

Plano Municipal de Saneamento Básico



***Produto 2 - Diagnóstico da Situação
do Saneamento Básico***

**ITABIRITO - MG
2013**

DRZ Gestão Ambiental



www.drz.com.br



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITABIRITO

CNPJ 18.307.835/0001-54
Avenida Queiróz Junior, nº 635- Bairro Praia Itabirito • 35450.000
Itabirito- MG • Tel. (31) 3561- 4000
Gestão 2013-2016

ALEXANDER SILVA SALVADOR DE OLIVEIRA
Prefeito Municipal

WOLNEY PINTO DE OLIVEIRA
Vice-Prefeito Municipal



CONSULTORIA CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA Nº 41972
Avenida Higienópolis, 32,4º andar, Centro.
Tel.: 43 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

EQUIPE TÉCNICA:

Agenor Martins Júnior

Arquiteto e Urbanista
Coordenador

Diego Leonardo Arruda Galiani

Analista Ambiental

Aila Carolina Theodoro de Brito

Tecnóloga em Meio Ambiente

Osmani Vicente Junior

Arquiteto e Urbanista

Robson Ricardo Resende

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

José Roberto Hoffmann

Engenheiro Civil

Eneias de Oliveira Cesar

Advogado

Galdino Andrade Filho

Biólogo

Tito Galvanin Neto

Sociólogo

Ralf Samy Sato

Tecnólogo em Processamento de Dados

Glauco Marighella Ferreira da Silva

Analista Ambiental

Agostinho de Rezende

Administrador de Empresa

Arlson Tavares de Souza

Engenheiro Cartógrafo

Marcio Catharin Marchetti

Geógrafo – Aux. de Geoprocessamento

Mayara Maezano Fanta

Analista Ambiental

Marcia Bounassar

Arquiteta e Urbanista

Carla Maria do Prado Machado

Educadora Ambiental

Ana Carolina Vizintim Marques

Bióloga

Rubens Menoli

Bacharel em Direito

Solange Passos Genaro

Assistente Social

Marcos Di Nallo

Desenvolvedor de Web

Willian de Melo Machado

Analista de Sistemas

Carlos Rogério Pereira Martins

Administrador de Empresa

Cristiane Matsuoka

Engenheira Cartógrafa

APRESENTAÇÃO

Este Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico foi preparado para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Itabirito, Estado de Minas Gerais, em conformidade com o Contrato nº 022/2012 de prestação de serviços referente ao contrato de gestão nº 003/IGAM/2009, celebrados entre a Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo e a DRZ Geotecnologia e Consultoria Ltda. O documento traz a descrição das condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando projeções e dados atuais.

A elaboração do PMSB abrange o conjunto de serviços, infraestrutura 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.

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

A elaboração do plano municipal de saneamento básico de Itabirito foi financiada com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água e aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Atualmente, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada para exercer as funções de agência de bacia para sete comitês estaduais mineiros, dentre eles o CBH Rio das Velhas.

A AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil. A associação tem como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos comitês de bacia hidrográfica, além de proporcionar apoio técnico e financeiro aos planos e aos programas de obras e serviços, na forma estabelecida pelo comitê, assim como acompanhar a implantação e o desenvolvimento de empreendimentos públicos e privados considerados relevantes para o interesse da bacia (AGB Peixe Vivo, 2012).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	22
1.1 Contextualização	23
2. OBJETIVOS, DIRETRIZES E METODOLOGIA	25
2.1 Objetivo Geral	25
2.2 Objetivos Específicos	25
2.3 Diretrizes Gerais Adotadas	26
2.4 Metodologia	26
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL	30
3.1 História	30
3.2 Localização	30
3.3 Caracterização Física	34
3.3.1 <i>Clima</i>	34
3.3.2 <i>Geologia</i>	36
3.3.3 <i>Geomorfologia</i>	36
3.3.4 <i>Vegetação</i>	37
3.4 Características do Município	37
3.4.1 <i>População</i>	37
3.4.2 <i>Estrutura Etária</i>	41
3.4.3 <i>Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)</i>	42
3.4.4 <i>Educação</i>	42
3.4.5 <i>Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB</i>	44
3.4.6 <i>Comunicação Local e Capacidade de Difusão das Informações e Mobilização do PMSB</i>	46
3.4.7 <i>Economia do Município de Itabirito</i>	48
3.4.8 <i>Saúde Pública</i>	51
3.4.9 <i>Áreas de Proteção Ambiental e de Preservação Permanente</i>	52
3.4.10 <i>Identificação das Possíveis Áreas de Cooperação entre Municípios Limítrofes</i>	54
3.4.11 <i>Análise Geral da Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico</i>	55
3.4.12 <i>Perspectiva dos Técnicos e da Sociedade dos Serviços Públicos de Saneamento</i>	57
3.4.13 <i>Mobilidade urbana</i>	58
3.4.14 <i>Gestão de Recursos Hídricos e Conservação Ambiental</i>	58
3.4.15 <i>Identificação dos Programas e Projetos de Interesse de Saneamento Básico</i>	59
3.4.16 <i>Plano Plurianual – Ações e Investimentos Previstos</i>	61
3.5 Caracterização das Áreas de Interesse	71
4. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	75
4.1 Legislação Federal	75
4.1.1 <i>Constituição Federal</i>	75
4.1.2 <i>Leis Federais</i>	77



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



4.1.3. Normas e Resoluções	82
4.1.4. Decretos.....	84
4.1.5. Portarias.....	85
4.2. Legislação Estadual	85
4.2.1. Constituição do Estado de Minas Gerais.....	85
4.2.2. Leis Estaduais	91
4.2.3. Decretos, Resoluções, Portarias e Deliberações Normativas	95
4.3. Legislação Municipal.....	97
5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	107
5.1. Caracterização Geral do Saneamento Ambiental	107
5.1.1. Hidrografia.....	107
5.2. Características Gerais da Concessionária dos Serviços	109
5.3. Sistema de Abastecimento de Água.....	110
5.3.1. Sistema de Abastecimento de Água na Sede.....	114
5.3.2. Tarifação	130
5.3.3. Projeção da Demanda de Água.....	132
5.3.4. Considerações	134
6. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	135
6.1. Introdução	135
6.2. Tipos de Esgoto.....	135
6.3. Características Gerais do Sistema de Esgotamento Sanitário	136
6.4. Sistemas de Esgotamento Sanitário – Sede do Município	139
6.4.1. Rede Coletora.....	139
6.4.2. Estação Elevatória de Esgoto – EEE.....	143
6.4.3. Estação de Tratamento de Esgoto – ETE	146
6.5. Tratamento do Efluente	155
6.6. Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário	158
6.7. Balanço da Geração de Esgoto no Município e Projeção de Demanda.....	164
6.8. Tarifas.....	165
6.9. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	167
6.10. Considerações Gerais do Esgotamento Sanitário.....	169
7. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	171
7.1. Introdução	171
7.2. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	171
7.3. Classificação dos Resíduos	172
7.4. Geração e Quantificação dos Resíduos.....	175
7.5. Caracterização dos Resíduos	177
7.6. Resíduos Sólidos Urbanos	178
7.7. Crescimento Populacional e Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos.....	180
7.8. Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	181



7.9	Coleta Seletiva	185
7.10	Ecoponto – Política Reversa de Resíduos Especiais	194
7.11	Aterro Sanitário	197
7.12	Resíduos de Serviços de Saúde	205
7.13	Resíduos da Construção Civil	208
7.14	Limpeza Urbana Pública	215
7.15	Considerações	221
8.	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	223
8.1	Introdução	223
8.2	Permeabilidade dos Solos	224
8.3	Coeficientes de Escoamento Superficial para Tempo de Retorno de 25 Anos	224
8.4	Pequenas Bacias de Drenagem Urbana	227
8.5	Planejamento e Prevenção	228
8.6	Situação Atual do Sistema de Drenagem Urbana	234
8.6.1	<i>Macrodrenagem</i>	234
8.6.2	<i>Microdrenagem</i>	240
8.7.	Considerações	250
9.	SANEAMENTO BÁSICO NOS DISTRITOS E LOCALIDADES DO MUNICÍPIO	252
9.1	Distrito de Acuruí	252
9.2	Distrito de São Gonçalo do Baçõ	258
9.3	Bairro Córrego do Baçõ	263
9.4	Distrito São Gonçalo do Monte	266
9.5	Localidade Bom Sucesso	269
9.6	Localidade Teixeira	270
9.7	Localidade Ribeirão do Eixo	273
9.8	Localidade Cachoeirinha	278
9.9	Localidade Saboeiro/Macedo	279
9.10	Condomínio Villa Bella	283
9.11	Condomínio Aconchego da Serra	286
10	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROBLEMAS E PROPOSTAS IDENTIFICADOS PELA POPULAÇÃO NAS REUNIÕES SETORIAIS	291
10.1	Introdução	291
10.2	Metodologia	292
10.3	Apresentação dos Problemas e Propostas Identificados pela População nas Reuniões Setoriais de Itabirito	293
10.3.1	<i>Sistemas de Abastecimento de Água</i>	293
10.3.2	<i>Sistema de Esgotamento Sanitário</i>	299
10.3.3	<i>Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</i>	305
10.3.4	<i>Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais</i>	312
10.4	Sistematização Geral das Propostas	317



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



10.5	Considerações das Reuniões Setoriais	323
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	325
	REFERÊNCIAS	327
	<i>Anexo I</i>	<i>329</i>
	<i>1ª Reunião Setorial – Saboeiro e Macedo.</i>	<i>329</i>
	<i>2ª Reunião Setorial – Córrego do Baçãõ.</i>	<i>341</i>
	<i>3ª Reunião Setorial – Acuruí.</i>	<i>350</i>
	<i>4ª Reunião Setorial – Ribeirão do Eixo.....</i>	<i>360</i>
	<i>5ª Reunião Setorial – Bairro Praia</i>	<i>370</i>
	<i>6ª Reunião Setorial – Bairro Munu.....</i>	<i>379</i>
	<i>7ª Reunião Setorial – Bairro São José</i>	<i>388</i>
	<i>8ª Reunião Setorial – Bairro São Geraldo</i>	<i>389</i>



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Dados Climatológicos Representando as Médias das Temperaturas Mínimas e Máximas e Precipitação Anual do Período Entre 1982 e 2012.....	35
Gráfico 2. Crescimento Populacional nos Anos de 1970 a 2010	38
Gráfico 3. Projeção Populacional Itabirito – 20 anos	40
Gráfico 4. Distribuição da População por Sexo e Grupos de Idade Segundo Censo de 2010.....	42
Gráfico 5. Índice de Educação no Município de Itabirito para os Anos Iniciais (1° ao 5° anos)	45
Gráfico 6. Índice de Educação em Itabirito para os Anos Finais (6° ao 9° anos).....	46
Gráfico 7. Produto Interno Bruto (Valor Adicionado) por Setor da Economia.....	51
Gráfico 8. Evolução de Investimentos PPA Prefeitura Municipal de Itabirito – Setor Saneamento	63
Gráfico 9. Previsão de Investimentos da Prefeitura Municipal de Itabirito ao Programa de Implementação, Fomento e Manutenção de Obras e Serviços	64
Gráfico 10. Previsão de Investimentos da Prefeitura Municipal de Itabirito ao Programa de Gestão, Conservação e Preservação Ambiental	65
Gráfico 11. Evolução das Receitas Correntes Previstas no PPA 2010/2013 e Previsão de Próximas Receitas Correntes.....	67
Gráfico 12. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Sistema de Abastecimento de Água Urbano	68
Gráfico 13. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto.....	69
Gráfico 14. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Saneamento Rural.....	70
Gráfico 15. Sistematização das Propostas Elaboradas na Sede de Itabirito.....	319
Gráfico 16. Sistematização das Principais Propostas Elaboradas nos Distritos e Localidades de Itabirito	321

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte	31
Figura 2. Localização do Município de Itabirito nas Bacias Hidrográficas de Minas Gerais	32
Figura 3. Localização de Itabirito e Municípios Limitrofes	33
Figura 4. Obras da empresa Coca-Cola Femsa em Itabirito	48
Figura 5. Poço Profundo Perfurado nas Proximidades da Empresa Coca-Cola Femsa em Itabirito ...	49
Figura 6. Produção Mineral do Município de Itabirito por tipo de Minério	50
Figura 7. Unidades de Conservação de Itabirito	52
Figura 8. Áreas de Interesse Social em Itabirito	73
Figura 9. Zonas de Atividades, Interesses e Expansão de Itabirito	74
Figura 10. Foto da Fachada da Estação de Tratamento de Água – ETA Itabirito.....	110
Figura 11. Captação na Barraginha	115
Figura 12. Barragem de Captação do Córrego Seco	115
Figura 13. Captação na Barragem do Córrego Bação	116
Figura 14. Hidrogeron	118
Figura 15. Fluxograma do Sistema de Tratamento Convencional Completo	118
Figura 16. Calha <i>Parshall</i>	120
Figura 17. Floculador	120
Figura 18. Decantador	121
Figura 19. Filtro	121
Figura 20. Maquete do Filtro Existente na ETA da Sede	122
Figura 21. Mapa de Localização da ETA e reservatórios	122
Figura 22. Estação Elevatória que Bombeia a Água Tratada da ETA da Sede para o Sistema Woods Soares, além dos Bairros Munu e Primavera	125
Figura 23. Reservatório Woods Soares	125
Figura 24. Estação Elevatória e Reservatório de Paraopeba	127
Figura 25. Central de Telemetria	127
Figura 26. Laboratório Físico-químico e Bacteriológico (ETA da Sede)	128
Figura 27. Pontos de Lançamento dos Interceptores de Coleta de Esgoto	140
Figura 28. Rede de Esgoto da Área Urbana de Itabirito.....	141
Figura 29. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito (Destaque para as Canalizações).....	142
Figura 30. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito (Destaque para as Canalizações).....	142
Figura 31. EEE do Sistema de Tratamento de Esgoto da Sede do Município de Itabirito.....	143
Figura 32. Gradeamento na Entrada da EEE.....	144
Figura 33. Caixa de Areia da EEE	144
Figura 34. Calha <i>Parshall</i> da Estação Elevatória de Esgoto	145
Figura 35. Sistema de Exaustão da EEE	145
Figura 36. Entrada do Elevador da EEE (Em Destaque Marca da Última Enchente)	146
Figura 37. Localização da ETE de Itabirito	149

Figura 38. Peneiras Estáticas da ETE	150
Figura 39. Reatores Anaeróbios de Manta de Lodo (UASB)	150
Figura 40. Filtro Biológico 1	151
Figura 41. Filtro Biológico 2	151
Figura 42. Decantadores da ETE	152
Figura 43. Decantadores da ETE (visão de cima)	152
Figura 44. Emissário Final da ETE de Lançamento de Efluentes no Rio Itabirito	153
Figura 45. Leitões de Secagem de Lodo da ETE	153
Figura 46. Leitões de Secagem de Lodo da ETE (Vista de Cima)	154
Figura 47. Queimador de Gases da ETE	154
Figura 48. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito	157
Figura 49. Emissário Final de Esgoto no Rio Itabirito	157
Figura 50. Pontos de Lançamento Final dos Efluentes Coletados no Município de Itabirito.....	158
Figura 51. Sistema Individual de Tratamento - Fossas Sépticas	160
Figura 52. Sistemas de Tratamento Individual– Valas de Infiltração	161
Figura 53. Sistema Individual de Tratamento – Sumidouro	162
Figura 54. Estação Compacta de Tratamento de Esgoto Sanitário.....	163
Figura 55. Indústria de Autopeças.	177
Figura 56. Percentual de Cobertura da Coleta de Resíduos e Serviço de Limpeza Urbana	180
Figura 57. Cesta Comunitária e Cesta Particular de Resíduos.....	183
Figura 58. Localidade de Ribeirão do Eixo – Cestas Comunitária e Particular de Lixo.....	184
Figura 59. Área Externa do Barracão da ASCITO	186
Figura 60. Área Interna do Barracão da ASCITO	186
Figura 61. Prensas e Caminhão-baú da Associação.....	188
Figura 62. Esteira de Triagem	188
Figura 63. Caminhão Cedido para a Coleta Seletiva	189
Figura 64. Ponto de Depósito de Resíduos Recicláveis - Bairro Córrego do Baçõ.....	190
Figura 65. Vista Frontal da Empresa de Reciclagem	191
Figura 66. Programas de PPRA e PCMSO.....	191
Figura 67. Materiais Separados em Fardos Após a Triagem.....	192
Figura 68. Caminhão com Caçamba do Tipo Roll-on	193
Figura 69. Caçamba para Coleta de Resíduos Recicláveis.....	193
Figura 70. Localização de Coponto para Coleta de Pneus em Itabirito.....	195
Figura 71. Galpão de Pneus e Caminhão da PMI para Coleta de Pneus	196
Figura 72. Interior do Galpão de Pneus.....	196
Figura 73. Fachada de Aterro Sanitário Municipal de Itabirito	197
Figura 74. Localização do Aterro Sanitário de Itabirito.....	198
Figura 75. Resíduos Depositados em Pilhas	199
Figura 76. Compactação de Resíduos com Trator de Esteiras.....	200
Figura 77. Área de Empréstimo	200

Figura 78. Tratores para Espalhamento e Compactação dos Resíduos.....	201
Figura 79. Balança para Controle do Peso dos Caminhões	202
Figura 80. Célula do Aterro com Tambores de Queima de Gases.....	202
Figura 81. Área de Compostagem Desativada com Depósito de Brita	203
Figura 82. Calha Pluvial e Lagoa de Tratamento de Chorume	204
Figura 83. Cercamento da Área do Aterro	205
Figura 84. Veículo de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.....	207
Figura 85. Ponto de Depósito de RSS em Ribeirão do Eixo.....	208
Figura 86. Caminhão Transportando Caçamba ZÉ CAÇAMBAS.....	209
Figura 87. Fachada do Empreendimento	210
Figura 88. Autorização Ambiental de Funcionamento – LOC-ITA.....	211
Figura 89. Caçambas LOC-ITA	211
Figura 90. Exemplo de Área Erodida com Possibilidade de Uso para Depósito de RCC.....	213
Figura 91. Exemplo de Área de Depósito de RCC Recuperada	213
Figura 92. Vista Frontal da Sede da LOC-BEM.....	214
Figura 93. Caçamba LOC-BEM Alugada por um Empreendimento	215
Figura 94. Caminhão e Caçambas LOC-BEM	215
Figura 95. Resíduos Volumosos em Itabirito	216
Figura 96. Frota de Veículos da Prefeitura Municipal de Itabirito	216
Figura 97. Retroescavadeira da Prefeitura Municipal de Itabirito.....	217
Figura 98. Lixeira Pública.....	218
Figura 99. Lixeiras Públicas Distribuídas na Calçada	218
Figura 100. Serviço de Varrição	220
Figura 101. Funcionária de Varrição	220
Figura 102. Resíduos de Varrição.....	221
Figura 103. Microbacias Hidrográficas Integrantes do Perímetro Urbano.....	228
Figura 104. Tipos de Relevo e Classe de Declividade no Município de Itabirito	230
Figura 105. Voçoroca no Município de Itabirito	231
Figura 106. Voçoroca no Município de Itabirito	231
Figura 107. Voçoroca no Município de Itabirito	232
Figura 108. Áreas de Encostas Ocupadas no Município de Itabirito	232
Figura 109. Susceptibilidade na área Urbana com relação ao relevo.....	233
Figura 110. Galerias Fechadas nas Ruas de Itabirito	235
Figura 111. Lançamento Final Drenagem.....	235
Figura 112. Canalização do Córrego Carioca	236
Figura 113. Ocupação Irregular em Área de Inundação	237
Figura 114. Inundação na Avenida Queiróz Junior, no Centro de Itabirito.....	238
Figura 115. Inundação no Centro de Itabirito.....	238
Figura 116. Inundação no Bairro São Geraldo.....	239
Figura 117. Área Inundável de Itabirito.....	239

Figura 118. Microdrenagem na Área Central, Próximo ao Rio Itabirito.....	242
Figura 119. Microdrenagem em Via Transversal da Área Central de Itabirito.....	242
Figura 120. Representação de Rede Inicial Subdimensionada e Rede Ampliada ao Lado.....	244
Figura 121. Rua com Ausência de Abaulamento	244
Figura 122. Resíduos Sólidos Depositados em Curso D'água	245
Figura 123. Resíduos Depositados nas Margens do Rio Itabirito	246
Figura 124. Resíduos de Construção Civil Próximos à Microdrenagem	247
Figura 125. Microdrenagem Obstruída com Resíduos.....	247
Figura 126. Ocupação Populacional em Área de Risco (Inundável)	249
Figura 127. Rio Canalizado com Margem Ocupada por População.....	250
Figura 128. Ocupação Inadequada em Área de Inundação (Margem do Córrego Carioca).....	250
Figura 129. ETA Compacta de Acuruí.....	252
Figura 130. Captação no Córrego Tijuco.....	252
Figura 131. Calha <i>Parshall</i>	253
Figura 132. Floculador	253
Figura 133. Decantador	254
Figura 134. Decantador	255
Figura 135. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Distrito de Acuruí.....	257
Figura 136. Lixeira Particular para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Distrito de Acuruí.....	257
Figura 137. Falta de Microdrenagem no Distrito de Acuruí	258
Figura 138. Poço Mangue Seco	259
Figura 139. Poço Matriz	259
Figura 140. Poço Novo	260
Figura 141. Hidrômetro no Distrito de São Gonçalo do Baçãõ	260
Figura 142. Reservatórios do SAAE de São Gonçalo do Baçãõ.....	261
Figura 143. Lixeira para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no Distrito de São Gonçalo do Baçãõ.....	262
Figura 144. Lixeira Particular para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no Distrito de São Gonçalo do Baçãõ.....	262
Figura 145. Limpeza Urbana no Distrito de São Gonçalo do Baçãõ	263
Figura 146. Reservatórios do SAAE do Bairro de Córrego do Baçãõ	264
Figura 147. Reservatórios do SAAE do Bairro de Córrego do Baçãõ	264
Figura 148. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Bairro de Córrego do Baçãõ ...	266
Figura 149. Poço de Abastecimento de Água do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte.....	267
Figura 150. Sistema de Adução do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte.....	267
Figura 151. Reservatório do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte.....	268
Figura 152. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Domésticos no Distrito de São Gonçalo do Monte	269
Figura 153. Carência de Dispositivos de Drenagem no Distrito de São Gonçalo do Monte	269
Figura 154. Localidade Bom Sucesso	270

Figura 155. Localidade Teixeira.....	271
Figura 156. Vala de Água na Localidade Teixeira	271
Figura 157. Vala de Água na Localidade Teixeira	272
Figura 158. Lixeira na Localidade Teixeira	273
Figura 159. Fossa Séptica no Povoado de Ribeirão do Eixo.....	274
Figura 160. Fossa Séptica do Posto de Saúde do Povoado de Ribeirão do Eixo	274
Figura 161. Microdrenagem na Localidade Ribeirão do Eixo	276
Figura 162. Reservatório Elevado na Localidade Ribeirão do Eixo.....	276
Figura 163. Vala de Água para Abastecimento na Localidade de Ribeirão do Eixo	277
Figura 164. Lixeiras para Acondicionamento de Resíduos Sólidos na Localidade de Ribeirão do Eixo	278
Figura 165. Localidade Cachoeirinha	279
Figura 166. Usina Rio das Pedras, nas Proximidades da Localidade Cachoeirinha.....	279
Figura 167. Vala para Abastecimento de Água na Localidade Saboeiro/Macedo	281
Figura 168. Vala para Abastecimento de Água na Localidade Saboeiro/Macedo	282
Figura 169. Poço de Captação de Água na Localidade Saboeiro/Macedo	282
Figura 170. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos na Localidade Saboeiro/Macedo..	283
Figura 171. Vista do Condomínio Villa Bella	284
Figura 172. Reservatório de Água do Condomínio Villa Bella	285
Figura 173. Dispositivo de Drenagem de Águas Pluviais no Condomínio Villa Bella	285
Figura 174. Vista do Condomínio Aconchego da Serra	287
Figura 175. Reservatório Elevado de Água do Condomínio Aconchego da Serra	287
Figura 176. Reservatórios Apoiados do Condomínio Aconchego da Serra	288
Figura 177. Reservatório Individual no Condomínio Aconchego da Serra.....	288
Figura 178. Lixeiras para Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Condomínio Aconchego da Serra	289
Figura 179. Dispositivos de Drenagem Superficial do Condomínio Aconchego da Serra	289
Figura 180. Tubulação para Transporte das Águas Pluviais do Condomínio Aconchego da Serra ...	290
Figura 181. Lista de Presença 1 da 1ª Reunião Setorial	329
Figura 182. Lista de Presença 2 da 1ª Reunião Setorial	330
Figura 183. Lista de Presença 3 da 1ª Reunião Setorial	331
Figura 184. Lista de Delegados da 1ª Reunião Setorial	332
Figura 185. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	333
Figura 186. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	334
Figura 187. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	335
Figura 188. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	336
Figura 189. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	337
Figura 190. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	338
Figura 191. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	339
Figura 192. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial.....	340



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Figura 193. População Presente na 1ª Reunião Setorial	341
Figura 194. Apresentação do PMSB à População da 1ª Reunião Setorial	341
Figura 195. Lista de Presença 1 da 2ª Reunião Setorial	342
Figura 196. Lista de Presença 2 da 2ª Reunião Setorial	343
Figura 197. Lista de Delegados da 2ª Reunião Setorial	344
Figura 198. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial.....	345
Figura 199. Lista de Presença da 2ª Reunião Setorial.....	346
Figura 200. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial.....	347
Figura 201. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial.....	348
Figura 202. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial.....	349
Figura 203. Apresentação do PMSB à População do Córrego do Baçõ	350
Figura 204. Formulação de Propostas da População	350
Figura 205. Lista de Presença 1 da 3ª Reunião Setorial	351
Figura 206. Lista de Presença 2 da 3ª Reunião Setorial	352
Figura 207. Lista de Presença 3 da 3ª Reunião Setorial	353
Figura 208. Lista de Delegados da 3ª Reunião Setorial	354
Figura 209. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial.....	355
Figura 210. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial.....	356
Figura 211. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial.....	357
Figura 212. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial.....	358
Figura 213. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial.....	359
Figura 214. População Assistindo à Apresentação do PMSB	360
Figura 215. Debates e Discussões em Grupos	360
Figura 216. Lista de Presença 1 da 4ª Reunião Setorial	361
Figura 217. Lista de Presença 2 da 4ª Reunião Setorial	362
Figura 218. Lista de Delegados da 4ª Reunião Setorial	363
Figura 219. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial.....	364
Figura 220. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial.....	365
Figura 221. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial.....	366
Figura 222. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial.....	367
Figura 223. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial.....	368
Figura 224. População Presente na 4ª Reunião Setorial	369
Figura 225. Apresentação do PMSB para a População Local	369
Figura 226. Lista de Presença 1 da 5ª Reunião Setorial	370
Figura 227. Lista de Delegados da 5ª Reunião Setorial	371
Figura 228. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	372
Figura 229. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	373
Figura 230. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	374
Figura 231. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	375
Figura 232. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	376





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Figura 233. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial.....	377
Figura 234. Apresentação do PMSB à População na 5ª Reunião Setorial	378
Figura 235. Elaboração das Propostas pela População.....	378
Figura 236. Lista de Presença 1 da 6ª Reunião Setorial	379
Figura 237. Lista de Delegados da 6ª Reunião Setorial	380
Figura 238. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	381
Figura 239. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	382
Figura 240. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	383
Figura 241. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	384
Figura 242. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	385
Figura 243. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial.....	386
Figura 244. Apresentação do PMSB à População do Bairro São José	387
Figura 245. Discussão e Formação de Propostas da População.....	387
Figura 246. Lista de Propostas da 7ª Reunião Setorial.....	388
Figura 247. Lista de Propostas da 7ª Reunião Setorial.....	389
Figura 248. Lista de Presença 1 da 8ª Reunião Setorial	390
Figura 249. Lista de Delegados da 8ª Reunião Setorial	391
Figura 250. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	392
Figura 251. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	393
Figura 252. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	394
Figura 253. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	395
Figura 254. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	396
Figura 255. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	397
Figura 256. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial.....	398





LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais Informações Geopolíticas	34
Tabela 2. Média e Registros Mensais de Temperatura e Precipitação em Itabirito	35
Tabela 3. Evolução Populacional de Itabirito	38
Tabela 4. Projeção Populacional de Itabirito	40
Tabela 5. Estrutura Etária com Porcentagem da População de Itabirito*	41
Tabela 6. Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) 2011	42
Tabela 7. Total nº de Estabelecimentos por Nível de Ensino	43
Tabela 8. Docentes e Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica	43
Tabela 9. Taxa de Analfabetismo Segundo Faixa Etária	43
Tabela 10. Resultados do IDEB de 2005, 2007, 2009 e 2011 para Itabirito, Crescimento no Período e as Metas até 2021 (Ensino Fundamental – 1º ao 5º ano)	44
Tabela 11. Resultados do IDEB de 2005, 2007, 2009 e 2011 para Itabirito, Crescimento no Período e Metas até 2021 (Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano).....	45
Tabela 12. Indicadores de Saúde do Município de Itabirito.....	51
Tabela 13. Despesas da Prefeitura Municipal de Itabirito com o Setor de Saneamento.....	56
Tabela 14. Receitas e Despesas do SAAE Itabirito.....	56
Tabela 15. Composição da Renda Estimada – Serviços de Saneamento de Itabirito	62
Tabela 16. Receitas Correntes PPA e Projeção Futura	66
Tabela 17. Tabela das Legislações Federais, Estaduais e Municipais.....	106
Tabela 18. População e Área Total do Alto Rio das Velhas	108
Tabela 19. Características Gerais da Bacia do Rio das Velhas.....	108
Tabela 20. Classificação dos Reservatórios do SAAE de Itabirito	111
Tabela 21. Dados Gerais do SNIS (2010) Sobre o Abastecimento de Água em Itabirito,	112
Tabela 22. Quantidade de Ligações, Economias, Hidrômetros e Consumo de Água no SAAE de Itabirito	113
Tabela 23. Volume de Água Faturado pelo SAAE de Itabirito entre os Anos de 2010 e 2012.....	114
Tabela 24. Tipos de Tratamento da Água e Etapas de Tratamentos mais Utilizados	117
Tabela 25. Reservatórios Atendidos Pelo Sistema Woods Soares	124
Tabela 26. Reservatórios Atendidos pelo Sistema Paraopeba	126
Tabela 27. Reservatórios Abastecidos Diretamente pela ETA	126
Tabela 28. Valores Máximos Permitidos pela Portaria 2.914/2011 para os Parâmetros de Fluoreto, Cloro, pH, Turbidez, Cor e <i>Escherichia Coli</i>	129
Tabela 29. Tabela com as Tarifas por Faixa de Consumo e Categoria na Área Urbana	131
Tabela 30. Tabela com as Tarifas por Faixa de Consumo e Categoria na Área Rural	131
Tabela 31. Projeção da Demanda de Água para Itabirito para 20 anos	133
Tabela 32. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário de Itabirito	137
Tabela 33. Ligações e Economias de Esgoto do SES de Itabirito	137
Tabela 34. Panorama Urbano dos Índices de Coleta e Tratamento de Esgoto - SNIS 2010.....	138



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Tabela 35. Volume Total de Esgoto Gerado na Área Urbana no Município de Itabirito	164
Tabela 36. Estimativa das Vazões de Esgoto para o Município de Itabirito para os Próximos 20 anos	165
Tabela 37. Valores das Tarifas de Água e Esgoto para a Área Urbana do Município de Itabirito	166
Tabela 38. Valores das Tarifas de Água e Esgoto para a Área Rural do Município de Itabirito	167
Tabela 39. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	168
Tabela 40. Projeção da Produção de Resíduos	181
Tabela 41. Rota e período de coleta convencional nos bairros urbanos.	182
Tabela 42. Rotas da Coleta Convencional nos Bairros Rurais	182
Tabela 43. Relação de Equipamentos da Contorno Construtora de Obras Ltda.	184
Tabela 44. Equipamentos Alugados Contorno Construtora de Obras Ltda.....	185
Tabela 45. Bairros Atendidos e Frequência da Coleta pela ASCITO	187
Tabela 46. Quantidade de Material Reciclado nos Meses de Fevereiro e Março de 2013.....	189
Tabela 47. Quantidade de RCC recebido na LOC-ITA	212
Tabela 48. Sugestão de Valores de Coeficiente de <i>Run Off</i>	226
Tabela 49. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Saboeiro/Macedo e proximidades.....	294
Tabela 50. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no Bairro Córrego do Baçõ e proximidades.....	294
Tabela 51. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no distrito Acuruí e proximidades.....	295
Tabela 52. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.	295
Tabela 53. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.	296
Tabela 54. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no bairro Munu e Proximidades.	297
Tabela 55. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São Geraldo e Proximidades.	297
Tabela 56. Sistematização dos problemas e propostas apresentados nas localidades Saboeiro e Macedo e proximidades.	300
Tabela 57. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro Córrego do Baçõ e proximidades.....	300
Tabela 58. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito Acuruí e Proximidades.	301
Tabela 59. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.	301
Tabela 60. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.	302





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Tabela 61. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.	302
Tabela 62. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São José e Proximidades.	303
Tabela 63. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.	303
Tabela 64. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados nas Localidades Saboeiro e Macedo e Proximidades.	306
Tabela 65. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Córrego do Baçõ e proximidades.	306
Tabela 66. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito Acuruí e Proximidades.	307
Tabela 67. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.	308
Tabela 68. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.	309
Tabela 69. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.	309
Tabela 70. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São José e Proximidades.	310
Tabela 71. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.	310
Tabela 72. Sistematização dos problemas e propostas apresentados nas localidades Saboeiro e Macedo e proximidades.	313
Tabela 73. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro Córrego do Baçõ.	313
Tabela 74. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no distrito Acuruí e proximidades.	314
Tabela 75. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.	314
Tabela 76. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.	315
Tabela 77. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.	315
Tabela 78. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados bairro São José e Proximidades.	316
Tabela 79. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.	316
Tabela 80. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São Geraldo e Proximidades.	316
Tabela 81. Sistematização Geral das Propostas das Reuniões Setoriais na Sede do Município	318





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Tabela 82. Sistematização Geral das Propostas das Reuniões Setoriais nos Distritos e Localidades do Município	320
Tabela 83. Propostas de Caráter Geral do Saneamento Básico de Itabirito – Reuniões Sede	322
Tabela 84. Propostas de Caráter Geral do Saneamento Básico de Itabirito – Reuniões Distritos e Localidades.....	322

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APA - Área de Proteção Ambiental
- APA SUL RMBH - Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte
- APP - Áreas de Preservação Permanente
- ASCITO - Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito
- CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica
- CDP - Condicionantes, Deficiências e Potencialidades
- CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais
- CNUC - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
- CODEMA - Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Melhorias no Meio Ambiente
- CODERI - Consórcio de Desenvolvimento da Região dos Inconfidentes
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental
- COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil
- DATASUS - Indicadores do Sistema Único de Saúde
- DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
- DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral
- EEE - Estação Elevatória de Esgoto
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
- ETA - Estação de Tratamento de Água
- ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
- FCTH - Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica de São Paulo
- FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
- FJP - Fundação João Pinheiro
- FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
- GSS - *Gas Solid Separator*
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE - Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IDH - Índice de Desenvolvimento Humano



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



IEF - Instituto Estadual de Florestas
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano
NBR - Norma Brasileira
MG - Minas Gerais
MMA - Ministério do Meio Ambiente
OD - Oxigênio Dissolvido
ONU - Organização das Nações Unidas
PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PGIRS - Plano Municipal de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB - Produto Interno Bruto
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA - Programas Projetos e Ações
PPA - Plano Plurianual
PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
SAA - Sistema de Abastecimento de Água
SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEMAM - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SES - Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG - Sistema de Informações Geográficas
SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente
SNIS - Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento
SNIU - Sistema Nacional de Indicadores Urbanos
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UASB - *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*
UC - Unidade de Conservação
UTM - Universal Transversa de Mercator
ZEE/MG - Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais
ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social



1. INTRODUÇÃO

A necessidade de melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo, 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.

As consequências de ações fragmentadas conduzem para um desenvolvimento descontinuo, 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.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor; entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico de Itabirito (MG), parte integrante da Proposta Técnica – em conformidade com o Termo de Referência do ato convocatório nº 015/2012 e contrato de gestão IGAM nº 003/2009, além de outros itens, para contratação de consultoria especializada para elaboração do plano municipal de saneamento básico.

O objetivo geral dos planos municipais de saneamento básico é estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, através de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de planejamento, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

Os planos envolvem, basicamente: diagnóstico da situação do saneamento nos municípios e região e seu impacto na qualidade de vida da população; definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas; dentre outros.

A elaboração dos planos contará com um processo de mobilização social, sendo desenvolvido pela equipe técnica da DRZ Geotecnologia e Consultoria, com assessoria dos agentes dos municípios, através dos grupos de trabalho – comitês de coordenação, executivo e de coordenação regional.

A situação atual do saneamento básico em Itabirito é caracterizada neste relatório, o qual envolve o diagnóstico dos quatro componentes principais do saneamento e aspectos gerais relevantes para a compreensão e análise do impacto nas condições de vida da população.

1.1 Contextualização

Historicamente, as questões de saneamento básico no Brasil são tratadas isoladamente e sem integrar todos os componentes do sistema. Em Itabirito não é diferente: o saneamento, de uma forma geral, tem ocorrido sem uma integração mais efetiva de toda a administração municipal, principalmente quanto ao planejamento, à gestão e ao controle dos serviços prestados.

No caso dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, atualmente os serviços são realizados pela autarquia municipal denominada Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, criada através da Lei Municipal nº 1.016, de 11 de julho de 1978. Estes serviços estão regulamentados pelo Decreto nº 9.219, de 7 de abril de 2011.

Há algumas décadas, a água utilizada para consumo no município de Itabirito provinha de diversas nascentes, localizadas na região do Córrego Seco e nas proximidades dos distritos e localidades, além de um sistema rudimentar de cisternas. Porém, com o interesse, principalmente da população moradora da cidade, de usufruir de água tratada e potável, surgiu a necessidade de promover a captação, o tratamento e a distribuição da água em condições que promovessem a melhor qualidade de vida e de saúde dos itabiriteses sendo assim, foi criado o SAAE com esse objetivo, além de coletar o esgoto gerado pela população.

Atualmente, o SAAE conta com 33 reservatórios de água tratada na sede e 6 nos distritos e localidades, duas ETAs, sendo uma localizada na sede do município e outra no distrito de Acuruí, com sistema de tratamento convencional (captação, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração). Os demais sistemas dos distritos e localidades contam com captações subterrâneas de poços tubulares profundos e de minas d'água, com desinfecção através da adição de cloro.

O serviço de esgotamento sanitário também é executado pela autarquia municipal, que atualmente coleta 84% de todo o esgoto gerado na área urbana do município. Inicial-

mente a estação de tratamento de esgoto irá tratar cerca de 30% do esgoto gerado, com o fim das obras dos interceptores, o SAAE tratará 100% do esgoto coletado na cidade.

A drenagem de águas pluviais é um serviço público executado pela prefeitura municipal. A maioria dos bairros do município de Itabirito conta com rede de microdrenagem para coleta e transporte das águas pluviais. Porém, a cidade ainda sofre com problemas de enchentes, principalmente no Rio Itabirito. Nos distritos, o serviço de drenagem é deficiente, com presença de rede coletora apenas na localidade Ribeirão do Eixo, de forma parcial.

Os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos em Itabirito atendem atualmente 100% da população urbana e rural. A limpeza pública, realizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, envolve os serviços de poda, capina e roçada, parte da varrição e coleta de materiais volumosos e de animais mortos.

A coleta dos resíduos domiciliares, o recolhimento de resíduos de varrição de vias públicas, parte da coleta seletiva e a operacionalização do aterro são terceirizados e se mostraram eficientes, do ponto de vista da qualidade na prestação dos serviços.

Os resíduos da construção civil são coletados por diversas empresas privadas, licenciadas de acordo com o código de posturas do município. Já os resíduos dos serviços de saúde são coletados e encaminhados para o devido tratamento na cidade de Belo Horizonte por uma empresa terceirizada.

2. OBJETIVOS, DIRETRIZES E METODOLOGIA

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico (água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e resíduos sólidos) é consolidar informações sobre as condições de 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 de serviços, e dados de outros setores correlatos.

2.2 Objetivos Específicos

Caracterizar o município considerando a inserção regional, incluindo a relação com os municípios vizinhos, o Estado e as bacias hidrográficas.

Identificar causas das deficiências dos serviços de saneamento (água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais), para que seja possível indicar as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento (AGB Peixe Vivo, 2012):

- Abastecimento de água: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais;
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, compreendendo o conjunto de atividades de infraestruturas tais como: instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos, lixo doméstico e lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas do município, a partir das informações da caracterização dos resíduos sólidos e normas e leis pertinentes.

2.3 Diretrizes Gerais Adotadas

As diretrizes adotadas pelo PMSB-Itabirito consideram as diretrizes nacionais para o saneamento básico estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007, a Resolução Recomendada nº 75 do Conselho das Cidades, além de estar em consonância com o Plano Diretor do Município, com os objetivos e as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, com a legislação ambiental, com a legislação de saúde e de educação, e demais diplomas legais correlatos. Neste item estão relacionadas as principais diretrizes do PMSB de Itabirito, segundo o Termo de Referência do Ato Convocatório 015/2012 do Contrato de Gestão IGAM nº 003/2009 (AGB Peixe Vivo, 2012):

- O PMSB/Itabirito deverá ser instrumento fundamental para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB/Itabirito deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- O PMSB/Itabirito deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos e ser revisado e atualizado a cada quatro anos, de acordo com o art. 19 parágrafo 4º da lei 11.445/2007. A promoção de ações de educação sanitária e ambiental, como instrumento de sensibilização e conscientização da população, deve ser realizada permanentemente;
- A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB/Itabirito.

2.4 Metodologia

O Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência e do Ato Convocatório 015/2012 do Contrato de Gestão IGAM nº 003/2009.

As adaptações necessárias para um bom desenvolvimento dos trabalhos levaram em consideração as peculiaridades locais, como a localização do município e suas características socioambientais.

A participação da sociedade ocorre ao longo do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, por meio de reuniões com o grupo consultivo, levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, através de reuniões setoriais e audiências públicas, nas quais a população itabiricense será envolvida ao longo de todo o processo para discutir as situações atuais e futuras do saneamento básico do município.

Como parte do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, inicialmente foi elaborada a caracterização geral de Itabirito, com informações históricas, culturais, assistenciais,

econômicas, de saúde, de educação e de infraestrutura, sendo abordadas as principais deficiências e potencialidades municipais em cada setor.

Na sequência, foram diagnosticados os serviços públicos de saneamento básico, que, conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, compreendem:

- 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.

Para a consecução da caracterização do município e do diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico, realizou-se um levantamento de informações das áreas rurais e urbanas, fornecidas pela administração local e/ou adquiridas através de órgãos oficiais, tais como: o Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática (SIDRA/IBGE), Sistema Nacional de Indicadores de Saneamento (SNIS), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Indicadores do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Fundação João Pinheiro (FJP), Agência Nacional de Águas (ANA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Estadual de Florestas (IEF) e o Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA), mais especificamente o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE/MG).

Foram pesquisadas outras fontes bibliográficas consideradas relevantes para exemplificação e fundamentação dos mais variados assuntos referentes ao saneamento básico.

As informações referentes aos eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram disponibilizadas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itabirito (SAAE) e por meio dos diferentes setores da administração municipal.

Para o eixo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, as informações foram coletadas principalmente na Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e empresas que foram contratadas para realizar os serviços referentes a este eixo.

Já para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais, as informações foram coletadas na Secretaria Municipal de Obras e Serviços.

As informações para a caracterização da prestação dos serviços públicos são apresentadas conforme as divisões distritais já utilizadas pelo município. Estas informações serão compatibilizadas com a bacia hidrográfica do Rio São Francisco, bem como suas sub e microbacias. No decorrer da elaboração do Plano, sempre que possível estas unidades deverão ser adotadas para o planejamento das ações do PMSB.

Junto às informações obtidas de fontes locais e de órgãos oficiais, serão compiladas as principais legislações federais, estaduais e municipais consideradas relevantes para a execução do diagnóstico. Foram realizadas visitas de campo, levantamento de dados junto aos setores da administração que estão relacionados com o saneamento, levantamento fotográfico na sede de Itabirito e nos distritos, reuniões técnicas com o grupo consultivo, membros da equipe da administração local e com a população. Todas as informações obtidas serão comparadas e compiladas pela equipe técnica da DRZ e inseridas no produto final no caderno denominado Processo Participativo.

A metodologia adotada para a análise e sistematização do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico em Itabirito foi a denominada “Metodologia de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades – CDP”, desenvolvida na Alemanha¹ e aferida em diversos países ao redor do mundo. Também é adotada como metodologia padrão pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A sistemática CDP representa uma metodologia de ordenação dos dados levantados que possibilita uma análise de forma sistematizada, com fácil visualização. Através deste método, foi possível ter uma visão sintética que será extremamente eficaz para a definição do planejamento estratégico.

Segundo GTZ¹ (1998), na metodologia CDP os dados levantados são classificados em três categorias, descritas abaixo:

CONDICIONANTES: Figuram como restrições, impedimentos e obrigações, devendo ser considerados, para o planejamento, aspectos de preservação, manutenção e conservação, dependendo das peculiaridades das diferentes condicionantes e das diferentes exigências locais;

DEFICIÊNCIAS: Elementos que são caracterizados como problemas que devem ser solucionados através de ações e/ou políticas que provoquem as mudanças desejadas;

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

POTENCIALIDADES: Elementos que podem ser utilizados para melhorar a qualidade de vida da população.

A sistematização em Condicionantes, Deficiências e Potencialidades auxilia na elaboração e análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMSB/Itabirito para o horizonte de projeto que é de vinte anos, como preconiza a Lei nº 11.445/2007.

O banco de dados georreferenciados do PMSB será elaborado com base no Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os planos de informação desse sistema serão projetados no sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM), zona 23S, *datum* horizontal SIRGAS 2000.

A metodologia utilizada, assim como os impactos da situação do saneamento do município na qualidade de vida da população, serão itens abordados e detalhados ao longo do texto do diagnóstico. Da mesma forma, os valores de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos serão citados no decorrer do texto de cada setor pertinente.

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL

3.1 História

Itabirito elevou-se à condição de cidade em 7 de setembro de 1923, deixando de fazer parte dos distritos da cidade de Ouro Preto.

Foi no século XVIII, entre 1706 e 1709, que o Capitão-Mor Francisco Homem Del Rey e o piloto da Nau Nossa Senhora da Boa Viagem, Luiz de Figueiredo Monterroyo, chegaram à região em busca de ouro. A partir de 1752, já na condição de Distrito Colonial de Vila Rica, recebeu o nome de Itabira do Campo, que o identificou até o ano de 1923, quando se emancipou politicamente em 7 de setembro, com o nome de Itabirito, originário do tupi, que significa “pedra que risca vermelho”, nome este que denomina um minério de ferro abundante na região.

Durante o século XIX, houve um alto fluxo de migração para Itabirito, motivado pela exploração aurífera e pela construção da estrada de ferro, que provocaram grande deslocamento de pessoas para a região central de Minas Gerais. Colonos e migrantes de vários lugares começaram a povoar as terras que, em pouco tempo, transformaram-se em arraiais, freguesias e vilas.

O município de Itabirito, microrregião de Ouro Preto, localiza-se na porção Sudoeste do Estado de Minas Gerais, na região do Quadrilátero Ferrífero. A rica diversidade de recursos minerais atraiu a atenção de extrativistas desde a época colonial. Portanto, a história do município é marcada pela exploração mineral, que tornou possível a emancipação municipal, a geração de capital, o desenvolvimento dos setores industriais e de serviços e o processo de urbanização.

