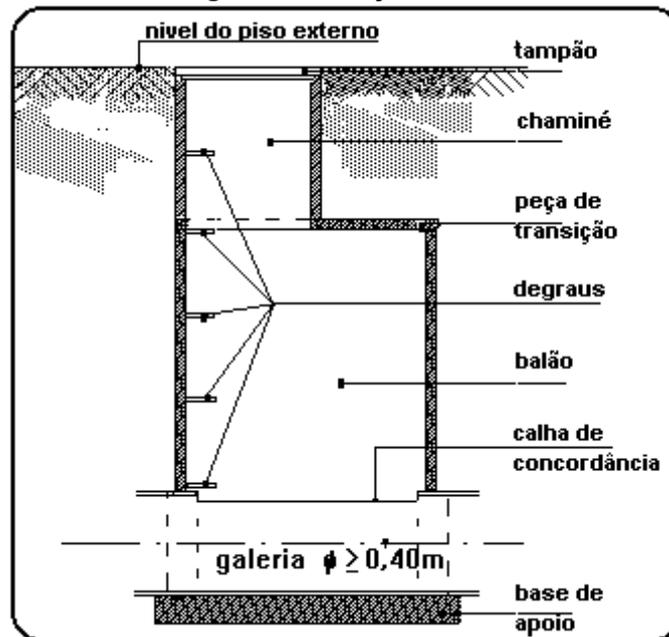
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 0.3 – Boca de Lobo sob Passeio.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 0.4 – Poço de Visita.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).

Figura 0.5 – Posições das unidades de Drenagem.

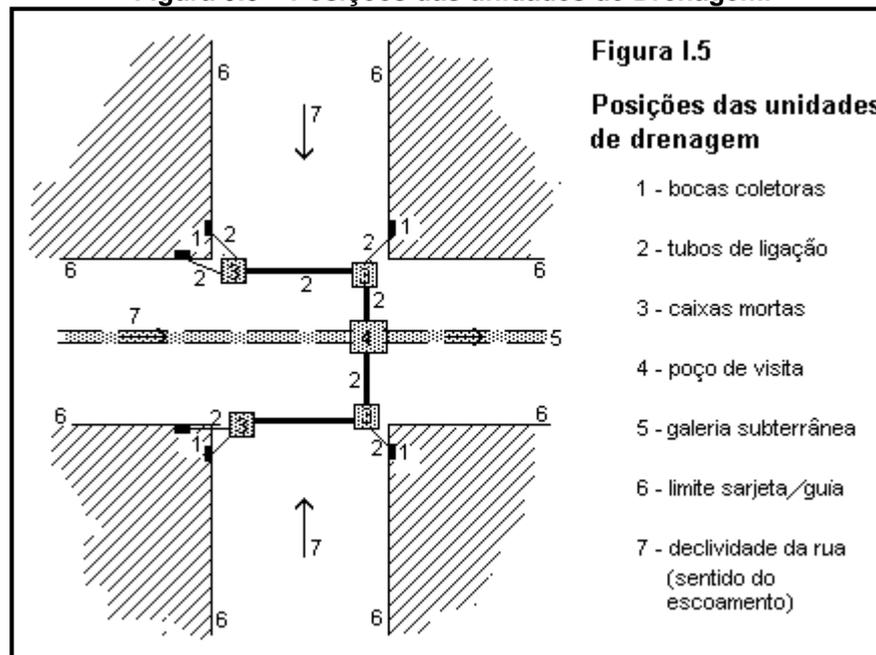


Figura I.5

Posições das unidades de drenagem

- 1 - bocas coletoras
- 2 - tubos de ligação
- 3 - caixas mortas
- 4 - poço de visita
- 5 - galeria subterrânea
- 6 - limite sarjeta/guia
- 7 - declividade da rua (sentido do escoamento)

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2015).



**MINUTA DE LEI DA CRIAÇÃO DA AGÊNCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO – AMR DO
MUNICÍPIO DE – ESTADO DE MINAS GERAIS
MINUTA DE PROJETO DE LEI**

DE 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 Minas Gerais, aprovou e eu, Prefeito Municipal sanciono a seguinte

**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.

§ 3º Na vacância da função, o novo Diretor nomeado cumprirá o período remanescente do mandato.

§ 4º 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 serviços 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 serviços 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;

VI - 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 com 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.....2016

Prefeito Municipal