3.2 Localização

O município de Itabirito está localizado no Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, ou a chamada mesorregião metropolitana de Belo Horizonte (Figura 1) nas coordenadas, de latitude 20° 15' 12" Sul e longitude 43° 48' 05" Oeste. O município dista 55 km da capital Belo Horizonte e possui uma área equivalente a 542,609 km², segundo o IBGE - 2010 (Tabela 1).

O município de Itabirito está inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, conforme a Figura 2, e tem como municípios limítrofes Brumadinho, Nova Lima, Rio Acima, Moeda, Ouro Preto e Santa Bárbara, conforme a Figura 3.

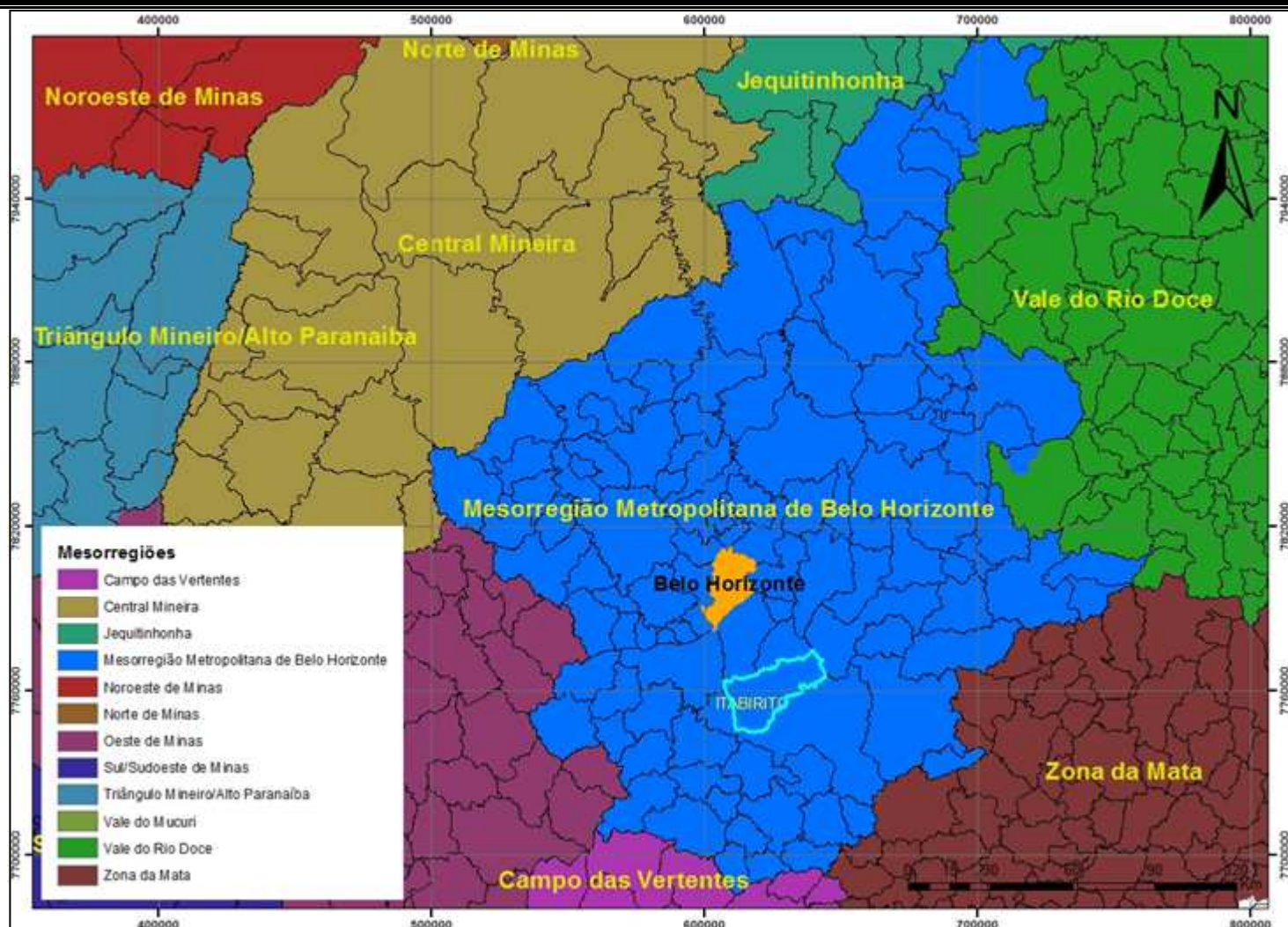


Figura 1. Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte
Fonte: IBGE (2010)



Figura 2. Localização do Município de Itabirito nas Bacias Hidrográficas de Minas Gerais
Fonte: MMA (2012)

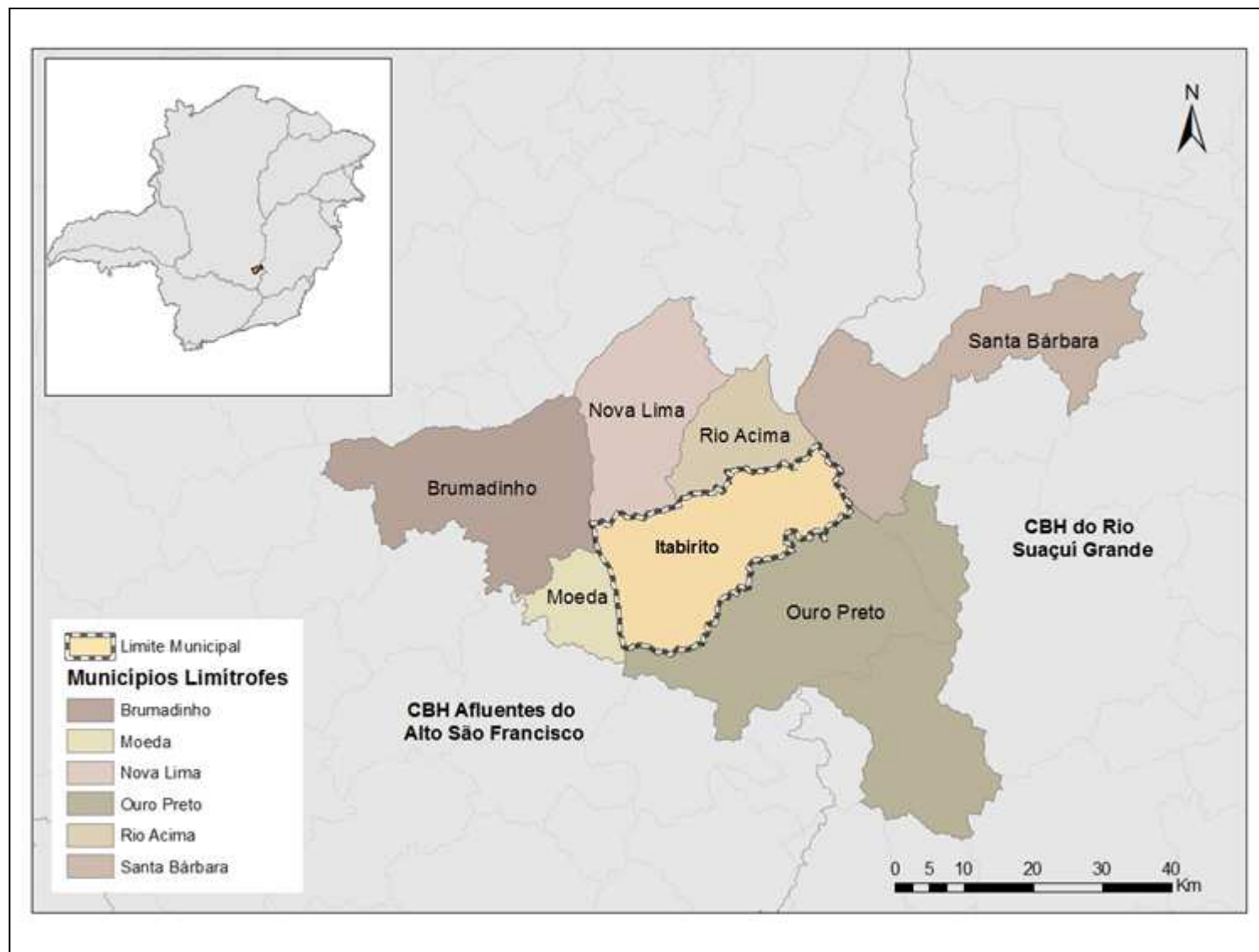


Figura 3. Localização de Itabirito e Municípios Limitrofes
Fonte: MMA (2012)



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



Os municípios da microrregião, principalmente Ouro Preto, Mariana e Itabirito, possuem uma economia de forte crescimento, sendo muito importantes para todo o Estado. Sua economia é movida principalmente pela extração de minério de ferro e o turismo considerado também uma importante fonte de renda.

A população de toda a microrregião foi estimada em 2010, pelo IBGE, em 173.797 habitantes, distribuídos em uma área total de 3.147,77 km². O Produto Interno Bruto é de R\$ 4.774.701,00.

Item	Especificações
Localização Regional	Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte
Coordenadas Município	Latitude: 20° 14' 10" S
	Longitude: 43° 48' 03" W
Limites	Moeda, Brumadinho, Rio Acima, Nova Lima, Santa Bárbara, Ouro Preto
Área do Município	542,609 km ²
População (Censo Demográfico IBGE 2010)	Urbana: 43.566 habitantes
	Rural: 1.883 habitantes
	Total: 45.449 habitantes
Densidade Demográfica (IBGE 2010)	83,76 hab/km ²
Altitude da Sede	823 m
Distância da Capital	55 km
Distância do Aeroporto mais Próximo	55 km - Belo Horizonte (Pampulha)

Tabela 1. Principais Informações Geopolíticas

Fonte: IBGE (2010)

3.3 Caracterização Física

3.3.1 Clima

Em Itabirito predomina o clima tropical de altitude, de tipo Cwb na classificação climática de Köppen, com verões temperados e úmidos e invernos secos, e são registradas geadas ocasionais no município. De acordo com o Canal do Tempo a temperatura média anual é de 21,5°C, com máxima de 29°C e mínima de 12°C. A Tabela 2 apresenta os registros mensais de temperatura e precipitação em Itabirito em 2010.

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Máximas	29°C	29°C	29°C	28°C	26°C	25°C	26°C	27°C	28°C	28°C	28°C	28°C
Mínimas	18°C	17°C	17°C	16°C	13°C	12°C	12°C	13°C	15°C	16°C	17°C	17°C
Médias	24°C	23°C	23°C	22°C	19°C	18°C	19°C	20°C	21°C	22°C	23°C	23°C
Precipitação	296m m	166m m	168m m	68m m	33m m	13m m	10m m	118m m	57m m	103m m	215m m	325m m

Tabela 2. Média e Registros Mensais de Temperatura e Precipitação em Itabirito

Fonte: Canal do tempo (2010)

A pluviosidade média é de 1.572 mm/ano, com distribuição irregular, já que as chuvas são concentradas no verão. As chuvas são predominantemente orográficas e se caracterizam por serem intermitentes e finas (BRAGA, 2007). O Gráfico 1 apresenta o registro das médias das temperaturas (máxima e mínima) e da precipitação (em milímetros) em Itabirito, no período entre 1961 e 1990 (CANAL DO TEMPO, 2012).

O volume de chuvas durante o verão, aliado à geografia e à geomorfologia do terreno da sede e da área rural de Itabirito, são agentes que propiciam diversos problemas na área urbana, como deslizamentos, enxurradas e alagamentos. No meio rural, essas condições contribuem para o aparecimento das grandes erosões e voçorocas, problemas agravados com a ação antrópica.

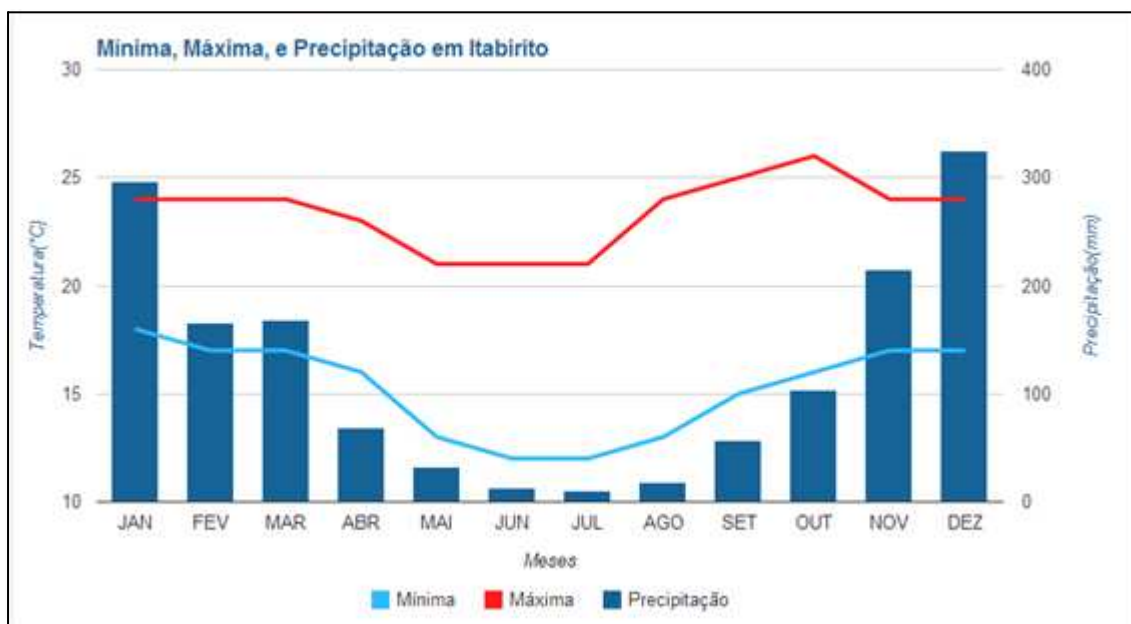


Gráfico 1 Dados Climatológicos Representando as Médias das Temperaturas Mínimas e Máximas e Precipitação Anual do Período Entre 1982 e 2012

Fonte: Canal do tempo (2010)

3.3.2. Geologia

O município de Itabirito está localizado na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, na porção Sudoeste do Estado de Minas Gerais, região conhecida como Quadrilátero Ferrífero que, segundo Teixeira (2000), é um dos maiores depósitos lateríticos de ferro do Brasil, concentrando uma grande quantidade de hematita.

De acordo com dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), além dos depósitos de ferro, há ricos depósitos de manganês, mármore, caulim, calcário industrial, dolomito, areia, dentre outros. A rica diversidade de recursos minerais atraiu a atenção de extrativistas desde a época colonial.

O município tem sua estrutura geológica formada por diferentes tipos de rocha, como o quartzito ferruginoso, quartzito cinza claro, friável, quartzito moscovita, mármore, filitodolomítico e argiloso, filito cor de alumínio, filito multicolorido e filito grafitico, itabirito dolomítico, itabirito, gnaiss e granito, conforme mostrado no mapa geológico.

3.3.3. Geomorfologia

A área estudada, o Quadrilátero Ferrífero, é representada pelo Supergrupo Minas formado por quartzitos, filitos e itabiritos, pelos xistos do Supergrupo Rio das Velhas e pelos granito-gnaisses do Complexo do Baçõ.

Segundo a base cartográfica disponibilizada pelo IBGE (2005), em Itabirito foram encontradas as seguintes unidades geomorfológicas

- Planalto Centro-Sul Mineiro e depressão de Belo Horizonte;
- Serra do Espinhaço, Tabatinga e Quadrilátero Ferrífero.

Segundo o Atlas de Geomorfologia do IBGE (1995), os planaltos são terrenos relativamente planos e situados em áreas de altitude mais elevada. São limitados, pelo menos de um lado, por superfícies mais baixas. As depressões são um conjunto de relevos planos ou ondulados que ficam abaixo do nível altimétrico das regiões vizinhas. As serras constituem relevos acidentados, geralmente em forma de cristas (partes altas, seguidas por saliências) e topos aguçados ou em bordas elevadas de planaltos.

Já o levantamento da geodiversidade do Estado de Minas Gerais, realizado pelo CPRM (2006), apresentou os seguintes domínios morfoestruturais:

- Domínio Montanhoso (alinhamentos serranos, maciços montanhosos, front de cuestas e hogback);

- Domínio de Colinas Amplas e Suaves;
- Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos;
- Domínio de Morros e de Serras Baixas.

3.3.4. Vegetação

O município de Itabirito está localizado no Bioma da Mata Atlântica. O bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados envolvem uma área de 1,1 milhão de km² (13% do território brasileiro). Contudo, em virtude de séculos de destruição ambiental, sua área florestal foi reduzida a apenas cerca de 300.000 km², altamente fragmentados. Não obstante, a Mata Atlântica ainda abriga parcela significativa da diversidade biológica do Brasil.

Esse bioma é composto por diversas formações florestais, como floresta ombrófila (densa, mista e aberta), floresta estacional semidecidual e estacional decidual, manguezais, restingas e campos de altitude associados e brejos interioranos no Nordeste. As florestas com araucária (ombrófila mista) ocorrem nos planaltos da região Sul, situados a Oeste da Serra do Mar. Há um grande número de espécies ameaçadas de extinção nesse bioma (BRASIL, 2012).

3.4 Características do Município

3.4.1. População

De acordo com o censo demográfico do IBGE (2010), a população do município ampliou entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de 1,83% ao ano, passando de 37.901 para 45.449 habitantes, distribuídos no meio rural 1.883 habitantes e no meio urbano 43.566 habitantes. Essa taxa foi superior àquela registrada no Estado, que ficou em 0,93% ao ano, e superior à cifra de 1,06% ao ano da região Sudeste. O Gráfico 2 mostra o crescimento populacional de Itabirito nos anos de 1970 a 2010.

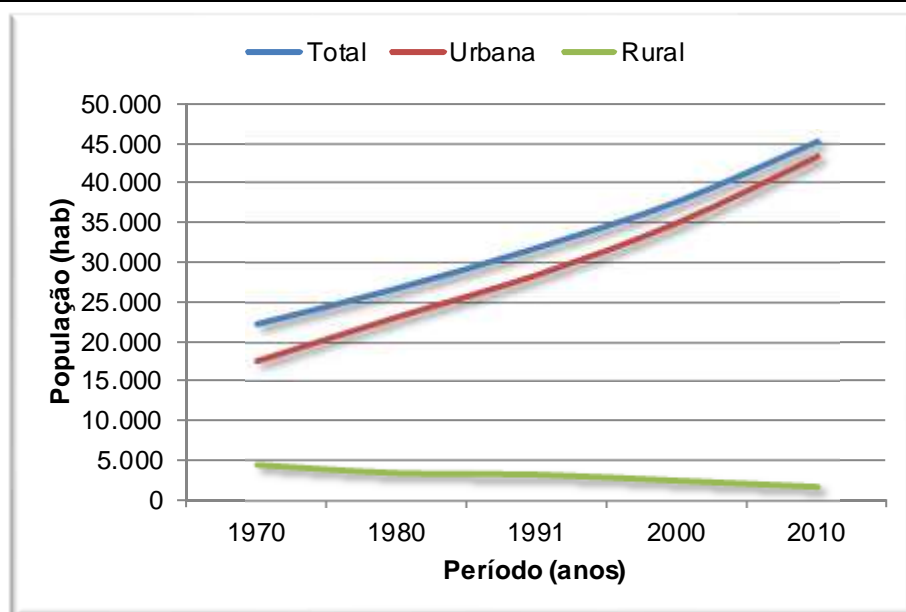


Gráfico 2. Crescimento Populacional nos Anos de 1970 a 2010

Fonte: IBGE (2010)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 92,99% e em 2010 a passou a representar 95,86% do total. A densidade demográfica em 2010 foi de 83,76 hab/km².

A estrutura demográfica também apresentou mudanças no município. Entre 2000 e 2010, foi verificada ampliação da população idosa, que, em termos anuais, cresceu 4,0% em média. Em 2000, este grupo representava 8,8% da população, já em 2010 detinha 10,9% do total da população municipal.

A Tabela 3 apresenta a evolução populacional nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, dividida por sexo, população urbana e rural.

Sexo	Situação do domicílio	Ano				
		1970	1980	1991	2000	2010
Homens	Total	11.084	13.332	15.628	18.567	22.337
	Urbana	8.572	11.458	13.852	17.167	21.323
	Rural	2.512	1.874	1.776	1.400	1.014
Mulheres	Total	11.386	13.635	16.463	19.334	23.112
	Urbana	9.248	11.911	14.826	18.078	22.243
	Rural	2.138	1.724	1.637	1.256	869

Tabela 3. Evolução Populacional de Itabirito

Fonte: IBGE (2010)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adéqua à realidade do município, pôde-se obter linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software excel*, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial. A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidas através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados do IBGE foi a polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 0,99935966 no que resultou na equação:

$$y = 5,66760589x^2 - 21.988,36202399x + 21.344.281,54482450$$

Onde y é a população em um determinado tempo t e x é o ano no mesmo tempo t .

Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência, compara-se os valores com os valores obtidos por cada método de crescimento. Dessa forma, foi indicado, como o mais aplicável ao comportamento do município, o método geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estimar a população futura.

Este método indicou uma taxa média (polinomial) de crescimento de 1,76% ao ano e apresentou a população para os próximos 20 anos, conforme a Tabela 4 e Gráfico 3, e a previsão do crescimento da população de Itabirito no período de 2013 a 2033, que representa o horizonte de 20 anos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Período (ano)	População Projetada
2013	47.884
2014	48.725
2015	49.580
2016	50.450
2017	51.336
2018	52.237
2019	53.153
2020	54.086
2021	55.036
2022	56.002
2023	56.985

2024	57.985
2025	59.002
2026	60.038
2027	61.092
2028	62.164
2029	63.255
2030	64.365
2031	65.495
2032	66.645
2033	67.814

Tabela 4. Projeção Populacional de Itabirito

Fonte: IBGE (2010)

Projeção: DRZ Geotecnologia e Consultoria

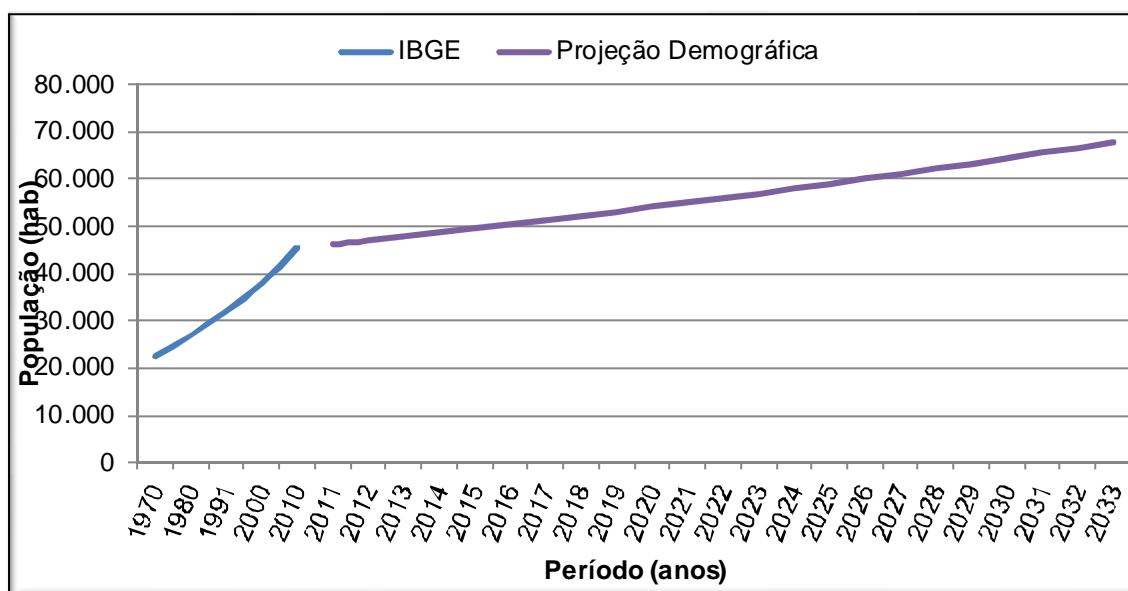


Gráfico 3. Projeção Populacional Itabirito – 20 anos

Fonte: IBGE (2010)

Projeção: DRZ Geotecnologia e Consultoria

O crescimento populacional de Itabirito também é influenciado através da população flutuante gerada pelo setor de mineração e indústrias. O incremento no setor industrial, localizado no Distrito Industrial de Itabirito, prevê em 2014 a implantação de nova indústria multinacional que necessitará de grande número de mão de obra, gerando um aumento no fator de crescimento populacional flutuante.

3.4.2. Estrutura Etária

Segundo o IBGE, em 2000 as pessoas idosas representavam 9% da população, já em 2010 houve crescimento e atingiram 11% do total dos moradores do município. O segmento etário de zero a 14 anos registrou decréscimo entre 2000 e 2010. Crianças e jovens representavam 27% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 10.327 habitantes. Em 2010, a participação deste grupo foi reduzida para 22% da população, totalizando 9.871 habitantes.

A população residente no município na faixa etária de 15 a 59 anos exibiu crescimento populacional, passando de 24.230 habitantes em 2000 para 30.580 em 2010. Em 2010, este grupo representava 67% da população do município. Os dados descritos podem ser visualizados na Tabela 5.

Grupos de idade	Ano									
	1970		1980		1991		2000		2010	
	n° hab.	%	n° hab.	%	n° hab.	%	n° hab.	%	n° hab.	%
0 a 14 anos	9.206	41	9.601	36	10.559	33	10.327	27	9.871	22
15 a 29 anos	6.151	27	8.342	31	8.842	28	10.568	28	12.240	27
30 a 39 anos	2.583	11	3.133	12	4.999	16	5.999	16	7.270	16
40 a 59 anos	3.240	14	4.177	15	5.266	16	7.663	20	11.070	24
60 anos e mais	1256	5,59	1688	6,25	2425	7,55	3.345	9	4.998	11

Tabela 5. Estrutura Etária com Porcentagem da População de Itabirito*

*Excluídos dados da população de idade ignorada

Fonte: IBGE (2010)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Com relação à distribuição etária por sexo (Gráfico 4), de acordo com o Censo de 2010 a população do município de Itabirito mostra uma similaridade entre os dados da população de zero e 34 anos com pequena vantagem em números para os homens. A partir dessa idade, os números se invertem e a população de mulheres passa a ser mais representativa. É possível aferir, inclusive, que a longevidade é maior para as mulheres que para os homens.

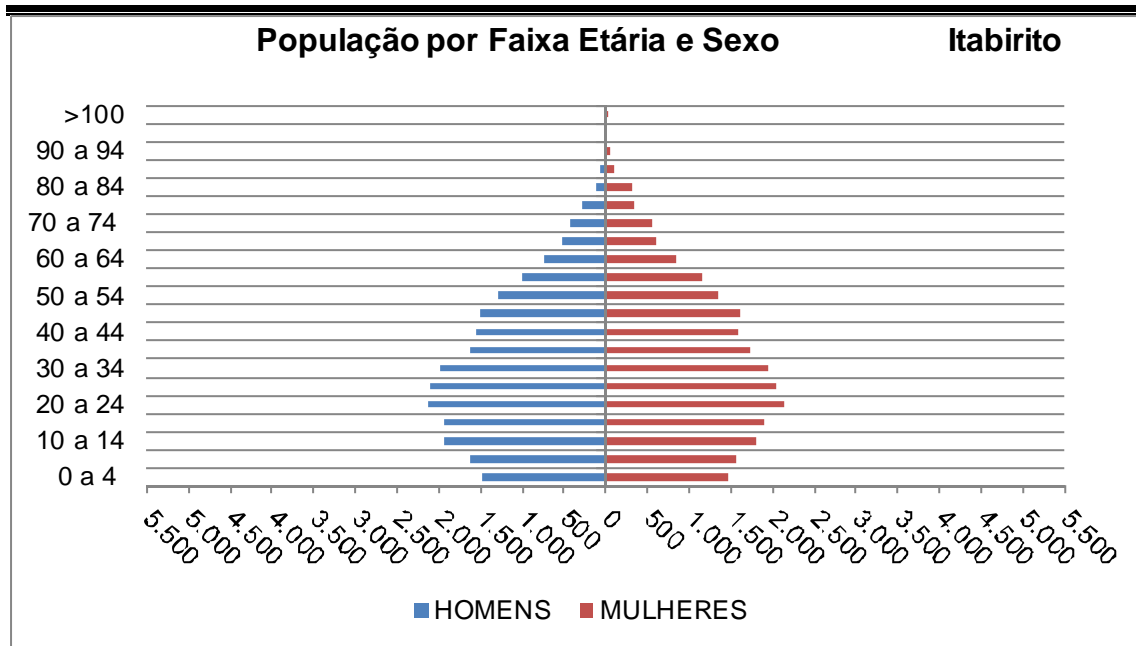


Gráfico 4. Distribuição da População por Sexo e Grupos de Idade Segundo Censo de 2010

Fonte: IBGE (2010)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

3.4.3. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

No que se refere ao índice de desenvolvimento humano, o município de Itabirito tem uma taxa de 0,786 (Tabela 6), considerada alta para os padrões mundiais propostos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Com relação ao Estado, Minas Gerais se encontrava na 10ª posição, com o IDH de 0,800 em 2005. O Brasil se encontrava, em 2011, na 84ª posição entre 187 países, apresentando um IDH de 0,718.

Desenvolvimento Humano Baixo	Desenvolvimento Humano Médio	Desenvolvimento Humano Alto	Desenvolvimento Humano Muito Alto
Entre 0,500 e 0,598	entre 0,599 e 0,698	entre 0,699 e 0,799	acima de IDH 0,800

Tabela 6. Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) 2011

Fonte: PNUD (2011)

3.4.4. Educação

O sistema educacional de Itabirito contempla estabelecimentos de ensino fundamental e médio das redes municipal e estadual, além dos estabelecimentos de ensino de instituições particulares (Tabela 7).

Em 2012, foram registradas 7.140 matrículas nas redes de ensino fundamental, 1.662 nas redes de ensino médio, 1.289 nos estabelecimentos de ensino pré-escolar e 423 matrículas em seis creches municipais e numa conveniada com a prefeitura, denominada Associação Sorriso da Criança.

Dependência administrativa	Creche	Pré-escola	Fundamental	Médio
Federal	-	-	-	-
Estadual	-	-	5	2
Municipal	4	24	13	-
Particular	-	8	4	1
TOTAL	4	32	22	3

Tabela 7. Total nº de Estabelecimentos por Nível de Ensino

Fonte: IBGE (2012)

No total de 61 estabelecimentos de ensino, 22 são de nível fundamental, com 267 docentes; três estabelecimentos de ensino médio com 98 docentes; e 32 estabelecimentos de ensino pré-escolar, com 106 docentes (Tabela 8).

Educação Básica	Docentes	Estabelecimentos de Ensino
Creche	-	4
Pré-escolar	106	32
Ensino Fundamental	267	22
Ensino Médio	98	3
TOTAL	471	61

Tabela 8. Docentes e Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica

Fonte: IBGE (2012)

A taxa de analfabetismo registrada entre a população com 10 anos e mais de idade fica em torno de 3,7%. Na área urbana, a taxa era de 3,5% e na zona rural era de 9,6%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 0,8% (FJP, 2012) e de 7 a 14 anos era de 2,28% (IBGE, 2000), conforme Tabela 9.

Faixa etária	Taxa (%)
De 7 a 14	2,28
De 15 a 17	0,01
De 18 a 24	1,12
Acima de 25 anos	6,78

Tabela 9. Taxa de Analfabetismo Segundo Faixa Etária

Fonte: IBGE (2000)

Considerando a estrutura acima descrita Itabirito tem uma excelente rede de ensino tanto particular quanto pública e levando em conta que a Lei 9.795/99 estabelece que a Educação Ambiental deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, todos os programas de saneamento desenvolvidos pelo município serão bem articulados conjuntamente com esses estabelecimentos de ensino.

3.4.5. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador da qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4ª e 9ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação).

O IDEB foi desenvolvido para sintetizar informações de desempenho em exames padronizados com informações sobre o rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino).

Resumidamente, o IDEB pode ser calculado da seguinte maneira:

$$\text{IDEB} = \text{fluxo} \times \text{aprendizado}$$

O município de Itabirito apresentou em 2011 um índice de 6,0 (Tabela 10), mostrando que não apresentou nenhum crescimento em relação ao ano anterior. Segundo o IDEB, de cada 100 alunos, 13 foram reprovados. A Tabela 10 apresenta os resultados do IDEB de 2005, 2007, 2009 e 2011 para os anos iniciais de Itabirito e as metas até 2021. Nos dados visualizados no gráfico da Gráfico 5, a linha verde apresenta o crescimento dos resultados do IDEB para Itabirito e a linha de cor cinza mostra a meta para o Brasil.

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Crescimento	-	0%	22%	0%	-	-	-	-	-
IDEB	4,9	4,9	6,0	6,0	-	-	-	-	-
Meta	-	5,0	5,3	5,7	5,9	6,2	6,4	6,7	6,9

Tabela 10. Resultados do IDEB de 2005, 2007, 2009 e 2011 para Itabirito, Crescimento no Período e as Metas até 2021 (Ensino Fundamental – 1º ao 5º ano)

Fonte: INEP (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Gráfico 5. Índice de Educação no Município de Itabirito para os Anos Iniciais (1º ao 5º anos)

Fonte: INEP (2012)

Nos anos finais, ficou demonstrado que a educação apresentou índices menores, se comparados com os dos anos iniciais. Segundo o IDEB, em 2011 o índice ficou em 4,7, sendo que nos anos iniciais indicou 6,0 (entre 100 estudantes, 25 foram reprovados), mostrando assim a desigualdade entre os anos iniciais e finais. A Tabela 11 apresenta os resultados do IDEB de 2005 a 2011 e as metas até 2021. Os anos finais também apresentam o crescimento das notas do IDEB (linha verde) para o município de Itabirito e a meta para o Brasil (linha cinza), conforme o Gráfico 6.

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Crescimento		8%	7%	7%					
IDEB	3.8	4.1	4.4	4.7					
Meta		3.9	4.0	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6	5.8

Tabela 11. Resultados do IDEB de 2005, 2007, 2009 e 2011 para Itabirito, Crescimento no Período e Metas até 2021 (Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano)

Fonte: INEP (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

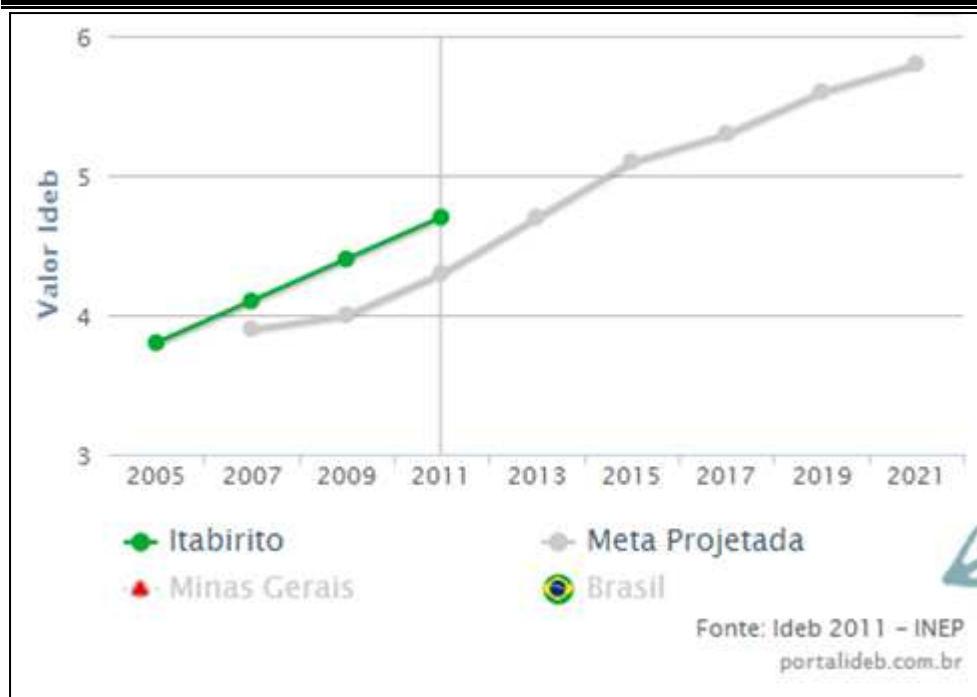


Gráfico 6. Índice de Educação em Itabirito para os Anos Finais (6º ao 9º anos)
Fonte: INEP (2012)

Os índices apontam uma evolução na qualidade de ensino no município de Itabirito, sendo que os anos iniciais apresentam maior progresso em relação aos anos finais. Contudo, isso demonstra um caminho promissor para o alcance dos índices ideais de educação. O aumento na qualidade da educação traz benefícios diretos para a população, formando pessoas mais preparadas e conscientes da responsabilidade quanto às questões ambientais e as ligadas ao saneamento básico.

O preparo e a responsabilidade que a população obtém por intermédio da educação podem ajudar os gestores municipais a manterem a cidade mais limpa, permitem que endemias sejam controladas mais facilmente e os programas de coleta seletiva podem ter mais receptividade, aumentando a vida útil das áreas de disposição final dos resíduos sólidos. Além disso, áreas verdes e parques serão mais preservados.

3.4.6. Comunicação Local e Capacidade de Difusão das Informações e Mobilização do PMSB

Serviços prestados pelos meios de comunicação são fundamentais para a democracia, para o desenvolvimento das empresas, das organizações e das instituições e, principalmente, para proteger o cidadão, mantendo-o informado sobre o que acontece na região em que vive e no mundo.

Em Itabirito, conforme dados da Secretaria Municipal de Comunicação, a estrutura de divulgação é composta por:

- Sete jornais: Jornal O Liberal; O Grito; Gazeta; O Tempo dos Inconfidentes; Jornal do Povo; Jornal Acei; Jornal Voz Ativa (Ouro Preto).
- Três emissoras de rádio: Rádio Cidade; Rádio Gerais; Rede Gerais (AM).
- Dois carros de som: Tape Som; Renato.

A prefeitura de Itabirito permite a divulgação de todos os atos de gestão pública através do Órgão Oficial de Município, no qual, através da transparência, pode-se analisar as contas públicas e os convênios firmados, dentre outros serviços.

Através destes meios de comunicação, foi possível realizar a divulgação e informar a população a respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como a ocorrência das Reuniões Setoriais. Este trabalho de divulgação foi de grande importância no Plano de Mobilização Social, obtendo-se um resultado muito positivo em Itabirito.

No Plano de Mobilização Social de Itabirito, aprovado pelo grupo de trabalho do município, definiu-se pela organização de reuniões setoriais que envolvessem os bairros urbanos (quatro) e as comunidades rurais (quatro), para que a mobilização social atingisse todo o território.

Durante o processo de participação da sociedade, foi incluída a realização de duas audiências públicas, a primeira prevista após a entrega e aprovação do diagnóstico dos serviços de saneamento e a segunda no final do plano, podendo ter um caráter de conferência.

A fase de divulgação das datas, locais e horários das Reuniões Setoriais foi realizada pelos seguintes meios:

- Spot em rádios populares;
- Motossom;
- Panfletagem/Convite/Folder;
- Cartazes (nos principais pontos comerciais e institucionais próximos ao local de realização da reunião setorial, em bairros urbanos e comunidades rurais);
- Faixas (fixadas em vários pontos da cidade, na área urbana).

Pode-se considerar que o Plano de Mobilização Social foi realizado com sucesso, atraindo 170 munícipes dos bairros urbanos e das localidades rurais. Com a participação efetiva da população nas reuniões setoriais, foram expressas as principais deficiências e potencialidades ligadas ao saneamento básico, além de serem elabora-

das propostas para minimizar os problemas locais, apresentadas de forma escrita e sistematizada, conforme o item 10 do presente relatório.

3.4.7. Economia do Município de Itabirito

A economia de Itabirito, situado no quadrilátero ferrífero de Minas Gerais, gira em torno da mineração, da siderurgia e do comércio, sendo que as duas últimas dependem invariavelmente da atividade mineradora desenvolvida no município. Grandes mineradoras, como a Vale S.A. e a Gerdau Açominas S.A., e empresas como a VDL Siderurgia e a Delphi *Automotive Systems* do Brasil, entre outras, atuam na região gerando emprego e renda.

Outras indústrias estão se instalando no município, como a anglo-australiana BHP Billiton, mineradora que está investido em um complexo minerador em Itabirito e Ouro Preto, incluindo lavra e planta de beneficiamento de minério de ferro, gerando mais de mil empregos diretos, e a indústria de bebidas Coca-Cola Femsa, que está em fase inicial das obras de terraplenagem de uma área de 300.000 m², localizada no Distrito Industrial da BR-040 (Figura 4), nas coordenadas 20° 14' 08,4" S e 43° 58' 03,1" W. Depois de pronta, a indústria da Coca-Cola terá um consumo inicial de água de 110 l/s e final de operação na ordem de 220 l/s.



Figura 4. Obras da empresa Coca-Cola Femsa em Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Para atender essa demanda, o SAAE – Itabirito já está providenciando a perfuração de cinco poços (Figura 5) com mais de 200 metros de profundidade, estimando uma capacidade de produção de 100 m³ de água por hora, ou seja, em torno de 28 l/s cada.

Estes poços, perfurados para captação de água do Aquífero Cauê, atenderão a demanda inicial da empresa e também o consumo dos três loteamentos que já estão sendo instalados na mesma região, como o bairro Balneário Água Limpa, com 2.669 lotes residenciais, comerciais e industriais.



Figura 5. Poço Profundo Perfurado nas Proximidades da Empresa Coca-Cola Femsa em Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Para a segunda fase da demanda exigida pela empresa de bebidas, o SAAE tem intenção de construir uma estação de tratamento (ETA) com captação de água de rebaixamento da lavra da mina da Gerdau, com capacidade de produção de aproximadamente 130 l/s. Dessa forma, a Coca-Cola espera produzir 47% a mais em comparação com a capacidade da fábrica localizada em Belo Horizonte.

Como foi abordado, a economia do município é baseada principalmente na extração de minério e nas indústrias de produtos relacionados. Pode-se visualizar na Figura 6 a capacidade de produção do município por tipo de minério extraído e sua localização.

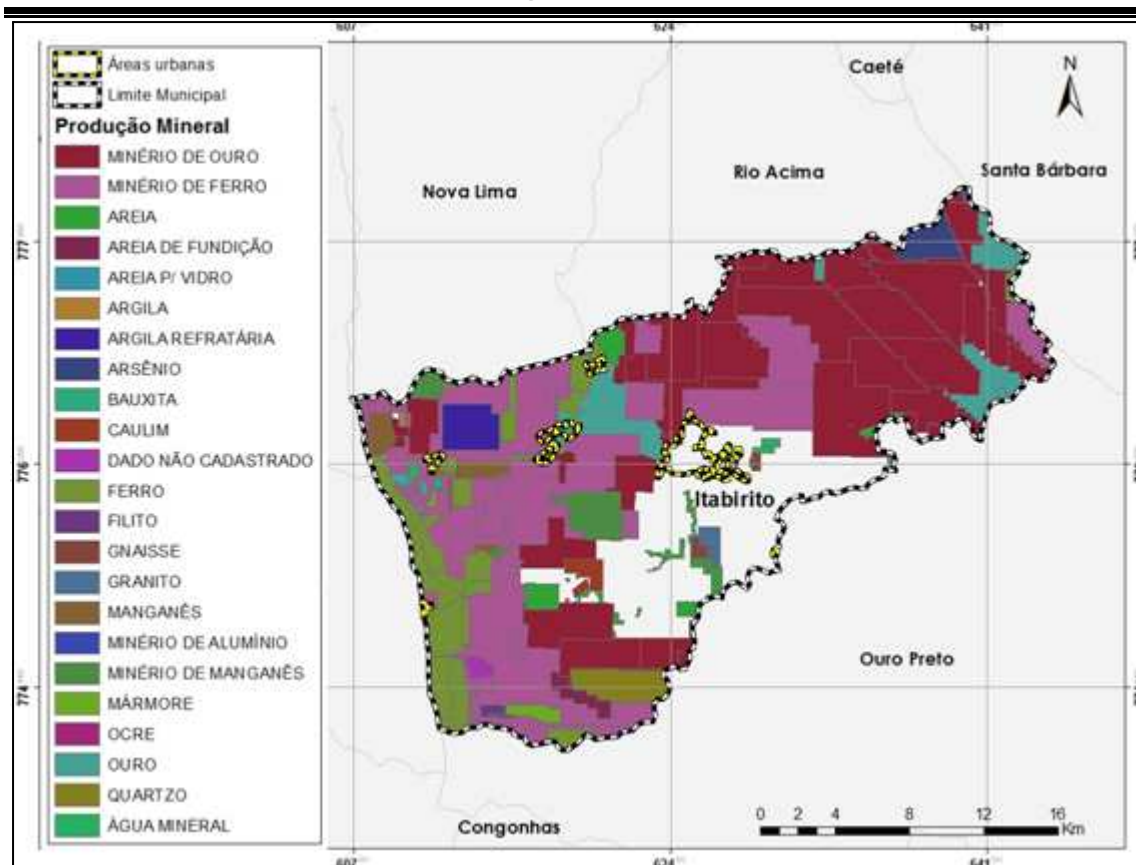


Figura 6. Produção Mineral do Município de Itabirito por tipo de Minério

Fonte: IBGE; SEMAD/MG (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Entre 2005 e 2009, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município cresceu 27,37%, passando de 783,6 milhões de reais para 998,1 milhões de reais. Em 2010, a estrutura econômica municipal demonstrava participação expressiva do setor de Indústria, respondendo por 48,8% do PIB municipal.

Cabe destacar o setor secundário industrial, cuja participação no PIB era de 48,8% em 2009 contra 61,1% em 2005, no mesmo sentido do que foi verificado no Estado, em que a participação industrial decresceu de 61,1% em 2005 para 26,4% em 2009. O Gráfico 7 mostra a distribuição do PIB por setor no município.

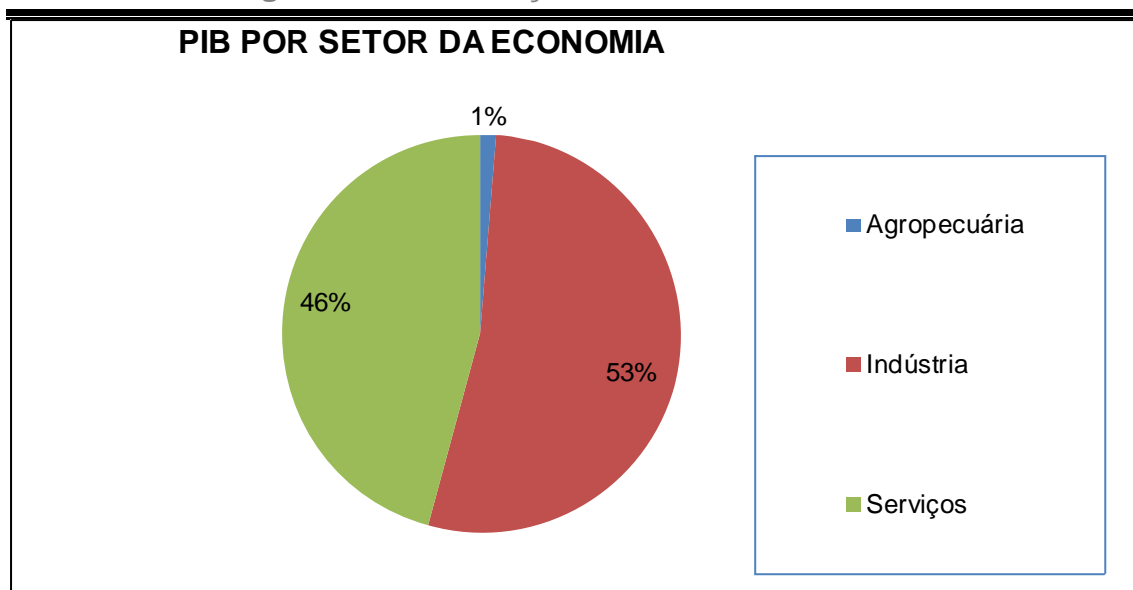


Gráfico 7. Produto Interno Bruto (Valor Adicionado) por Setor da Economia

Fonte: IBGE (2009)

Mesmo com uma parcela menos significativa, a agropecuária também contribui com a economia local. De acordo com o Censo realizado pelo IBGE no ano de 2010, a bovinocultura destaca-se dentro da pecuária, que também engloba em suas atividades a suinocultura, a avicultura e a apicultura. Menos expressivo, o setor agrícola incorpora em suas atividades, a produção de laranja, tangerina, banana e limão.

3.4.8. Saúde Pública

Segundo o IBGE, o município contava em 2009 com 20 estabelecimentos públicos de saúde e 16 privados. Já o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde, e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil fornecem os indicadores de saúde que são apresentados na Tabela 12 a seguir:

Esperança de vida ao nascer (2000)*	Natalidade (2008)**	Mortalidade infantil (x/1.000) (2010)**	Morbidade (2011)**	Fecundidade (2000)*
70,36	15,8	8	1.729	2,41

Tabela 12. Indicadores de Saúde do Município de Itabirito

*Fonte: PNUD (2000)

**Fonte: DATASUS - é a taxa de portadores de determinada doença em relação à população total estudada, em determinado local e em determinado momento

3.4.9. Áreas de Proteção Ambiental e de Preservação Permanente

Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), no município de Itabirito existem três tipos de Unidades de (Figura 7):

1. Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte – APA SUL CMBH.
2. Estação Ecológica do Arêdes.
3. Monumento Natural Estadual Serra da Moeda.

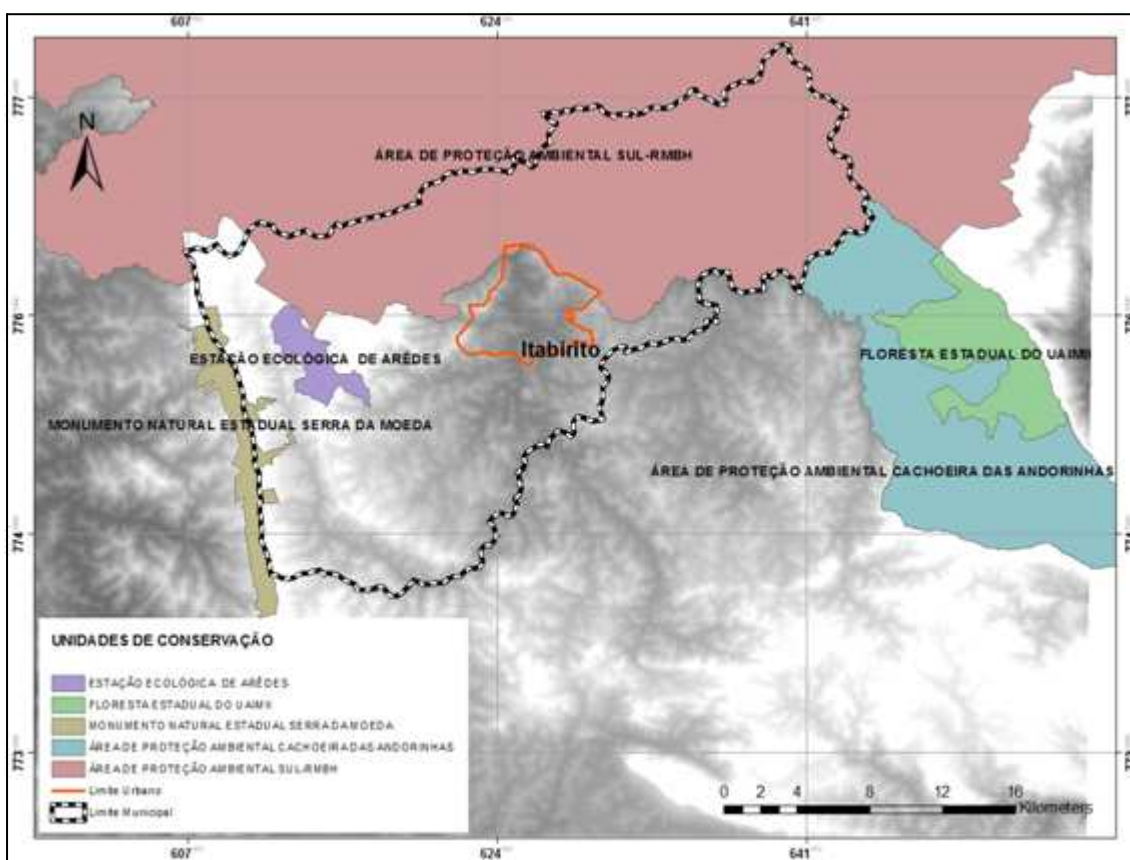


Figura 7. Unidades de Conservação de Itabirito

Fonte: MMA (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte - APA SUL RMBH, criada pelo Decreto nº 35.624, de 8 de junho de 1994 e constitui em parte ou na totalidade do território, os municípios de Belo Horizonte, Ibitaré, Brumadinho, Nova Lima, Caeté, Itabirito, Raposos, Rio Acima e Santa Barbara. Na década seguinte foi instituída a Lei Estadual nº 13.960, de 26 de julho de 2001, que inseriu na

área de proteção ambiental, além dos municípios citados, parte das áreas ou a totalidades dos municípios de Barão de Cocais, Catas Altas, Mário Campos e Sarzedo.

Na APA SUL RMBH estão presentes duas grandes bacias hidrográficas, a do Rio São Francisco e a do Rio Doce, que respondem pelo abastecimento de aproximadamente 70% (IEF – 2012) da população de Belo Horizonte e 50% da população de sua região metropolitana e possui uma das maiores extensões de cobertura vegetal nativa contínua do Estado abrangendo regiões conhecidas como Caraça e Gandarela. A criação desta APA tem importância para o município de Itabirito pois ele tem grande parte de sua captação de maneira superficial e tem nascentes de rios que fazem parte da bacia do São Francisco em seu território, portanto esta unidade propicia a conservação e manutenção dos mesmos.

A Estação Ecológica do Arêdes foi criada pelo governo do Estado de Minas Gerais através do Decreto nº 45.397, de 14 de junho de 2010, com área total de 1.157,8556 ha e perímetro de 22.523,29 m e foi declarada de utilidade pública e de interesse social, para desapropriação de pleno domínio, mediante acordo ou de forma judicial. A Estação Ecológica tem importância relevante para a preservação da biodiversidade, conservação do patrimônio cultural da cidade e com grande potencial arqueológico.

A criação do Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda foi resultado de um acordo judicial inédito no Brasil. firmado em 2009, com o Ministério Público de Minas Gerais - MPMG, o Estado de Minas Gerais e a empresa Gerdau Açominas S.A., pondo fim à Ação Civil Pública que suspendeu as atividades minerárias na região conhecida como Várzea do Lopes, em Itabirito, onde foi criada a unidade de conservação denominada Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda com os seguintes objetivos:

- O patrimônio espeleológico.
- A conectividade biológica e hidrológica.
- A proteção das nascentes e ressurgências.
- A conformação de um corredor ecológico entre o Monumento Natural da Serra da Moeda e Estação Ecológica de Arêdes.

Com a formação dessas unidade de conservação o município está apto ao recebimento de verba através do Imposto Sobre Circulação e Mercadorias e Serviços - ICMS Ecológico e assim ter mais um subsídio para a preservação e conservação do meio ambiente.

Existem outras áreas onde o município pode criar outras unidades de conservação como por exemplo as nascentes dos mananciais de água que servem para abastecimento público e assim ter um rendimento maior em relação ao ICMS Ecológico além de conserva-las.

3.4.10. Identificação das Possíveis Áreas de Cooperação entre Municípios Limítrofes

O município de Itabirito faz divisa com outros seis municípios da região, sendo eles: Rio Acima, Nova Lima, Santa Bárbara, Brumadinho, Moeda e Ouro Preto. Todos integram a mesorregião metropolitana de Belo Horizonte (IBGE, 2010).

Itabirito, juntamente com Ouro Preto, Mariana e Diogo de Vasconcelos, faz parte da microrregião de Ouro Preto (IBGE), na qual somente Itabirito e Ouro Preto são limítrofes. Em compensação, eles estão ligados juridicamente através de um consórcio público municipal denominado Consórcio de Desenvolvimento da Região dos Inconfidentes (CODERI), entidade criada para que os municípios consorciados tenham condições legais de praticar atividades correlacionadas.

Identificada esta condição, foram avaliadas as condicionantes, deficiências e potencialidades de cada município que faz parte do CODERI. Foram encontradas algumas possibilidades de cooperação e, dentre elas, a que mais tem chance de sucesso diz respeito à destinação final dos resíduos sólidos. Observou-se que Itabirito tem expertise na coleta e no destino final de resíduos sólidos e com isso tem grandes possibilidades de criar, juntamente com os outros municípios, um aterro sanitário consorciado para atendê-los.

O destino final de resíduos sólidos é o eixo do saneamento que mais tem exemplos de consórcios entre municípios funcionando no Brasil. Para o eixo água e esgotamento sanitário, existem dificuldades de execução, como a distância entre os centros urbanos, que encarece o serviço, e manancial de captação distante do centro de consumo, entre outros problemas que dificultam a cooperação entre os municípios que fazem parte do CODERI.

A possibilidade de cooperação para o eixo drenagem só existe quando duas cidades estejam localizadas em uma mesma área geográfica e divididas por um curso hídrico ou uma rua, que não é o caso dos municípios referidos.

Existe a possibilidade de empresas de coleta de resíduos da construção civil de um município atuarem em outro, dependendo das políticas adotadas entre eles. Convênios podem ser feitos utilizando o consórcio público.

3.4.11. Análise Geral da Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

De maneira geral, as condições de sustentabilidade econômico-financeira dos órgãos públicos, que prestam os serviços que envolvam o saneamento básico, são elementos de extrema importância para caracterizar sua viabilização e sustentação, além de servirem para avaliação do cumprimento de seus objetivos.

Os serviços que abrangem o saneamento básico geram custos que são repassados para a sociedade e estas atividades são públicas e essenciais para os cidadãos. Sendo assim, a disposição e acesso a esses serviços devem ser garantidos, inclusive para os usuários que não tenham condições financeiras para arcar integralmente com os custos provenientes da utilização dos serviços.

Desta forma, é imprescindível que tanto a autarquia quanto os órgãos municipais, responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento em Itabirito, busquem medidas de planejamento visando garantir sua sustentabilidade econômica.

A Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece a política federal de saneamento básico, determina que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

Em Itabirito, o SAAE realiza a cobrança pelo tratamento e distribuição de água, bem como pela coleta e destinação final de efluentes no município. A cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos no município é feita pela prefeitura municipal através do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU.

A cobrança pela realização do serviço, para o município, se apresenta como a fonte primária mais adequada e racional para o financiamento dos serviços públicos, que deve ser construída visando assegurar a sustentabilidade econômica na prestação dos serviços de saneamento básico em Itabirito.

Esta cobrança se faz de extrema importância para as condições econômicas da autarquia e da prefeitura municipal, pois a mesma é determinada visando garantir a remuneração pela oferta dos serviços, a inibição do consumo supérfluo dos usuários, a extinção do desperdício dos recursos ambientais nos processos, a definição de tarifas adequadas à capacidade de pagamento dos consumidores, dentre outros fatores, que fazem com que a tarifação seja indispensável para as questões financeiras dos órgãos públicos, e também ambientais e sociais.

A Tabela 13 demonstra as despesas da prefeitura municipal de Itabirito com o setor de saneamento. Percebe-se que os valores de investimentos vêm variando ao

longo dos anos, sendo que o maior valor aplicado no setor, entre o período de 2008 a 2012, foi para o ano de 2012, alcançando o montante de R\$ 8.801.281,44.

Estas despesas estão relacionadas com os serviços de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, cuja responsabilidade é da prefeitura municipal. Para a coleta e destinação final dos resíduos e limpeza urbana, as receitas são provenientes da cobrança da taxa destes serviços no IPTU, porém não são autossustentáveis em sua totalidade, dependendo de recursos provenientes de outras fontes. No município, o serviço de drenagem urbana, por sua vez, depende integralmente de investimentos do setor público.

Ano	Despesas com o setor de saneamento (R\$)
2008	7.056.138,09
2009	5.541.444,49
2010	6.083.351,29
2011	6.038.741,49
2012	8.801.281,44

Tabela 13. Despesas da Prefeitura Municipal de Itabirito com o Setor de Saneamento
Fonte: Prefeitura Municipal de Itabirito (2013)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

As receitas e despesas da autarquia municipal, responsável pela execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, podem ser visualizadas na Tabela 14. Através da análise desta tabela observa-se a autossuficiência do SAAE na prestação dos serviços, pois a autarquia vem apresentando superávit financeiro desde o ano de 2010, dentro do período analisado, variando de R\$ 334.486,54 a R\$ 1.331.184,83, nos últimos três anos.

Estes números positivos demonstram que existe sustentabilidade econômica na realização dos serviços de saneamento prestados pelo SAAE em Itabirito, pois além do superávit financeiro a autarquia possui os bens patrimoniais que aumentam a estabilidade financeira da mesma.

Ano	Receitas (R\$)	Despesas (R\$)	Déficit (R\$)	Superávit (R\$)
2010	6.417.837,83	6.083.351,29	0	334.486,54
2011	7.369.926,32	6.038.741,49	0	1.331.184,83
2012	8.382.697,73	7.899.514,05	0	483.183,68

Tabela 14. Receitas e Despesas do SAAE Itabirito

Fonte: SAAE (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Uma análise geral da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento prestados em Itabirito demonstra que o SAAE possui autossuficiência na realização de

suas atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os subsídios e recursos provenientes das diversas esferas de governo são aplicados na ampliação dos sistemas e melhorias no atendimento, com foco na universalização do acesso aos serviços de saneamento.

3.4.12. Perspectiva dos Técnicos e da Sociedade dos Serviços Públicos de Saneamento

Os serviços de saneamento estão hoje divididos em parte pela secretaria de obras da prefeitura municipal e parte pelo SAAE, com formas e aporte de recursos diferenciados pois os serviços tem diferentes tipos de arrecadação. O serviço de água é cobrado através de uma tarifa mês a mês em relação a quantidade de água consumida pelo usuário, esta tarifa é possível quantificá-la pois existe instrumento (hidrômetro) capaz de medir o volume gasto pelo contribuinte. O serviço de esgotamento sanitário também é cobrado na própria conta de água através de um percentual de retorno da água utilizada para a rede coletora que é estimado pela autarquia.

O serviço de coleta e destino final de resíduos sólidos é subsidiado por uma parte da cobrança do IPTU, geralmente este valor não cobre os custos operacionais e de pessoal fazendo com que a prefeitura municipal tenha que alocar recursos de outras fontes. Já o serviço de drenagem e manejo das águas não existe forma de cobrança fazendo com que 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.

O SAAE atende somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Itabirito mas tem a possibilidade da autarquia de assumir todos os serviços no espaço de tempo de curto prazo para o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais e de médio prazo para coleta e destino final de resíduos sólidos. Isto é possível se existir uma forma de repasse e atualização dos valores arrecadados pela prefeitura para os resíduos sólidos e criação de uma taxa para os serviços de drenagem, desafiando assim estas responsabilidades do executivo municipal.

Existe uma tendência natural para esse fato das autarquias municipais e as concessionárias assumirem os quatro eixos do saneamento, pois estão relacionados diretamente com a saúde pública dos municípios, é importante que a prestação destes serviços esteja com um só ente para uma melhor administração e manutenção.

Com relação a percepção da sociedade está caracterizado no item 10 deste documento.

3.4.13. Mobilidade urbana

Existem problemas de mobilidade urbana no município de Itabirito. Parte dos problemas advêm da união entre a topografia acidentada com a idade avançada das estruturas de mobilidade, como ruas e calçadas. Também praticamente inexistem estruturas que facilitem a mobilidade de pessoas com algum tipo de deficiência, como os pavimentos táteis para deficientes visuais e rampas para deficientes físicos. A falta de recursos financeiros é o grande entrave para a evolução da mobilidade urbana, não só no município mas como em todo o país.

3.4.14. Gestão de Recursos Hídricos e Conservação Ambiental

A gestão dos recursos hídricos está intimamente ligada à conservação ambiental. Visa à conservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, a fim de promover a proteção da população no que diz respeito às doenças de veiculação hídrica e falta de água potável. Uma correta gestão dos recursos hídricos também deve englobar a manutenção da biodiversidade da flora e fauna próximas aos cursos d'água, consequentemente melhorando a conservação ambiental em todas as bacias hidrográficas contempladas. O Plano Diretor do município de Itabirito prevê a criação de um programa municipal de recursos hídricos. Em sua seção II do artigo 20, parágrafo sexto, dita:

§ 6º. - O Poder Executivo, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, em parceria com Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Melhoria do Ambiente, deverá, no âmbito de sua Política Municipal de Meio Ambiente, no prazo máximo de 12 (doze) meses após a aprovação do Plano Diretor, estruturar e iniciar a implantação de um programa municipal de gestão dos recursos hídricos, estabelecendo metas, estratégias, indicadores de desempenho e prazos para a realização das ações ali inscritas.

No entanto, até o presente momento, o programa municipal de gestão dos recursos hídricos não foi institucionalizado pelo município, em contrapartida existem organismos de bacias hidrográficas institucionalizados que estão fazendo estudos e planejamento para que a conservação dos recursos hídricos estejam implantado nas regiões de atuação.

O organismo que atua na bacia do rio das Velhas é o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, o qual prioriza suas atividades de gestão e gerenciamento na efetivação do Plano de Bacia em conjunto com as Políticas Nacionais e Estaduais de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Meio Ambiente sempre

propiciando a ampla participação das comunidades pertencentes às bacias de referência.

3.4.15. Identificação dos Programas e Projetos de Interesse de Saneamento Básico

Atualmente, o SAAE de Itabirito promove dois trabalhos socioambientais no município, denominados Fiscal da Água e Projeto Separação.

A autarquia, juntamente com a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Educação de Itabirito, são responsáveis pela execução do projeto Fiscal da Água. O público alvo do trabalho são alunos do 3º, 4º e 5º anos das escolas municipais da zona rural do município.

A justificativa da execução do projeto está baseada na necessidade de orientar as crianças no conhecimento, respeito e preservação da água como recurso natural, de modo a utilizá-la de maneira racional.

Os objetivos do projeto Fiscal da Água estão ligados às temáticas de educação ambiental e conscientização da importância no uso sustentável dos recursos naturais, conforme listados abaixo:

- Conscientizar a população sobre a importância da água;
- Conscientizar a comunidade escolar para a escassez de água no planeta;
- Apresentar as formas de uso racional da água;
- Sensibilizar o público infantil sobre os cuidados com a água, tornando-os fiscais;
- Entender a forma de cobrança dos serviços prestados pelo SAAE;
- Despertar a conscientização a respeito da água e da importância da sua preservação, como também a preservação dos rios.

O Projeto Separação foi criado pelo SAAE visando promover a conscientização ambiental dos servidores da autarquia acerca da utilização racional dos recursos naturais. A justificativa da execução do trabalho se deu devido à necessidade da promoção da educação ambiental dentro da instituição, levando os funcionários a separarem corretamente os resíduos gerados, minimizando os impactos gerados pela autarquia.

Este projeto pretendeu inicialmente ser implantado no SAAE e posteriormente ampliado, visando atingir também as escolas públicas e outros estabelecimentos no município de Itabirito. Os objetivos determinados pelo trabalho foram:

- Minimizar os impactos ambientais gerados pelo SAAE durante a jornada de trabalho;

- Realizar a gestão ambiental dos resíduos no SAAE;
- Conscientizar os funcionários do SAAE sobre a importância da separação dos resíduos e incentivar a separação;
- Implantar a coleta seletiva no SAAE utilizando os recipientes próprios para cada tipo de resíduo e promovendo a destinação adequada deste material separado;
- Promover o uso racional dos recursos, combatendo o desperdício e reduzindo o volume de resíduos gerado;
- Implantar no SAAE um programa continuado de educação socioambiental para a formação e capacitação do servidor público por meio de palestras, reuniões e exposições;
- Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição;
- Mudar a visão de resíduos dos funcionários do SAAE, com mudança no comportamento.

Conforme dispõe o Plano Diretor de Itabirito, instituído através da Lei nº 2.466 de 14 de dezembro de 2005, em seu artigo 60, Parágrafo único, a política de saneamento do município deverá compreender programas que tratem de:

- I- Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário;
- II- Drenagem;
- III- Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.

O plano diretor municipal no seu artigo 73 estabelece as seguintes diretrizes para o Programa de Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos do município:

- Modernização e ampliação do sistema de coleta de lixo, com reorganização espacial das bases do serviço e racionalização dos roteiros de coleta.
- Avaliação da viabilidade e planejamento da implantação progressiva do sistema de coleta seletiva.
- Eliminação dos efeitos negativos provenientes da inadequação dos sistemas de coleta e disposição final dos resíduos coletados.
- Estabelecimento de parcerias estratégicas na área socioambiental, tais como os consórcios públicos intermunicipais para a gestão integrada dos resíduos sólidos.

As atividades relativas à coleta seletiva em Itabirito tiveram início em 2002, através da organização da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito

(ASCITO). Com a implantação do Programa de Coleta Seletiva no município, em 2005, o setor de coleta seletiva conseguiu atingir melhorias na coleta e triagem dos resíduos.

O principal objetivo deste programa é atingir a coleta e destinação de resíduos recicláveis em 100% do município até o final do ano de 2014. Além de colaborar com a destinação adequada dos resíduos, a organização da associação colabora com a inserção dos catadores informais no mercado, obtendo melhores condições de trabalho.

O município de Itabirito conta também com um programa de recuperação de voçorocas, através da utilização dos resíduos da poda, capina, roçagem e construção civil, por meio da prefeitura municipal e empresas particulares.

Neste sentido, pode-se citar ainda o projeto elaborado pelo SAAE que objetiva o cadastramento das redes de água e esgoto do município. A autarquia contratou uma empresa especializada em serviços de engenharia para implantação de uma ferramenta computacional que viabilizará o cadastro da rede de distribuição de água e rede coletora de esgotos em Itabirito.

O objetivo deste projeto é melhorar o tempo de atendimento das equipes de manutenção, operação e ligação das redes de coleta de efluentes e distribuição de água tratada no município. Com isso, o SAAE prevê o aumento da eficiência no atendimento da população de Itabirito.

3.4.16. Plano Plurianual – Ações e Investimentos Previstos

O Plano Plurianual, conforme estabelecido no art. 165 da Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelo Decreto nº 2.829, de 29 de outubro de 1998, em seu § 1º, dispõe que o Plano deve estabelecer diretrizes, objetivos e metas da administração pública para um período de quatro anos, organizando as ações do governo em programas que resultem em bens e serviços para a população.

O Plano é aprovado por lei quadrienal (instrumento de médio prazo) com vigência a partir do segundo ano de gestão até o primeiro ano da gestão posterior. Suas diretrizes apresentam critérios de ação e decisão orientadora aos gestores públicos; os objetivos estipulam os resultados a serem alcançados; as metas são expressas em números; e a definição de programas delimita o conjunto de ações para se atingir a meta prevista.

Assim, através do acompanhamento e avaliação do PPA é possível verificar a execução ou não dos resultados previstos no planejamento e verificar possíveis necessidades de revisão dos objetivos definidos anteriormente.

Em Itabirito, o Plano Plurianual, estabelecido pela Lei Municipal nº 2.750 de 14 de dezembro de 2009, dispõe sobre as diretrizes, objetivos, metas e programas municipais para o período de 2010 a 2013. Atualmente, o PPA para o próximo quadriênio está em fase final de elaboração para posterior avaliação e aprovação dos vereadores do município de Itabirito.

Conforme o art. 1º da Lei Municipal nº 2.750/2009, em seu parágrafo único - Integram o PPA:

Anexo I – Composição da Receita Estimada;

Anexo II – Classificação dos programas por Diretrizes;

Anexo III – Ações Integrantes do Programa Executivo Municipal;

Anexo IV – Ações Integrantes do Programa SAAE;

Anexo V – Ações Integrantes do Programa Legislativo Municipal;

Anexo VI – Resumo por Programa.

Em conformidade com o Anexo I do PPA de Itabirito, disponibilizado pela secretaria municipal responsável, a Secretaria da Fazenda, as principais receitas relacionadas à administração pública do saneamento básico estão elencadas conforme Tabela 15.

Descrição	2010 (R\$)	2011 (R\$)	2012 (R\$)	2013 (R\$)
Taxa. Controle e Fisc. Ambiental	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Taxa de Limpeza Pública e Coleta de Lixo	536.000,00	550.000,00	590.000,00	620.000,00
Taxa de Conservação de Vias Públicas	175.000,00	180.000,00	190.000,00	200.000,00
Outras taxas p/ Prestação de Serviços	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Arrendamentos Aterro Sanitário	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Serviço de Cemitério	85.000,00	88.000,00	92.000,00	95.000,00
Rec. Div. Ativa Cemitério	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL	808.010,00	830.011,00	884.012,00	927.013,00

Tabela 15. Composição da Renda Estimada – Serviços de Saneamento de Itabirito

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

De forma geral, pode-se observar que há um acréscimo evolutivo no total de investimento estimado para cada ano avaliado, obtendo-se entre os anos de 2010 e 2011 um acréscimo de aproximadamente 3%; entre os anos de 2011 e 2012, um acréscimo aproximado de 6%; e entre os anos de 2012 e 2013 acréscimo aproximado de 5%, demonstrando assim que não houve um investimento considerável em relação aos serviços descritos na Tabela 15.

Para melhor visualização e entendimento, o Gráfico 8 apresenta a evolução de previsão de investimento no PPA 2010/2013 de Itabirito em relação aos serviços de saneamento e em conformidade com o Anexo I do PPA.

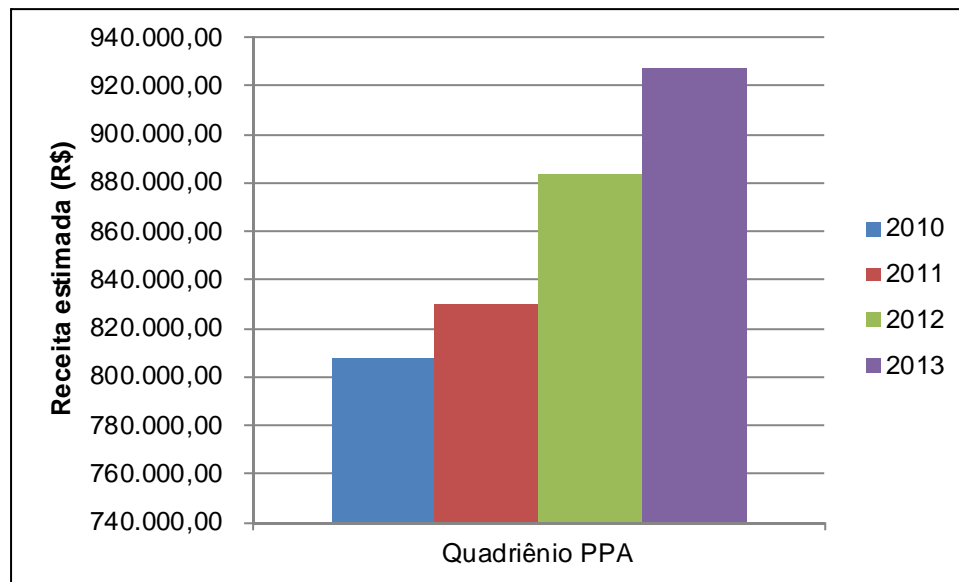


Gráfico 8. Evolução de Investimentos PPA Prefeitura Municipal de Itabirito – Setor Saneamento

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Acompanhando o crescimento populacional, há um conseqüente aumento da demanda de serviços de saneamento básico em Itabirito. Portanto, deve ser previsto para o próximo PPA um gradativo aumento nos investimentos relacionados ao saneamento básico.

Conforme previsto no Anexo III do PPA 2010/2013 de Itabirito, algumas ações integrantes do programa foram previstas no Programa do Executivo Municipal em relação ao saneamento básico. Dentre as principais, temos o Programa de Implementação, Fomento e Manutenção de Obras e Serviços, em que foi observada a seguinte previsão, representada no Gráfico 9.

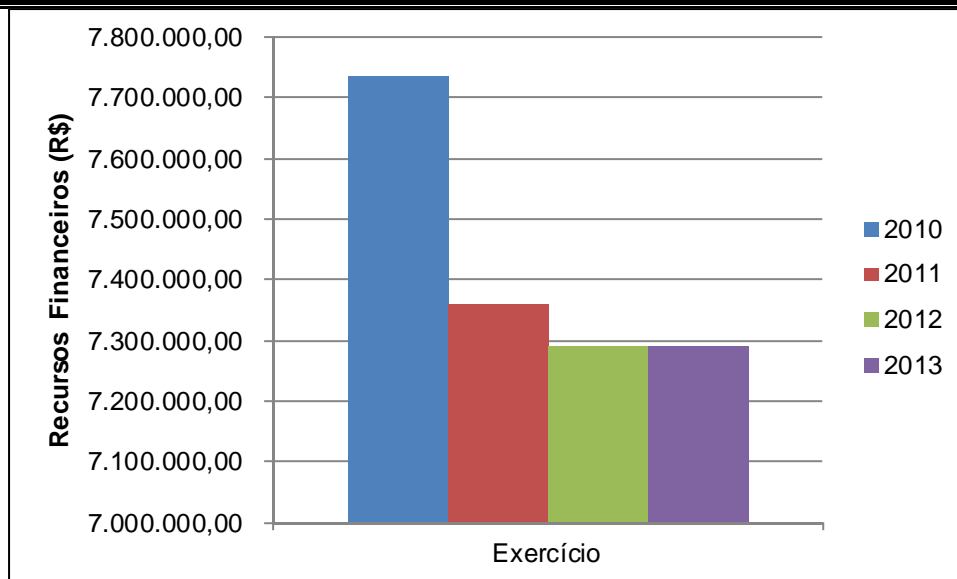


Gráfico 9. Previsão de Investimentos da Prefeitura Municipal de Itabirito ao Programa de Implementação, Fomento e Manutenção de Obras e Serviços

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

No ano de 2010 foi prevista a maior quantia de investimento dentre os anos avaliados, com um valor de R\$ 7.736.000,00; seguido de 2011, com um decréscimo de quase 5% (R\$ 7.361.000,00); e de 2012 e 2013, com valores iguais de investimento (R\$ 7.291.000,00), também em decréscimo, comparado com 2011, de quase 1% na previsão de investimentos.

Analisando as ações previstas para este programa, considera-se que o montante de investimentos deverá ser reavaliado para o próximo quadriênio, visto que, dentre os componentes do saneamento, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais são os componentes que se encontram com mais dificuldades – conforme análise da previsão de investimentos recebeu a menor quantia. Portanto, reavaliando as prioridades do município em relação ao saneamento básico, deverá ser dada uma atenção maior à drenagem urbana para que Itabirito consiga sanar a questão das enchentes e das inundações, problemas que mais afligem a população.

Dentre as principais obras previstas para o quadriênio 2010-2013, foi projetada a quantia de R\$ 1.400.000,00 para a manutenção dos serviços de limpeza pública em cada ano. Considerando o reajuste do salário dos servidores públicos, maior número de ruas com pavimentação, aumento do número de habitantes e conseqüente aumento da demanda dos serviços a cada ano, é desejável que a evolução dos investimen-

tos acompanhe este crescimento e também apresente um gradativo aumento de valores, proporcional ao crescimento.

Em relação à ampliação e à manutenção de redes pluviais, juntamente com a canalização de córregos, foi previsto o investimento de R\$ 265.000,00 em 2010 e de R\$ 250.000,00 nos anos de 2011 a 2013. Essas quantias investidas foram insuficientes para resolver o problema, como foi possível notar através de pesquisa de campo e depoimentos da população. Esta consideração é comprovada através das recorrentes enchentes e inundações ocorridas em Itabirito durante estes anos.

Também foram consideradas as ações integrantes do Programa de Gestão, Conservação e Preservação Ambiental em Itabirito, para as quais foi considerada a seguinte previsão, conforme Gráfico 10.

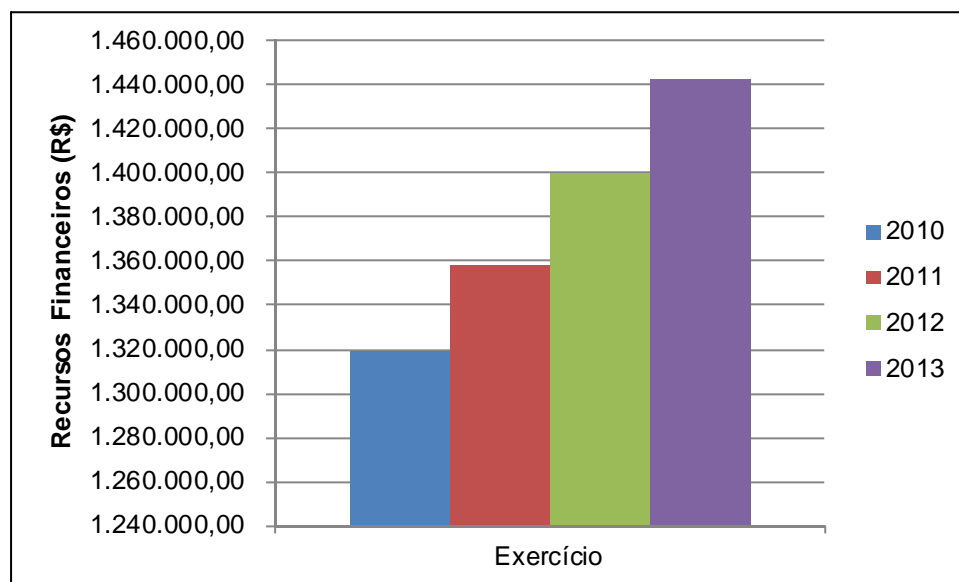


Gráfico 10. Previsão de Investimentos da Prefeitura Municipal de Itabirito ao Programa de Gestão, Conservação e Preservação Ambiental

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Os investimentos previstos para o Programa de Gestão, Conservação e Preservação Ambiental apresentaram uma evolução, obtendo um acréscimo aproximado de 3% a cada ano.

Dentre os investimentos, destacam-se a previsão de R\$ 8.500,00 anuais para a expansão da estrutura física do galpão da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito (ASCITO) e a quantia de R\$ 154.000,00 anuais para investir na expansão da coleta seletiva em novos bairros.

A necessidade de ampliação da estrutura física do galpão da ASCITO continua, pois, conforme visita técnica, constatou-se o acúmulo de resíduos fora desta estrutura, prejudicando a qualidade do material ao ser comercializado, assim conclui-se que os investimentos neste setor devem prosseguir. Avaliando a expansão de coleta seletiva nos bairros, considera-se que neste período houve um real aumento da coleta, porém ainda não atingiu 100% desse serviço. A continuidade destes investimentos faz-se necessária para o quadriênio 2013-2016 no intuito de atingir a universalização.

Destaca-se também que foram previstos investimentos em manutenção e ampliação do aterro sanitário municipal, totalizando R\$ 426.000,00 em cada um dos anos estabelecidos. Os investimentos para manutenção do aterro devem ser constantes, porém os investimentos para sua ampliação devem ter uma atenção especial durante a elaboração do PPA da gestão atual. A vida útil do aterro vai até 2016, necessitando então de um aporte maior de investimentos neste ano para que seja construído um novo local ou então sejam adquiridas novas áreas no entorno, com possibilidade de licenciamento, para expansão do atual aterro.

3.4.16.1. Ações e Investimentos Previstos - SAAE

O Plano Plurianual de Itabirito é consolidado com as projeções de investimentos da autarquia municipal, o SAAE. A Tabela 16 demonstra os valores previstos no PPA 2010/2013 bem como os valores previstos para o próximo PPA, estabelecidos pelo SAAE. Através destas informações, foi possível construir um gráfico onde pode-se visualizar e analisar claramente a evolução da projeção de investimentos (Gráfico 11).

Exercício	Receita Corrente
2010*	6.450.000,00
2011*	6.773.000,00
2012*	7.452.500,00
2013*	8.197.750,00
2014**	23.722.053,00
2015**	30.740.522,00
2016**	43.654.000,00

Tabela 16. Receitas Correntes PPA e Projeção Futura

Fonte: *Secretaria Municipal da Fazenda (2013); **SAAE (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

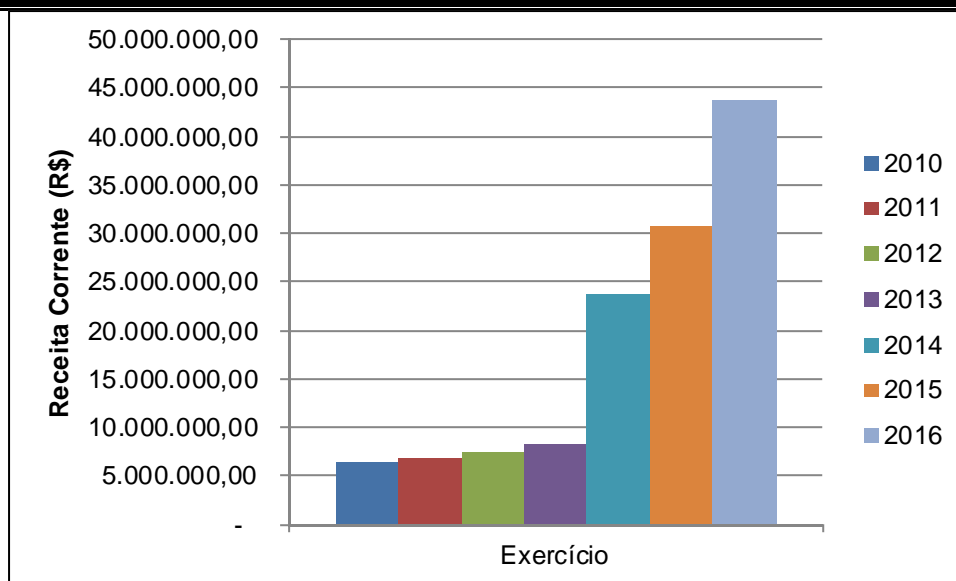


Gráfico 11. Evolução das Receitas Correntes Previstas no PPA 2010/2013 e Previsão de Próximas Receitas Correntes

Obs: Anos de 2010, 2011, 2012 e 2013 Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013); Anos de 2014, 2015 e 2016 Fonte: SAAE (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A evolução de previsão de investimentos nos anos de 2010 e 2011 apresentou um acréscimo de aproximadamente 5%. Nos biênios seguintes (2011/2012 e 2012/2013) foi projetado, para cada um, acréscimo de investimentos de 10%.

A partir das projeções elaboradas pelo SAAE (2014/2015/2016), é possível notar um considerável acréscimo nas previsões de receita entre os anos de 2013 e 2014, um percentual de 189% de aumento, seguido de aproximadamente 30% entre os anos de 2014 e 2015 e de 40% para 2015 e 2016. Isso se deve à previsão de instalação de novas indústrias, inclusive a fábrica da Coca-Cola em 2014, que será a principal responsável pelo aumento da arrecadação e demanda dos serviços de água e esgoto do SAAE.

De acordo com o SAAE, prevê-se uma receita de R\$ 10.357.000,00 em 2014, de R\$ 14.700.000,00 em 2015 e de R\$ 23.490.000,00 em 2016 para os serviços de abastecimento de água. E de R\$ 2.071.500,00 em 2014, de R\$ 2.940.000,00 em 2015 e de R\$ 4.698.000,00 em 2016 para os serviços de coleta e tratamento de esgoto.

A previsão de grandes investimentos nos serviços de abastecimento de água é proposta de acordo com a grande demanda da indústria para suprir suas necessidades durante o processo de produção. Porém, os valores de previsão de investimentos para serviços de esgotamento sanitário serão menores em função de que serão cole-

tados apenas os efluentes domésticos, ou seja, os efluentes industriais gerados no processo produtivo deverão ser tratados pela própria indústria.

A previsão de aumento de arrecadação para 2016 também é maior, pois neste ano está previsto o aumento da produção desta indústria para o dobro de sua capacidade. Portanto, os investimentos devem acompanhar este crescimento produtivo.

Em conformidade com o Anexo IV – Ações Integrantes do Programa SAAE do PPA 2010/2013, foram previstas algumas ações que serão descritas, porém as Ações Integrantes do Programa SAAE de 2014/2016 não foram concretizadas, pois estão em fase de finalização em conjunto com o PPA da gestão atual.

No Programa de Sistema de Abastecimento Urbano de Água foram previstos investimentos que objetivam construir, ampliar, reformar e reaparelhar o sistema, envolvendo manutenção e expansão de redes e de tratamento de água. A projeção de investimentos pode ser analisada no Gráfico 12.

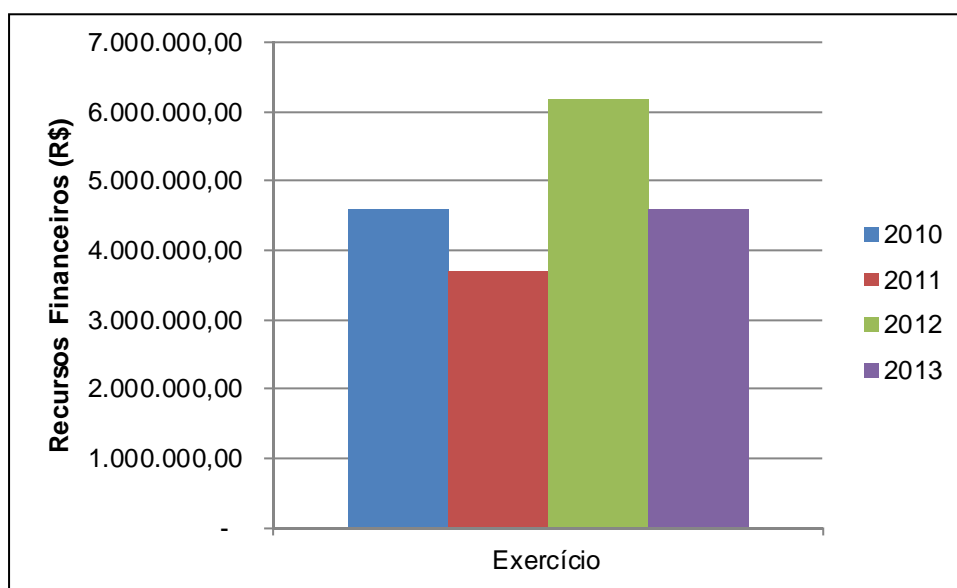


Gráfico 12. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Sistema de Abastecimento de Água Urbano

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

As previsões de investimentos para 2010 e 2013 atingiram valores muito próximos: R\$ 4.590.703,00 e R\$ 4.597.368,00, respectivamente. Em 2011, a previsão foi pouco menor, com o valor de R\$ 3.701.775,00, e em 2012 a previsão foi o maior valor do quadriênio, totalizando R\$ 6.187.992,00, apresentando um aumento de mais de 60% em relação a 2011, que foi previsto para reforma das captações de água e construção de barragem no Córrego Seco.

Para o Programa de Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto, que objetivou ampliar, reformar e reaparelhar o sistema de esgoto, envolvendo manutenção e expansão de redes e construção de estação de tratamento, foi previsto um investimento de R\$ 7.923.467,00 no ano de 2010. Deste montante, foi investido o valor de R\$ 4.773.600,00 na segunda etapa da construção da Estação de Tratamento de Esgoto em Itabirito.

Nos anos seguintes, a média de investimento previsto foi de aproximadamente R\$ 1.000.000,00, decorrente de manutenção e ampliação de rede e tratamento de esgoto (Gráfico 13).

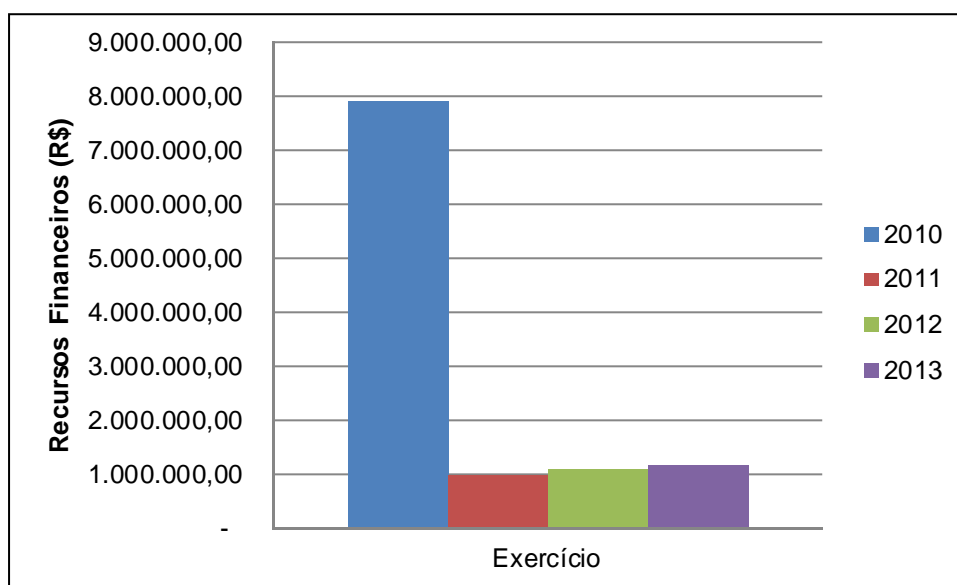


Gráfico 13. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Nas considerações de projeção de investimentos do SAAE, foram incorporados também os serviços de saneamento nos distritos e localidades de Itabirito. No Programa de Saneamento Rural, são apresentadas previsões orçamentárias objetivando ampliar, reformar e reaparelhar o sistema de água, envolvendo manutenção e expansão de redes de água, coleta e tratamento de esgoto. O Gráfico 14 ilustra a evolução da previsão de investimentos do quadriênio 2010-2013.

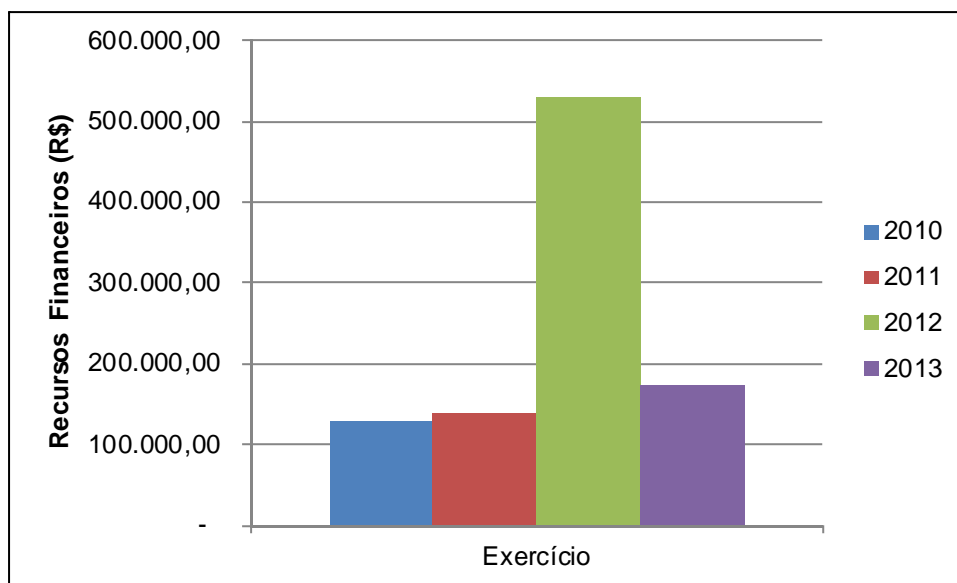


Gráfico 14. Previsão de Investimentos do SAAE ao Programa de Saneamento Rural

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda (2013) - PPA 2010-2013

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Destaca-se entre as ações previstas do Programa de Saneamento Rural, para o ano de 2012, a projeção de investimento para a construção de adutora de recalque do novo poço aos reservatórios de São Gonçalo do Bação (1.800 metros), e construção de redes de distribuição em Acuruí (1.600 metros), São Gonçalo do Monte (700 metros) e Ribeirão do Eixo (600 metros).

3.4.16.2. Conclusão Geral

As previsões de investimentos do PPA 2010/2013 foram, de forma geral, principalmente as relacionadas ao componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ao componente abastecimento de água, ampliação de estrutura e atendimento de coleta seletiva, manutenção e ampliação do aterro sanitário.

As ações previstas para o abastecimento de água também obtiveram respostas tanto na área urbana quanto na área rural, atendendo as expectativas da população principalmente na área urbana. Na área rural, é necessária uma pequena atenção para sanar definitivamente as necessidades deste eixo do saneamento.

A previsão de investimentos para estes componentes do saneamento deve continuar, para que os serviços possam atingir todo o município, levando sempre em con-

sideração o crescimento, o desenvolvimento e a qualidade ambiental de Itabirito e da população.

Ressalva-se a necessidade de reavaliar e intensificar as ações ligadas às principais deficiências e necessidades da população quanto ao saneamento básico, propondo maiores investimentos para as componentes drenagem urbana e manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário. Estes gargalos do saneamento de Itabirito necessitam de uma atenção maior quanto à projeção de investimentos para o próximo quadriênio, a fim de minimizar os efeitos negativos causados à população.

3.5 Caracterização das Áreas de Interesse

Tratando-se de áreas de interesse social, a análise dos aspectos sociais tem enorme importância para a compreensão dos indicadores de saúde pública, já que ambos são extremamente ligados no que compete às políticas públicas de bem-estar da população.

Segundo Buss (2000), a gestão social integrada e a intersetorialidade são dois mecanismos importantes na implementação de políticas operacionais para o desenvolvimento local. A melhoria das condições e da qualidade de vida depende do envolvimento e do compromisso público no sentido de priorizar políticas que foquem o benefício da população.

Entretanto, quando se analisa todo o processo histórico da evolução da qualidade de vida da população, nota-se que isto ocorre quando as políticas interferem não somente na questão da saúde pública, mas num conjunto de ações que vão desde projetos sociais até controle e planejamento da urbanização e de ocupações no meio ambiente.

Dentre as preocupações sobre o ordenamento do território, as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são áreas destinadas à recuperação urbanística, à regularização fundiária e à produção de habitações com interesse social, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviços e comércio de caráter local. As ZEIS têm como objetivo:

- Incorporar a cidade clandestina à cidade legal;
- Reconhecer a diversidade local no processo de desenvolvimento urbano (padronização dos critérios e intervenções);
- Estender o direito à cidade e à cidadania;
- Associar o desenvolvimento urbano à gestão participativa;
- Estimular a produção de Habitação de Interesse Social;

- Estimular a regularização fundiária;
- Estimular a ampliação da oferta de serviços e equipamentos urbanos.

O município de Itabirito experimenta uma urbanização recente, com grande crescimento populacional na área urbana principalmente a partir da década de 1990, concomitante ao crescimento populacional do município de um modo geral. Segundo o Plano Diretor do Município, Itabirito tem sete áreas de interesse social, sendo quatro ao Norte do município e três ao Sul, conforme o mapa da Figura 8.

É neste contexto, acompanhado pelo processo de urbanização desenfreado, que a favelização nas cidades brasileiras tornaram-se inevitáveis, já que o êxodo rural causou a exclusão da camada populacional que não se enquadrou no mercado de trabalho da área urbana.

A ocupação desordenada e sem planejamento desses aglomerados resulta em inúmeros impactos ambientais e na saúde pública, além de oferecer enormes riscos à vida desta população.

Os baixos índices de renda, o analfabetismo e, em certas regiões, a alta taxa de densidade demográfica são fatores que influenciam na vulnerabilidade dessa população, que acaba por escolher lugares periféricos, áreas de preservação permanente e locais próximos a redes hidrográficas para construir suas casas.

É comprovado que essas regiões acumulam, também, altas taxas de agravos de saúde, como doenças relacionadas à falta de saneamento, principalmente devido à falta de manejo adequado dos resíduos e problemas de drenagem urbana.

A deposição irregular de resíduos sólidos é intensa nessas áreas e ocasiona a obstrução da rede de drenagem, além de atrair vetores que possibilitam a proliferação de doenças que colocam em risco a saúde pública, principalmente da camada social excluída.

Além dos aspectos fundiários, genericamente as áreas irregulares são divididas em dois grandes grupos:

- Áreas particulares e públicas (municipais), dotadas de infraestrutura e serviços públicos, parceladas irregularmente e não levadas a registro e;
- Áreas públicas (municipais, estaduais e federais), de preservação permanente, como fundos de vale e mangues, ocupadas irregularmente e sem infraestrutura.

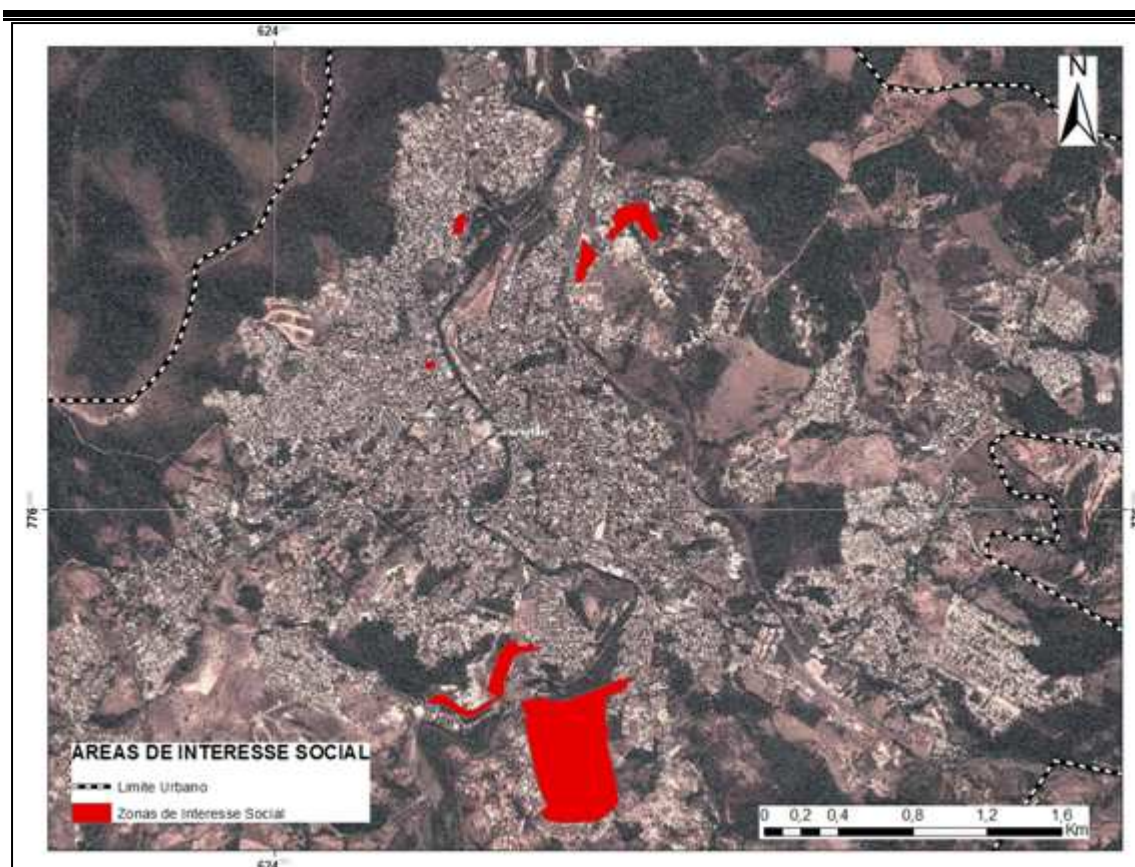


Figura 8. Áreas de Interesse Social em Itabirito
Fonte: Plano Diretor de Itabirito (2010)

Com relação às áreas de atividades, interesses e de expansão no município, o Plano Diretor de Itabirito as estabeleceu no ano de 2010, conforme pode ser observado na Figura 9.

As zonas de atividade econômica formam um corredor que percorre de Sudeste até a porção Norte da área urbana do município, abrangendo as principais empresas instaladas no município (regiões Norte e Sudeste), bem como a região comercial de Itabirito, na porção central.

As zonas de expansão, conforme o plano diretor se encontra principalmente nas regiões Sudoeste e Nordeste da área urbana, caracterizando-se prioritariamente por loteamentos que se instalaram no município nos últimos anos.

A zona de interesse histórico localiza-se na porção Centro-Oeste da área urbana de Itabirito. Esta região baseia-se na parte mais antiga da cidade, reflexo da colonização da época em que os tropeiros transitavam pelas montanhas entre Itabirito e Ouro Preto.

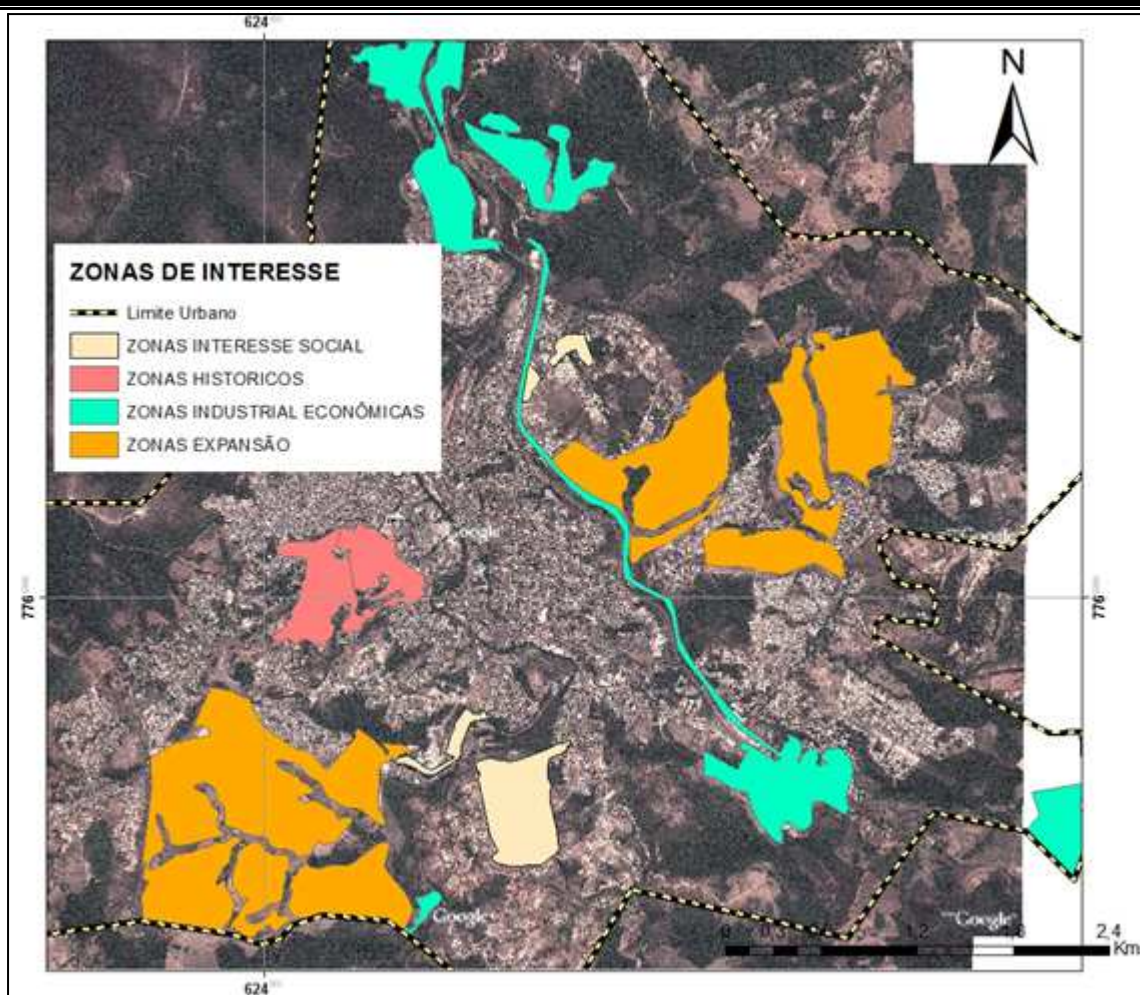


Figura 9. Zonas de Atividades, Interesses e Expansão de Itabirito
Fonte: Plano Diretor de Itabirito (2010)

4. COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A seguir, são apresentadas informações a respeito da legislação existente nos âmbitos federal, estadual e municipal, pertinente ou reguladora das questões do saneamento básico, sem, contudo, tendo o escopo de esgotá-las, dado a amplitude do tema e o número de atos regulatórios.

4.1 Legislação Federal

4.1.1. Constituição Federal

Art. 21. Compete à União:

.....

XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

.....

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

.....

IX - promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

.....

§ 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.

Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

.....

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

Art. 175. Incumbe ao Poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições

II - de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

III - os direitos dos usuários;

IV - política tarifária;

V - a obrigação de manter serviço adequado.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Art. 200. Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

.....

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

.....

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

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 (Emenda Constitucional nº 19/1998).

4.1.2. Leis Federais

- LEI Nº. 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993 - 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, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995 - dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.

- LEI Nº. 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 - Da política nacional de recursos hídricos.

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

- LEI Nº. 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- LEI Nº. 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 – Da política nacional de educação ambiental.

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

- LEI Nº. 9.867, DE 10 DE NOVEMBRO DE 1999 - 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.

- LEI Nº. 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 - Estatuto da Cidade.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

- LEI Nº. 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

- LEI Nº. 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para a qual o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei considera-se:

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 - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

.....

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

I - a existência de plano de saneamento básico;

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

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

- LEI Nº. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 – Institui a Política Nacional De Resíduos Sólidos.

4.1.3. Normas e Resoluções

- NORMA ABNT NBR 10.004 23, DE 31 DE NOVEMBRO DE 2004 – Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Para os efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em:

- a) resíduos classe I - Perigosos;
- b) resíduos classe II – Não perigosos;
 - resíduos classe II A – Não inertes.
 - resíduos classe II B – Inertes.

- RESOLUÇÃO Nº. 237, DE 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.

Art. 2º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.

- RESOLUÇÃO Nº. 275 DE 25 DE ABRIL 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.

Art. 1º Estabelecer 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, DE 12 DE JULHO DE 2001 – CONAMA - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos de Serviços de Saúde são:

a) aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico assistencial humana ou animal;

Art. 4º Caberá ao responsável legal dos estabelecimentos já referidos no art. 2º desta Resolução, a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos, em especial os transportadores e depositários finais.

- RESOLUÇÃO Nº. 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 - CONAMA - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

- RESOLUÇÃO Nº. 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002 - CONAMA - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Art. 1º Disciplinar os processos de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades.

- RESOLUÇÃO Nº. 357, DE 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.

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

- RESOLUÇÃO Nº. 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 - CONAMA - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

- RESOLUÇÃO Nº. 377, DE 09 DE OUTUBRO DE 2006 - CONAMA - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.

- RESOLUÇÃO Nº. 396, DE 07 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, DE 07 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.

- RESOLUÇÃO Nº. 430, DE 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.

- RESOLUÇÃO Nº. 75 DO CONSELHO DAS CIDADES DE 05 DE OUTUBRO DE 2009 - Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

4.1.4. Decretos

- DECRETO Nº. 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005 - Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.

- DECRETO Nº. 6.017, 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.

- DECRETO Nº. 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

4.1.5. Portarias

- PORTARIA Nº. 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 - MINISTÉRIO DA SAÚDE - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Art. 1º Esta Portaria dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Art. 2º Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água.

Art. 3º Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.

Art. 4º Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.

4.2 Legislação Estadual

4.2.1. Constituição do Estado de Minas Gerais

- CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS DE 1989 – 14ª EDIÇÃO (2011).

Art. 158 – A lei orçamentária assegurará investimentos prioritários em programas de educação, saúde, habitação, saneamento básico, proteção ao meio ambiente, fomento ao ensino, à pesquisa científica e tecnológica, ao esporte e à cultura e ao atendimento das propostas priorizadas nas audiências públicas regionais.

Seção I

Da Saúde

Art. 186 – A saúde é direito de todos, e a assistência a ela é dever do Estado, assegurada mediante políticas sociais e econômicas que visem à eliminação do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Parágrafo único – O direito à saúde implica a garantia de:

I – condições dignas de trabalho, moradia, alimentação, educação, transporte, lazer e saneamento básico;

II – acesso às informações de interesse para a saúde, obrigado o Poder Público a manter a população informada sobre os riscos e danos à saúde e sobre as medidas de prevenção e controle;

III – dignidade, gratuidade e boa qualidade no atendimento e no tratamento de saúde;

IV – participação da sociedade, por intermédio de entidades representativas, na elaboração de políticas, na definição de estratégias de implementação e no controle das atividades com impacto sobre a saúde.

Art. 192 – O Estado formulará a política e os planos plurianuais estaduais de saneamento básico.

§ 1º – A política e os planos plurianuais serão submetidos a um Conselho Estadual de Saneamento Básico.

§ 2º – O Estado proverá os recursos necessários para a implementação da política estadual de saneamento básico.

§ 3º – A execução de programa de saneamento básico, estadual ou municipal, será precedida de planejamento que atenda aos critérios de avaliação do quadro sanitário e epidemiológico estabelecidos em lei.

Seção VI

Do Meio Ambiente

Art. 214 – Todos têm direito a meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e ao Estado e à coletividade é imposto o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras.

• (Vide Lei nº 14.181, de 17/1/2002.)

• (Vide Lei nº 14.309, de 19/6/2002.)

§ 1º – Para assegurar a efetividade do direito a que se refere este artigo, incumbe ao Estado, entre outras atribuições:

I – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e disseminar, na forma da lei, as informações necessárias à conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

- (Inciso regulamentado pela Lei nº 15.441, de 11/1/2005.)

II – assegurar, na forma da lei, o livre acesso às informações básicas sobre o meio ambiente;

- (Inciso regulamentado pela Lei nº 15.971, de 12/1/2006.)

III – prevenir e controlar a poluição, a erosão, o assoreamento e outras formas de degradação ambiental;

IV – exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservado o sigilo industrial;

V – proteger a fauna e a flora, a fim de assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas e a preservação do patrimônio genético, vedadas, na forma da lei, as práticas que provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade;

- (Vide Lei nº 14.181, de 17/1/2002.)

VI – definir mecanismos de proteção à fauna e à flora nativas e estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial;

- (Inciso regulamentado pela Lei nº 10.583, de 31/1/1992.)
- (Inciso regulamentado pela Lei nº 14.181, de 17/1/2002.)

VII – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que importem riscos para a vida, a qualidade de vida, o meio ambiente, bem como o transporte e o armazenamento dessas substâncias em seu território;

VIII – criar parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação, mantê-los sob especial proteção e dotá-los da infraestrutura indispensável às suas finalidades;

IX – estabelecer, através de órgão colegiado, com participação da sociedade civil, normas regulamentares e técnicas, padrões e demais medidas de caráter operacional, para proteção do meio ambiente e controle da utilização racional dos recursos ambientais;

X – manter instituição de pesquisa, planejamento e execução que assegure ao órgão indicado no inciso anterior o suporte técnico e operacional necessário ao cumprimento de sua finalidade;

XI – preservar os recursos bioterapêuticos regionais.

§ 2º – O licenciamento de que trata o inciso IV do parágrafo anterior dependerá nos casos de atividade ou obra potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, de estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

§ 3º – Parte dos recursos estaduais previstos no art. 20, § 1º, da Constituição da República será aplicada de modo a garantir o disposto no § 1º, sem prejuízo de outras dotações orçamentárias.

§ 4º – Quem explorar recurso ambiental fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, na forma da lei.

§ 5º – A conduta e a atividade consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão o infrator, pessoa física ou jurídica, a sanções administrativas, sem prejuízo das obrigações de reparar o dano e das cominações penais cabíveis.

§ 6º – São indisponíveis as terras devolutas, ou arrecadadas pelo Estado, necessárias às atividades de recreação pública e à instituição de parques e demais unidades de conservação, para a proteção dos ecossistemas naturais.

§ 7º – Os remanescentes da Mata Atlântica, as veredas, os campos rupestres, as cavernas, as paisagens notáveis e outras unidades de relevante interesse ecológico constituem patrimônio ambiental do Estado e sua utilização se fará, na forma da lei, em condições que assegurem sua conservação.

• (Vide Lei nº 14.309, de 19/6/2002)

Art. 215 – É obrigação das instituições do Poder Executivo, com atribuições diretas ou indiretas de proteção e controle ambiental, informar o Ministério Público sobre ocorrência de conduta ou atividade considerada lesiva ao meio ambiente.

Art. 216 – O Estado criará mecanismos de fomento a:

I – reflorestamento com a finalidade de suprir a demanda de produtos lenhosos e de minimizar o impacto da exploração dos adensamentos vegetais nativos;

II – programas de conservação de solos, para minimizar a erosão e o assoreamento de corpos d'água interiores naturais ou artificiais;

III – programas de defesa e recuperação da qualidade das águas e do ar;

IV – projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a utilização de espécies nativas nos programas de reflorestamento.

§ 1º – O Estado promoverá o inventário, o mapeamento e o monitoramento das coberturas vegetais nativas e de seus recursos hídricos, para adoção de medidas especiais de proteção.

§ 2º – O Estado auxiliará o Município na implantação e na manutenção de hortos florestais destinados à recomposição da flora nativa.

Art. 217 – As atividades que utilizem produtos florestais como combustível ou matéria-prima deverão, para o fim de licenciamento ambiental e na forma estabelecida em lei, comprovar que possuem disponibilidade daqueles insumos, capaz de assegurar, técnica e legalmente, o respectivo suprimento.

Parágrafo único – É obrigatória a reposição florestal pelas empresas consumidoras, nos limites do Estado, preferencialmente no território do Município produtor de carvão vegetal.

- (Vide Lei nº 14.309, de 19/6/2002.)

Seção VI

Da Política Hídrica e Minerária

Art. 249 – A política hídrica e minerária executada pelo Poder Público se destina ao aproveitamento racional, em seus múltiplos usos, e à proteção dos recursos hídricos e minerais, observada a legislação federal.

- (Vide Lei nº 13.199, de 29/1/1999.)

Art. 250 – Para assegurar a efetividade do objetivo do artigo anterior, o Poder Público, por meio de sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos e sistema estadual de gerenciamento de recursos minerários, observará, entre outros, os seguintes preceitos:

I – adoção da bacia hidrográfica como base de gerenciamento e de classificação dos recursos hídricos;

II – proteção e utilização racional das águas superficiais e subterrâneas, das nascentes e sumidouros e das áreas úmidas adjacentes;

- (Vide Lei nº 12.503, de 30/5/1997.)
- (Vide Lei nº 13.771, de 11/12/2000.)

III – criação de incentivo a programas nas áreas de turismo e saúde, com vistas ao uso terapêutico das águas minerais e termais na prevenção e no tratamento de doenças;

IV – conservação dos ecossistemas aquáticos;

- (Vide Lei nº 14.181, de 17/1/2002)

V – fomento das práticas náuticas, de pesca desportiva e de recreação pública em rios de preservação permanente;

- (Vide Lei nº 14.181, de 17/1/2002.)

VI – fomento à pesquisa, à exploração racional e ao beneficiamento dos recursos minerais do subsolo, por meio das iniciativas pública e privada;

VII – adoção de instrumentos de controle dos direitos de pesquisa e de exploração dos recursos minerais e energéticos;

VIII – adoção de mapeamento geológico básico, como suporte para o gerenciamento e a classificação de recursos minerais;

IX – democratização das informações cartográficas, de geociências e de recursos naturais;

.....

§ 1º – Para a execução do gerenciamento previsto no inciso I, o Estado instituirá circunscrições hidrográficas integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, na forma da lei.

§ 2º – Para preservação dos recursos hídricos do Estado, a lei estabelecerá as hipóteses em que será exigido o lançamento de efluentes industriais a montante do ponto de captação.

§ 3º – Para cumprimento do disposto no inciso V, a lei instituirá sistema estadual de rios de preservação permanente.

- (Parágrafo regulamentado pela Lei nº 15.082, de 27/4/2004.)

Art. 251 – A exploração de recursos hídricos e minerais do Estado não poderá comprometer os patrimônios natural e cultural, sob pena de responsabilidade, na forma da lei.

- (Artigo regulamentado pela Lei nº 13.199, de 29/1/1999.)

Art. 252 – Os recursos financeiros destinados ao Estado, resultantes de sua participação na exploração de recursos minerais em seu território ou de compensação financeira correspondente, serão, prioritariamente, aplicados de forma a garantir o disposto no art. 253, sem prejuízo da destinação assegurada no § 3º do art. 214.

Art. 253 – O Estado assistirá, de modo especial, o Município que se desenvolva em torno de atividade mineradora, tendo em vista a diversificação de sua economia e a garantia de permanência de seu desenvolvimento socioeconômico.

§ 1º – A assistência de que trata este artigo será objeto de plano de integração e de assistência aos Municípios mineradores, a se efetivar, tanto quanto possível, por meio de associação que os congregue.

§ 2º – A lei que estabelecer o critério de rateio da parte disponível do imposto a que se refere o art. 144, I, b, reservará percentual específico para os Municípios considerados mineradores.

• (Vide Lei nº 13.803, de 27/12/2000.)

§ 3º – A lei criará o Fundo de Exaustão e Assistência aos Municípios Mineradores, formado por recursos oriundos do Estado e dos Municípios interessados, cuja gestão dará prioridade à diversificação de atividades econômicas desses Municípios, na forma de lei complementar.

.....

4.2.2. Leis Estaduais

- LEI ESTADUAL Nº. 10.793 DE 1992 - “Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado.”

Art. 1º - Ficam considerados mananciais, para os efeitos desta Lei, aqueles situados a montante do ponto de captação previsto ou existente, cujas águas estejam ou venham a estar classificadas na Classe Especial e na Classe I da Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA -, e na Deliberação Normativa nº 10, de 16 de dezembro de 1986, do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM.

Art. 4º - Fica vedada a instalação, nas bacias de mananciais, dos seguintes projetos ou empreendimentos que comprometam os padrões mínimos de qualidade das águas:

- I - indústrias poluentes:
 - a) feculárias;
 - b) destilarias de álcool;
 - c) metalurgias e siderurgias;
 - d) químicas;
 - e) artefatos de amianto;
 - f) matadouros;
 - g) processamento de material radioativo;
 - h) curtumes;

II - atividade extrativa vegetal ou mineral;

III - estabelecimentos hospitalares:

a) hospitais;

b) sanatórios;

c) leprosários;

IV - cemitérios;

V - depósito de lixo e aterro sanitário;

VI - parcelamento de solo:

a) loteamento;

b) conjunto habitacional.

VII - atividade agropecuária intensiva ou hortifrutigranjeira que envolva a necessidade de aplicação de doses maciças de herbicidas, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e produtos veterinários organofosforados ou organoclorados;

VIII - suinocultura intensiva;

IX - depósito de produtos tóxicos.

§ 1º - Os sistemas de esgotos não ligados ao sistema público deverão ser providos de fossas sépticas, construídas segundo as normas técnicas em vigor, com seus efluentes infiltrados no terreno através de poços absorventes ou irrigação subsuperficial, assegurando-se a proteção do lençol freático, distando, no mínimo, 100 (cem) metros do manancial, independente da consideração dos limites de propriedade.

§ 2º - Para a proteção sanitária, as dosagens permissíveis dos produtos citados no inciso VII deste artigo serão fornecidas pela Secretaria de Estado da Saúde.

§ 3º - Não será permitido, para distribuição de defensivos agrícolas e fertilizantes, o uso de aeronaves ou equipamentos que utilizem correntes de ar de alta velocidade.

§ 4º - As quantidades armazenáveis, nas áreas de que trata o "caput" deste artigo, de produtos químicos, defensivos agrícolas, fertilizantes e produtos tóxicos serão determinadas pelos órgãos técnicos da Secretaria de Estado da Saúde.

§ 5º - As instalações destinadas ao confinamento de bovinos ou à suinocultura deverão ser providas de sistemas de captação de dejetos e efluentes sem comunicação com os mananciais.

Art. 5º - Na área compreendida pelas bacias de mananciais, o poder público criará incentivos, inclusive fiscais, ao reflorestamento com espécies nativas, ao combate à

erosão e ao assoreamento, à preservação e à recuperação de matas ciliares e vegetação nativa e à piscicultura.

Art. 6º - São atividades permissíveis nas bacias de mananciais, ressalvada a competência da União:

I - o turismo ecológico, excetuado o campismo;

II - a pesca;

III - a atividade agropecuária em escala compatível com preservação ambiental;

IV - a produção hortifrutigranjeira e agrícola, desde que respeitados os limites impostos por esta Lei;

V - o uso de irrigação, desde que a quantidade de água captada não implique diminuição significativa da vazão;

VI - a piscicultura.

- LEI ESTADUAL Nº. 10.595 DE 1992 - 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.

Art. 1º- Fica proibida a utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem no leito e nas margens dos rios e cursos de água do Estado.

Art. 2º- Fica proibida a utilização de balsa, draga e par de bombas nas atividades de exploração de minerais metálicos, pedras preciosas e semipreciosas nos rios e cursos de água do Estado.

- LEI Nº. 11.720, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1994 - Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.

- LEI ESTADUAL Nº. 12.503 DE 1997 - Cria o Programa Estadual de Conservação da Água.

Art. 1º - Fica instituído o Programa Estadual de Conservação da Água, com o objetivo de proteger e preservar os recursos naturais das bacias hidrográficas sujeitas a exploração com a finalidade de abastecimento público ou de geração de energia elétrica.

Art. 2º - Para a consecução dos objetivos previstos nesta lei, as empresas concessionárias de serviços de abastecimento de água e de geração de energia elétrica, públicas e privadas, ficam obrigadas a investir na proteção e na preservação ambiental da bacia hidrográfica em que ocorrer a exploração, o equivalente a, no mínimo, 0,5%

(meio por cento) do valor total da receita operacional ali apurada no exercício anterior ao do investimento.

Parágrafo único - Do montante de recursos financeiros a ser aplicado na recuperação ambiental, no mínimo 1/3 (um terço) será destinado à reconstituição da vegetação ciliar ao longo dos cursos de água, nos trechos intensamente degradados por atividades antrópicas.

Art. 3º - O descumprimento do disposto nesta lei sujeita o infrator às penalidades previstas nos arts. 26 e 27 da Lei nº 11.504, de 20 de junho de 1994.

- LEI Nº. 13.199 DE 29 DE JANEIRO DE 1999 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

- LEI ESTADUAL Nº. 13.771 DE 12 DE DEZEMBRO DE 2000 – Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.

- LEI ESTADUAL Nº. 14.596 DE 2003 - 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 ESTADUAL Nº. 15.082 DE 2004 - Dispõe sobre os rios de preservação permanente e dá outras providências.

- LEI Nº. 18.030, DE 12 DE JANEIRO DE 2009 - Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios.

Art. 1º - A parcela da receita do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS - pertencente aos Municípios, de que trata o § 1º do art. 150 da Constituição do Estado, será distribuída nos percentuais indicados no Anexo I desta Lei, conforme os seguintes critérios:

.....

VIII - meio ambiente;

IX - saúde;

.....

XII - Municípios mineradores: porcentagem média do Imposto Único sobre Minerais - IUM - recebido pelos Municípios mineradores em 1988, com base em índice ela-

borado pela Secretaria de Estado de Fazenda, demonstrando a efetiva participação de cada um na arrecadação do IUM naquele exercício;

XIII - recursos hídricos;

.....

- LEI Nº. 18.031, DE 12 DE JANEIRO DE 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

- LEI Nº. 19.823 DE 22 DE NOVEMBRO DE 2011 - Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis - bolsa reciclagem.

- LEI Nº. 20.011, DE 05 DE JANEIRO DE 2012 - 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.

4.2.3. Decretos, Resoluções, Portarias e Deliberações Normativas

- DECRETO Nº. 36.892, DE 23 DE MAIO DE 1995 - Regulamenta o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB e dá outras providências.

- DECRETO ESTADUAL Nº. 41.578 DE 2001 - “Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.”

- DECRETO Nº. 44.046, DE 13 DE JUNHO DE 2005 - Regulamenta a cobrança pelo uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado.

- DECRETO Nº. 44.547, DE 22 DE JUNHO DE 2007 - 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.

- DECRETO Nº. 44.945, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2008 - 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 08 de março de 2001, que regulamenta a Política Estadual de Recursos Hídricos.

- DECRETO Nº. 45.181, DE 25 DE SETEMBRO DE 2009 - Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

- RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD-IGAM Nº. 1548, DE 29 DE MARÇO DE 2012 - Dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.

- RESOLUÇÃO CONJUNTA SEF/SEMAD/IGAM Nº. 4.179, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009 - 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.

- RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD/IGAM Nº. 1.044, DE 30 DE OUTUBRO DE 2009 - 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 IGAM Nº. 038, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2009 - 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.

- PORTARIA IGAM Nº. 029, DE 04 DE AGOSTO DE 2009 - Convoca os usuários de recursos hídricos da sub bacia que indica para a Outorga de Lançamento de Efluentes, e dá outras providências.

- PORTARIA Nº. 361, DE 23 DE OUTUBRO DE 2008 - 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".

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº.71, 19 DE JANEIRO DE 2004 - Estabelece normas para o licenciamento e fiscalização ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e dá outras providências.

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-Velhas Nº. 03/2009 de 20 de março de 2009 - Estabelece critérios e normas e define mecanismos básicos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA Nº. 20, DE 24 DE JUNHO DE 1997 - Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do Rio das Velhas.

Art. 1º - As águas da bacia do Rio das Velhas ficam enquadradas da seguinte forma:

.....

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA Nº. 74, DE 09 DE SETEMBRO DE 2004 - 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 COPAM Nº. 90, DE 15 DE SETEMBRO DE 2005 - Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM/CERH-MG Nº. 01, DE 05 DE MAIO DE 2008 - 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.

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº. 153, DE 26 DE JULHO DE 2010 - Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistemas de tratamento de água e dá outras providências.

- DELIBERAÇÃO CBH RIO DAS VELHAS Nº. 06 DE SETEMBRO DE 2011 - estabelece procedimentos e critérios para apresentação de demandas de Planos e Projetos de saneamento básico pelas Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas com vistas à seleção daqueles que poderão ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água.

4.3 Legislação Municipal

As legislações municipais são leis criadas para serem implementadas no município de origem, com todo o seu conteúdo voltado aos direitos, deveres e obrigações do poder público municipal e dos cidadãos, portanto não há necessidade de síntese. Desta forma todas as leis municipais relacionadas aos quatro eixos do saneamento estão inseridas na Tabela 17.

Legislação Federal			
Legislação	Data de Publicação	Orgão 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, na 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.
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.
ABNT NBR 10.004	31 de Novembro de 2004	ABNT	Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
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 275	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.
Legislação Estadual			
Legislação	Data de Publicação	Orgão Responsável	Assunto Abordado
Constituição do Estado de Minas Gerais	1989	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.
Deliberação Normativa Nº 20	24 de Junho de 1997	COPAM	Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do Rio das Velhas.
Lei Nº 12.503	30 de Maio de 1997	Assembleia Legislativa do Estado de	Cria o Programa Estadual de Conservação da Água.

		Minas Gerais	
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 71	19 de Janeiro de 2004	COPAM	Estabelece normas para o licenciamento e fiscalização ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos 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	15 de Setembro de	COPAM	Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento

90	2005		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 08 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.
Deliberação Normativa Nº 03	20 de Março de 2009	CBH-Velhas	Estabelece critérios e normas e define mecanismos básicos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.
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 Nº038	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.
Deliberação Nº 06	6 de Setembro de 2011	CBH-Velhas	Estabelece procedimentos e critérios para apresentação de demandas de Planos e Projetos de saneamento básico pelas Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas com vistas à seleção daqueles que poderão ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água.
Lei Nº 19.823	22 de Novembro de 2011	Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis - bolsa reciclagem.
Lei Nº 20.011	5 de Janeiro de 2012	Assembleia Legislativa do Estado de	Dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá

		Minas Gerais	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.
Legislação Municipal			
Legislação	Data de Publicação	Orgão Responsável	Assunto Abordado
Lei Nº 2466	14 de Dezembro de 2005	Câmara Municipal de Itabirito	Institui o Plano Diretor de Itabirito, em conformidade com o estatuto da cidade.
Lei Nº 1016/1978	11 de julho de 1978	Câmara Municipal de Itabirito	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto e da outras Providencias.
Lei Complementar Nº 2460	14 de Dezembro de 2005	Câmara Municipal de Itabirito	Dispõe sobre o parcelamento, o uso e ocupação do solo urbano na sede municipal, nos distritos e nas áreas urbanas especiais do Município de Itabirito.
Lei Nº 2459	14 de Dezembro de 2005	Câmara Municipal de Itabirito	Institui o Código de Obras de Itabirito.
Projeto de Revisão 01/2006	11 de Dezembro de 2006	Câmara Municipal de Itabirito	Revisa e atualiza o texto da Lei Orgânica do Município de Itabirito.
Lei Nº 732	31 de Dezembro de 1969	Câmara Municipal de Itabirito	Institui o regime jurídico dos funcionários da Prefeitura Municipal de Itabirito.
Lei Nº 958	-	Câmara Municipal de Itabirito	Dispões sobre concessão quinquênios aos funcionários municipais.
Lei Nº 960	-	Câmara Municipal de Itabirito	Dispõe sobre aumento de vencimento dos funcionários municipais.
Lei Nº 1146	26 de Maio de 1981	Câmara Municipal de Itabirito	Dispõe sobre a contagem recíproca de tempo de serviço público municipal e de atividade privada, para efeito de aposentadoria.
Lei Nº 1215	25 de Agosto de	Câmara Municipal de	Altera caput do artigo 1º, da Lei 959/76 e constitui outras providências.

	1983	Itabirito	
Lei Nº 1217	19 de Setembro de 1983	Câmara Municipal de Itabirito	Altera o dispositivo da Lei 732/69.
Lei Nº 1332	24 de Outubro de 1985	Câmara Municipal de Itabirito	Modifica Dispositivo Legal.
Lei Nº 1343	10 de Dezembro	Câmara Municipal de Itabirito	Dispões sobre concessão de anuênio aos funcionários municipais.
Lei Nº 1516	20 de Setembro de 1989	Câmara Municipal de Itabirito	Revoga as Leias nº1450 e 1451 de 18 de Dezembro de 1987.
Lei Nº 1582	21 de Agosto de 1990	Câmara Municipal de Itabirito	Revoga o artigo 2º da Lei nº1215 e restabelece percentual de abono família adquirido.
Lei Nº 2101	7 de Maio de 1999	Câmara Municipal de Itabirito	Altera dispositivos da Lei nº732/69 e dá outras providências.
Lei Nº 2428	23 de Agosto de 2005	Câmara Municipal de Itabirito	Altera a Lei Municipal nº1688/91, alterada pelas Leis Municipais nº1812/93 e 2398/05, consolidando as referidas alterações.
Lei Nº2503	22 de Maio de 2006	Câmara Municipal de Itabirito	Estabelece normas de Processo Administrativo Disciplinar.
Lei Nº2531	24 de Outubro de 2006	Câmara Municipal de Itabirito	Altera a Lei Municipal nº732/69, com redação dada pela Lei Municipal nº2101/99 e dá outras providências.
Lei Nº2639	21 de Dezembro de 2007	Câmara Municipal de Itabirito	Altera a Lei Municipal nº732, de 31 de Dezembro de 1969, que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos Municipais de Itabirito.

Tabela 17. Tabela das Legislações Federais, Estaduais e Municipais
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1 Caracterização Geral do Saneamento Ambiental

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 vem tendo acesso à rede de distribuição de água. De acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS (2010), o percentual total de domicílios com rede de distribuição de água chega a atingir 86,3%, valor este bem otimista comparado ao valor médio do País (81,1%). No que se refere ao esgotamento sanitário, o cenário se assemelha ao do resto do País e apenas 10,7% dos municípios do Estado apresentam uma cobertura acima de 80% de atendimento por rede coletora (PNSB, 2000).

Em relação à situação dos resíduos sólidos, menos que 7% do lixo coletado no Estado são destinados a aterros sanitários, 16% em supostos aterros controlados que não são passíveis de licenciamento ambiental e os 77% restantes são destinados a “lixões”, à incineração e a áreas alagadas e cursos d’água (ANA, 2006).

Em Itabirito, segundo o SNIS (2010), 97% da população total é atendida com rede de água e 80,7% da população total é atendida com coleta de esgoto. A situação do saneamento ambiental em Itabirito 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.

5.1.1 Hidrografia

A bacia do Rio das Velhas está localizada na região central do Estado de Minas Gerais. O Rio das Velhas tem sua nascente principal na cachoeira das Andorinhas (município de Ouro Preto), a aproximadamente 1.500 m de altitude. A bacia compreende uma área de 29.173 km², onde estão localizados 51 municípios que abrigam uma população de aproximadamente 4,8 milhões de habitantes (IBGE, 2000). O Rio das Velhas é afluente do Rio São Francisco e deságua nesse rio em barra do Guaicuí, Distrito de Várzea da Palma, numa altitude de 478 m.

A bacia hidrográfica do Rio das Velhas é dividida em trechos, segundo os cursos alto, médio e baixo (GUIMARÃES, 1953 *apud* ENGEVIX, 1994). Itabirito está inserido no Alto Rio das Velhas, que compreende toda a região denominada Quadrilátero Ferrífero, tendo o município de Ouro Preto como limite Sul dessa região e os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará como limites ao Norte.

As Tabelas 18 e 19 apresentam as características gerais da bacia do Rio das Velhas.

Município	Pop. Total	% da população na bacia	Área (km ²)	% da área na bacia
Belo Horizonte	2.238.526	50,80	330,93	0,85
Contagem	538.017	12,21	194,65	0,50
Itabirito	37.901	0,86	545,07	1,40
Nova Lima	64.347	1,46	428,45	1,10
Ouro Preto	66.277*	1,50	1.245,08	3,20
Raposos	14.289	0,32	71,83	0,18
Rio Acima	7.658	0,17	228,05	0,58
Sabará	115.352	2,62	303,54	0,78
Subtotal	3.082.407	69,96	3.347,60	8,59

Tabela 18. População e Área Total do Alto Rio das Velhas

Fonte: IGAM (2005)

*Dado extraído do Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio das Velhas / resumo executivo – dez/2004

Características da Bacia do Rio das Velhas	
Área da bacia	29.173 km ²
Extensão do curso principal	802 km
Cota na nascente	1.520 m
Cota na foz	478 m
Perímetro da bacia	950 km
Largura média	38,3 km
Principais tributários	Rio Paraúna
	Rio Itabirito
	Rio Taquaraçu
	Rio Bicudo
	Ribeirão da Mata
Localização	Região Central de Minas Gerais
	Lat. 17° 15' – 20° 25' S
	Long. 43° 25' – 44° 50' W
Ocupação	51 municípios, sendo 14 parcialmente contidos na bacia e 15 na RMBH ⁽²⁾
População ⁽¹⁾	4,4 milhões de habitantes, sendo 86% residente na RMBH

Tabela 19. Características Gerais da Bacia do Rio das Velhas

⁽¹⁾Fonte: IBGE (2000)

⁽²⁾Região Metropolitana de Belo Horizonte

Fonte: IGAM (2005)

A bacia hidrográfica apresenta grande quantidade de cursos d'água, que contribuem com o Rio das Velhas em todo o seu percurso. O trecho Alto Rio das Velhas apresenta o maior contingente populacional, com uma expressiva atividade econômica, concentrada, principalmente, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, onde estão presentes os maiores focos de poluição hídrica de toda a bacia. Os principais agentes poluidores são os esgotos industriais e domésticos não tratados e os efluentes gerados pelas atividades minerárias clandestinas atuantes nesta parte da bacia (IGAM, 2005).

Os principais rios que compõem a hidrografia de Itabirito são o Ribeirão do Mango, Ribeirão do Silva, Sardinha, Carioca, Arêdes e Criminoso, além do Ribeirão Saboeiro e o Rio Itabirito, que são nascentes da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

5.2 Características Gerais da Concessionária dos Serviços

O sistema de abastecimento público de água da sede do município de Itabirito foi planejado a partir da década de 1960, iniciando a sua implantação em 1974 e operação no ano de 1978, quando a Fundação SESP (órgão do governo federal) apoiou a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), autarquia municipal criada através da Lei Municipal nº 1.016, de julho de 1978 (Figura 10).

Em 1989, foi rompido o convênio de administração da autarquia que o município de Itabirito mantinha com a Fundação SESP, e em 1990 foi criada a Diretoria do SAAE e, com ela, um conselho gestor composto pelo prefeito de Itabirito, secretário municipal de Obras e Serviços e pelo diretor-presidente do SAAE, além de mais dois representantes da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), que haviam sido incorporados à Fundação SESP.



Figura 10. Foto da Fachada da Estação de Tratamento de Água – ETA Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

5.3 Sistema de Abastecimento de Água

O município de Itabirito possui duas estações de tratamento de água, uma na sede do município e outra situada no distrito de Acuruí. Os distritos de São Gonçalo do Bação e São Gonçalo do Monte são atendidos por captação subterrânea e tratamento com desinfecção. A partir desses serviços, o SAAE atende, aproximadamente, 99% da população (SAAE, 2012). A Tabela 20 apresenta as características, as capacidades e a abrangência de atendimento dos reservatórios do sistema de abastecimento de água da sede de Itabirito.

Reservatório	Capacidade (L)	Característica	Bairro atendido
Portões	50.000	Cilíndrico metálico	Portões
São Mateus	50.000	Cilíndrico metálico	São Mateus
Liberdade	50.000	Cilíndrico metálico	Liberdade
Itaubira	100.000	Cilíndrico metálico	Itaubira
Floresta	50.000	Cilíndrico metálico	Floresta e Pedra Azul
Novo Itabirito	2x50.000	Cilíndrico metálico	Novo Itabirito
Monte Verde	50.000	Cilíndrico metálico	Monte Verde
Primavera	50.000	Cilíndrico metálico	Primavera, Cruz do Munu e parte do Munu
Padre Adelmo	100.000	Cilíndrico metálico	Padre Adelmo
Alto do Cristo	11.000	Metálico tipo Taça	Alto do Cristo

Alvaro Maia	50.000	Metálico tipo Taça	Alvaro Maia
ETA (lav. Filtros)	80.000	Cilíndrico C. armado	ETA
Matriz	345.000	Retangular alvenaria	Centro, Cohab, Marzagão, Praia e Usina Esperança
Pedro Tatu	200.000	Cilíndrico C. armado	Vila José Lopes
Carramanchão	30.000	Retangular C. armado	Parte do Santo Antônio
Bela Vista	200.000	Cilíndrico C. armado	Bela Vista, Novo Santa Efigênia, Belo Vale, Agostinho Rodrigues, partes dos bairros Santa Efigênia e São José
Alto do Espelho	50.000	Cilíndrico C. armado	Quintas dos Inconfidentes
Monte Sinai	80.000	Retangular C. armado	Monte Sinai, Funcionários e parte do Centro
Adão Lopes	50.000	Metálico cilíndrico	Adão Lopes
Paraopeba	1 milhão	Retangular C. armado	Alimenta os reservatórios
Woods Soares	1 milhão	Retangular C. armado	São José, Cardoso, Parte do Bela Vista, Monte Verde, Liberdade e Recanto da Mata
Vila Gonçalo	2x50.000	Cilíndrico metálico	Vila Gonçalo
Serra Azul	50.000	Cilíndrico metálico	Serra Azul
Meu Sítio I	50.000	Cilíndrico metálico	Meu Sítio
Meu Sítio II	50.000	Cilíndrico metálico	Meu Sítio
IAPI	2x10.000	Metal e PRFV	Conjunto IAPI
Recanto da Siriema	15.000	Metálico	Recanto da Siriema
Recanto da Colina	100.000	Cilíndrico metálico	Recanto da Colina e parte do Gutierrez
Recanto da Mata	50.000	Metálico tipo Taça	Recanto da Mata
Munu	2x100.000	Cilíndrico metálico	Córrego do Baçã, Botas e parte do Munu e Cruz do Munu
Matozinhos	150.000	Concreto armado	Gutierrez e Matozinhos
Marzagão	50.000	Cilíndrico metálico	Marzagão
Gardenville	50.000	Metálico tipo Taça	Gardenville

Tabela 20. Classificação dos Reservatórios do SAAE de Itabirito

Fonte: SAAE (2013)

Segundo o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) de 2010, a Tabela 21 apresenta alguns dados gerais sobre a situação do atendimento de água em Itabirito.

Localidade	Índice de atendimento com rede de água		Índice de perdas na distribuição (%)	Quantidade de ligações de água		Quantidade de economias residenciais ativas - água
	População Total (%)	População Urbana (%)		Total (ativas + inativas)	Ativas	
Itabirito	97,0	99,0	47,6	14.129	13.304	14.127
Belo Horizonte	100,0	100,0	33,6	546.366	546.366	803.375
Minas Gerais	86,3	99,1	33,1	5.010.225	4.918.195	5.385.240

Tabela 21. Dados Gerais do SNIS (2010) Sobre o Abastecimento de Água em Itabirito, Belo Horizonte e Minas Gerais
Fonte: SNIS (2010)

A evolução da quantidade de ligações ativas no sistema de abastecimento de água de Itabirito pode ser observada na Tabela 22. No ano de 2010, o sistema contava com 12.559 ligações ativas de água, este número passou para 13.065 em 2011 e 13.740 em 2012.

Para o ano de 2012, 94,6% das ligações de água pertenciam à categoria domiciliar, 3,50% à comercial, 1,16% à pública e 0,72% à industrial. O consumo de água por categoria possui padrões de distribuição semelhantes ao descrito anteriormente, com maiores valores destinados à categoria domiciliar, seguida pelas categorias comercial, pública e industrial.

Percebe-se que a categoria comercial consumiu 9.747 m³ de água e possuía 508 ligações ativas em dezembro de 2012, enquanto a categoria pública utilizou 9.715 m³ com apenas 168 ligações. Esta diferença pode ser explicada pelo fato de os estabelecimentos públicos de Itabirito consumirem maior quantidade de água por ligação do que os estabelecimentos comerciais do município.

O crescimento do número de ligações entre os anos de 2011 e 2012 foi de 690 unidades, já entre 2010 e 2012 foi de 1.217 ligações, representando um acréscimo entre os períodos de 4,8% e 8,4%, respectivamente.

A ampliação da quantidade de ligações no município de Itabirito acarretou também aumento no consumo de água (volume real e volume faturado), conforme pode ser observado na Tabela 22. No período entre os anos de 2010 e 2012 houve um acréscimo de 12,70% do volume de água faturado pelo SAAE.

Catego- ria	Ligações (ativas)	Economias (ativas)	Hidrômetros (em funcionamento)	Consumo em m ³ /médio/mês	
				Volume Real	Volume Faturado
Ano					
2010*					
Dom. (A)	12.559	14.127	13.034	174.048	175.214
Com. (B)	487	987	532	7.749	7.752
Ind. (C)	104	144	116	4.844	4.844
Púb. (D)	154	156	159	10.058	10.055
Total	13.304	15.414	13.841	196.701	197.893
2011**					
Dom. (A)	13.065	14.648	13.500	182.461	183.603
Com. (B)	500	1.009	535	8.010	8.050
Ind. (C)	105	144	113	5.410	5.138
Púb. (D)	161	163	166	10.971	11.011
Total	13.831	15.964	14.314	206.583	207.804
2012***					
Dom. (A)	13.740	15.393	14.188	191.980	193.062
Com. (B)	508	1.031	546	8.733	8774
Ind. (C)	105	143	114	5802	5802
Púb. (D)	168	171	174	11265	11305
Total	14.521	16.738	15.022	217.784	218.946

Tabela 22. Quantidade de Ligações, Economias, Hidrômetros e Consumo de Água no SAAE de Itabirito

* volume médio mensal consumido de 2010

** volume médio mensal consumido de 2011

*** volume médio mensal consumido de 2012

Fonte: SAAE (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

O volume de água faturado pelo SAAE ao longo dos anos de 2010, 2011 e 2012 pode ser observado na Tabela 23. Percebe-se que este volume varia ao longo dos meses, geralmente influenciado por fatores que interferem no consumo de água dos munícipes. Os meses de maio a julho, por exemplo, tendem a apresentar menores volumes, devido às temperaturas mais amenas.

Em Itabirito, para o ano de 2010, o mês de junho apresentou o menor volume de água consumido para o ano. Em 2011 e 2012, foi o mês de maio, com valores de 194.999 m³ e 188.163 m³, respectivamente.

A quantidade de água faturada também pode sofrer interferência com a entrada de novas empresas no município, ou ainda devido à ampliação da produção e consumo de água pelas indústrias já existentes.

Para o município, o volume médio faturado sofreu um aumento de 9,52% do ano de 2010 para 2012. Este acréscimo possivelmente provém do aumento populacional que Itabirito vem apresentando ao longo dos anos, ou ainda da entrada de empresas e indústrias no território municipal que fazem uso da água tratada e distribuída pelo SAAE dentro do referido período.

Mês	Volume de água faturado em m ³		
	2010	2011	2012
Janeiro	191.539	207.406	207.481
Fevereiro	213.474	204.569	222.464
Março	181.147	223.243	231.889
Abril	188.366	199.405	211.079
Maiο	206.860	194.999	188.163
Junho	181.035	213.397	222.567
Julho	188.816	205.237	205.395
Agosto	214.214	208.984	223.172
Setembro	216.891	235.073	237.488
Outubro	199.391	202.306	234.323
Novembro	204.528	201.968	227.439
Dezembro	188.461	197.061	215.883
Média	197.894	207.804	218.945

Tabela 23. Volume de Água Faturado pelo SAAE de Itabirito entre os Anos de 2010 e 2012
Fonte: SAAE (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

5.3.1. Sistema de Abastecimento de Água na Sede

5.3.1.1 Captação

Atualmente, o SAAE possui três outorgas de captação de água em mananciais superficiais, que, juntas, captam cerca de 160 l/s.

A água utilizada pela população de Itabirito é proveniente de três captações: Barragem do Córrego Seco, com volume de 50,0 l/s; barragem do Córrego do Bação, com capacidade de 82 l/s; e Barraginha, com 28 l/s (Figura 11). A partir da captação do Córrego Seco (Figura 12), a água chega por gravidade através de adutoras à Estação de Tratamento de Água (ETA). Já a água da barragem do Córrego do Bação (Fi-

gura 13) é captada e chega até a Estação Elevatória de Água Bruta do Chifrão por gravidade, e daí é bombeada para a ETA. A água da captação denominada Barraginha vai por gravidade até a Estação Elevatória de Água Bruta de mesmo nome, de onde é recalçada para a ETA.



Figura 11. Captação na Barraginha
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 12. Barragem de Captação do Córrego Seco
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 13. Captação na Barragem do Córrego Bação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O local de captação de água na Barragem do Córrego Bação sofre com problemas de assoreamento a montante, o que pode ser observado na Figura 17.

5.3.1.2 Tratamento de Água

No Brasil, a prática consagrada para o tratamento de águas superficiais, na maioria das situações, inclui as seguintes etapas (PÁDUA, 2007):

- Clarificação, destinada a remover sólidos presentes na água. Esta etapa ocorre nos decantadores, floculadores e filtros;
- Desinfecção, destinada a inativar micro-organismos patogênicos;
- Fluoretação, para prevenção da cárie dentária infantil;
- Estabilização química, para controle da corrosão e da incrustação da água nas tubulações, reservatórios de concreto, etc. Trata-se de uma preocupação econômica com a integridade das instalações domiciliares e do sistema de distribuição.

Existem diversas técnicas de tratamento de água para abastecimento público, destacando-se no Brasil aquelas chamadas de tratamento convencional (ou de ciclo completo) e a filtração direta; embora outras, como a filtração lenta, a flotação e filtração em membrana também sejam empregadas, mas em número ainda relativamente

pequeno de estações de tratamento de água no Brasil. De maneira geral, podem-se distinguir as técnicas de tratamento de água em função dos processos e operações unitárias que elas apresentam, como é mostrado na Tabela 24, onde não foram incluídos o pré-tratamento, a oxidação/adsorção, a estabilização química, a fluoretação e a desinfecção, que são etapas que podem ser comuns a todas as técnicas (PÁDUA, 2007).

Tipos de tratamento	Etapas que compõem o tratamento
Filtração lenta	Filtração
Filtração em múltiplas etapas (FIME)	Pré-filtração + Filtração
Filtração direta descendente	Coagulação + Filtração descendente
Filtração direta descendente com floculação	Coagulação + Floculação + Filtração descendente
Filtração direta ascendente	Coagulação + Filtração ascendente
Dupla filtração	Coagulação + Filtração ascendente + Filtração ascendente
Tratamento convencional	Coagulação + Floculação + Decantação + Filtração
Tratamento com flotação	Coagulação + Floculação + Flotação + Filtração

Tabela 24. Tipos de Tratamento da Água e Etapas de Tratamentos mais Utilizados

Fonte: PÁDUA (2007)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Basicamente, o tratamento visa remover os organismos patogênicos e as substâncias químicas orgânicas e inorgânicas da água, que possam ser prejudiciais à saúde humana. Além da preocupação sanitária, é exigido que a água seja esteticamente agradável, sendo necessário reduzir-lhe a cor, a turbidez, o odor e o sabor, para que atenda aos requisitos mínimos exigidos pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Ainda, adicionalmente, a água tratada deve ser quimicamente estável, para que não provoque incrustação ou corrosão excessiva na tubulação de distribuição.

A sede municipal de Itabirito possui uma ETA do tipo convencional, que funciona 24 horas. A ETA é composta por um medidor de vazão a laser, uma calha *Parshall*, três filtros, dois decantadores e um floculador. Para coagulação é utilizado o sulfato de alumínio juntamente com o geocálcio para correção do PH, que são inseridos no sistema a partir da calha *Parshall*. Para desinfecção, o SAAE possui um aparelho, o Hidrogeron (Figura 14), que, a partir do hidróxido de sódio (sal de cozinha), na proporção de 30%, consegue extrair de 0,2 a 0,5 ppm (porção por medida) de cloro que será utilizado para desinfecção.



Figura 14. Hidrogeron

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Os filtros são de fluxo descendente, com meio filtrante composto por antracito e carvão ativado além de outros componentes como areia e seixos de variadas granulometrias. Acima do filtro está localizado um reservatório para a água utilizada na re-lavagem dos filtros, com capacidade de 80.000 litros.

A Figura 15 apresenta o fluxograma do sistema de tratamento convencional.

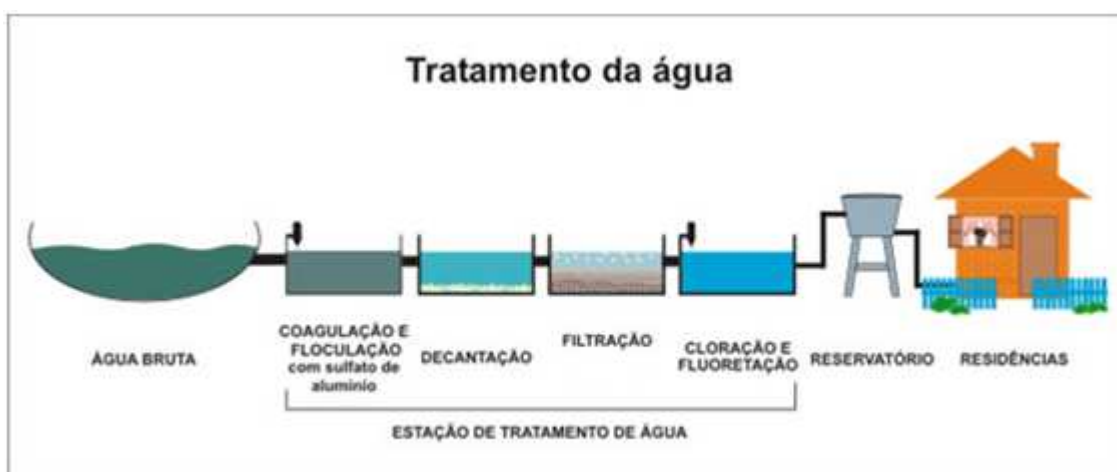


Figura 15. Fluxograma do Sistema de Tratamento Convencional Completo

Fonte: DEMSUR (2013)

- **Coagulação** - quando a água chega à ETA em sua forma natural (bruta), recebe uma mistura rápida, na Calha *Parshall*, de uma determinada quan-

tidade de sulfato de alumínio. Este coagulante tem o poder de aglomerar a sujeira, formando flocos. Para aperfeiçoar o processo, o geocálcio (alcalinizante) é adicionada, o que mantém o pH da água no nível adequado;

- **Floculação** - em tanques de concreto, e com a água em movimento, as partículas sólidas se movimentam de tal forma que se aglutinam em flocos maiores, ganhando peso, volume e consistência;
- **Decantação** - em outros tanques, nos decantadores, por ação da gravidade, os flocos formados anteriormente separam-se da água e formam partículas que ficam depositadas no fundo dos tanques;
- **Filtração** - nesta etapa a água ainda contém impurezas que não foram sedimentadas no processo de decantação. Por isso ela passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. As impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro;
- **Desinfecção** - o cloro é aplicado na água para eliminar micro-organismos causadores de doenças;
- **Fluoretação** - é aplicado flúor na água para prevenir a formação de cárie dentária em crianças.

As Figuras 16 a 20 são imagens da visita técnica realizada para diagnóstico do sistema de abastecimento de água do município de Itabirito, onde foi realizada a caracterização do sistema de tratamento de água realizado pelo SAAE.



Figura 16. Calha Parshall

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 17. Floculador

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 18. Decantador
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 19. Filtro
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 20. Maquete do Filtro Existente na ETA da Sede
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A Figura 21 apresenta o mapa de localização da ETA e reservatórios da Sede.

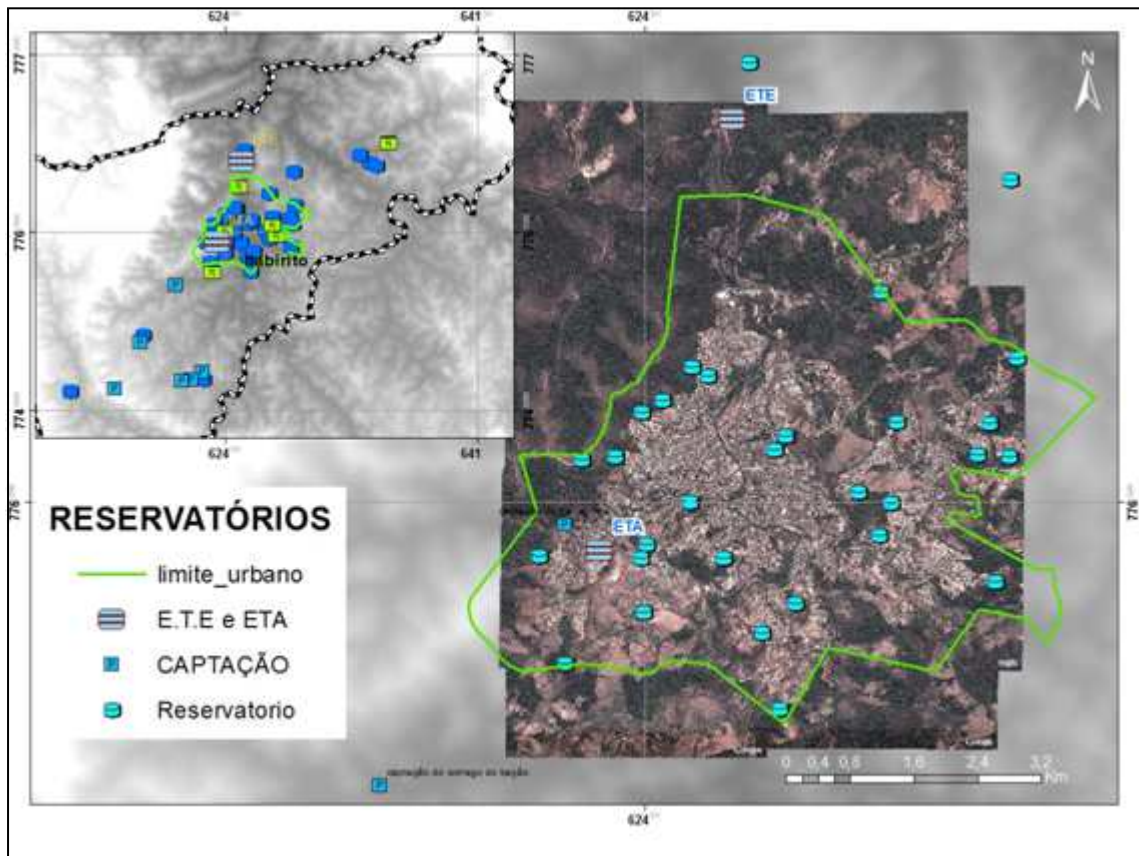


Figura 21. Mapa de Localização da ETA e reservatórios
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Após o tratamento, a água é direcionada para dois sistemas de distribuição independentes, o Woods Soares e o Paraopeba.

5.3.1.3 Sistema Woods Soares

A partir da ETA da Sede, a água é bombeada para o sistema Woods Soares (Figuras 22 e 23). Esse sistema, de reservação e distribuição, é composto por um reservatório, de concreto apoiado, com capacidade de reservação de 1.000 m³, que atende toda a população localizada nos seguintes bairros: Alberto Woods Soares, Padre Eustáquio, Santa Tereza, Liberdade, São Matheus, Recanto da Seriema, Álvaro Maia, Floresta, Monte Verde, Meu Sítio, Meu Sítio II, Padre Adelmo, Bela Vista, Alto do Espelho, Gutierrez e Monte Sinai.

Depois desse reservatório, a água tratada é distribuída por gravidade para outros 15 reservatórios distribuídos pela cidade, somente para alguns casos onde os reservatórios estão em cotas mais elevadas (exemplo Meu Sítio I e Floresta) o abastecimento acontece por meio de *boosters* que recalcam água da rede de distribuição do sistema Woods Soares. A Tabela 25 apresenta a relação dos reservatórios abastecidos pelo sistema Woods Soares, suas capacidades, tipos de reservatórios e locais de atendimento.

Reservatórios	Capacidade de armazenamento (m ³)	Material de fabricação	Tipo de reservatório	Locais atendidos
Woods Soares	1.000	concreto	apoiado	Alberto Woods, Soares, São José, Cardoso, parte do Bela Vista e Monte Sinai.
Liberdade	50	metal	apoiado	Liberdade
São Matheus	50	metal	apoiado	São Matheus
Recanto da Seriemma	15	metal	taça	Recanto da Seriemma
Álvaro Maia	50	metal	apoiado	Álvaro Maia
Floresta	50	metal	apoiado	Floresta e Pedra Azul
Monte Verde	50	metal	apoiado	Monte Verde
Meu Sítio I	50	Metal	apoiado	Meu Sítio
Meu Sítio II	50	metal	apoiado	Meu Sítio
Padre Adelmo	100	metal	apoiado	Padre Adelmo
Bela Vista	200	concreto	apoiado	Bela Vista, Novo Santa Efigênia, Belo Vale e Agostinho
Alto do Espelho	50	concreto	apoiado	Quintas dos Inconfidentes
Recanto da Colina	100	metal	apoiado	Rec. Da Colina e parte do Gutierrez
Adão Lopes	50	metal	apoiado	Adão Lopes
Monte Sinai	80	concreto	apoiado	Monte Sinai, Funcionários e parte do Centro

Tabela 25. Reservatórios Atendidos Pelo Sistema Woods Soares

Fonte: SAAE (2013)

Obs: Dados obtidos em campo com os técnicos do SAAE Itabirito

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 22. Estação Elevatória que Bombeia a Água Tratada da ETA da Sede para o Sistema Woods Soares, além dos Bairros Munu e Primavera

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 23. Reservatório Woods Soares

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

5.3.1.4 Sistema Paraopeba

O sistema de reservação e distribuição Paraopeba recebe por gravidade a água tratada da ETA da Sede. É composto por um reservatório com capacidade de reservação de 1.000 m³, que atende principalmente a população localizada à margem esquerda do Rio Itabirito. A partir desse reservatório, a água tratada é bombeada para outros oito reservatórios distribuídos ao longo do município (Figura 24). A Tabela 26

apresenta a relação dos reservatórios abastecidos pelo sistema Paraopeba, suas capacidades, tipos de reservatórios e locais de atendimento.

Reservatórios	Capacidade de armazenamento (m ³)	Material de fabricação	Tipo de reservatório	Locais atendidos
Vila Gonçalves	50	metal	apoiado	Bairro Vila Gonçalves
Serra Azul	100	metal	apoiado	Bairro Serra Azul
Pedro Tatu	100	concreto	apoiado	Vila José Lopes
Carramanchão	30	concreto	apoiado	Parte do Bairro Santo Afonso
IAPI	2 x 10	metal	taça	Conjunto IAPI

Tabela 26. Reservatórios Atendidos pelo Sistema Paraopeba

Fonte: SAAE (2013)

Obs: Dados obtidos em campo com os técnicos do SAAE Itabirito

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Existe também alguns reservatórios que recebem água diretamente da Estação de Tratamento de Água e realizam a distribuição conforme a Tabela 27.

Reservatórios	Capacidade de armazenamento (m ³)	Material de fabricação	Tipo de reservatório	Locais atendidos
Primavera	50	metal	apoiado	Primavera Cruz do Munu e parte do Munu
Estrada Córrego Bação	2 x 100	metal	apoiado	Parte do Munu, Córrego do Bação e Botas
Matriz	345	concreto	apoiado	Centro, Cohab, Marzagão, Praia e Usina Esperança

Tabela 27. Reservatórios Abastecidos Diretamente pela ETA

Fonte: SAAE (2013)

Obs: Dados obtidos em campo com os técnicos do SAAE Itabirito

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 24. Estação Elevatória e Reservatório de Paraopeba
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A ETA da sede possui sistema de telemetria via rádio para controle da estrutura de abastecimento de água (Figura 25). Esta tecnologia permite a medição e a comunicação de informações de interesse do operador do sistema. O equipamento foi implantado pela empresa Flex Telecom, sediada no município, que também é responsável pela sua manutenção.



Figura 25. Central de Telemetria
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

5.3.1.5 Qualidade da Água da ETA da Sede

Para garantir a qualidade da água distribuída à população da sede e dos distritos, o SAAE possui laboratório físico-químico e bacteriológico no local da ETA (Figura 26). Os parâmetros analisados pelo SAAE estão de acordo com a Portaria nº 2.914 de

2011 do Ministério da Saúde (MS). As análises físico-químicas são realizadas de duas em duas horas na saída do tratamento e as análises bacteriológicas são realizadas na saída da ETA e nas pontas de rede.



Figura 26. Laboratório Físico-químico e Bacteriológico (ETA da Sede)

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A análise de parâmetros físico-químicos e biológicos da água tratada é extremamente importante para garantir a melhor qualidade da mesma para o consumo humano. Estes padrões de potabilidade são necessários para assegurar que a água não apresente riscos à saúde do consumidor, entre os quais se destacam:

- Fluoreto: produto químico adicionado à água tratada com o objetivo de colaborar na prevenção da cárie dental, contribuindo para a melhoria da saúde bucal da população. Os limites apresentados referem-se aos admitidos em todo o território do Estado, levando-se em consideração a média das temperaturas máximas nele registradas;
- Cloro: produto químico utilizado para eliminar micro-organismos que não foram removidos ou eliminados nas etapas anteriores do processo de tratamento da água. Sua presença residual na água tratada final funciona como uma segurança adicional contra eventuais contaminações durante o processo de distri-

- buição e reservação. Sua eficiência no processo de desinfecção está diretamente ligada ao tempo de contato com a água antes da distribuição;
- pH: parâmetro que auxilia na indicação se a água é ácida, neutra ou básica. Estas características da água, por sua vez, estão relacionadas com a capacidade da mesma se apresentar corrosiva ou incrustante em relação aos materiais dos diversos equipamentos com os quais ela entra em contato, como redes de distribuição, válvulas e reservatórios, possuindo ainda uma estreita relação com a eficiência da desinfecção através do cloro;
 - Turbidez: parâmetro que indica alterações ocorridas no aspecto visual da água, causadas pela presença de sólidos em suspensão, tais como os oriundos do contato da água com o solo e rochas, e ainda aqueles provenientes de rejeitos domésticos e industriais. Sua remoção nos processos de clarificação da água é associada à eficiência de remoção de partículas, incluindo cistos de protozoários;
 - Cor: parâmetro que indica possíveis alterações na coloração da água causadas pelo seu contato com resíduos de origem orgânica, como folhas e fragmentos de madeira ou substâncias metálicas, como ferro e manganês;
 - *Escherichia coli*: indicador microbiológico utilizado para medir alguma eventual contaminação da água por matéria fecal que possa ou não vir a veicular microorganismos que afetem a saúde humana.

A Tabela **Erro! Fonte de referência não encontrada.8** apresenta os valores máximos permitidos pela Portaria MS nº 2.914/2011 para os parâmetros de fluoreto, cloro, pH, turbidez, cor e *Escherichia Coli*.

Parâmetro	Valores Máximos Permitidos pela Portaria nº 2.914/2011 MS	Unidade
Fluoreto	1,5	mg/l
Cloro	5	mg/l
Ph	6,0 a 9,0	-
Turbidez	5	uT
Cor aparente	15	uH
<i>Escherichia coli</i>	Ausência em 100 ml	NMP ⁽¹⁾ /100 ml

Tabela 28. Valores Máximos Permitidos pela Portaria 2.914/2011 para os Parâmetros de Fluoreto, Cloro, pH, Turbidez, Cor e *Escherichia Coli*

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

⁽¹⁾ Número Mais Provável

Segundo os técnicos do SAAE de Itabirito, todos os parâmetros estão respeitando as determinações da Portaria MS 2.914/2011.

5.3.2. Tarifação

Segundo Azevedo Neto (1967), taxa é o pagamento de imposto obrigatório reclamado pelo governo por serviços prestados, a tarifa corresponde à forma de pagamento por serviço ou benefício prestado.

A tarifa de água realizada hoje pelo SAAE é definida pelo regime tarifário, que tem por objetivo evitar que os preços fiquem abaixo do custo de manutenção e operação, além de garantir que o preço final ao consumidor seja estabelecido entre a igualdade da receita bruta e da receita requerida para a remuneração de todos os custos de produção.

Entre os principais objetivos da tarifação, podem ser destacados os seguintes critérios:

- Evitar que o preço fique abaixo do custo;
- Evitar o excesso de lucro;
- Viabilizar a agilidade administrativa no processo de definição e revisão de tarifas;
- Estabelecer preços para cada classe de consumidores.

O SAAE de Itabirito realiza a cobrança pelos serviços de tratamento e distribuição de água. A política tarifária adotada pela autarquia é regida pelo Decreto Municipal nº 9.219 de 7 de abril de 2011 e reajustada segundo o decreto nº 9.818 de 9 de janeiro de 2013 (Tabelas 29 e 30).

VALORES POR FAIXAS DE CONSUMO DE ÁGUA E SUAS CATEGORIAS (ÁREA URBANA) (R\$)					
Faixas de consumo (m ³)	Social (E)	Residencial (A)	Comercial (B)	Industrial (C)	Pública (D)
1 a 5	0,53	0,80	1,08	1,27	0,93
6 a 10	0,60	0,94	1,24	1,46	1,06
11 a 15	1,20	1,84	2,48	2,94	2,11
16 a 20	1,43	2,21	2,99	3,53	2,54
21 a 25	0,00	2,42	3,28	3,88	2,80
26 a 30	0,00	2,67	3,61	4,27	3,07
31 a 40	0,00	2,93	3,96	4,71	3,38
41 a 50	0,00	3,24	4,36	5,17	3,72
51 a 75	0,00	3,55	4,80	5,70	4,08
76 a 100	0,00	3,91	5,28	6,26	4,50
101 a 200	0,00	4,30	5,78	6,89	4,94
Acima de 200	0,00	4,73	6,39	7,57	5,45

Tabela 29. Tabela com as Tarifas por Faixa de Consumo e Categoria na Área Urbana

Fonte: Itabirito (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

VALORES POR FAIXAS DE CONSUMO DE ÁGUA E SUAS CATEGORIAS (ÁREA RURAL) (R\$)				
Faixas de consumo (m ³)	Residencial (A)	Comercial (B)	Industrial (C)	Pública (D)
1 a 5	0,74	1,04	1,29	0,93
6 a 10	0,85	1,16	1,39	1,08
11 a 15	1,58	2,13	2,54	2,10
16 a 20	2,06	2,78	3,31	2,58
21 a 25	2,19	2,94	3,53	2,71
26 a 30	2,33	3,12	3,74	2,91
31 a 40	2,61	3,53	4,24	3,28
41 a 50	3,19	4,29	5,09	3,98
51 a 75	3,39	4,58	5,49	4,24
76 a 100	3,68	4,96	5,92	4,63
101 a 200	3,98	5,34	6,43	4,85
Acima de 200	4,30	5,81	6,91	5,41

Tabela 30. Tabela com as Tarifas por Faixa de Consumo e Categoria na Área Rural

Fonte: Itabirito (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A partir das tabelas de tarifação apresentadas anteriormente, pode-se perceber que as tarifas para a população rural são em média mais baixas que as da área urbana. Em virtude disso, na área rural não são empregadas as tarifas sociais.

5.3.3. Projeção da Demanda 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. Este estudo estabelece a estrutura de análise comparativa entre as capacidades atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional.

Para compreender um pouco mais sobre a fórmula de demanda da população, faz necessária a descrição da fórmula de cálculo da vazão média através da seguinte equação:

$$Q \text{ méd} = \frac{P \cdot C}{86400}$$

Onde:

Q méd. = Vazão Média (l/s);

P = População Inicial e Final;

C = Consumo por habitante (l/hab. dia).

Posteriormente a esta etapa, são calculadas as vazões de captação e de distribuição. Todas são calculadas utilizando como base a vazão média, os coeficientes de segurança K1 e K2, além da inserção de 3% no cálculo da vazão de captação, devido ao consumo de água utilizado na limpeza dos filtros da estação de tratamento de água quando esses dados não são produzidos na ETA. Por exemplo:

$$\text{Vazão de captação} = K1 \cdot Q \text{ méd} + \text{Perdas na ETA}$$

K1 = 1,2; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

Q méd = Vazão Média;

Consumo na ETA (Lavagem dos filtros) = 3% de (k1. Q méd);

$$\text{Vazão de distribuição} = K1 \cdot K2 \cdot Q \text{ méd}$$

K1 = 1,2; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

K2 = 1,5; Coeficiente de Consumo Máximo Horário;

Q méd = Vazão Média.

3% = Percentual estimado para cálculo de perda de acordo com Von Sperling (1996).

Após apresentar o descritivo dos cálculos realizados para as vazões médias e as vazões para dimensionamento dos dispositivos de captação e de distribuição, segue a Tabela 31 especificando as vazões necessárias para cada ano no município de Itabirito.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITABIRITO*				
Ano	População (hab)	Vazão de Captação Projetada***(l/s)	Vazão de Distribuição Projetada**** (l/s)	Vazão Média Projetada** (l/s)
2013	47.884	100,50	146,36	81,31
2014	48.725	102,26	148,93	82,74
2015	49.580	104,06	151,54	84,19
2016	50.450	105,88	154,20	85,67
2017	51.336	107,74	156,91	87,17
2018	52.237	109,63	159,66	88,70
2019	53.153	111,56	162,46	90,26
2020	54.086	113,51	165,31	91,84
2021	55.036	115,51	168,22	93,45
2022	56.002	117,54	171,17	95,09
2023	56.985	119,60	174,17	96,76
2024	57.985	121,70	177,23	98,46
2025	59.002	123,83	180,34	100,19
2026	60.038	126,01	183,50	101,95
2027	61.092	128,22	186,73	103,74
2028	62.164	130,47	190,00	105,56
2029	63.255	132,76	193,34	107,41
2030	64.365	135,09	196,73	109,29
2031	65.495	137,46	200,18	111,21
2032	66.645	139,87	203,70	113,17
2033	67.814	142,33	207,27	115,15

Tabela 31. Projeção da Demanda de Água para Itabirito para 20 anos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

*Dados utilizados para os cálculos: Consumo: 146,71 l/hab/dia; k1: 1,2; k2: 1,5; perda da ETA: 3%

**Vazão Média Projetada: Considera a população a ser atendida e o consumo médio *per capita*

***Vazão de Captação Projetada: Considera o coeficiente de consumo máximo diário, a vazão média calculada e as perdas na ETA com lavagem dos filtros

****Vazão de Distribuição Projetada: Considera coeficiente de consumo máximo diário, coeficiente de consumo máximo horário e a vazão média calculada

As vazões acima 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. Sendo assim, faz-se necessária a projeção de unidades de armazenamento de água, distribuídas ao longo do território do município, visando uniformizar a vazão média de captação.

Através da análise da Tabela 30, observa-se que de 2013 a 2033 a vazão de distribuição terá um aumento de 60,91 l/s, o que representa um acréscimo de, aproximadamente, 3,05 l/s ao ano.

5.3.4. Considerações

Através do diagnóstico, verificou-se o interesse da prefeitura municipal em garantir um bom atendimento à população, visto que existe fornecimento de água tratada, de qualidade, tanto na sede como nos distritos, alcançando, aproximadamente, 99% da população urbana.

Pode-se observar, também, o comprometimento do SAAE com a qualidade da água oferecida à população, uma vez que os parâmetros analisados nos laboratórios (físico-químicos e bacteriológicos) respeitam os limites da Portaria MS 2.914/2011.

O sistema de abastecimento de água de Itabirito atende a grande maioria da população, precisando ser ampliado em pequeno número percentual para alcançar a universalização do atendimento, em qualidade e quantidade adequadas às necessidades da população.

6. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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 até o seu lançamento final no ambiente.

O diagnóstico do esgotamento sanitário existente em Itabirito foi descrito com as informações disponibilizadas pela prefeitura, pelo SAAE e também pelos levantamentos efetuados em visitas de campo realizadas pelos técnicos da consultoria.

6.2 Tipos de Esgoto

A produção de esgoto está diretamente ligada ao consumo de água. A quantidade de esgoto gerado para a rede de coleta pode variar, entretanto, devido a alguns fatores, como a ocorrência de ligações clandestinas e indevidas da rede pluvial à rede de esgotos e a infiltração.

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

Esgoto ou efluente são os termos usados para caracterizar os despejos provenientes dos diversos usos da água, tais como 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 da rede pluvial da cidade.

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. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto é o órgão municipal responsável pela operacionalização do sistema e tratamento deste tipo 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 do esgoto sanitário, antes de seu lançamento em qualquer corpo hídrico, tem como objetivo prevenir e reduzir a disseminação de doenças de veiculação hídrica causadas pelos micro-organismos patogênicos.

6.3 Características Gerais do Sistema de Esgotamento Sanitário

Analisando os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e pelo SAAE – Itabirito (Tabela 32), percebe-se que a autarquia atendia com coleta de esgoto 36.661 habitantes da área urbana em 2010, equivalentes a 80,7% da população total do município (IBGE, 2010), com 10.908 ligações à rede coletora.

Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Itabirito	Ano de Referência		
	2010*	2011**	2012**
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	36.661	-	-
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	10.324	10.640	11.536
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgoto [economia]	11.731	12.046	13.442
ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	120	-	-
ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m ³ /ano]	1.200	-	-
ES006 - Volume de esgoto tratado [1.000 m ³ /ano]	-	-	-
ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m ³ /ano]	1.200	-	-
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto [economia]	11.731	13.060	13.442
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto [ligação]	11.545	11.827	12.131
ES012 - Volume de esgoto bruto exportado [1.000 m ³ /ano]	-	-	-
ES013 - Volume de esgoto bruto importado [1.000 m ³ /ano]	-	-	-
ES014 - Volume de esgoto bruto importado tratado nas instalações do importador [1.000 m ³ /ano]	-	-	-
ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador [1.000 m ³ /ano]	-	-	-
ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário [habitante]	-	-	-
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário [habitante]	36.661	-	-
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos [1.000 kWh/ano]	-	-	-
IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	50,52	-	-
IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	-	-	-
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	10,11	-	-
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	84,15	-	-
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida [percentual]	-	-	-
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos mu-	84,15		

municípios atendidos com esgoto [percentual]			
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	80,66		
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m ³]	-		

Tabela 32. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário de Itabirito

*Fonte: SNIS (2010)

**Fonte: SAAE (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A quantidade de ligações do sistema de esgotamento sanitário de Itabirito apresentou crescimento de 10.908, em 2010, para 11.536 em 2012 (Tabela 33). A categoria domiciliar demonstrou maior número de ligações e economias dentro do sistema, no período de 2010 a 2012, seguida das categorias comercial, pública e industrial.

Categoria	Ligações (ativas)	Economias (ativas)
2012		
Dom. (A)	10.933	12.405
Com. (B)	384	794
Ind. (C)	66	88
Púb. (D)	153	155
Total	11.536	13.442
2011		
Dom. (A)	10.640	12.046
Com. (B)	376	773
Ind. (C)	68	91
Púb. (D)	148	150
Total	11.232	13.060
2010		
Dom. (A)	10.324	11.731
Com. (B)	366	759
Ind. (C)	66	90
Púb. (D)	152	154
Total	10.908	12.734

Tabela 33. Ligações e Economias de Esgoto do SES de Itabirito

**Fonte: SAAE (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Com a atualização periódica do Plano Municipal de

Saneamento Básico, que deve ser revisto por exigência legal no mínimo a cada quatro anos, este sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo forem considerados relevantes para acompanhamento do serviço de esgotamento sanitário no município.

Comparando o percentual de atendimento do serviço de esgotamento sanitário na área urbana de Itabirito com algumas regiões do País (média nacional), com a capital e com o Estado de Minas Gerais, constata-se que o município encontra-se em posição desprivilegiada, apresentando índice de tratamento de esgoto menor que dos demais. Porém, após a nova ETE, que está em fase de construção, entrar em operação, este índice tende a mudar drasticamente. Além disso, mais de 80% da população urbana já pode contar com coleta do efluente doméstico.

Atenta-se para o fato da continuidade dos investimentos neste setor, para priorizar a saúde ambiental do município e, conseqüentemente, dos cidadãos itabirritenses. A Tabela 34 apresenta os dados de cobertura de coleta e tratamento do esgoto, em âmbitos nacional, regional, estadual e municipal.

Abrangência	Índice de atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário (%) - 2010	
	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN056)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)
Brasil	46,2	37,9
Norte	8,1	22,4
Nordeste	19,6	32
Sudeste	71,8	40,8
Centro-Oeste	46,0	43,1
Sul	34,3	33,4
Minas Gerais	63,1	25,9
Belo Horizonte - MG	100	55,1
Itabirito - SAAE	80,66	0

Tabela 34. Panorama Urbano dos Índices de Coleta e Tratamento de Esgoto - SNIS 2010
Fonte: SNIS (2010)

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento, observa-se que o Brasil atende apenas 46,2% de sua população com rede de esgotamento sanitário e apenas 37,9% do esgoto gerado é tratado. A região

Sudeste trata 40,8% do esgoto, apresentando o segundo melhor índice de tratamento de efluentes das cinco regiões do Brasil.

O Estado de Minas Gerais apresenta um índice de tratamento (25,9%) abaixo da média do País e até mesmo da região Sudeste. Nota-se também um índice mediano referente à cobertura de coleta de esgoto (63,1%).

Em situação mais desprivilegiada que o Estado de Minas Gerais, o Município de Itabirito apresenta o pior índice de tratamento de esgoto, quando comparado com as outras regiões ilustradas na Tabela 33. O índice de 0% de tratamento de esgoto no município, apresentado pelo SNIS, demonstra o quanto se encontra comprometida a disponibilidade hídrica de Itabirito atualmente, bem como demonstra a necessidade de contínuos investimentos para minimizar a contaminação dos solos e das águas.

Quanto aos investimentos previstos pelo SAAE, é identificado que a autarquia construiu uma ETE que já está pronta para entrar em operação, dependendo apenas da reconstrução dos interceptores, que estavam previstos para início de operação em junho de 2013. No entanto, a autarquia deve prever também investimentos visando atender toda a população urbana com coleta e tratamento de esgoto doméstico, bem como planejar o atendimento da população rural com esse serviço.

O SAAE não forneceu informações sobre o sistema de indicadores utilizado no sistema de esgotamento sanitário. Salienta-se a necessidade de atualização periódica de um sistema de indicadores que permita um acompanhamento da evolução do serviço prestado, auxiliando na identificação de anormalidades e necessidades, dentre diversos benefícios que este sistema traz para o monitoramento do setor.

O diagnóstico do esgotamento sanitário existente em Itabirito foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, dados disponibilizados pelos técnicos da prefeitura, informações extraídas do Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS), IBGE e, por fim, das informações cedidas pela própria população durante as reuniões regionalizadas.

6.4 Sistemas de Esgotamento Sanitário – Sede do Município

6.4.1 Rede Coletora

Como já foi dito a produção de esgoto corresponde aproximadamente a 80% do consumo de água, mas a quantidade de efluente coletado pela rede pode variar devido a alguns fatores, como por exemplo, a infiltração de águas do lençol freático nas canalizações ou ainda ligações de águas pluviais irregulares.

Segundo dados fornecidos pelo SNIS, a porcentagem de atendimento com rede de esgoto no município é de 80,7%, sendo que atualmente todo o esgoto domiciliar coletado pelo SAAE na área urbana da sede do município é encaminhado sem nenhum tratamento para o Rio Itabirito, conforme exemplos mostrados na Figura 27.



Figura 27. Pontos de Lançamento dos Interceptores de Coleta de Esgoto
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A rede de esgotamento sanitário no município conta com coletores e interceptores com tubulações de PVC com diâmetros nominais de 100 e 150 mm e de manilha cerâmica com diâmetro de 150 mm. A extensão de toda a rede da sede do município chega à marca de 128.466 m, sendo que deste montante 3.016 m (total estimado) não se encontram em bom estado de conservação, totalizando 2,35% de toda a rede (Figura 28).

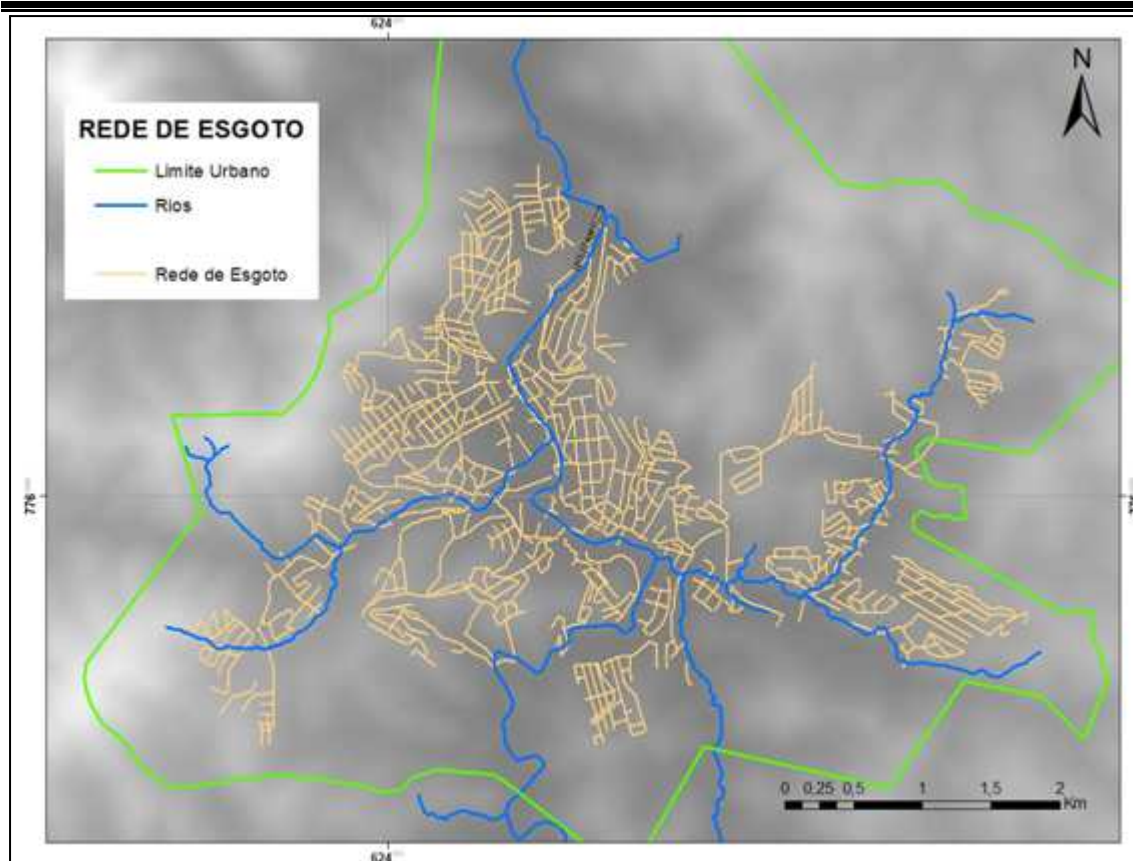


Figura 28. Rede de Esgoto da Área Urbana de Itabirito
Fonte: SAAE (2013)

Em função de uma forte enchente que ocorreu no município, o SAAE será obrigado a reconstruir parte dos interceptores utilizados para realizar a coleta e transporte do esgoto gerado na sede do município para a estação elevatória de esgoto que encaminhará o efluente à ETE, localizada no bairro Marzagão, para receber o devido tratamento e a destinação final.

No município de Itabirito ainda existem muitas ligações irregulares de esgoto sanitário (Figuras 29 e 30), devido principalmente à urbanização das margens dos córregos que cortam a cidade. Nessas residências, os moradores providenciam uma simples canalização que transporta o esgoto gerado até o curso hídrico mais próximo, sem nenhum tipo de tratamento, provocando poluição do ambiente e elevando o risco de contaminação da população por doenças de veiculação hídrica.



Figura 29. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito (Destaque para as Canalizações)

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 30. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito (Destaque para as Canalizações)

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

6.4.2 Estação Elevatória de Esgoto – EEE

O sistema de tratamento de esgoto da sede do município de Itabirito conta com uma estação elevatória de esgoto – EEE (Figura 31), cuja função é conduzir o esgoto até a ETE. A unidade conta com dois conjuntos motobombas, sendo um operante e outro de reserva, que recalcam o esgoto através de rede com 500 m de comprimento até uma caixa de passagem localizada em uma cota mais alta e, a partir daí, encaminha para a ETE no bairro do Marzagão por meio de gravidade.

Na EEE, o esgoto coletado é direcionado para as unidades de tratamento preliminar, gradeamento (Figura 32) e caixa de areia (Figura 33), e posteriormente passa por uma calha *Parshall* (Figura 34), onde é encaminhado para o poço de sucção das bombas. O tratamento preliminar dos efluentes é indispensável porque visa à remoção de sólidos grosseiros, enquanto o tratamento primário objetiva a sedimentação de sólidos com maior densidade, que caso passem para as outras unidades de tratamento podem causar problemas como a obstrução das redes.

A estação elevatória conta ainda com um sistema de dispersão dos maus odores composto por seis exaustores, conforme Figura 35. A EEE está situada na margem do Rio Itabirito e atualmente sofre com as inundações, como pode ser observado na Figura 36, incômodo que ocorre em épocas de cheia do rio.



Figura 31. EEE do Sistema de Tratamento de Esgoto da Sede do Município de Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 32. Gradeamento na Entrada da EEE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 33. Caixa de Areia da EEE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 34. Calha Parshall da Estação Elevatória de Esgoto
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 35. Sistema de Exaustão da EEE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 36. Entrada do Elevador da ETE (Em Destaque Marca da Última Enchente)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

6.4.3 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

Os processos de tratamento de esgoto podem ser classificados, em função dos fenômenos de remoção de poluentes, nos seguintes níveis: preliminar, primário, secundário e terciário. Contudo, muitas vezes são necessários vários processos de tratamento de efluentes para o seu enquadramento nos padrões estabelecidos pela legislação ambiental.

Segundo Von Sperling (1996), o tratamento preliminar objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros (materiais de maiores dimensões e areia), enquanto o tratamento primário visa à remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica. Nestes dois tipos de tratamento predominam os mecanismos físicos de remoção de poluentes.

No tratamento secundário, predominam mecanismos biológicos (sistemas anaeróbios, filtros biológicos, lagoas de estabilização, lodos ativados, dentre outros), tendo como objetivo principal a remoção de matéria orgânica e eventualmente de nutrientes (nitrogênio e fósforo).

O tratamento terciário objetiva a remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou, ainda, a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário, nutrientes e patogênicos.

O sistema de tratamento adotado em Itabirito corresponde ao processo frequentemente utilizado no tratamento de esgotos domésticos, em função do poluente a ser removido. A escolha do processo adotado se baseia em um balanceamento técnico e econômico. Dentre os aspectos de importância na seleção do sistema podemos citar a eficiência, requisitos de área, confiabilidade, disposição do lodo, custos de construção, simplicidade e custos operacionais.

Diversas combinações podem ser realizadas para os diferentes processos de tratamento existentes, ponderando e balanceando os resultados necessários quanto à eficiência, custo, geração de lodo, necessidade de área e facilidade operacional, de forma a encontrar a alternativa mais viável a cada situação e setor de atendimento.

O sistema de tratamento anaeróbico, utilizado na ETE em Itabirito, possui destaque no Brasil devido às condições ambientais favoráveis, baixa produção de lodo e baixo custo operacional. No entanto, apesar das vantagens, o referido sistema não se aplica como forma eficiente no polimento de nutrientes, especialmente do nitrogênio amoniacal. Assim, geralmente necessita de outras unidades de tratamento para a remoção de nutrientes de forma a atender a legislação brasileira com relação ao lançamento de efluentes.

A estação de tratamento de esgoto do município de Itabirito está localizada no bairro do Marzagão, nas coordenadas UTM 625107 e 7764814, conforme Figura 37. A construção da ETE foi iniciada em 2008 numa área de 60.000 m², onde 25.000 m² seriam destinados para área construída e 35.000 de área de preservação ambiental.

Esta estação foi projetada com o objetivo de tratar todo o esgoto coletado que atualmente é lançado no Rio Itabirito. Após o término da reconstrução dos interceptores nas margens dos córregos e nas ruas da cidade, a estação poderá desempenhar seu papel de minimizar os impactos gerados pelos efluentes, que nos dias de hoje causam severos impactos à qualidade da água dos rios e também à saúde da população itabiricense.

A ETE do município foi projetada para tratar uma vazão média de 200 l/s. Estima-se que todo o esgoto gerado na sede do município poderá ser tratado após a reconstrução dos interceptores e também a retirada da água pluvial das redes de esgoto e vice-versa.

Para chegar até a ETE, o esgoto será recalcado por estações elevatórias de esgoto (EEE) até uma caixa de passagem situada em um ponto localizado às margens da rodovia BR-356, de onde segue por gravidade através de tubulação que o encami-

na até duas unidades de tratamento preliminar, na própria ETE, que faz a remoção de sólidos grosseiros através de peneiras estáticas (Figura 38).

Na sequência, o efluente é encaminhado para os reatores anaeróbios de manta de lodo (UASB) com fluxo ascendente (Figura 39). Posteriormente, o esgoto segue para dois filtros biológicos percoladores (Figuras 40 e 41) e depois para dois decantadores (Figuras 42 e 43). Na sequência, é encaminhado, através de um emissário final, para o Rio Itabirito (Figura 44).

Os reatores anaeróbios de fluxo ascendente são tanques totalmente fechados com medidas e formatos estabelecidos em projetos conforme o volume e tipo de efluente a ser tratado.

Este método é considerado muito econômico e eficiente, pois utiliza bactérias anaeróbias para fazer a digestão da matéria orgânica, não sendo necessário nenhum sistema de ventilação para auxiliar no tratamento. O fluxo hidráulico dos efluentes acontece por meio da gravidade ou com uso de energia elétrica para o acionamento de bombas somente quando necessário, em pequenas estações elevatórias.

Estes reatores consistem basicamente de um leito de lodo, uma zona de sedimentação e um separador de fase, *gas-solid separator* - GSS (NARNOLI & MEHROTRA, 1997). O separador de fases é um dispositivo característico do reator e tem a finalidade de dividir a zona de digestão (parte inferior), na qual se encontra a manta de lodo responsável pela digestão anaeróbia, da zona de sedimentação (parte superior).

A água residuária, após entrar e ser distribuída pelo fundo do reator, converge para a zona de digestão, onde se encontra o leito de lodo, ocorrendo a mistura do material orgânico nela presente com o lodo.

Os sólidos orgânicos suspensos são quebrados, biodegradados e digeridos através de uma transformação anaeróbia, resultando na produção de biogás e no crescimento da biomassa bacteriana. O biogás segue em trajetória ascendente com o líquido, após ultrapassar a camada de lodo, em direção ao separador de fases, onde é coletado e queimado na sequência.

Depois dessa etapa, os efluentes são encaminhados por meio de tubulações para passarem por um processo de filtragem. O filtro anaeróbio é uma unidade muito utilizada no pós-tratamento de efluentes dos reatores anaeróbios, pois além de complementar o tratamento, sua capacidade de reter sólidos e de recuperar-se de sobrecargas qualitativas e quantitativas confere elevada segurança operacional ao sistema e maior estabilidade ao efluente, mantendo as vantagens do tratamento anaeróbio,

como a baixa produção de lodo, o não consumo de energia, o baixo custo e a simplicidade da operação. Depois dessa fase, os efluentes são direcionados para os decantadores circulares e desinfecção antes de ter seu lançamento no corpo hídrico.

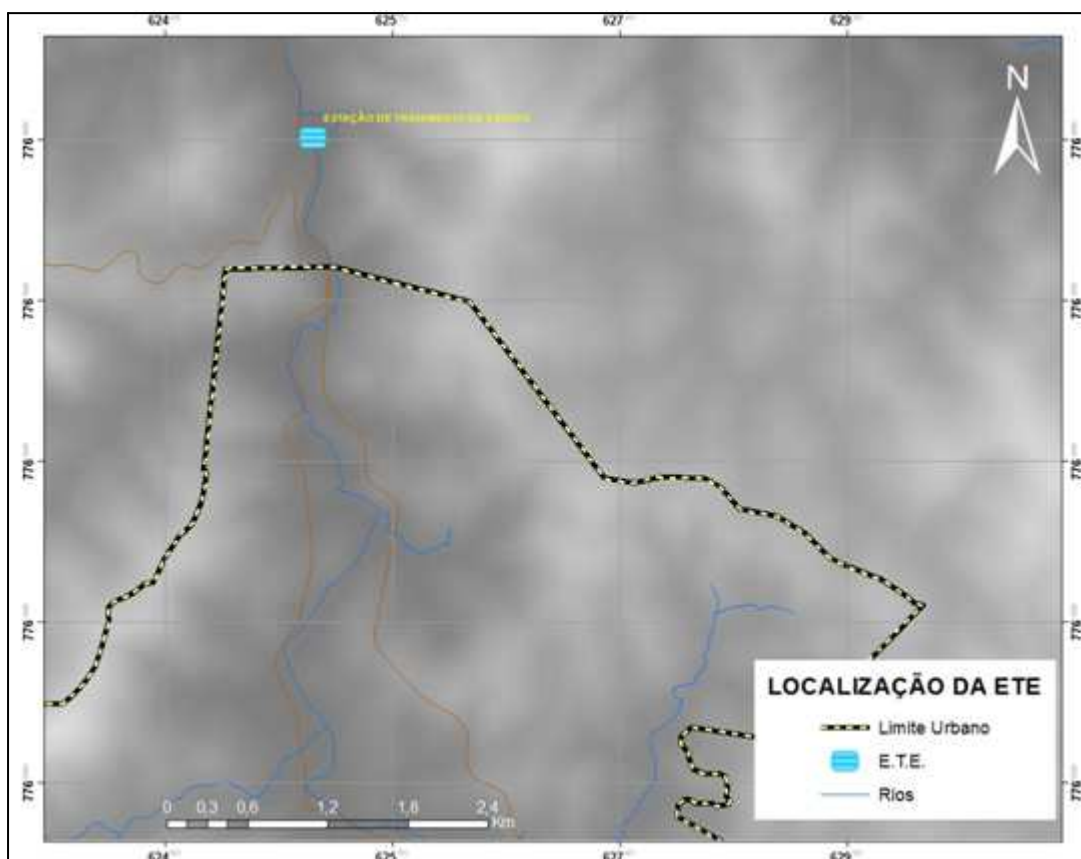


Figura 37. Localização da ETE de Itabirito
Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 38. Peneiras Estáticas da ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 39. Reatores Anaeróbios de Manta de Lodo (UASB)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 40. Filtro Biológico 1

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 41. Filtro Biológico 2

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 42. Decantadores da ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 43. Decantadores da ETE (visão de cima)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 44. Emissário Final da ETE de Lançamento de Efluentes no Rio Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O lodo gerado nos reatores da ETE sofre o processo de descarga através de uma tubulação para o leito de secagem, conforme Figuras 51 e 52. Após desidratado, o lodo deverá ser encaminhado para aterro sanitário classe II. O biogás gerado na decomposição anaeróbia da matéria orgânica é coletado através de uma tubulação especial e encaminhado para o queimador de gases (Figura 53).



Figura 45. Leitos de Secagem de Lodo da ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 46. Leitos de Secagem de Lodo da ETE (Vista de Cima)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 47. Queimador de Gases da ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

6.5 Tratamento do Efluente

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes. Segundo o artigo 10 desta resolução, os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência.

Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.

Esta resolução também estabelece que os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.

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

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011, através do Artigo 21, define os padrões de lançamento, modificando os limites estabelecidos para alguns parâmetros definidos anteriormente pela Resolução nº 357, e acrescenta um parágrafo em que especifica que o parâmetro nitrogênio amoniacal total não é mais aplicável em sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Na prática, quanto aos valores estabelecidos pela legislação federal referentes aos lançamentos de esgotamento sanitário, é fixada a taxa máxima de 120 mg/l para DBO₅, sendo permitida concentração superior a essa apenas quando o sistema tiver eficiência de 60%.

Atualmente, o Rio Itabirito, bem como seus afluentes, Córrego do Baçõ, Córrego Carioca e Criminoso, são os principais corpos hídricos a sofrerem com a degrada-

ção de suas águas com o lançamento de esgoto sanitário, contabilizando aproximadamente 90% do esgoto gerado no município.

Atualmente, o SAAE não realiza a avaliação das condições dos corpos receptores do esgoto gerado no município de Itabirito, devido à ETE ainda não ter entrado em funcionamento. A autarquia também não monitora a qualidade dos efluentes tratados em função da temporária inatividade da estação de tratamento de esgoto. Existe um controle feito pelo IGAM, que realiza coleta em um ponto localizado em frente à empresa VDL Siderurgia a jusante da área urbana.

O SAAE, bem como a prefeitura de Itabirito, não possuem cadastro ou avaliação das áreas com risco de contaminação por efluentes no município. Porém, com base nos pontos irregulares de lançamento de esgoto ao longo do Rio Itabirito (Figura 48), é possível estimar que estas áreas provavelmente sofram com o potencial degradador dos efluentes lançados sem tratamento no município.

Os pontos de descarte final do esgoto coletado no município (Figura 49) também se caracterizam como áreas possivelmente contaminadas, pois o grande volume de efluentes despejado in natura no rio pode causar grandes riscos à saúde da população, além de degradar o ambiente. Conforme a Figura 50, são 55 pontos de lançamento final de efluentes domiciliares coletados, sendo a maioria disposta nos cursos hídricos que cortam a área urbana. Os outros descarregam na rede coletora de águas pluviais, que posteriormente dará o mesmo destino ao esgoto, lançando-o sem tratamento nos rios que cortam o município.



Figura 48. Lançamento Irregular de Esgoto no Rio Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 49. Emissário Final de Esgoto no Rio Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

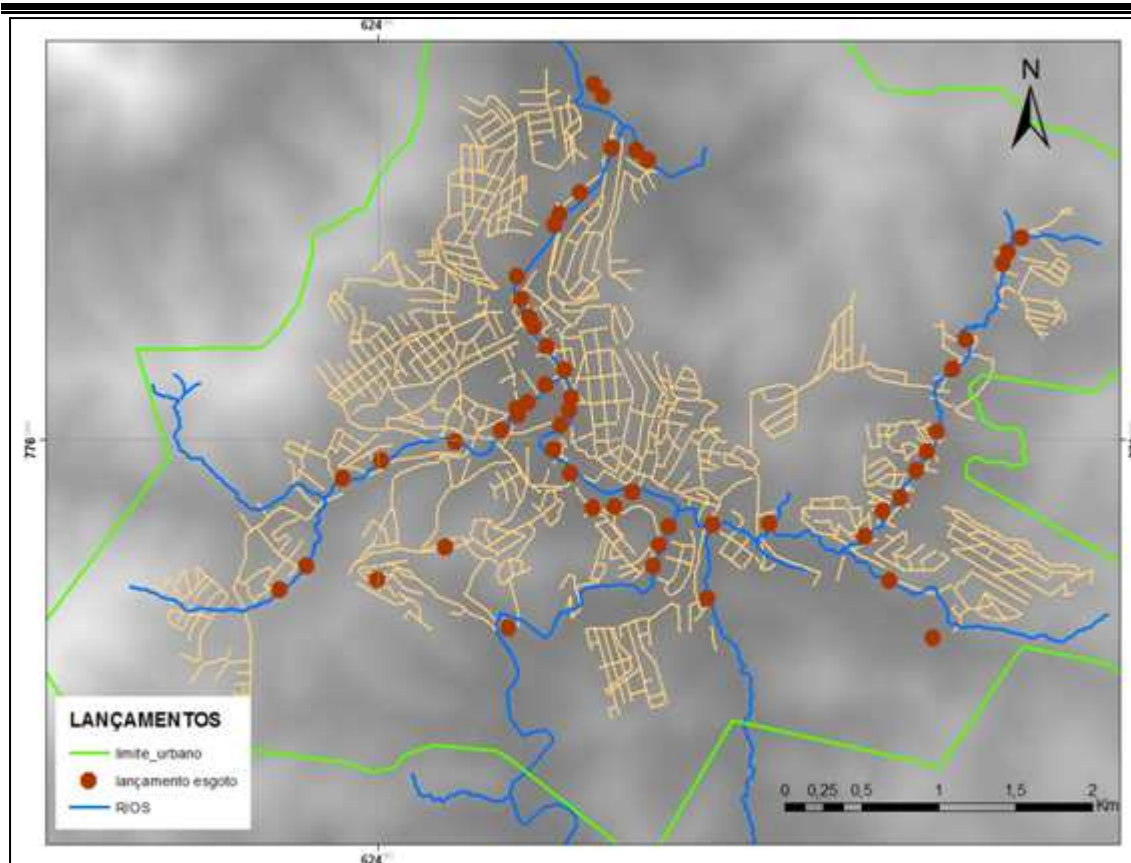


Figura 50. Pontos de Lançamento Final dos Efluentes Coletados no Município de Itabirito

Fonte: SAAE (2012)

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

6.6 Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário

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

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

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

- Fossas sépticas
- Valas de infiltração/filtros
- Sumidouros

Segundo Chernicharo (2007), as fossas sépticas, ou tanques sépticos, são unidades de forma cilíndrica ou prismática retangular, de fluxo horizontal, destinadas principalmente ao tratamento primário de esgoto 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 afluente, vindo os sólidos a se constituírem em lodo;
- Digestão anaeróbia e liquefação parcial do lodo;
- Armazenamento do lodo.

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

As fossas sépticas não devem ficar muito perto das moradias (para evitar o mau cheiro) nem muito longe (para evitar uma tubulação muito longa). A distância recomendada é de 4 a 10 metros.

Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas na canalização. Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo 30 metros de distância), para evitar contaminações, no caso de um eventual vazamento. A Figura 51 ilustra o sistema de fossas sépticas.

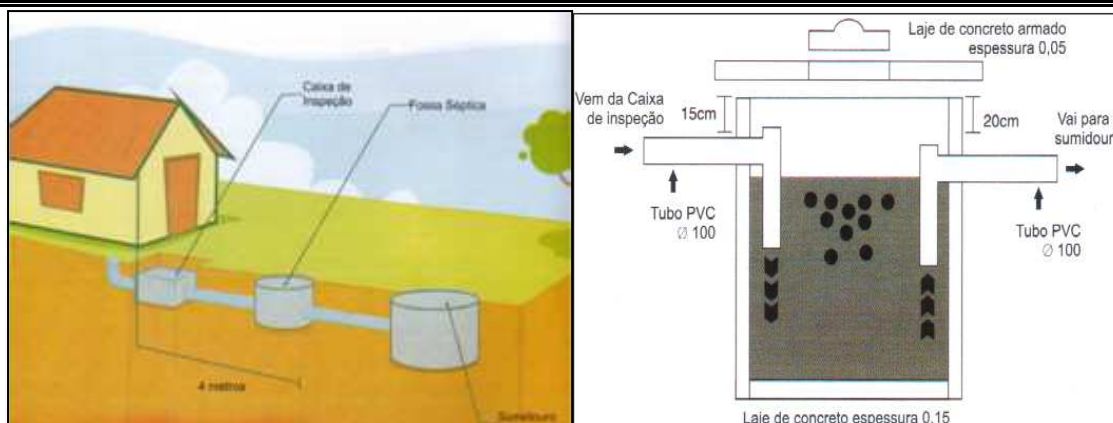


Figura 51. Sistema Individual de Tratamento - Fossas Sépticas

Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia.

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

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

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e da quantidade de efluentes a serem tratados. Em terrenos arenosos, são recomendados 8 m de valas por pessoa. Entretanto, para o bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de 30 m de comprimento e, dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos/valas (Figura 52).



Figura 52. Sistemas de Tratamento Individual– Valas de Infiltração

Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia.

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. A construção de um sumidouro começa pela escavação do buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e um nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade.

A profundidade do buraco deve ser 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de pedra, no fundo do buraco, para permitir uma 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 53).

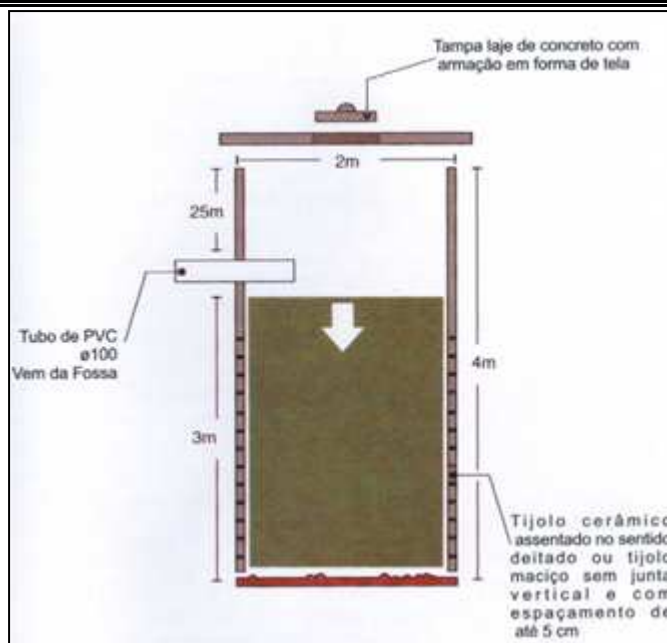


Figura 53. Sistema Individual de Tratamento – Sumidouro
Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia

Diante das informações apresentadas, atenta-se para o fato da criação, numa parceria entre a prefeitura municipal e a autarquia, de um programa de incentivo técnico e financeiro para os munícipes visando à entrega e acompanhamento da execução dos projetos para instalação de sistemas individuais 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 que deve ser listada para implantação nos distritos ou nas comunidades rurais de Itabirito é a instalação de estações compactas de tratamento de esgoto – ECTE (Figura 54). Nota-se que atualmente os distritos não apresentam nenhum sistema de tratamento coletivo isolado. O crescimento dos distritos deve ser considerado como um risco para o meio ambiente, principalmente quando não há um sistema de fiscalização eficiente.

Nesse sentido, estas estações apresentam ótima eficiência do 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 ao dos sistemas convencionais;
- Necessita apenas de uma base de concreto para apoio dos tanques;
- Área de implantação até 50% inferior aos sistemas convencionais.



Figura 54. Estação Compacta de Tratamento de Esgoto Sanitário
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Para o município de Itabirito é de grande importância a criação de programas que incentivem as comunidades rurais e os pequenos distritos a implantarem sistemas adequados e eficientes de tratamento de efluentes, sejam eles fossas sépticas com filtros e sumidouros ou ainda as ECTEs. Estes sistemas representam grande desenvolvimento para as regiões que ainda não são atendidas, visto que muitas destas áreas têm como característica o esgoto doméstico lançado a céu aberto ou diretamente nos cursos hídricos.

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 meio ambiente. Essa prática deve ser incentivada e monitorada pelos órgãos municipais e/ou pelo prestador de serviço de saneamento.

6.7 Balanço da Geração de Esgoto no Município e Projeção de Demanda

Para estimar o volume de esgotamento sanitário gerado no município, na Tabela 35 foram considerados 80% do volume micromedido, uma vez que este volume já desconta as perdas do sistema de abastecimento antes de chegar à economia – residência, comércio ou indústria (SNIS, 2010).

População total atendida com abastecimento de água (hab) - AG001	Volume de Água Micromedido (m ³ /ano) - AG008	Volume Total de Esgoto Gerado (m ³ /ano)*	Volume Anual Per Capita de Esgoto Gerado (m ³ /hab)*	Volume Diário Per Capita de Esgoto Gerado (l/hab)*
44.072	2.360.000	1.888.000	42,83	117,34

Tabela 35. Volume Total de Esgoto Gerado na Área Urbana no Município de Itabirito

Fonte: SNIS (2010)

*Considerando 80% do volume de água micromedido (AG008) e população atendida com abastecimento de água (AG001)

Com base na projeção da população total do município e no consumo estimado de água em 2033, a partir do consumo atual observado nas análises das operadoras, o esgoto gerado em Itabirito, incluindo as áreas urbana, rural e distrital, será, em média, de 7.959 m³/dia (Tabela 36).

Considerando a vazão de tratamento prevista pela ETE do município e a vazão de demanda estimada na Tabela 36, pode-se concluir que a estação atenderá a demanda de esgoto gerado pela população para os próximos 20 anos.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MUNICÍPIO DE ITABIRITO			
Ano	População (hab)	Vazão média de esgoto gerado* (l/s)	Volume médio diário de esgoto coletado** (m ³)
2013	47.884	65,05	5.620,05
2014	48.725	66,19	5.718,76
2015	49.580	67,35	5.819,11
2016	50.450	68,53	5.921,22
2017	51.336	69,74	6.025,20
2018	52.237	70,96	6.130,95
2019	53.153	72,20	6.238,46
2020	54.086	73,47	6.347,97
2021	55.036	74,76	6.459,47

2022	56.002	76,07	6.572,84
2023	56.985	77,41	6.688,22
2024	57.985	78,77	6.805,58
2025	59.002	80,15	6.924,95
2026	60.038	81,56	7.046,54
2027	61.092	82,99	7.170,25
2028	62.164	84,45	7.296,06
2029	63.255	85,93	7.424,11
2030	64.365	87,44	7.554,39
2031	65.495	88,97	7.687,02
2032	66.645	90,53	7.821,99
2033	67.814	92,12	7.959,19

Tabela 36. Estimativa das Vazões de Esgoto para o Município de Itabirito para os Próximos 20 anos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

*Vazão média de esgoto gerado: 146,71 l/hab/dia x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município

**Volume médio diário de esgoto gerado: Calculado através da multiplicação entre a vazão média de esgoto gerado e o tempo de geração diário (86.400 segundos/dia)

6.8 Tarifas

O SAAE de Itabirito realiza a cobrança pelos serviços de tratamento e distribuição de água, e também pela coleta de esgoto. A política tarifária adotada pela autarquia é regida pelo Decreto 9.219/2011, que dispõe sobre o regulamento do sistema tarifário dos serviços prestados pelo SAAE. A metodologia de cobrança leva em consideração diversos fatores, como custos dos serviços, condições ambientais e climáticas, quantidade de água consumida e o volume de esgoto gerado, e também as categorias nas quais os consumidores se enquadram, visando associar a viabilidade econômica aos aspectos sociais dos serviços de saneamento prestados no município.

O valor de referência para cobrança pelo serviço de coleta de esgoto é de 60% do consumo da água (Tabelas 37 e 38). Os valores cobrados tanto para o consumo de água quanto para o esgoto gerado são progressivos, com faixas de consumo variáveis. Sendo assim, é realizada a divisão entre as categorias residencial, comercial, industrial e pública e também entre as áreas urbana e rural (Tabelas 36 e 37).

A Tarifa Social, apresentada na Tabela 36, corresponde ao subsídio pelo SAAE de 35% sobre a faixa de consumo de 1 a 20 m³ para imóveis com área até 50 m².

VALORES POR FAIXAS DE CONSUMO E SUAS CATEGORIAS (ÁREA URBANA) (R\$)

Faixas de consumo (m ³)	Social (E)		Residencial (A)		Comercial (B)		Industrial (C)		Pública (D)	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto
1 a 5	0,53	0,32	0,80	0,48	1,08	0,65	1,27	0,76	0,93	0,56
6 a 10	0,60	0,36	0,94	0,56	1,24	0,74	1,46	0,88	1,06	0,63
11 a 15	1,20	0,72	1,84	1,10	2,48	1,49	2,94	1,76	2,11	1,27
16 a 20	1,43	0,86	2,21	1,32	2,99	1,80	3,53	2,12	2,54	1,52
21 a 25	0,00	0,00	2,42	1,45	3,28	1,97	3,88	2,33	2,80	1,68
26 a 30	0,00	0,00	2,67	1,60	3,61	2,16	4,27	2,56	3,07	1,84
31 a 40	0,00	0,00	2,93	1,76	3,96	2,38	4,71	2,82	3,38	2,03
41 a 50	0,00	0,00	3,24	1,94	4,36	2,62	5,17	3,10	3,72	2,23
51 a 75	0,00	0,00	3,55	2,13	4,80	2,88	5,70	3,42	4,08	2,45
76 a 100	0,00	0,00	3,91	2,34	5,28	3,17	6,26	3,75	4,50	2,70
101 a 200	0,00	0,00	4,30	2,58	5,78	3,47	6,89	4,13	4,94	2,97
Acima de 200	0,00	0,00	4,73	2,84	6,39	3,83	7,57	4,54	5,45	3,27

Tabela 37. Valores das Tarifas de Água e Esgoto para a Área Urbana do Município de Itabirito

Fonte: SAAE (2013)

VALORES POR FAIXAS DE CONSUMO E SUAS CATEGORIAS (ÁREA RURAL) (R\$)

Faixas de consumo (m³)	Residencial (A)		Comercial (B)		Industrial (C)		Pública (D)	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto
1 a 5	0,74	0,45	1,04	0,63	1,29	0,78	0,93	0,56
6 a 10	0,85	0,51	1,16	0,70	1,39	0,83	1,08	0,65
11 a 15	1,58	0,95	2,13	1,28	2,54	1,52	2,10	1,26
16 a 20	2,06	1,23	2,78	1,67	3,31	1,98	2,58	1,55
21 a 25	2,19	1,31	2,94	1,76	3,53	2,12	2,71	1,63
26 a 30	2,33	1,40	3,12	1,87	3,74	2,24	2,91	1,74
31 a 40	2,61	1,56	3,53	2,12	4,24	2,55	3,28	1,97
41 a 50	3,19	1,91	4,29	2,57	5,09	3,06	3,98	2,39
51 a 75	3,39	2,04	4,58	2,75	5,49	3,30	4,24	2,55
76 a 100	3,68	2,21	4,96	2,98	5,92	3,55	4,63	2,78
101 a 200	3,98	2,39	5,34	3,20	6,43	3,86	4,85	2,91
Acima de 200	4,30	2,58	5,81	3,49	6,91	4,15	5,41	3,24

Tabela 38. Valores das Tarifas de Água e Esgoto para a Área Rural do Município de Itabirito

Fonte: SAAE (2013)

6.9 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

Os indicadores do sistema de esgotamento sanitário (Tabela 39) permitem uma avaliação quanto ao atendimento deste serviço, podendo indicar o desenvolvimento do mesmo e ampliação, quando avaliado ao longo do tempo. Alguns índices como a duração média dos reparos e a ocorrência de extravasamentos permitem constatar anormalidades e a qualidade dos serviços prestados, uma vez que a frequência de ocorrência de alguns problemas e a necessidade de reparos, além do que é esperado como de manutenção normal, pode indicar a necessidade de readequação do sistema ou de algumas alterações técnicas e/ou administrativas.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
E1	Índice de Coleta de Esgoto	$[\text{Volume de Esgoto Coletado} / \text{Volume de Água Consumido}] * 100$	50,52%
E2	Índice de Tratamento de Esgoto	$[\text{Volume de Esgoto Tratado} / \text{Volume de Esgoto Coletado}] * 100$	0,00%
E3	Índice de Atendimento Urbano de Coleta de Esgoto	$[\text{População Urbana Atendida com Rede de Esgoto} / \text{População Urbana do Município}] * 100$	84,2%
E4	Índice de Atendimento Urbano com Coleta e Tratamento de Esgoto	$[\text{População Urbana Atendida com Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto} / \text{População Urbana do Município}] * 100$	0,00%
E5	Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Tratamento de Esgoto	$\text{Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Tratamento de Esgoto} / \text{Volume de Esgoto Coletado}$	Sem dados
E6	Eficiência de Remoção de DBO no Sistema de Tratamento de Esgoto em Funcionamento	$[(\text{DBO}_{\text{inicial}} - \text{DBO}_{\text{final}}) / \text{DBO}_{\text{inicial}}] * 100$	Sem dados
E7	Eficiência de Remoção de Coliformes Termotolerantes no Tratamento de Esgoto	$[(\text{Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes} - \text{Concentração Final de Coliformes Termotolerantes}) / \text{Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes}] * 100$	Sem dados
E8	Incidência de Amostras na Saída do Tratamento de Esgoto Fora do Padrão	$[\text{Quantidade de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto Fora do Padrão} / \text{Quantidade Total de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto}] * 100$	Sem dados
E9	Extensão da Rede de Esgoto por Ligação	$[\text{Extensão da Rede Coletora de Esgoto} / \text{Número de Ligações Totais de Esgoto}]$	Sem dados
E10	Densidade de Obstruções da Rede Coletora de Esgoto	$[\text{Desobstruções de Rede Coletora Realizadas} / \text{Extensão da Rede Coletora}] * 100$	Sem dados
E11	Índice de Reparo na Rede Coletora de Esgoto	$[\text{Quantidade de reparos realizados na rede} / \text{Extensão da Rede Coletora}]$	Sem dados

Tabela 39. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

Fonte: Dados utilizados nas formulas - SEMAE (2012)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

6.10 Considerações Gerais do Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Itabirito, de acordo com o Sistema Nacional de Informações para o Saneamento (SNIS, 2010), atende com coleta de esgoto aproximadamente 36.661 habitantes. Tendo como base a taxa de crescimento anual conforme estudo de projeção populacional realizado pela DRZ, de 1,76 % para Itabirito, somada à estimativa realizada pelo método de crescimento polinomial, a população total de Itabirito poderá atingir aproximadamente 67.814 habitantes em 2033.

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 da rede coletora, dos interceptores e emissários, para garantir a coleta e a destinação de todo o esgoto gerado na área urbana para a ETE, e também os sistemas individuais de tratamento para as áreas rurais e distritos.

De acordo com a análise da projeção de demanda da geração de esgoto, realizada pelo referido plano, toda a população urbana terá seu esgoto tratado pela ETE de Itabirito nos próximos 20 anos. No entanto, a estação de tratamento de esgoto ainda necessita do término das obras de reconstrução dos interceptores coletores de esgoto no município, visando promover a coleta e transporte de todo o efluente gerado na área urbana para ser tratado na ETE.

A área rural do município de Itabirito apresenta uma situação bem semelhante à de outros municípios. Os problemas apresentados referentes aos sistemas individuais de tratamento tornaram-se explícitos durante a realização das reuniões técnicas. Nesse sentido, deverão ser previstas ações específicas nas áreas de fiscalização e implantação desses sistemas. Apesar de as ações de esgotamento sanitário, executadas por meio de soluções individuais, não constituírem serviço público de saneamento, uma das diretrizes da política municipal de saneamento básico deve ser garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa, além de fiscalizar os estabelecimentos que gerem efluentes não domésticos, criando diretrizes que os obriguem a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.

Os distritos do município deverão ser tratados isoladamente, tentando viabilizar gradativamente a implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento para a população ou ainda a possibilidade da construção de redes coletoras e a instalação de unidades de estações compactas de tratamento de esgoto para prever o tratamento adequado do esgoto gerado. A solução apresentada será construída buscando tecno-



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



logias de sistemas de tratamento descentralizados, de fácil operação e custos compatíveis com os sistemas convencionais.

A universalização do sistema de esgotamento de Itabirito visa apresentar soluções para toda a abrangência do município, independente das dificuldades técnicas e/ou econômicas. A priorização das ações para todos os distritos será norteadas através das diretrizes construídas com os técnicos da prefeitura municipal e do SAAE, além das reflexões pautadas pelos indicadores da saúde e a caracterização do município.

Deve-se ressaltar que os recursos financeiros para execução dos sistemas deverão ser discutidos juntamente com a equipe técnica da prefeitura, do SAAE, a fim de obter um respaldo técnico para implantar de ações conjuntas pelo município e pela autarquia responsável pela prestação dos serviços.



7. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1 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.

O município de Itabirito possui um aterro sanitário devidamente licenciado, com equipamentos e procedimentos adequados para a disposição dos resíduos sólidos. A célula onde atualmente está sendo depositado os resíduos tem capacidade de recebimento por mais dois anos, posteriormente pretende-se construir outras células nas atuais áreas de empréstimos localizadas na mesma área do aterro sanitário, dependendo somente de aprovação de licença ambiental pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).

7.2 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Conhecer a realidade dos serviços prestados em coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos em um município é de extrema importância, 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 para o município 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 e 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 Itabirito, utilizando como base os dados secundários disponíveis, conforme apresentações a seguir.

7.3 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 semi-líquido (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) e pú-

blicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. O município é responsável por definir os limites de pequeno e grande gerador de resíduos.

O Plano Diretor, promulgado em 14 de dezembro de 2005, conforme Lei Complementar n.º 2.466, estabeleceu em seu art. 60, Parágrafo único, que a política de saneamento deverá compreender programas que tratem de:

- I - Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário;
- II - Drenagem;
- III - Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.

Em sua Subseção III, refere-se ao Programa de Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos, e no art. 73 estabelece as seguintes diretrizes:

- Modernização e ampliação do sistema de coleta de lixo, com reorganização espacial das bases do serviço e racionalização dos roteiros de coleta.
- Avaliação da viabilidade e planejamento da implantação progressiva do sistema de coleta seletiva.
- Eliminação dos efeitos negativos provenientes da inadequação dos sistemas de coleta e disposição final dos resíduos coletados.
- Estabelecimento de parcerias estratégicas na área socioambiental, tais como os consórcios públicos intermunicipais para a gestão integrada dos resíduos sólidos.

7.4 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 com a sociedade em relação às práticas de produção e consumo com o objetivo de reduzir a geração de resíduos sólidos. Para isso, é neces-

sário alcançar a Redução, Reutilização e Reciclagem, promovendo uma mudança de atitude, na qual a população procure reutilizar o máximo e recuperar a matéria-prima utilizada nas embalagens que são colocadas no lixo comum e podem ser reutilizadas através de reciclagem.

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 – 2010, elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Brasil a geração de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública é de aproximadamente 0,93 kg/hab/dia.

Considerando que a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores como o estilo de vida da população, a abrangência da coleta domiciliar e seletiva e a existência de uma política de gestão de resíduos sólidos, estima-se que sejam coletadas 35 toneladas de resíduos por dia no município de Itabirito, envolvendo os domésticos e os de varrição, segundo dados cedidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, sendo a população urbana de 43.566 habitantes e a população rural de 1.883 habitantes, juntamente com a quantidade de resíduos coletados por dia, verificou-se que a média *per capita* de produção de resíduos em Itabirito é de 0,77 kg/hab/dia, apresentando menor valor em 0,16 kg/hab/dia em relação à média brasileira.

Os resíduos de capina, poda e parte dos resíduos de construção civil são encaminhados para o programa de recuperação de voçorocas.

Vale ressaltar que nem a empresa contratada para a coleta e destinação adequada dos resíduos nem a prefeitura municipal fazem com periodicidade o levantamento gravimétrico dos resíduos sólidos do município, dificultando uma melhor abordagem sobre o tema. Porém, o município deu início à elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRS), no qual contemplará levantamentos gravimétricos.

7.5 Caracterização dos Resíduos

O processo de caracterização dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em um município tem como objetivo planejar a forma de disposição final mais adequada a ser aplicada aos resíduos sólidos gerados em uma determinada comunidade; viabilizar a implantação de algum sistema de tratamento, como a compostagem a partir dos resíduos sólidos orgânicos; e avaliar a viabilidade do aproveitamento do material inorgânico para instalação de usina de triagem e posterior venda dos materiais recicláveis. Estas caracterizações são feitas no destino final dos resíduos sólidos (STECH, 1990).

É necessário que o município faça um levantamento gravimétrico para classificar todos os tipos de resíduos gerados, e sua atualização periódica, para que os projetos sejam implantados, como no caso de um novo aterro sanitário, estando em conformidade com a capacidade, a quantidade e a especificidade dos resíduos gerados.

A caracterização dos RSU é influenciada por diversos fatores, como: número de habitantes, poder aquisitivo, nível educacional, hábitos e costumes da população; condições climáticas e sazonais; e mudanças na política econômica de um país. No caso de Itabirito, um dos fatores que influenciam na caracterização dos resíduos sólidos é:

- Resíduos industriais gerados por empresas mineradoras e de indústrias como de autopeças (conforme Figura 55), gerando resíduos de classe I – perigosos, dentre outros.



Figura 55. Indústria de Autopeças.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Além disso, a partir do ano de 2014 entrará em funcionamento uma nova indústria, fabricante de refrigerantes, no Distrito Industrial do município, nas coordenadas UTM 60.7909.88 Leste e 77.62033.69 Sul, na altitude de 1.373 metros, colaborando então com um aumento do volume de resíduos industriais.

7.6 Resíduos Sólidos Urbanos

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

Em Itabirito, o poder público local (Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) é responsável diretamente pela administração do aterro, parte da limpeza pública e fiscalização geral dos serviços. Os demais serviços são terceirizados, sendo parte da limpeza pública, a coleta convencional, parte da coleta seletiva e a operação do aterro sanitário executadas pela empresa Contorno Construtora de Obras Ltda., ganhadora da concorrência pública 006/2010, de 9 de setembro de 2010, com prazo de vigência até 31 de dezembro de 2010, podendo ser prorrogada até o limite de 60 meses, conforme os termos do artigo 57, da Lei 8666/93. O valor global do contrato foi de R\$ 1.427.243,17.

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 rural do município é atendida por este serviço. Ou seja, 100% da população são atendidos pelo serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos. A Figura 56 apresenta a distribuição geográfica do percentual de cobertura da coleta de resíduos por setor censitário, segundo o IBGE (2010).

A tarifação da limpeza urbana e da coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos do município de Itabirito ocorre através de cobrança de taxa no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Ou seja, o custo da realização deste serviço é repassado para a população.

O Plano Diretor estabeleceu, em seu art. 79, Parágrafo único, a tarifação referente ao serviço de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos:

Artigo 79 - O sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos terá assegurada, anualmente, dotação orçamentária para sua manutenção e contará com recursos adicionais provenientes de:

- I- taxa de lixo a ser cobrada pelo Município, de modo diferenciado por bairro ou Unidade de Planejamento – UP, considerando ainda o tipo de uso do solo;
- II- tarifas a serem fixadas para o recolhimento de entulho e outras modalidades de coleta especial;
- III- taxas decorrentes da limpeza de terrenos ou lotes não edificados ou subutilizados, localizados nos perímetros urbanos do Município, na forma estabelecida na Lei;
- IV- recursos provenientes de um eventual fundo municipal que possa vir a ser criado para tal finalidade;
- V- repasse de recursos de outras fontes, mediante convênios com instituições governamentais, ou doações financeiras de entidades nacionais ou estrangeiras.

Parágrafo único. Os recursos extraordinários de que trata o presente artigo serão depositados em conta especial e se destinarão exclusivamente à manutenção e à modernização do sistema de coleta e disposição final do lixo.

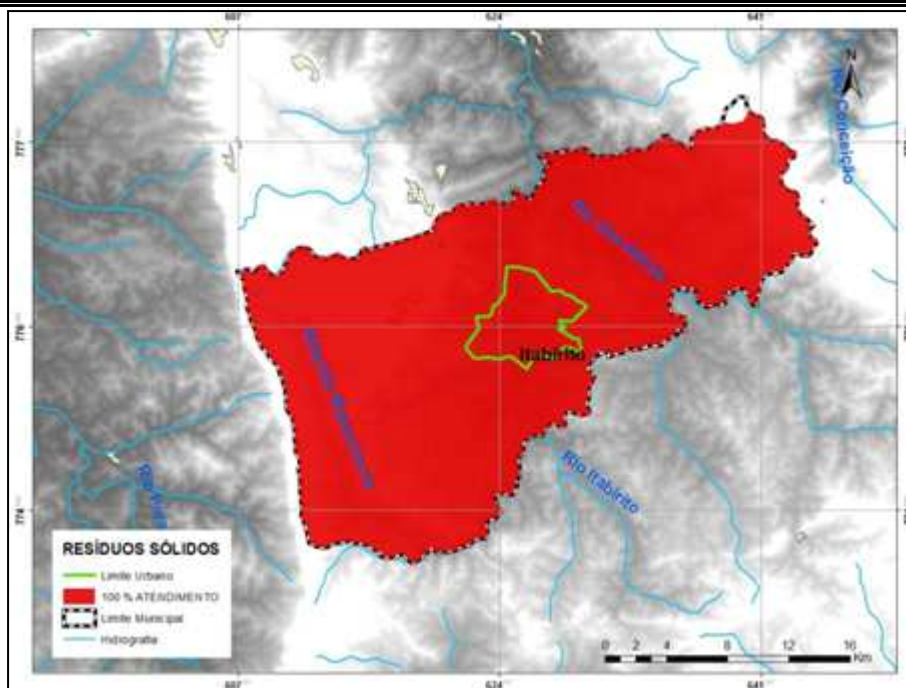


Figura 56. Percentual de Cobertura da Coleta de Resíduos e Serviço de Limpeza Urbana
Fonte: IBGE (2010)
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

7.7 Crescimento Populacional e Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos

Como descrito no estudo da projeção populacional (Tabela 40), estima-se que, no final de 2033, Itabirito tenha um total de 67.814 habitantes, considerando uma taxa de crescimento de 1,76%. Portanto, com base na projeção populacional estimada e considerando a geração de 0,77 kg *per capita* de resíduos por dia, estima-se o aumento de produção de resíduos de 36,871 ton./dia em 2013 para 52,217 ton./dia para o ano de 2033, perfazendo um aumento total de aproximadamente 40% em vinte anos.

Ano	População estimada	Produção de resíduos (ton./dia)
2013	47.884	36,871
2014	48.725	37,518
2015	49.580	38,177
2016	50.450	38,847
2017	51.336	39,528
2018	52.237	40,222
2019	53.153	40,928
2020	54.086	41,647
2021	55.036	42,378

2022	56.002	43,121
2023	56.985	43,878
2024	57.985	44,648
2025	59.002	45,432
2026	60.038	46,229
2027	61.092	47,041
2028	62.164	47,866
2029	63.255	48,706
2030	64.365	49,561
2031	65.495	50,431
2032	66.645	51,316
2033	67.814	52,217

Tabela 40. Projeção da Produção de Resíduos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

7.8 Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares

A totalidade da população urbana em Itabirito é atendida pelos serviços de coleta. A distância média dos locais de coleta dos resíduos domiciliares urbanos da sede de Itabirito, percorrida pelos caminhões até o descarregamento no aterro controlado, é de aproximadamente 7 km.

Na área rural de Itabirito existem 3 distritos e nove localidades com uma população em suas sedes de aproximadamente 1.889 habitantes (IBGE, 2010). Essa população é atendida pela coleta de resíduos sólidos pela empresa contratada para realizar o serviço (Contorno Construtora de Obras Ltda.).

O serviço de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos em Itabirito é feito diariamente pela empresa Contorno Construtora de Obras Ltda. A coleta é feita em período diurno (Tabela 40) e abrange o resíduo domiciliar, o resíduo de varrição e o resíduo gerado pelo comércio com características domiciliares, não havendo distinção entre eles na operacionalização do aterro.

A frequência de coleta na malha urbana é organizada em setores (1A, 2A, 3NA, 4NA, 1B, 2B, 3NB e 4NB). Na zona rural, os resíduos são coletados de acordo com a região do distrito. A empresa contratada possui uma capacidade de transporte (veículos) em bom estado de conservação, o que permite o número de viagens necessárias

entre o local de coleta e o destino final, o aterro sanitário. As rotas de coleta convencional de resíduos nos bairros urbanos e bairros rurais estão descritas, respectivamente, conforme a Tabela 41 e a Tabela 42.

SETOR/ PERÍODO	SEGUNDA, QUARTA e SEXTA		TERÇA, QUINTA e SÁBADO	
	1A/Manhã	2A/Manhã	1B/Manhã	2B/Manhã
BAIRROS	<ul style="list-style-type: none"> - Vila Gonçalo - Tombadouro - Boa Viagem - Praia - Saudade - Novo Horizonte 	<ul style="list-style-type: none"> - Cardoso - São Geraldo - Santa Tereza - Monte Sinai - Funcionários - D. Luízinha - Padre Adelmo - Garden Ville - Meu Sítio 	<ul style="list-style-type: none"> - Bela Vista - Lourdes - Santa Efigênia - Alto da Antena 	<ul style="list-style-type: none"> - São José - Liberdade - São Mateus - Itaubira - Álvaro Maia - Floresta - Pedra Azul - Monte Verde - Veneza - Portões
SETOR/ PERÍODO	3NA/Tarde	4NA/tarde	3NB/Tarde	4NB/Tarde
BAIRROS	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionários - Agostinho Rodrigues - Perobas - Quinta dos Inconfidentes - Dona Lila - Centro 	<ul style="list-style-type: none"> - Distrito Industrial - Vila João Carolino - Vila José Lopes - Santo Antonio - Capanema - Serra Azul - Esperança - IAPI - N.S. Fátima - COHAB 	<ul style="list-style-type: none"> - Novo Itabirito - Novo Santa Efigênia - Calçadas - Centro 	<ul style="list-style-type: none"> - Munu - Santa Rita - Matozinhos - Gutierrez - Primavera - Cruz do Munu - Vila dos Engenheiros - Alberto W. Soares

Tabela 41. Rota e período de coleta convencional nos bairros urbanos.

Fonte: Contorno Construtora de Obras Ltda. (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
<ul style="list-style-type: none"> - Meu Sítio - São Gonçalo do Bação - Córrego do Bação - Bota - Centro 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuruí - São Gonçalo do Monte - Marzagão - Centro 	<ul style="list-style-type: none"> - Meu Sítio - São Gonçalo do Bação - Córrego do Bação - Japonesa - Bota - Centro 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - Ribeirão do Eixo 	<ul style="list-style-type: none"> - Meu Sítio - Centro - Acuruí - Marzagão 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro - São Gonçalo do Bação

Tabela 42. Rotas da Coleta Convencional nos Bairros Rurais

Fonte: Contorno Construtora de Obras Ltda. (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

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.

Nos distritos do município, algumas chácaras têm suas próprias lixeiras para depósito dos resíduos, localizadas em frente à entrada das mesmas. Além disso, a prefeitura, em parceria com a empresa coletora de resíduos, disponibiliza, para todos os distritos e localidades, cestas comunitárias, facilitando tanto o acesso da população residente quanto para a coleta (Figuras 57 e 58).



Figura 57. Cesta Comunitária e Cesta Particular de Resíduos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 58. Localidade de Ribeirão do Eixo – Cestas Comunitária e Particular de Lixo
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Para a execução do serviço de coleta com a qualidade prevista pelo contrato vigente, a empresa possui a seguinte relação de equipamentos, conforme a Tabela 43 e a Tabela 44. Conta com uma equipe de 40 funcionários, todos registrados na própria empresa, dos quais são: seis motoristas, 22 garis coletores, um encarregado de coleta, um técnico em segurança do trabalho, um operador de trator de esteiras, cinco vias, dois garis, um engenheiro ambiental e um operador de pá carregadeira.

Veículo	Modelo	Marca	Ano Fabric.	Ano Modelo	Utilização
Caminhão-pipa	1113	Mercedes-Benz	1983	1983	Aterro
Caminhão Carroceria	608 D	Mercedes-Benz	1980	1980	Coleta
Caminhonete	Strada Cabine Est.	Fiat	2005	2006	Coleta
Trator de Esteiras	D6	Fiat Allis 14C			Aterro
Pá Carregadeira	55C	Michigan			Aterro
Caminhão Coletor	Cargo 1722 E	Ford	2009	2010	Coleta
Caminhão Coletor	Cargo 1722 E	Ford Cargo	2009	2010	Coleta
Caminhão Coletor	1720	Mercedes-Benz	2004	2004	Coleta
Caminhão Coletor	1418 E	Mercedes-Benz	1992	1992	Coleta
Gol	1.0	Volkswagen	2007	2007	Coleta

Tabela 43. Relação de Equipamentos da Contorno Construtora de Obras Ltda.
 Fonte: Contorno Construtora de Obras Ltda. (2013)

Veículo	Marca	Ano Fabric.	Ano Modelo	Utilização
Caminhão Basculante	Mercedes-Benz	1982	1982	Aterro
Caminhão Carroceria	Mercedes-Benz	1983	1984	Coleta Seletiva
Carro Gol	Volkswagen	1988	1989	Transportar func. aterro

Tabela 44. Equipamentos Alugados Contorno Construtora de Obras Ltda.
Fonte: Contorno Construtora de Obras Ltda. (2013)

Os resíduos coletados pela empresa são encaminhados para o aterro sanitário municipal, onde são dispostos de forma adequada, de acordo com as exigências do licenciamento ambiental do aterro.

7.9 Coleta Seletiva

A coleta seletiva é um importante instrumento na busca de soluções para a redução dos resíduos sólidos urbanos. Para tanto, políticas que sensibilizem a população, conscientizando-a de seu importante papel no processo de separação de resíduos, e que promovam ampliação dos índices de coleta seletiva devem ser priorizadas, uma vez que o resíduo devidamente separado pode ser, em sua grande maioria, reciclado.

Em Itabirito, a Coleta Seletiva começou em 2002, através da organização da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito (ASCITO). O intuito era melhorar as condições de trabalho dos catadores informais, bem como otimizar a coleta e a destinação dos materiais recicláveis. Inicialmente, a associação não possuía estrutura adequada para atender o município, posteriormente, com a implantação do Programa de Coleta Seletiva no Município (2005), a ASCITO conseguiu adquirir um barracão e equipamentos para atingir melhorias na coleta e triagem dos resíduos. Este programa tem como um dos objetivos fazer com que a coleta e a destinação de resíduos recicláveis atinja 100% do município até o final de 2014.

Além de colaborar com a destinação adequada dos resíduos, a organização da associação participa com a inserção dos catadores informais no mercado de trabalho, obtendo melhores condições de vida.

Destaca-se que no município foi proibida a presença de catadores informais nas ruas, evitando a interferência no trânsito do município.

A associação é responsável por destinar adequadamente os materiais recicláveis arrecadados. Atualmente, possui barracão próprio (Figuras 59 e 60) e os equipamentos necessários para este fim, contando com a ajuda da prefeitura apenas para a coleta dos resíduos.



Figura 59. Área Externa do Barracão da ASCITO
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 60. Área Interna do Barracão da ASCITO
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Inicialmente, a coleta era feita em 11 bairros dos 52 existentes no município. Atualmente, contando com a participação de 21 associados, a coleta seletiva tem como prioridade o serviço em 35 bairros, atendendo as expectativas da prefeitura dentro do programa de coleta seletiva. Os bairros atendidos, bem como a frequência da coleta dos materiais recicláveis, estão dispostos na Tabela 45.

Período	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Manhã	- Alto da Antena - Novo Itabirito - Santa Efigênia - Calçadas	- Funcionários - Santa Tereza - Monte Sinai	VALE	- Agostinho Rodrigues - Quinta dos Inconfidentes - Padre Adelmo	- Gutierrez - Matozinhos - Boa Viagem
Tarde	- São José - São Mateus - Pedra Azul - Monte Verde - Itaubira - Liberdade - Veneza - Floresta - Álvaro Maia	- Santo Antonio - Vila José Lopes - Capanema - Cohab - I.A.P.I. - Nossa S. de Fátima		- Vila Gonçalo - Saudade - Praia	- Bela Vista - Lourdes - Novo Santa Efigênia

Tabela 45. Bairros Atendidos e Frequência da Coleta pela ASCITO

Fonte: ASCITO (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A associação é responsável pela coleta dos materiais recicláveis, ou lixo seco, como plástico, papel, papelão e sucata, e ocorre de três maneiras:

- porta a porta, nas residências domiciliares;
- ponto a ponto, através dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs), localizados em alguns pontos da cidade;
- e através de recolhimento com carrinho, realizado somente no centro da cidade.

A coleta feita ponto a ponto ocorre principalmente nos grandes geradores, como supermercados e fábricas, onde o material é doado em benefício da associação.

A remuneração é realizada de forma igualitária, que leva em consideração os dias trabalhados e a participação na produção da carga comercializada, tendo cada trabalhador, em média, uma renda mensal de R\$ 800,00/mês.

A ASCITO conta com os seguintes equipamentos: quatro prensas, duas balanças eletrônicas, um elevador de cargas e uma esteira de triagem para realização do trabalho de reciclagem. Também dispõe de um caminhão-baú da marca Hyundai HR

que auxilia na coleta comercial da área central de Itabirito. As Figuras 61 e 62 ilustram alguns equipamentos e o caminhão pertencentes à associação.

Através do contrato de concorrência nº 006/2010, entre a prefeitura e a empresa Contorno Construtora de Obras Ltda., é ainda disponibilizado um caminhão que atende a coleta seletiva nos bairros (Figura 63).



Figura 61. Prensas e Caminhão-baú da Associação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 62. Esteira de Triagem
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 63. Caminhão Cedido para a Coleta Seletiva
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A triagem, o processamento e a comercialização dos materiais recicláveis ficam a cargo da associação. A quantidade de materiais recicláveis coletados gira em torno de 1,24 tonelada por dia, equivalendo a uma média de 37,3 toneladas por mês. A Tabela 46 indica o tipo e a quantidade de resíduos triados, em toneladas, nos meses de fevereiro e março de 2013, notando-se que o material comercializado em maior quantidade é o Papel Ondulado II.

Tipo de material	Toneladas/mês		Média Fevereiro e Março
	Fevereiro	Março	
Papelão Ondulado II	17,930	22,530	20,23
Papelão Ondulado III	-	2,390	2,390
Papel Jornal	0,640	1,810	1,225
Papel Misto	6,370	6,440	6,405
Tetra Pak	1,070	1,810	1,44
Papel Branco IV	0,240	1,660	0,95
Plástico Misto	1,610	2,280	1,945
Plástico Petróleo	-	0,343	0,343
Pet	1,186	2,578	1,882
Plástico PAD Branco	0,361	0,700	0,5305
Plástico PAD Colorido	0,314	0,845	0,5795
Plástico PP	0,486	1,026	0,756
Total Gerado	30,207	44,412	37,3095

Tabela 46. Quantidade de Material Reciclado nos Meses de Fevereiro e Março de 2013
 Fonte: Centro de Educação Ambiental (2013)
 Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

Vale ressaltar, também, que a associação faz a coleta da localidade do Córrego do Bação, do local comunitário destinado para a deposição dos materiais recicláveis e entregues voluntariamente pela comunidade, conforme Figura 64.



Figura 64. Ponto de Depósito de Resíduos Recicláveis - Bairro Córrego do Bação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Em Itabirito também existem uma instituição filantrópica e uma empresa particular que colaboram com a coleta de materiais recicláveis do município. A instituição filantrópica Gruta Nossa Senhora do Silêncio coleta e faz a destinação adequada dos materiais recicláveis e coleta dos alimentos hortifrúti descartados pelos grandes geradores, como supermercados. Faz a comercialização do material reciclado após a triagem e destina os restos de alimentos para a criação de porcos existente na área da instituição. Um dos objetivos da instituição é a recuperação de dependentes químicos, que recebem tratamento no mesmo local.

A empresa privada Paty Reciclagem (Figura 65) também faz a coleta dos grandes geradores, envolvendo supermercados e fábricas. Possui seis funcionários devidamente registrados que exercem as funções de coleta, triagem e prensa dos materiais. Todos os funcionários fazem exames médicos periodicamente, de acordo com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), conforme a Figura 66. Estes programas estão estabelecidos nas Normas Regulamentadoras NR-9 e NR-7, respectivamente, da

Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho, do Ministério do Trabalho.



Figura 65. Vista Frontal da Empresa de Reciclagem

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 66. Programas de PPRA e PCMSO

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A empresa coleta aproximadamente 50 ton/mês de materiais recicláveis, dos quais a sucata e o papelão (200 kg a 300 kg por fardo) são os maiores volumes arrecadados, dentre outros materiais como plástico, garrafa pet e tetra pak. Após a triagem e prensa dos materiais, são acondicionados em fardos, conforme Figura 67, nos quais

se pode notar garrafas do tipo pet e sacos plásticos prontos para comercialização juntamente com uma das prensas utilizadas para a formação dos fardos.



Figura 67. Materiais Separados em Fardos Após a Triagem

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Como auxílio para a coleta dos resíduos recicláveis, possui dois caminhões, sendo um deles preparado para caçambas *roll-on* (Figura 68) e o outro para transporte dos materiais enfardados. As caçambas, com dimensões de 3 x 2,20 metros, conforme a Figura 69, são deixadas nos pontos de coleta dos grandes geradores para que sejam recolhidas semanalmente ou quinzenalmente pela empresa.



Figura 68. Caminhão com Caçamba do Tipo Roll-on
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 69. Caçamba para Coleta de Resíduos Recicláveis
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pela empresa é a falta de incentivos fiscais, pois poderia se beneficiar de isenção de impostos como estímulo por colaborar com a reciclagem de resíduos sólidos.

Também foi destacada a melhoria na educação ambiental da população, trazendo como consequência a diminuição de rejeitos que são destinados à coleta convencional, aumentando a vida útil do aterro sanitário de Itabirito.

7.10 Ecoponto – Política Reversa de Resíduos Especiais

De acordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, um dos pontos previstos é a logística reversa, sendo criado o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

O instrumento de Logística Reversa é caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. A implementação de sistemas de logística reversa pode ser operacionalizada por meio de acordos setoriais e regulamentos expedidos pelo poder público ou termos de compromisso.

Os acordos setoriais para a logística reversa podem ser firmados com menor abrangência geográfica, com a tendência de ampliação conforme a necessidade, mas nunca abrandar as medidas de proteção ambiental constantes destes acordos. Esses acordos são atos de natureza contratual, firmados entre o poder público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, e podem ser iniciados pelo poder público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens.

Além disso, a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo poder executivo.

Através de iniciativa da prefeitura de Itabirito, foi criado um Ecoponto para coleta de pneus usados localizado na mesma área em que está situado o Aterro Sanitário Municipal, conforme Figura 70.

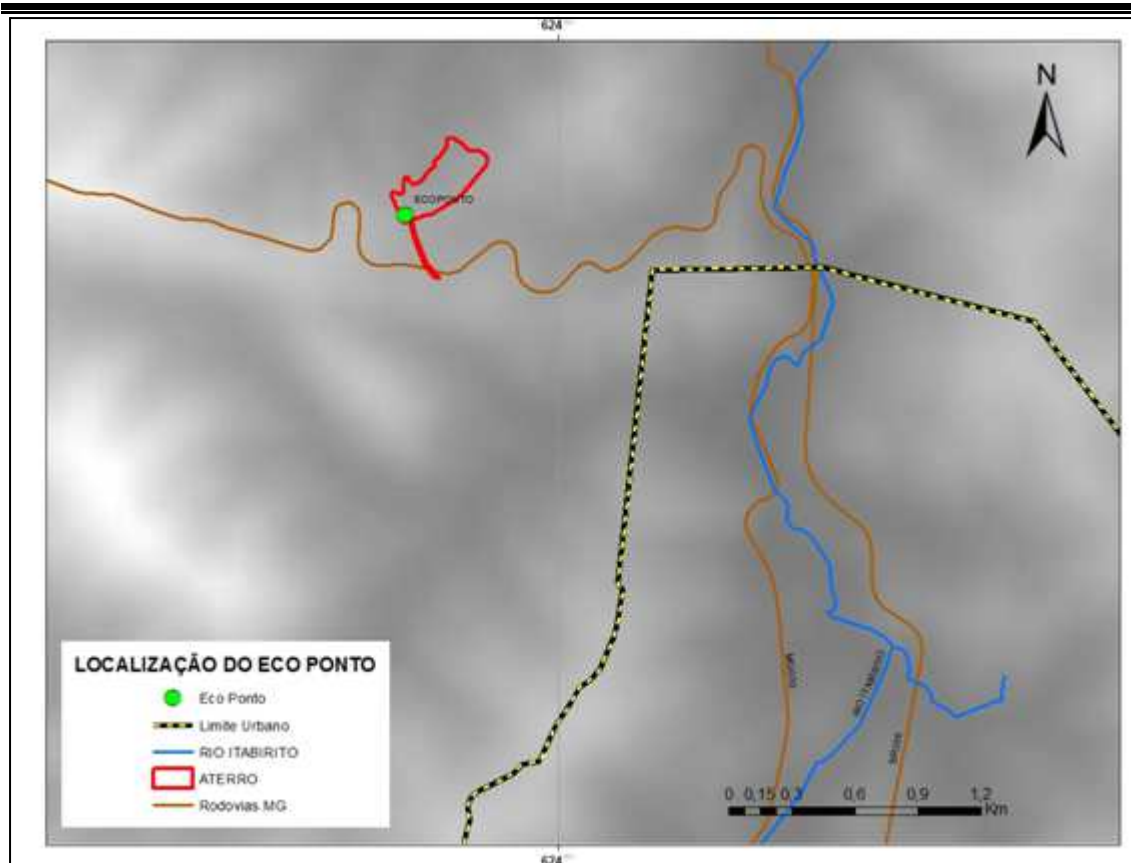


Figura 70. Localização de Ecoponto para Coleta de Pneus em Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Nesse ponto há um galpão que abriga os pneus trazidos voluntariamente, principalmente pelas borracharias e pela população. A prefeitura faz a coleta, esporadicamente, dos pneus abandonados em locais inadequados, mesmo não sendo obrigatoriedade da mesma, de acordo com a Lei nº 12.305/2010, que contempla a política de logística reversa.

Posteriormente, os pneus são coletados por uma instituição, a Reciclanip, criada por fabricantes de pneus, para coleta e destinação adequada de pneus descartados, conforme determinação da Logística Reversa. O ponto de coleta para onde são destinados os pneus de Itabirito fica localizado em Belo Horizonte. Nas Figuras 71 e 72, é possível observar o galpão em que o pneu é armazenado, bem como o veículo utilizado pela prefeitura para a coleta de pneus em locais inadequados.



Figura 71. Galpão de Pneus e Caminhão da PMI para Coleta de Pneus
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 72. Interior do Galpão de Pneus
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

7.11 Aterro Sanitário

Inicialmente, os resíduos sólidos urbanos de Itabirito eram depositados diretamente no solo, de forma inadequada. Contudo, em razão das vantagens da construção de um aterro sanitário e exigências do CONAMA, foram feitos estudos para construção de um aterro sanitário para o município. Assim, foi feita a remoção dos resíduos depositados no solo havia 12 anos na mesma área, foi feita a impermeabilização da célula com argila vermelha compactada, e posteriormente depositando novamente os resíduos anteriormente retirados e consecutivamente iniciando o processo de sobreposição com novos resíduos, com esse procedimento foi possível instalar o aterro sanitário do município (Figura 73).



Figura 73. Fachada de Aterro Sanitário Municipal de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Em 5 de junho de 2006, a prefeitura de Itabirito, através do Certificado nº 099, recebeu a Licença de Operação para destinação final de resíduos sólidos urbanos – Aterro Sanitário, autorizando o início da atividade licenciada e funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas licenças Prévia e de Instalação.

O aterro ocupa uma área de aproximadamente 9 hectares e fica situado nas coordenadas UTM: 623332.51 e 7764122.30, em uma altitude de 986 metros. O aterro foi construído para beneficiar toda a área do município com seus distritos e atende hoje uma população de 45.449 habitantes.

O aterro encontra-se dentro das delimitações de uma Unidade de Conservação (UC), a Área de Proteção Ambiental APA SUL – Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), conforme o Decreto Estadual 35.624, de 8 de junho de 1994. Porém, de acordo com responsável pelo gerenciamento da APA, a área não possui Plano de Manejo e Zoneamento Ecológico Econômico, possibilitando assim o funcionamento do aterro isento de restrições, exceto as exigências estabelecidas na Licença Ambiental. A área do aterro pode ser visualizada na Figura 74.

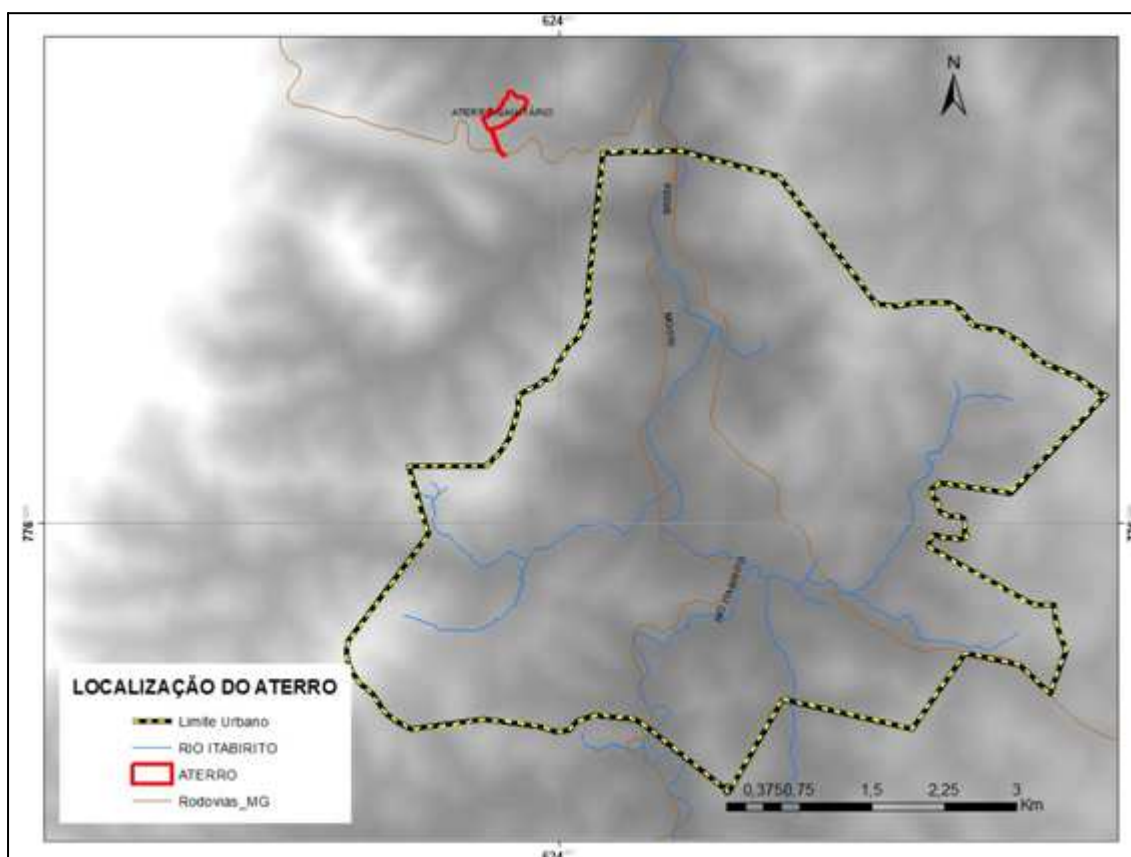


Figura 74. Localização do Aterro Sanitário de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A administração do aterro sanitário é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. A coleta dos resíduos e a operação do aterro são de responsabilidade da empresa Contorno Construtora de Obras Ltda., conforme contrato nº 268/2010 entre a empresa e a prefeitura.

Após a coleta dos resíduos sólidos urbanos da cidade e dos distritos, os caminhões da empresa depositam-nos em forma de “pilhas”, imediatamente a jusante da frente de operação demarcada, conforme definido pelo encarregado (Figura 75).



Figura 75. Resíduos Depositados em Pilhas

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O desmonte dessas pilhas de resíduos é feito com o auxílio da lâmina do trator de esteiras *New Holland*, que, em seguida, procede seu espalhamento e faz a compactação, através de movimentos repetitivos do equipamento para frente e para trás, até que os resíduos estejam adequadamente compactados, reduzindo seu volume.

O aterro projetado é do tipo piramidal, em que são formadas camadas de resíduos compactadas. Posteriormente, são sobrepostas camadas de solo acima do nível original do terreno, resultando em configurações típicas em forma de pirâmide.

Ao fim de cada jornada de trabalho, os resíduos compactados recebem uma camada de terra, espalhada em movimentos para frente e para trás. O solo de cobertura pode ser proveniente da jazida de empréstimo ou do material excedente das operações de escavação executadas na implantação de novas células.

A Figura 76 representa a compactação dos resíduos com o trator de esteiras, para posterior cobertura da célula com solo da área de empréstimo. A área de empréstimo localiza-se ao lado da edificação onde são desenvolvidos os processos administrativos, conforme Figura 77.



Figura 76. Compactação de Resíduos com Trator de Esteiras
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 77. Área de Empréstimo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A equipe de funcionários e a relação da frota de veículos e equipamentos utilizados foram descritas no item “Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares” deste estudo. Além dos trabalhadores da empresa, operam no aterro dois funcionários da prefeitura, um deles lotado no setor operacional e o outro no setor administrativo. Para efeito de ilustração, a Figura 78 mostra alguns dos tratores utilizados no aterro sanitá-

rio e a Figura 79 mostra a balança usada para o controle de peso dos caminhões, bem como a edificação onde é feito o controle. Também há uma estrutura para atender as necessidades dos funcionários, como local para alimentação e vestiário.

Na área do aterro é feito o controle dos gases resultantes da decomposição dos resíduos. A queima dos elementos voláteis é efetuada em tambores revestidos internamente com brita com granulometrias maiores, conforme indicado na Figura 80. Existem mais de 30 queimadores no local.

Além disso, existe uma área destinada para compostagem. Porém, o procedimento encontra-se desativado atualmente, servindo apenas para depósito de brita que é usada nos queimadores, conforme a Figura 81.



Figura 78. Tratores para Espalhamento e Compactação dos Resíduos
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 79. Balança para Controle do Peso dos Caminhões
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 80. Célula do Aterro com Tambores de Queima de Gases
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 81. Área de Compostagem Desativada com Depósito de Brita
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O chorume produzido é drenado até as lagoas de tratamento e posteriormente lançado no Córrego das Painas. Porém, de acordo com responsável operacional, devido à característica pouco úmida dos resíduos coletados, a formação de chorume é mínima, fazendo com que o tratamento permaneça inativo até o momento.

Além disso, existe um direcionamento de águas pluviais, que são encaminhadas por calhas até o Córrego Painas (mais próximo), a fim de evitar maior formação de chorume. A Figura 82 ilustra uma das lagoas de tratamento com baixíssimo nível de chorume e ao lado da calha que direciona as águas pluviais ao córrego.



Figura 82. Calha Pluvial e Lagoa de Tratamento de Chorume

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Para o controle de contaminação do aterro, periodicamente são feitas as análises descritas a seguir:

- Análise de contaminação de água subterrânea – quatro poços;
- Análise de contaminação de águas superficiais – dois pontos, a montante e a jusante do aterro, no córrego das Painas;
- Medição em três pontos – efluentes das lagoas anaeróbia (caixa de distribuição do chorume) e facultativa (lagoa anaeróbia) e efluente da lagoa facultativa (saída da tubulação da escada de dissipação da lagoa facultativa);

Não é permitida a presença de catadores na área do aterro. Também não é permitida a disposição final de resíduos industriais, pneus, entulho de construção civil ou demolição, frascos ou embalagens de agrotóxicos em geral, resíduos de caixa de lama/óleo e graxas de postos de combustíveis e de resíduos de fossas sépticas.

O aterro sanitário é protegido por cerca, indicada na Figura 83, em todo o entorno, impossibilitando o acesso de animais e pessoas não autorizadas. Existem um portão de acesso para as máquinas e caminhões descarregarem os resíduos e uma casa de apoio para os quatro vigias que se revezam em turnos, garantindo a segurança 24 horas.



Figura 83. Cercamento da Área do Aterro
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O projeto inicial do aterro sanitário foi concebido em 2006 com previsão de vida útil para 10 anos finalizando em 2016, dessa maneira o município tem somente mais dois anos para disposição de resíduos na célula atual. Na mesma área do aterro existe espaço suficiente para construção de novas células, dependendo somente de licenciamento junto ao órgão responsável.

O município também deve buscar alternativas para a disposição final de seus resíduos domésticos, devendo realizar estudos específicos para a escolha de nova área ou utilizar o Consórcio de Desenvolvimento da Região dos Inconfidentes (CODERI) e encontrar uma solução conjunta com outros municípios, bem como elaborar as normas de operação de um novo aterro sanitário.

7.12 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 de 19/9/1991 desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos estaduais. Esses estabeleceram as normas de destinação final dos resíduos, sendo de

sua responsabilidade os procedimentos técnicos desde licenciamento a acondicionamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optarem pela incineração.

A resolução RDC nº 306/2004 da ANVISA dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que atribui aos serviços geradores dos resíduos a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Além disso, de acordo com a resolução CONAMA nº 358/2005, é de responsabilidade dos geradores o gerenciamento dos resíduos desde a origem até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

Os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, conforme as resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005, e são descritos abaixo:

- **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 etc.;
- **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, resíduos das áreas administrativas etc.;
- **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 Itabirito, os serviços de coleta e destinação final dos resíduos da saúde são de responsabilidade da empresa contratada para coleta e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, tanto para geradores públicos como particulares, e os órgãos fiscalizadores são a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e o setor de Vigilância Sanitária do Município.

Para isso a empresa terceirizou o serviço, contratando a empresa Serquip – Tratamento de Resíduos, que é devidamente licenciada por órgão ambiental responsável e que faz a coleta no município e encaminha os resíduos para uma de suas sedes, em Belo Horizonte, para devido destino final através de incineração.

A Figura 84 ilustra um dos veículos, do tipo furgão, utilizados para coleta dos resíduos de serviços de saúde do município; também ilustra o veículo próximo à balança do aterro que é utilizada pela Serquip para controle de quantidade de resíduos coletados em Itabirito. A empresa também disponibiliza um ponto de depósito de resíduos de serviços de saúde em um dos distritos de Itabirito, o Distrito Ribeirão do Eixo, conforme Figura 85.



Figura 84. Veículo de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 85. Ponto de Depósito de RSS em Ribeirão do Eixo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

7.13 Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da construção civil, também conhecidos como entulho, são oriundos de atividades de obras e infraestrutura, como reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areia, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira etc.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº. 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Ela define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à sua geração e destino.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

- **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e 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 oriundos do gesso;
- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos 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 os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

No município de Itabirito, a coleta destes resíduos é realizada por três empresas privadas regulares, denominadas LOC-ITA, LOC-BEM e ZÉ CAÇAMBAS (nome fantasia). Não foi possível coletar informações sobre a empresa ZÉ CAÇAMBAS, apenas uma imagem do caminhão da empresa levando uma das caçambas, na Figura 86.



Figura 86. Caminhão Transportando Caçamba ZÉ CAÇAMBAS

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A empresa LOC-ITA Caçambas (Figura 87) é devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente, COPAM, através de licença nº 03922/2010 para funcionamento (Figura 88) e também possui licenças concedidas pela SEMAM (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) e CODEMA (Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Melhorias no Meio Ambiente) para transporte com autorização de cadastro técnico federal e disposição dos resíduos em local devidamente autorizado.

A empresa possui 200 caçambas para aluguel e posterior coleta dos RCC. A Figura 89 ilustra algumas das caçambas da empresa, além de caminhões para o transporte das mesmas. É possível observar também, na Tabela 47, a quantidade de resíduos, em toneladas, recebida pelo principal fornecedor, empresa Companhia Vale, nos anos de 2011 e 2012. Vale ressaltar que para a empresa poder coletar os resíduos gerados pela Companhia Vale, foi necessário fazer uma homologação, para que posteriormente a coleta fosse autorizada.



Figura 87. Fachada do Empreendimento
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 88. Autorização Ambiental de Funcionamento – LOC-ITA
Fonte: LOC-ITA (2013)



Figura 89. Caçambas LOC-ITA
Fonte: LOC-ITA (2013)

Ano	Mês	Qntd. (ton)	Ano	Mês	Qntd. (ton)
2011	jan	20,08	2012	jan	330,25
	fev	198,76		fev	293,84
	mar	140,45		mar	428,29
	abr	70,88		abr	376,6
	mai	446,44		mai	1.907,02
	jun	113,21		jun	422,24
	jul	160,32		jul	554,3
	ago	920,95		ago	502,6
	set	655,22		set	1.260,40
	out	310,19		out	637,03
	nov	647,11		nov	567,36
	dez	134,52		dez	664,65
TOTAL	3.818,13	TOTAL	7.944,58		

Tabela 47. Quantidade de RCC recebido na LOC-ITA

Fonte: LOC-ITA (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A empresa também possui um aterro próprio e licenciado, de acordo com a Deliberação Normativa do COPAM nº 155, de 2010, e alinhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12.305/2010, para fazer a triagem e deposição adequada dos resíduos conforme resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Após a triagem, os materiais passíveis de reciclagem, como madeira, plástico, lata e papelão, são destinados a este fim, enquanto os outros materiais (cimento, tijolo e terra) são depositados em terrenos degradados pela erosão (voçorocas), localizados na Rodovia dos Inconfidentes, Sítio Rafael e Toco s/n. Após a recuperação da erosão, é feito o plantio de árvores no local, demonstrado nas Figuras 90 e 91.



Figura 90. Exemplo de Área Erodida com Possibilidade de Uso para Depósito de RCC
Fonte: LOC-ITA (2013)



Figura 91. Exemplo de Área de Depósito de RCC Recuperada
Fonte: LOC-ITA (2013)

A empresa também faz a destinação adequada dos resíduos gerados pela mesma, como graxa, óleo e estopas utilizadas nos caminhões, que são enviados para uma empresa de Belo Horizonte que faz a destinação adequada destes resíduos perigosos (Classe I – ABNT 10004/2004). Também possui uma caixa separadora de óleo, para pré-tratamento do mesmo antes da água ser disposta no córrego próximo à sede da empresa.

Além disso, são feitas análises do Córrego da Carioca, localizado próximo à garagem da frota de veículos, com o objetivo de verificar indícios de contaminação por resíduos perigosos. Técnicos da cidade de Conselheiro Lafaiete analisam a água a cada seis meses. Devido às práticas ambientais realizadas pela empresa, esta foi contemplada por um Selo Verde da Prefeitura Municipal de Itabirito.

A empresa LOC-BEM (Figura 92) é também devidamente licenciada junto ao órgão ambiental competente para seu funcionamento. Assim como a empresa LOC-ITA, a LOC-BEM faz o trabalho de triagem dos resíduos de construção civil coletados, enviando para empresas de reciclagem os materiais que podem ser reciclados e os que não são passíveis de reciclagem são depositados em aterro próprio, devidamente licenciado. Este aterro é uma antiga voçoroca que, após sua recuperação com a deposição dos RCC, será manejado de forma que haja o plantio de vegetação de espécies nativas da região.



Figura 92. Vista Frontal da Sede da LOC-BEM

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Atende principalmente, médias e pequenas empresas, residências, condomínios e órgãos públicos em Itabirito, Região dos Inconfidentes e Alphaville/BH. A Figura 93 mostra uma das caçambas da empresa alugada por um cliente, e a Figura 94 mostra o caminhão e algumas caçambas da empresa.



Figura 93. Caçamba LOC-BEM Alugada por um Empreendimento
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 94. Caminhão e Caçambas LOC-BEM
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

7.14 Limpeza Urbana Pública

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 (Figura 95) e animais mortos. A coleta da varrição foi terceirizada para a empresa privada que faz a coleta de resíduos domiciliares. A frota de veículos e

equipamentos necessários para execução destes serviços está ilustrada conforme as Figuras 96 e 97. São disponibilizados, também, sete motoristas para exercerem esta função.



Figura 95. Resíduos Volumosos em Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 96. Frota de Veículos da Prefeitura Municipal de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 97. Retroescavadeira da Prefeitura Municipal de Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

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. A Figura 98 ilustra uma das lixeiras disponibilizadas e a Figura 99 indica algumas lixeiras distribuídas em uma calçada de Itabirito.



Figura 98. Lixeira Pública

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 99. Lixeiras Públicas Distribuídas na Calçada

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O serviço de poda da arborização urbana é composto por seis funcionários. Que realizam o trabalho de:

- Conferir à árvore uma forma adequada durante o seu desenvolvimento para que cresça de forma ordenada (poda de formação);
- Eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados (poda de limpeza);
- Remover partes da árvore que colocam em risco a segurança das pessoas (poda de emergência);
- Remover partes da árvore que interferem ou causam danos incontornáveis às edificações ou aos equipamentos urbanos (poda de adequação), podendo ocorrer por parte da concessionária de energia do município, quando os galhos interferem na fiação elétrica.

A capina e a roçada são realizadas pela Prefeitura Municipal, com a participação de 37 funcionários no setor operacional. Quando não são suficientes, recebem ajuda do corpo de funcionários da empresa Contorno Construtora de Obras Ltda., que mantém 16 jardineiros para a manutenção das praças públicas. Este serviço ocorre na área urbana da sede e esporadicamente nos distritos.

Na área urbana, é realizada nas vegetações que crescem entre os vãos da pavimentação, com equipamento e força manual dos funcionários para essa tarefa que se encontrava necessitando de manutenção. Em relação à manutenção e limpeza dos lotes particulares, os proprietários ou possuidores são obrigados a mantê-los limpos, capinados e drenados, respondendo, em qualquer situação, por sua utilização como depósito de lixo, detritos ou resíduos de qualquer natureza.

Os resíduos de poda, capina e roçagem são destinados e depositados em aterro licenciado para este fim, em função do programa de recuperação de voçorocas da Prefeitura de Itabirito, assim como os resíduos de construção civil, como foi citado anteriormente, colaborando com a recuperação de ambientes degradados.

O serviço de varrição (Figura 100) é realizado por funcionários da prefeitura. Os trabalhadores não trabalham uniformizados e nem utilizam equipamentos de proteção individual (EPI), conforme mostra a Figura 101. Trabalham de forma manual e percorrem toda a área urbana do município. Após a finalização da varrição, os resíduos são ensacados e deixados nas calçadas para que a empresa Contorno faça a coleta, encaminhando-os para o aterro sanitário municipal, conforme a Figura 102.



Figura 100. Serviço de Varrição
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 101. Funcionária de Varrição
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 102. Resíduos de Varrição

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A varrição é realizada em todo o município de segunda-feira a sábado, ocorrendo todos os dias na área central; nas praças, em um bairro por dia; aos sábados nas feiras-livres; e, eventualmente, nas áreas onde ocorrem eventos.

A Prefeitura Municipal conta com 60 funcionários para esta atividade, dos quais 22 trabalham diariamente no centro e, destes, apenas quatro trabalham em praças municipais.

O serviço de coleta de materiais volumosos ocorre esporadicamente e quando solicitado. Já o serviço de coleta de animais mortos é feita principalmente nas clínicas veterinárias duas vezes por semana. Ambos os resíduos são encaminhados ao aterro sanitário municipal.

7.15 Considerações

Os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos em Itabirito atendem 100% da população rural e urbana. A limpeza pública, realizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, envolve os serviços de poda, capina e roçada, parte da varrição, coleta de materiais volumosos e coleta de animais mortos.

Neste setor existe um trabalho importante de destinação de resíduos de limpeza pública, como de poda, capina e roçagem, para aterros (antigas voçorocas), que contribuem com a recuperação destas áreas degradadas. Além deste aterro da prefeitura,

as empresas de aluguel de caçambas também possuem os seus próprios aterros, aos quais destinam resíduos de construção civil e fazem o trabalho de recuperação de voçorocas e recuperação ambiental através do plantio de árvores no final do processo.

A terceirização dos serviços de coleta de lixo domiciliar, coleta de resíduos de varrição de vias públicas, parte da coleta seletiva e operacionalização do aterro se mostraram eficientes, do ponto de vista da qualidade na prestação dos serviços. A coleta é feita diariamente com rotas predefinidas e é encaminhada ao aterro sanitário, onde é disposta de forma adequada.

A coleta seletiva abrange consideravelmente a área urbana e a zona rural do município, atingindo mais de 65% dos bairros e contando com a atuação de uma associação, uma entidade filantrópica e uma empresa privada. Além disso, a formação da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito e a proibição de catadores informais nas ruas contribuíram para a inserção social dos trabalhadores, que puderam integrar a associação e, conseqüentemente, conseguir melhores condições de trabalho.

O aterro sanitário de Itabirito, apesar de estar inserido em uma Área de Proteção Ambiental, não possui restrições diretamente ligadas à APA. É devidamente licenciado e tem previsão de mais 2 anos de atividade na célula atual, na mesma área existe espaço suficiente para construção de nova célula com capacidade para deposição para mais 10 anos. A operacionalização e a manutenção são conduzidas de forma satisfatória, atendendo a todos os requisitos e restrições do licenciamento.

A destinação dos resíduos de serviços de saúde também é satisfatória, pois são encaminhados para empresa especializada em Belo Horizonte.

Assim, em um contexto geral, pode-se afirmar que os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Itabirito são realizados e atendem a população de forma satisfatória. Porém, algumas melhorias podem ser realizadas com o auxílio de programas de educação ambiental e otimização operacional para que a coleta seletiva possa atingir 100% do município, colaborando com o aumento da vida útil do aterro.

8. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

8.1 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 microbacia 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 ainda mais 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).

8.2 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 Itabirito, seriam necessários ensaios realizados *in situ*, com seus resultados tratados estatisticamente (estatística clássica e geoestatística). Porém, tais ensaios nunca foram realizados em quantidade suficiente para se ter 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.

8.3 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 escoar superficialmente. Está

associado 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 destacam-se a intensidade, a duração da chuva e a precipitação antecedente, ou seja, a condição de umidificação da bacia. Como fatores de natureza fisiográfica é possível apontar a área da bacia de contribuição, a conformação topográfica da bacia (declividades, depressões acumuladoras e retentoras de água, forma da bacia), condições da superfície do solo e constituição geológica do subsolo (existência de vegetação, florestas, capacidade de infiltração, permeabilidade do solo, natureza e disposição das camadas geológicas) e as obras de controle e utilização da água a montante (irrigação ou drenagem do terreno, canalização ou retificação de cursos d'água, 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 Ø;
- SCS (Soil Conservation Service);
- Horton;
- Green & Ampt;
- IPH II.

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

Este método de separação do escoamento é utilizado 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 48) com proposição de valores de coeficiente de *run off* (C).

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

Tabela 48. Sugestão de Valores de Coeficiente de *Run Off*

Fonte: Wilkins (1978)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

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

8.4 Pequenas Bacias de Drenagem Urbana

Para os cálculos do sistema de microdrenagem, sugere-se a adoção da delimitação de pequenas bacias urbanas. Para isso, foi realizado o mapeamento destas microbacias para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabirito. A Figura 109 apresenta a distribuição das mesmas, onde foi possível observar que a microbacia 1 possui uma área de 2.605 hectares, com um perímetro de 26.054 m; a microbacia 2 demonstra uma área de 273,5 ha e 7.372 m de perímetro; enquanto a microbacia 3 possui 1.948 hectares de área e 2.6142 m de perímetro.

Geralmente, os estudos de precipitação são aplicados à quantificação do escoamento superficial, e diversos são os métodos de avaliação.

A metodologia de cálculos hidrológicos para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme indicadas a seguir:

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

As microbacias hidrográficas de Itabirito com sua área de contribuição no perímetro urbano totalizam três. Estas microbacias possuem áreas que variam entre 2.605 e 273,5 hectares, de acordo com o mapeamento realizado (Figura 103). Dessa forma, será utilizado o método de Ven Te Chow para o estudo hidrológico das microbacias.

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.

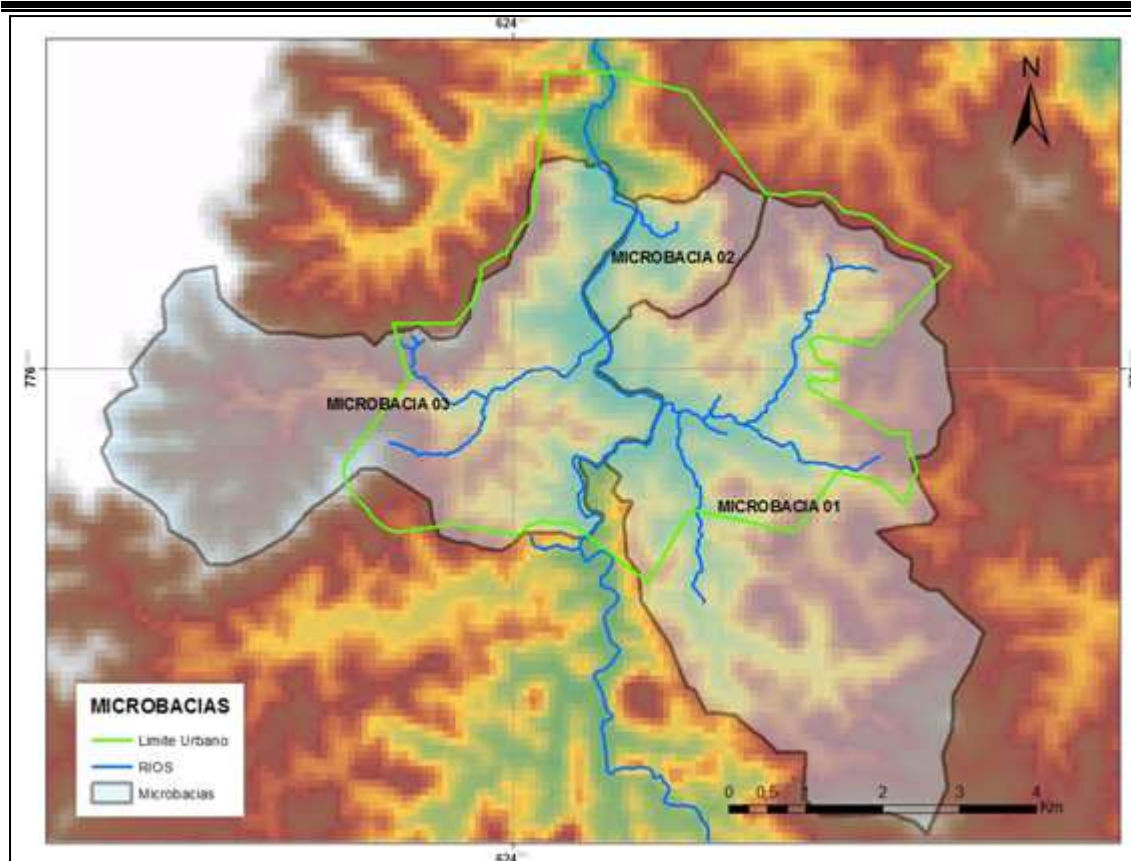


Figura 103. Microbacias Hidrográficas Integrantes do Perímetro Urbano

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

8.5 Planejamento e Prevenção

O município de Itabirito não conta com plano de manutenção e ampliação das redes de coleta de águas pluviais, os serviços de limpeza e desobstrução das redes são realizados com ferramentas não especializadas, 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.

O fato da não existência de análises constantes quanto às 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 Itabirito, pois ainda não foram instalados os interceptores que direcionariam todo o esgoto gerado para o tratamento na ETE. Desta forma se faz necessário considerar que ainda existem domicílios da cidade que não estão ligados às redes coletoras de esgoto, lançando os efluentes na rede de drenagem, fossas negras ou em pequenos cursos d'água.

Na área rural do município de Itabirito observa-se a ocorrência de voçorocas, erosões causadas principalmente em decorrência da má utilização e ocupação do solo, bem como das características pedológicas, do relevo e declividade da região. A suscetibilidade do terreno da região de Itabirito auxilia o início destes fenômenos erosivos e conseqüentemente causa sérios danos ao ambiente.

Os desmatamentos ocorrentes na região e a má utilização e ocupação do solo no município diminuem a infiltração e a resistência natural da água, permitindo que o escoamento superficial aconteça com grande velocidade, agravado pelo relevo da região ser muito acidentado (Figura 104). Com o forte escoamento da água da chuva acontece o arraste do material erodido para o leito dos rios, causando assoreamento, fenômeno observado no principal rio de captação da cidade, o Rio Itabirito.

Como foi observado, a região a montante do perímetro urbano tem sua ocupação baseada em pequenas e médias propriedades das mais variadas atividades. Embora a legislação ambiental determine como deve ser feita uma ocupação de maneira a não modificar o ambiente e não trazer problemas como o assoreamento dos rios por material oriundo de voçorocas, grande volume de água que atinge rapidamente a calha dos rios e riachos da região por falta de mata ciliar e curvas de nível, esses problemas existem e provocam grandes transtornos quando o rio passa pelo perímetro urbano.

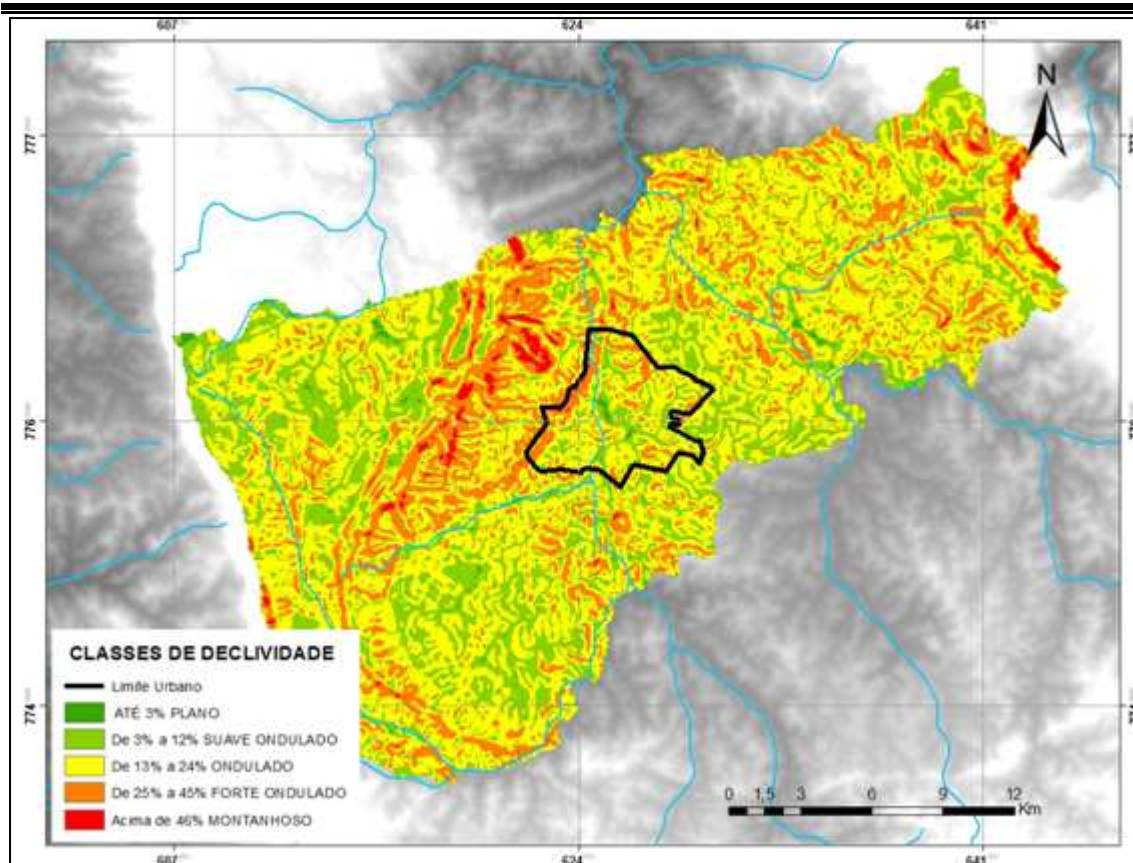


Figura 104. Tipos de Relevo e Classe de Declividade no Município de Itabirito

Fonte: IBGE e EMBRAPA (2013)

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria

As Figuras 105 a 109 apresentam áreas na localidade de Macedo/Saboeiro, que sofrem com o processo erosivo. A maior ou menor suscetibilidade de uma área a esse processo depende de uma série de fatores, dentre os quais: o clima, a vegetação, as características topográficas e a natureza do solo. Além dos fatores naturais, também têm importância os fatores antrópicos, como as diferentes formas de ocupação e manejo dos solos.



Figura 105. Voçoroca no Município de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2012)



Figura 106. Voçoroca no Município de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2012)



Figura 107. Voçoroca no Município de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2012)

As áreas de encostas com declividade acima de 45%, que são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP), pela legislação ambiental brasileira, quando ocupadas contribuem para acentuar os problemas de drenagem. Normalmente, essas áreas são ocupadas de forma irregular e desordenada, como mostra a Figura 108, causando também outros problemas de ordem social difíceis de serem resolvidos.



Figura 108. Áreas de Encostas Ocupadas no Município de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2012)

Na área do perímetro urbano o tipo de solo predominante é o Cambrissolo que está distribuído principalmente na porção sul e leste, onde as inclinações do terreno variam de 3% até 23% conforme demonstrado na Figura 109 e os riscos de deslizamento são menores.

Na porção oeste e norte do município existem terrenos com inclinações que variam de 24% a 80%, que possuem solos litólicos pouco desenvolvidos de rasos a muito rasos e com bastante susceptibilidade à erosão, em decorrência de sua reduzida espessura.

No perímetro urbano de Itabirito a área com susceptibilidade à deslizamento relacionado principalmente a inclinação do terreno tem um tamanho de 1,7 km² chegando a 36% da área total do limite urbano de Itabirito, que tem um total de aproximadamente 30 km².

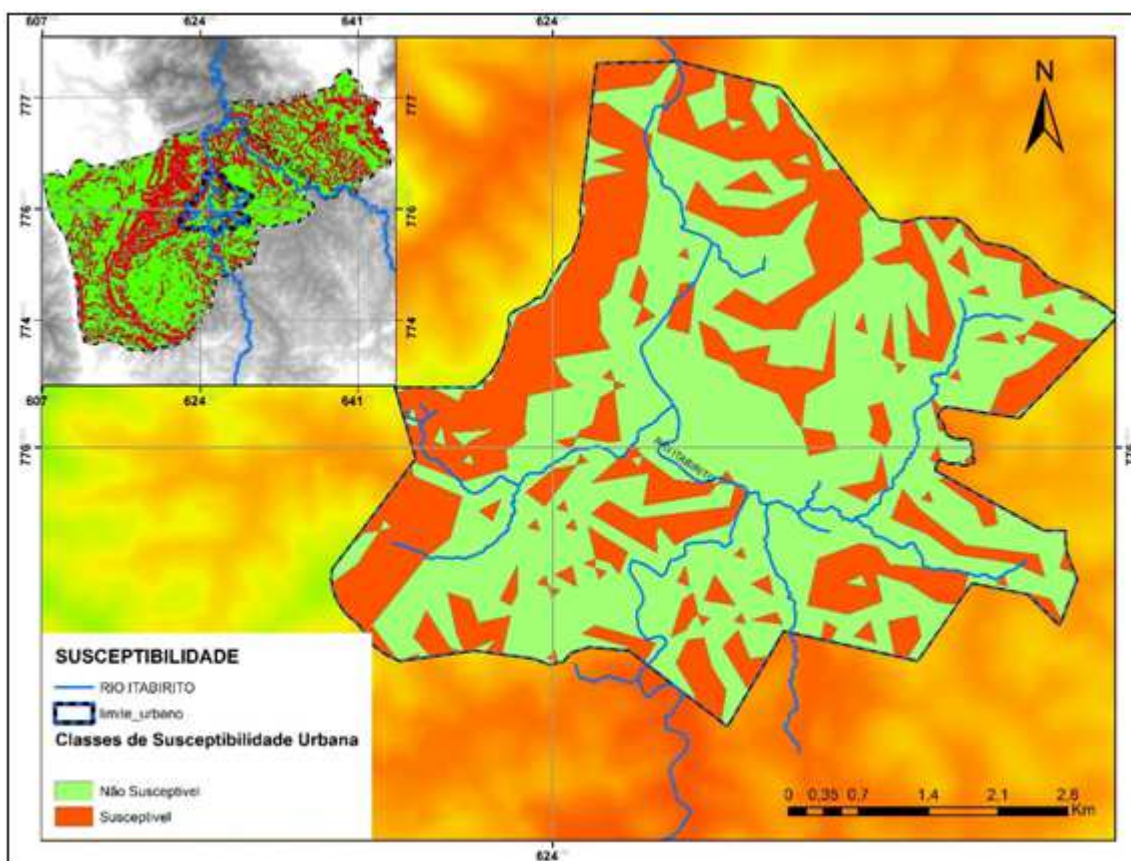


Figura 109. Susceptibilidade na área Urbana com relação ao relevo.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2012)

O município de Itabirito atualmente conta com um programa de recuperação de voçorocas utilizando resíduos da poda, capina, roçagem e construção civil, através da prefeitura municipal. Além disso, algumas empresas privadas auxiliam na recuperação de áreas que sofrem com fenômenos erosivos, conforme estipulado em seu licenciamento na COPAM.

Visando disponibilizar maior gama de informações referentes às questões hidrográficas e hidrológicas do município, será realizado, durante o PPA (Programas Projetos e Ações), um planejamento detalhado da área urbana através dos seguintes estudos hidrológicos:

- Elaboração da equação de chuvas intensas para o município para auxiliar no dimensionamento dos projetos voltados para área de drenagem urbana;
- Adoção de Tempo de Recorrência mínimo de 10 anos;
- 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;

8.6 Situação Atual do Sistema de Drenagem Urbana

8.6.1 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).

Em Itabirito, existem sistemas de macrodrenagem receptores dos sistemas de microdrenagem distribuídos nas vias da cidade. Nos sistemas de macrodrenagem são utilizadas galerias fechadas, conforme a Figura 110, das quais as águas pluviais são

direcionadas para mananciais, como o Rio Itabirito (Figura 111), através de emissários de galerias circulares fechadas.



Figura 110. Galerias Fechadas nas Ruas de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 111. Lançamento Final Drenagem

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Ao longo do tempo, alguns córregos do município foram canalizados, devido ao aumento da urbanização da cidade. Dentro do perímetro urbano, foram canalizadas partes de três pequenos cursos d'água, como é o caso do Córrego Carioca, que corre a partir do bairro Munu até o centro da cidade. As canalizações foram feitas principalmente devido à forte urbanização junto a suas margens. A Figura 112 representa a canalização de um dos córregos do município.



Figura 112. Canalização do Córrego Carioca

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Além das áreas urbanas centrais fortemente urbanizadas, existem ocupações irregulares nas chamadas áreas de inundações (Figura 113).



Figura 113. Ocupação Irregular em Área de Inundação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Por meio de visita de campo e relatos de moradores locais, através das micro-conferências ocorridas no período de execução do Plano de Mobilização Social de acordo com Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabirito, foram apontadas as áreas mais críticas de alagamentos no perímetro urbano do município. Essas áreas estão localizadas principalmente à margem do Rio Itabirito (área central e bairro São Geraldo), conforme as Figuras 114 a 116, representando a área de inundação nos pontos mais críticos do município.

Estes problemas são causados principalmente pela falta de mata ciliar nos rios e riachos, manejo do solo com o incremento de curvas de nível principalmente nos terrenos próximos aos cursos d'água, ocupação inadequada das áreas com inclinações mais acentuadas e próximos à margem do rio, e a falta de obras de drenagem que evitem as enchentes e inundações (Figuras 117) que causam grandes danos à população itabiricense.



Figura 114. Inundação na Avenida Queiróz Junior, no Centro de Itabirito
Fonte: Portal de Conteúdo Agitomais (2012)



Figura 115. Inundação no Centro de Itabirito
Fonte: Portal de Notícias da Globo (2012)



Figura 116. Inundação no Bairro São Geraldo
Fonte: Portal de Conteúdo Agitormais (2012)

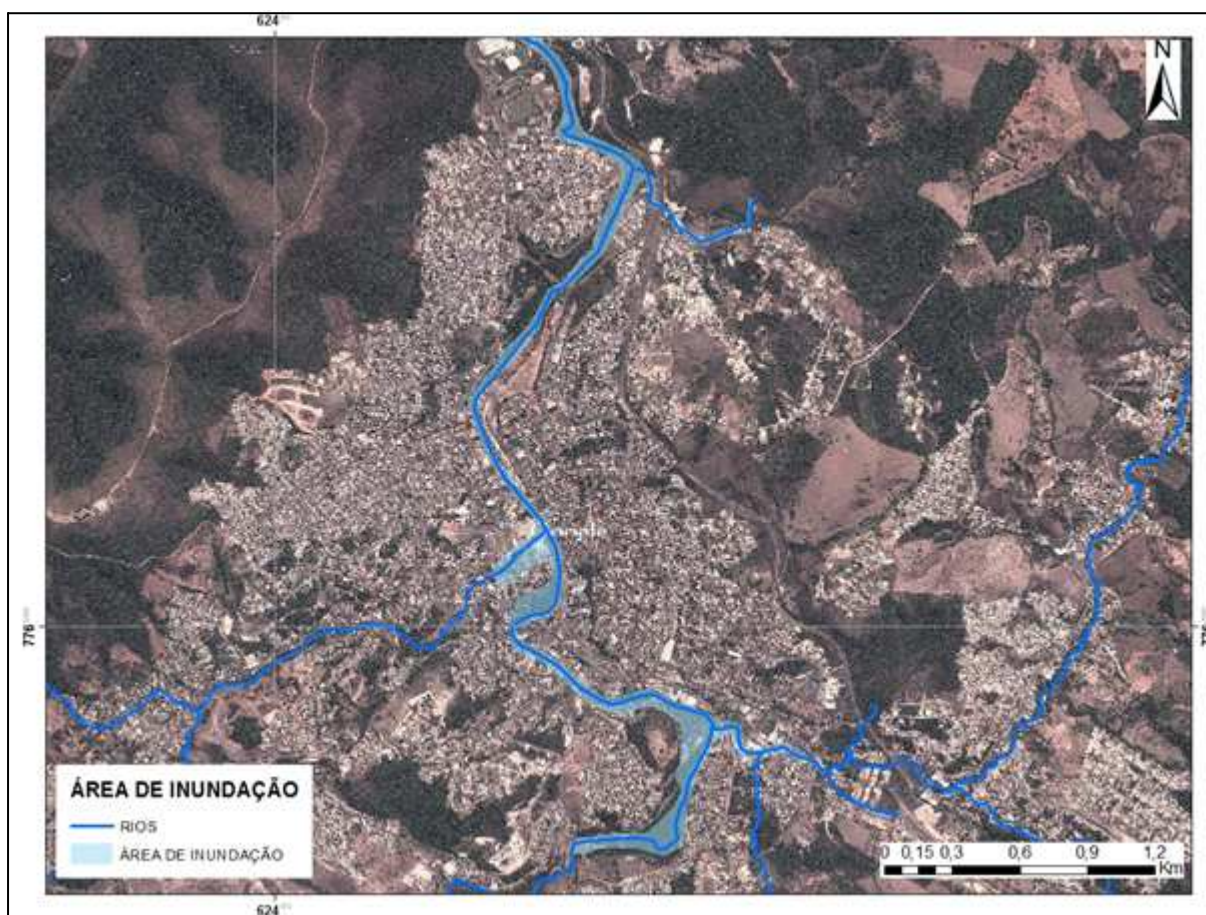


Figura 117. Área Inundável de Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

8.6.2. 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 dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de subdivisão da área e traçado, determinação das vazões que afluem à rede de condutos, dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle (PMPA, 2005).

O sistema de drenagem 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.

8.6.2.1. *Descrição do Sistema de Microdrenagem*

O sistema de microdrenagem abrange grande parte da cidade, principalmente nos locais próximos aos córregos. Na área central, a rede de drenagem está instalada nas principais vias de acesso (Figura 118) e também nas vias transversais (Figura 119), abrangendo toda a área central.



Figura 118. Microdrenagem na Área Central, Próximo ao Rio Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 119. Microdrenagem em Via Transversal da Área Central de Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Os detritos oriundos dessas áreas são carregados superficialmente até encontrarem uma via servida de rede de drenagem pública, e quando esses detritos atingem a tubulação existente acabam assoreando-a ou causando entupimentos, multiplicando os problemas.

8.6.2.2. Deficiências Macro e Microdrenagem

Apesar do relativo avanço nos investimentos em infraestrutura, a cidade de Itabirito ainda necessita de maiores demandas voltadas à expansão e ao redimensionamento das redes de drenagem. Isso ocorre pois, particularmente, o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independente de existir ou não sistema de drenagem adequado. Portanto, serão relatadas algumas das deficiências encontradas no município, das quais a maioria delas abrange tanto a macro quanto a microdrenagem de águas pluviais do município. Desta forma, o assunto será abordado abrangendo todo o eixo de drenagem urbana da cidade, conforme a seguir.

Segundo Pompêo (2001), o sistema urbano de drenagem requer estudos muito particulares, porque geralmente as bacias urbanas possuem tamanho reduzido, as superfícies são pavimentadas ou de alguma forma parcialmente impermeabilizadas, e o escoamento se faz por estruturas hidráulicas artificiais (bocas de lobo, galerias e canais revestidos).

Com base em análises feitas no local, foi possível pontuar algumas deficiências como a inexistência de redes pluviais em alguns locais, provavelmente ocasionados pela falta de planejamento urbano no início da fundação da cidade, deixando de haver um controle de obras de expansão do município. Além disso, os lugares onde existe drenagem urbana muitas vezes sofrem com o subdimensionamento (Figura 120) da rede de drenagem, que acaba não suportando a demanda de água pluvial recebida.

Este problema diagnosticado diz respeito à fase inicial da elaboração dos sistemas de drenagem do município, sistemas que não poderiam prever qualquer subdimensionamento já que foram concebidos há muitos anos. O fato de as redes de drenagem terem sido construídas há muito tempo e tendo em vista a falta de espaço para ampliação, condicionam os projetos atuais em algumas partes da cidade, onde as ruas são mais estreitas.

Algumas vias não possuem abaulamento (declividade transversal) necessário para conduzir as águas pluviais para as sarjetas, podendo causar pontos de alagamento e erosão no pavimento (Figura 121).



Figura 120. Representação de Rede Inicial Subdimensionada e Rede Ampliada ao Lado
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 121. Rua com Ausência de Abulamento
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Outro fator que colabora com a ineficiência da drenagem urbana é impermeabilização através de pavimentação asfáltica. Este fator contribui com a falta de permeabilização das águas pluviais, contribuindo com a formação de poças de água e até pequenos alagamentos. Já a pavimentação com paralelepípedos, que ocorre em apenas algumas ruas do município, colabora parcialmente com a permeabilização da água entre os vãos encontrados entre um poliedro e outro, porém não é o suficiente para conter o escoamento superficial.

A falta de proteção e preservação da mata ciliar dos cursos d'água, principalmente devido à ocupação irregular de domicílios, também colabora com grande intensidade para a impermeabilização do solo, além de contribuir muito com o agravamento do assoreamento do curso d'água, causado pela velocidade e pelo volume de água decorrentes de chuvas intensas, capazes de desagregar grandes quantidades de solo das margens do rio receptor, levando-as para o fundo do curso hídrico.

Outro fator que contribui com o aumento do assoreamento dos rios é o acúmulo de resíduos sólidos dispostos de forma irregular no manancial (Figuras 122 e 123), causando, além da poluição do recurso hídrico, o aumento do assoreamento do mesmo, diminuindo sua profundidade e conseqüentemente colaborando com o escoamento da água para as margens, ou seja, as áreas de alagamento.



Figura 122. Resíduos Sólidos Depositados em Curso D'água

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 123. Resíduos Depositados nas Margens do Rio Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Também devem ser pontuados problemas de entupimento nas galerias e bocas de lobo, acarretando inúmeros prejuízos ao poder público e à população. Os entupimentos podem causar umidade na base do pavimento, danificando-o, também contaminar o solo, causar alagamentos e umidade na alvenaria das residências, já que as construções em Itabirito estão muito próximas a estas áreas.

Não há um cronograma de limpeza e desobstrução de galerias de águas pluviais. Atualmente, o procedimento de limpeza das redes e das bocas de lobo ocorre de maneira pontual, à medida que se tornam evidentes os problemas dessa natureza. As Figuras 124 e 125 exemplificam a presença de resíduos.



Figura 124. Resíduos de Construção Civil Próximos à Microdrenagem
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 125. Microdrenagem Obstruída com Resíduos
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Portanto, todas as deficiências descritas neste item do documento são consideradas deficiências que colaboram diretamente com as enchentes e alagamentos e também o agravamento dos mesmos. No próximo item, este assunto será tratado de forma mais detalhada e abrangente, conforme a seguir.

8.6.2.3. *Áreas Afetadas Pelas Enchentes*

Fatores como o crescimento urbano das cidades e sua consequente ocupação desordenada têm provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos vêm afetando de maneira negativa a qualidade de vida da população, em função do aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade da água e aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial. A qualidade desses sistemas é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

Estes problemas são desencadeados principalmente pela forma como as cidades se desenvolvem, sem planejamento e controle do uso do solo, ocupação de áreas de risco (Figura 126) e sistemas de drenagem inadequados e ineficientes. Com relação à drenagem urbana de Itabirito, pode-se dizer que existem algumas condutas que tendem a agravar ainda mais a situação:

- Os projetos de drenagem urbana têm como objetivo escoar a água precipitada o mais rápido possível para jusante, aumentando então, em várias ordens de magnitude a vazão máxima, a frequência e o nível de inundação de jusante;
- As margens dos cursos d'água, que o rio utiliza durante os períodos chuvosos como zona de inundação, foram ocupadas pela população com construções e aterros, reduzindo a capacidade de escoamento (Figuras 127 e 128). A ocupação destas áreas de risco resulta em prejuízos evidentes quando o rio inunda seu leito maior.

Estas características causam grandes impactos sobre o ciclo hidrológico superficial, principalmente a especificidade relacionada à impermeabilização das superfícies, que reduz drasticamente as taxas de infiltração.

As principais consequências são: a redução dos tempos de concentração, a elevação dos picos de descarga e dos volumes de escoamento superficial, além de au-

mento da velocidade de escoamento da água. A urbanização tem potencial para aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto.

Segundo a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica de São Paulo – FCTH, a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica na qual está inserida, de modo a efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas de inundações.

Via de regra, o volume de água presente em um dado instante numa área urbana não pode ser comprimido ou diminuído. É uma demanda de espaço que deve ser considerada no processo de planejamento, sendo de extrema importância o correto zoneamento das áreas passíveis de ocupação na cidade.



Figura 126. Ocupação Populacional em Área de Risco (Inundável)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 127. Rio Canalizado com Margem Ocupada por População
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 128. Ocupação Inadequada em Área de Inundação (Margem do Córrego Carioca)
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

8.7. Considerações

A fim de obter melhorias na qualidade de vida da população, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

No setor de drenagem e manejo de águas pluviais, foi possível pontuar diversos fatores que contribuem direta e indiretamente com a ocorrência e agravamento das inundações e enchentes em Itabirito.

Em comparação aos outros setores do saneamento descritos neste estudo, pode-se afirmar que o setor de drenagem urbana necessita de maiores investimentos e ações imediatas a fim de sanar a questão de inundações que ocorrem com grande frequência e intensidade no município.

Por se tratar de um setor pouco trabalhado no município, devido a fatores relativos à falta de planejamento adequado em um período de anos atrás, vê-se a necessidade de efetivar um planejamento eficaz das atividades relacionadas à drenagem, melhorando a estrutura física do setor, o quadro funcional, os equipamentos, o repasse de verbas para melhorar o atendimento ao público.

Além disso, o fomento para a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, específico para Itabirito, deverá ser avaliado, pois norteará as ações referidas, antes que o crescimento urbano torne a tarefa ainda mais dificultada e onerosa.

Finalmente, salienta-se a importância de se criar um banco de dados a partir deste diagnóstico, para que a gestão do setor possa ocorrer de forma prática e abrangente, e caberá à secretaria gestora deste serviço a otimização de seu uso, através de atualização frequente, treinamento e capacitação de pessoas para a utilização da ferramenta de geoprocessamento e demais ferramentas de análise.

9. SANEAMENTO BÁSICO NOS DISTRITOS E LOCALIDADES DO MUNICÍPIO

9.1 Distrito de Acuruí

O distrito de Acuruí tem aproximadamente 700 habitantes e, segundo o SAAE, existem 300 ligações de água. Para atendimento da população em Acuruí existe uma Estação de Tratamento de Água - ETA compacta (Figura 129), com tratamento convencional, que faz captação no Córrego Tijuco (Figura 130), localizado a 2 km da ETA, a partir de uma adutora de água bruta de ferro fundido com diâmetro de 100 mm.



Figura 129. ETA Compacta de Acuruí
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 130. Captação no Córrego Tijuco
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A ETA apresenta vazão de tratamento de 5 l/s, sendo constituída por uma calha *Parshall* (Figura 131), um floculador (Figura 132), um decantador convencional (Figura 133), um decantador do tipo colmeia e três filtros de fluxo ascendente. Na coagulação são utilizados geocálcio e sulfato de alumínio, é adicionado cloro para desinfecção e ainda é acrescentado o flúor (ambos com dosador), para a prevenção de cáries em crianças.



Figura 131. Calha *Parshall*
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 132. Floculador
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 133. Decantador

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

Após o tratamento, a água é conduzida, por gravidade, para o reservatório 1, localizado na própria ETA, com capacidade de 50 m³. A partir daí, a água é direcionada (também por gravidade) para outros dois reservatórios: o reservatório 2, próximo à igreja, que abastece aproximadamente 50% da população; e o reservatório 3, do Balneário, que é dividido em dois reservatórios, um apoiado, com capacidade de 35 m³, e outro elevado (construído em cima do apoiado), com capacidade de 20 m³, que juntos abastecem todo o condomínio do Balneário.

A água utilizada para a lavagem dos filtros é reaproveitada. Após o procedimento, essa água é direcionada para um decantador próprio e, a partir daí, a água decantada retorna ao tratamento e os resíduos que sedimentaram são descartados no córrego.

A ETA Acuruí também possui sistema de Telemetria via rádio, para controle do sistema de abastecimento de água (Figura 134).



Figura 134. Decantador

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A Estação de Tratamento de Água de Acuruí foi implantada pela empresa Jaguar Mining, mineradora de ouro, como forma de compensação ambiental pela exploração de ouro na região.

Para garantir a qualidade da água distribuída à população do distrito de Acuruí, o SAAE possui laboratório físico-químico no local da ETA, mas as análises bacteriológicas são feitas no laboratório da ETA da sede. Os parâmetros analisados pelo SAAE estão respeitando as exigências da Portaria nº 2.914, de 2011, do Ministério da Saúde (MS). As análises físico-químicas são realizadas de duas em duas horas na saída do tratamento e as análises bacteriológicas são realizadas na saída da ETA e nas pontas de rede.

O funcionamento da ETA em dias normais acontece principalmente no período diurno. Somente nos finais de semana prolongados e no período de férias é que há necessidade de tratamento de água no período noturno.

Quanto ao esgotamento sanitário no distrito, percebe-se que, devido aos grandes investimentos necessários para atendimento das comunidades isoladas no município de Itabirito, a autarquia municipal responsável pela prestação de serviços de esgoto (SAAE) ainda não disponibilizou estrutura para coleta e tratamento de esgoto no

distrito de Acuruí, fazendo com que a população adotasse seus próprios sistemas de esgotamento sanitário.

Comunidades com baixo número populacional e isoladas de maiores centros urbanos geralmente estão condicionadas à inviabilidade da adoção de sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgoto. Sendo obrigadas a construir suas próprias unidades de esgotamento, acabam adotando a fossa negra para tratar os efluentes gerados em função da maior praticidade e menor investimento.

A população residente no distrito de Acuruí é estimada em 700 pessoas. Este número pode chegar a 2.000 em finais de semana e a 4.000 em feriados prolongados. No distrito, a população faz uso das fossas negras individuais como metodologia de tratamento de esgoto doméstico, promovendo a contaminação do solo e de águas subterrâneas, que retornam para a residência dos moradores através de poços, trazendo a possibilidade de doenças de veiculação hídrica. No meio rural, as águas subterrâneas são fontes indispensáveis e amplamente utilizadas para o abastecimento de água.

Neste sentido, ressalta-se a importância da extinção das fossas negras no distrito e a adoção do sistema de fossas sépticas, que podem ser construídas através de incentivo por parte da prefeitura municipal, do SAAE e de outras associações.

Esta alternativa de tratamento diminui o risco de contaminação das águas superficiais e subterrâneas e o risco de contaminação por doenças de veiculação hídrica, e ainda apresenta excelente custo-benefício. Segundo a Embrapa (2002), os custos para instalação de fossas sépticas variam de R\$ 800,00 a R\$ 1.000,00, utilizando três reservatórios de mil litros cada, conectados entre si por tubulações de PVC, sendo apenas o encanamento dos vasos sanitários ligado ao sistema de reservatórios, que são enterrados no solo e vedados para impedir a entrada de ar.

Com relação ao manejo de resíduos sólidos no distrito, a Prefeitura Municipal, em contrato com a empresa coletora de resíduos, disponibiliza em Acuruí cestas comunitárias (Figura 135) e particulares (Figura 136) para deposição de resíduos sólidos, com frequência de coleta de duas vezes na semana.

O distrito carece também de sistema de drenagem de águas pluviais, como pode ser observado na Figura 137. O mesmo não conta com dispositivos de drenagem urbana, acarretando problemas com enxurradas e erosões.



Figura 135. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Distrito de Acuruí
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 136. Lixeira Particular para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Distrito de Acuruí
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 137. Falta de Microdrenagem no Distrito de Acuruí

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.2 Distrito de São Gonçalo do Baçõ

O SAAE conta com três poços artesianos, denominados poço Mangue Seco (Figura 138), poço Matriz (Figura 139) e poço Novo (Figura 140). A água é captada no subsolo e bombeada para dois reservatórios, a seguir passa por um sistema de desinfecção e, posteriormente, é distribuída para a população. No distrito, a cobrança da água é realizada por meio de hidrômetros (Figura 141), instalados pelo SAAE.

Os poços trabalham com adução afogada, sendo que a tubulação de sucção possui diâmetro de 65 mm. O poço Novo tem 80 metros de profundidade e uma vazão de 10,56 m³/hora. A capacidade dos reservatórios do SAAE do distrito é de 50 mil litros, totalizando 100 mil litros (Figura 142). Estes reservatórios de metal contam com cercamento, telemetria e casa de química.



Figura 138. Poço Mangue Seco
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 139. Poço Matriz
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 140. Poço Novo

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 141. Hidrômetro no Distrito de São Gonçalo do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 142. Reservatórios do SAAE de São Gonçalo do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O distrito não conta com sistema de esgotamento sanitário coletivo. Os efluentes gerados são encaminhados, em sua maioria, para fossas negras, que não proporcionam o correto tratamento do esgoto proveniente das residências. Apenas uma pequena quantidade de casas possui fossa séptica.

A coleta de resíduos sólidos é realizada numa frequência de duas vezes na semana. Os mesmos são acondicionados em lixeiras disponibilizadas pela empresa Contorno (Figura 143) e também particulares (Figura 144). A limpeza urbana (Figura 145) é feita pela prefeitura municipal.

O distrito não possui dispositivos de drenagem de águas pluviais para realizar a drenagem urbana no local.



Figura 143. Lixeira para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no Distrito de São Gonçalo do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 144. Lixeira Particular para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no Distrito de São Gonçalo do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 145. Limpeza Urbana no Distrito de São Gonçalo do Bação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.3 Bairro Córrego do Bação

Este bairro recebe água tratada bombeada a partir da ETA do município para dois reservatórios de 100 mil litros cada (Figura 146), localizados na estrada do Córrego do Bação, que atendem por gravidade a população do bairro. A cobrança pela água consumida é feita através de hidrômetros instalados nas residências (Figura 147).



Figura 146. Reservatórios do SAAE do Bairro de Córrego do Bação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 147. Reservatórios do SAAE do Bairro de Córrego do Bação
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O bairro localiza-se a aproximadamente sete quilômetros da sede do município, na bacia do Córrego do Bação, integrante da bacia do Rio Itabirito, um dos principais afluentes do Rio das Velhas.

As características dos serviços de saneamento neste bairro seguem a mesma configuração das demais áreas rurais do município. Parte do esgoto sanitário é lançado através de canalizações irregulares no rio que corta o povoado denominado Córrego do Bação, causando impactos na qualidade da água.

Estes lançamentos estão localizados a jusante da captação de água no córrego, sendo assim os moradores não utilizarão a água contaminada pelos efluentes. Porém, os impactos ambientais causados por esta ação antrópica causam diversos prejuízos para o ambiente e para a própria população, que sofrerá com o aumento da probabilidade da contaminação por doenças de veiculação hídrica.

O restante das residências do povoado adota o sistema de fossa negra para realizar seu esgotamento sanitário, devido principalmente às características geográficas do local e também financeiras da população.

Sabendo dos impactos ambientais e dos riscos à saúde pública que o sistema atual apresenta à população, salienta-se para a necessidade da implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento do esgoto gerado no povoado, como é o caso das fossas sépticas dimensionadas, que podem ainda ser acrescidas de filtros anaeróbios e sumidouros, com o objetivo de promover melhorias na qualidade de vida, bem como do ambiente em que os mesmos vivem.

O bairro conta com coleta de resíduos sólidos, realizada através de contrato entre a prefeitura do município de Itabirito e a empresa Contorno (Figura 148). A frequência de coleta de resíduos domiciliares é de duas vezes por semana. Existe também a coleta seletiva e a cada quinze dias, a ASCITO passa recolhendo os resíduos recicláveis, conforme abordado anteriormente no presente relatório.

O bairro Córrego do Bação não conta com estruturas de drenagem de águas pluviais, apenas os pequenos cursos d'água que passam pelo local fazem a drenagem natural da água da chuva.



Figura 148. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos no Bairro de Córrego do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.4 Distrito São Gonçalo do Monte

O sistema de abastecimento de água do distrito de São Gonçalo do Monte é composto por um poço (Figura 149) com profundidade de 94 metros, vazão de 8,3 m³/hora e tubulação de sucção de 65 mm (Figura 150), com método afogado de adução.

O sistema conta com um reservatório elevado do tipo taça, com cercamento e capacidade para 30 mil litros (Figura 151), localizado entre as coordenadas 20° 14' 00,2" S e 43° 43' 56,50" W, numa altitude aproximada de 930 metros.



Figura 149. Poço de Abastecimento de Água do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 150. Sistema de Adução do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 151. Reservatório do SAAE do Distrito de São Gonçalo do Monte
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O esgotamento sanitário é realizado de maneira individual pelos próprios moradores, em sua maioria composto por fossa negra.

No distrito, a coleta e a destinação final de resíduos sólidos são realizadas pela empresa Contorno, através de lixeiras disponíveis para acondicionamento dos resíduos (Figura 152), sendo que a frequência de coleta é de duas vezes na semana.

Não existe sistema de drenagem de águas pluviais no distrito, como pode ser observado na Figura 153, e o local carece de dispositivos que colem e encaminhem a água da chuva sem causar problemas às estradas e aos moradores do distrito.



Figura 152. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Domésticos no Distrito de São Gonçalo do Monte

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 153. Carência de Dispositivos de Drenagem no Distrito de São Gonçalo do Monte

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.5 Localidade Bom Sucesso

A localidade Bom Sucesso (Figura 154) não conta com sistema de abastecimento público de água, sistema de esgotamento sanitário coletivo e nem sistema de drenagem de águas pluviais. Possui apenas coleta de resíduos sólidos com frequência de duas vezes na semana.



Figura 154. Localidade Bom Sucesso
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.6 Localidade Teixeira

A população que reside na localidade Teixeira (Figura 155) possui seu abastecimento de água através de pequenas valas escavadas pelos moradores, que direcionam a água proveniente de nascentes das proximidades até as suas residências (Figuras 156 e 157).

Estes pequenos cursos hídricos drenam a água das estradas que dão acesso à localidade, das pastagens por onde passam, acarretando o arraste de sólidos para dentro de si, esta mesma água é consumida pelos moradores da região sem nenhum controle de qualidade.



Figura 155. Localidade Teixeira
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 156. Vau de Água na Localidade Teixeira
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 157. Vale de Água na Localidade Teixeira
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A localidade não possui sistema de esgotamento sanitário coletivo, apenas as medidas de disposição de efluentes adotadas pelos próprios moradores do local, sendo a fossa negra a principal alternativa. O local também não conta com sistema de drenagem urbana.

A coleta de resíduos sólidos na localidade (Figura 158) é realizada com frequência de duas vezes na semana, pela empresa Contorno, que posteriormente destina os resíduos para o aterro municipal de Itabirito.



Figura 158. Lixeira na Localidade Teixeira
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.7 Localidade Ribeirão do Eixo

A localidade denominada Ribeirão do Eixo não conta com coleta e tratamento de efluentes domésticos através do serviço prestado pelo SAAE. Parte da população local conta com sistema de esgotamento sanitário individual através de fossas negras. Outra parcela dos moradores do distrito conta com fossas sépticas, obtidas através de um programa de implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico, promovido por uma empresa de mineração instalada no município.

Este programa faz parte do conjunto de ações mitigadoras que a empresa determinou, visando abrandar os impactos causados pela mesma, e num futuro próximo visa abranger toda a população do povoado de Ribeirão do Eixo. O sistema de tratamento implantado pelo programa é composto por uma fossa séptica, seguida de filtro anaeróbio e sumidouro, conforme Figura 159.



Figura 159. Fossa Séptica no Povoado de Ribeirão do Eixo

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

A escola municipal de Ribeirão do Eixo possui o sistema individual de fossa séptica para realizar o tratamento do esgoto gerado no estabelecimento. O posto de saúde do distrito também conta com fossa séptica seguida de sumidouro para tratar seu esgoto (Figura 160).



Figura 160. Fossa Séptica do Posto de Saúde do Povoado de Ribeirão do Eixo

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

O sistema de esgotamento sanitário da localidade de Ribeirão do Eixo, de forma geral, conta com unidades individuais de tratamento que se dividem entre fossas sépticas e negras, muito provavelmente devido às características urbanísticas e geográficas do povoado que possivelmente inviabilizariam, principalmente economicamente, a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto de forma coletiva.

A inviabilidade financeira para a adoção de sistemas coletivos de esgotamento sanitário para o povoado de Ribeirão do Eixo faz com que haja o aparecimento de soluções de tratamento rudimentares como as fossas negras, que causam impactos significativos no ambiente, sendo assim são necessárias a implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento do esgoto gerado no distrito, visando alcançar a salubridade ambiental e também melhor qualidade de vida da população que reside na localidade.

Com relação à drenagem urbana, a localidade de Ribeirão do Eixo possui sistema de microdrenagem, composto por uma tubulação de 400 mm enterrada (Figura 161). Porém, o sistema é considerado deficiente, pois não abrange toda a área do mesmo.

O SAAE disponibilizou um pequeno sistema de abastecimento de água para atender parte da população da localidade, através da instalação de um poço profundo, rede de distribuição e reservatório (Figura 162).

Este sistema ainda não se encontra em funcionamento, desta forma o abastecimento de água ocorre por meio de valas construídas pelos moradores que direcionam a água das nascentes existentes nas proximidades (Figura 163).

A coleta de resíduos sólidos na localidade (Figura 164) é realizada com frequência de duas vezes na semana, pela empresa Contorno, que posteriormente destina os resíduos para o aterro municipal de Itabirito.



Figura 161. Microdrenagem na Localidade Ribeirão do Eixo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 162. Reservatório Elevado na Localidade Ribeirão do Eixo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 163. Vale de Água para Abastecimento na Localidade de Ribeirão do Eixo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 164. Lixeiras para Acondicionamento de Resíduos Sólidos na Localidade de Ribeirão do Eixo

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.8 Localidade Cachoeirinha

A localidade Cachoeirinha (Figura 165) conta com algumas residências localizadas próximas à usina hidrelétrica da CEMIG denominada Rio das Pedras (Figura 166). A usina conta com três unidades geradoras, com uma potência declarada de 9,28 MW e início de operação no ano de 1926.

Em tempos passados, a localidade possuía um maior número de moradores, que ao longo dos anos foram se deslocando para outras regiões. Segundo a administração da usina, atualmente não há registro de moradores fixos no local.



Figura 165. Localidade Cachoeirinha
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 166. Usina Rio das Pedras, nas Proximidades da Localidade Cachoeirinha
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.9 Localidade Saboeiro/Macedo

Na localidade de Saboeiro/Macedo o SAAE não disponibiliza estrutura para coleta e tratamento do esgoto gerado. A grande maioria do esgotamento sanitário na localidade é realizada através de fossas negras, que são caracterizadas por simples esca-

vações sem revestimento interno em que os dejetos são lançados diretamente. Parte dos efluentes é infiltrada no terreno e parte sofre decomposição.

Em casos isolados, o tratamento ocorre através de fossas sépticas, em que o esgoto gerado é encaminhado para uma ou mais estruturas, geralmente em alvenaria ou tanques em polietileno, de forma que ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica. Esta unidade de tratamento pode ser acrescida ainda de um filtro anaeróbio e/ou sumidouro, no intuito de aumentar a eficiência do sistema e garantir a infiltração do efluente tratado no solo.

O sistema de esgotamento sanitário da localidade de Saboeiro/Macedo é realizado de forma individual, provavelmente em função de diversas características locais, como densidade demográfica, distância entre os aglomerados de residências, população residente, relevo etc., onde possivelmente é inviabilizada a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto de forma coletiva.

A população que reside na localidade de Saboeiro/Macedo é estimada em 60 famílias, cerca de 200 pessoas, e grande parte conta com esgotamento sanitário através da construção de fossas negras. O restante dos moradores despeja seus efluentes domésticos nos cursos d'água próximos às suas residências, causando severos impactos ambientais e colocando a própria saúde em risco com a contaminação dos rios e a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

O fato de a maioria da população da localidade adotar o sistema de esgotamento sanitário através de fossas negras e lançamentos *in natura* dos efluentes nos cursos hídricos torna expressiva a necessidade de implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento do esgoto gerado no distrito, com o objetivo de promover melhorias na qualidade de vida dos habitantes das localidades, bem como do ambiente em que os mesmos vivem.

A população que reside na localidade Saboeiro/Macedo possui seu abastecimento de água através de pequenas valas escavadas pelos moradores, que direcionam a água proveniente de nascentes das proximidades até as suas residências (Figuras 167 e 168). Estes pequenos cursos hídricos drenam a água proveniente das pastagens e estradas do seu entorno, podendo haver contaminação de suas águas.

A localidade Saboeiro/Macedo conta com um pequeno sistema de abastecimento de água com poço de captação subterrânea (Figura 169), que distribui para aproximadamente 15 ligações de água hidrometradas, cuja cobrança é realizada pelo SAAE.

A população da localidade exigiu, por meio das reuniões realizadas na III Conferência Municipal de Saneamento Básico, a construção de sistemas de abastecimento público de água, tema debatido também nas reuniões setoriais do presente plano, demonstrando a necessidade dos moradores por água tratada com qualidade.

A coleta de resíduos sólidos na localidade (Figura 170) é realizada com frequência de duas vezes na semana, pela empresa Contorno, que posteriormente destina os resíduos para o aterro municipal de Itabirito.



Figura 167. Vau para Abastecimento de Água na Localidade Saboeiro/Macedo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 168. Vala para Abastecimento de Água na Localidade Saboeiro/Macedo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 169. Poço de Captação de Água na Localidade Saboeiro/Macedo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 170. Lixeira para Acondicionamento de Resíduos Sólidos na Localidade Saboeiro/Macedo

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.10 Condomínio Villa Bella

O condomínio Villa Bella localiza-se no município de Itabirito às margens da BR-040, dividido em 700 lotes residenciais (Figura 171). O local possui 30 casas fixas, com moradores permanentes, 30 casas cujos proprietários visitam apenas nos finais de semana e mais 30 em processo de construção.

O abastecimento de água do local é realizado por meio de dois poços profundos, com vazões de 1,8 m³/hora e 2,8 m³/hora. Porém, esta quantidade de água captada não é suficiente para suprir a demanda dos moradores, necessitando que seja utilizado um caminhão-pipa que transporta água da empresa Gerdau até o reservatório do condomínio (Figura 172).

O esgotamento sanitário é realizado de forma individual para cada residência através de fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio e sumidouro. Quando a quantidade de lodo dentro dos sistemas chega a níveis máximos, os moradores solicitam os caminhões-limpa-fossa para retirada do excesso.

A coleta de lixo no condomínio é realizada pela administração local, por meio de um caminhão basculante que numa frequência de duas vezes na semana recolhe os resíduos e os encaminha para o aterro municipal. Não existe coleta seletiva nem separação dos resíduos orgânicos e recicláveis pelos condôminos. A quantidade de lixo

coletada é de aproximadamente um caminhão por semana, com uma capacidade de três toneladas.

O condomínio conta com dispositivos para drenagem de águas pluviais (Figura 173), a rede coletora se estende por toda a área e os pontos de lançamento finais das águas da chuva se encontram nas partes mais baixas do condomínio.



Figura 171. Vista do Condomínio Villa Bella
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 172. Reservatório de Água do Condomínio Villa Bella
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 173. Dispositivo de Drenagem de Águas Pluviais no Condomínio Villa Bella
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

9.11 Condomínio Aconchego da Serra

O condomínio Aconchego da Serra localiza-se no município de Itabirito às margens da BR-040, dividido em 400 lotes residenciais e 270 proprietários (Figura 174). O local possui 40 casas fixas, com moradores permanentes, 200 casas cujos proprietários visitam apenas nos finais de semana ou esporadicamente e mais 70 em processo de construção.

O abastecimento de água do local é realizado por meio de três poços profundos, que somam uma vazão média de 15,25 m³/hora, que atualmente é suficiente para atender toda a população do condomínio. A cobrança pelo abastecimento de água é feita pelo valor fixo de R\$ 45,00. Depois de captada, a água não passa pelo processo de desinfecção, mas são realizadas análises bacteriológicas a cada três meses. Posteriormente, a água é aduzida até três reservatórios, sendo dois apoiados e um elevado (Figuras 175 e 176).

Algumas residências possuem reservatórios elevados próprios, conforme pode ser observado na Figura 177. Porém, segundo a administração local, não são registrados problemas no setor de abastecimento ou falta de água no condomínio.

O esgotamento sanitário é realizado de forma individual para cada residência através de fossas sépticas seguidas de sumidouro. Quando a quantidade de lodo dentro dos sistemas chega a níveis máximos, os moradores solicitam os caminhões-limpa-fossa para retirada do excesso.

A prefeitura municipal não disponibiliza serviço de coleta de resíduos sólidos no condomínio e a mesma é realizada pela administração local, por meio de um caminhão que possui duas divisórias para coletar os resíduos recicláveis e orgânicos, separados pelos moradores em lixeiras distintas com o programa de coleta seletiva existente no local (Figura 178).

A frequência de coleta é de três vezes na semana. Os resíduos recolhidos são transportados para o aterro sanitário municipal, onde os orgânicos são dispostos no próprio aterro e os recicláveis são coletados no mesmo dia pelo caminhão da prefeitura municipal, que os encaminha até a associação dos catadores ASCITO.

O condomínio conta com dispositivos para drenagem de águas pluviais (Figura 179) e a rede coletora se estende por toda sua área (Figura 180).



Figura 174. Vista do Condomínio Aconchego da Serra
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 175. Reservatório Elevado de Água do Condomínio Aconchego da Serra
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 176. Reservatórios Apoiados do Condomínio Aconchego da Serra
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 177. Reservatório Individual no Condomínio Aconchego da Serra
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 178. Lixeiras para Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no Condomínio Aconche-go da Serra

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 179. Dispositivos de Drenagem Superficial do Condomínio Aconche-go da Serra

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)



Figura 180. Tubulação para Transporte das Águas Pluviais do Condomínio Aconchego da Serra

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2013)

10 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROBLEMAS E PROPOSTAS IDENTIFICADOS PELA POPULAÇÃO NAS REUNIÕES SETORIAIS

10.1 Introdução

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivo geral a universalização dos serviços de saneamento, o desenvolvimento do município, a promoção da saúde, a salubridade ambiental e a proteção dos recursos hídricos. Para isso, busca-se planejar as ações de forma que atendam aos princípios da política nacional de saneamento básico e que sejam elaboradas por meio de uma gestão participativa, envolvendo toda a sociedade no processo.

Como meio de envolver a participação da sociedade, elabora-se uma mobilização social, que, de maneira geral, consiste na promoção do envolvimento das pessoas através do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, ou seja, o PMSB.

Para tanto, foi elaborado, juntamente com o Plano de Trabalho, o Plano de Mobilização Social e Comunicação Social. Os planos foram entregues como Produto 1 do PMSB, prevendo a participação do grupo de trabalho (grupo consultivo) durante todo o processo de construção do Plano; reunião com representantes dos segmentos organizados da sociedade; oito reuniões setoriais; duas reuniões temáticas com técnicos de Itabirito dos quatro setores do saneamento, convidados pelo poder público municipal para participar das discussões e entendimentos sobre o PMSB; e duas Audiências Públicas.

A Lei nº 11.445/2007 prioriza a participação da sociedade em todos os processos de elaboração e implementação do PMSB e atribui ao município o estabelecimento de ferramentas de controle social, conforme o inciso IV de seu art. 3º, que representam um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Assim, objetiva-se a elaboração de um plano adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida e serviços públicos de saneamento básico das populações locais.

Portanto, diante das preocupações socioambientais, de saneamento básico e exigências legais, este documento refere-se à Sistematização das Propostas da população participante das Reuniões Setoriais, ocorridas em março e abril deste ano.

10.2 Metodologia

A sistematização das informações consiste em desenvolver uma avaliação das propostas sugeridas pela população ao longo das reuniões setoriais desenvolvidas. As sugestões são alinhadas, as semelhantes são somadas, e a seguir são distribuídas e organizadas em tabelas para melhor visualização e integração ao diagnóstico.

Esta sistematização é um diagnóstico do atendimento dos serviços de saneamento básico, a partir do ponto de vista da população, o que amplia as informações obtidas referentes ao município e auxilia a tomada de decisões.

O documento tem por objetivo apontar os maiores problemas identificados junto à população, levantados durante as reuniões setoriais do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabirito, que ocorreram em conformidade com o que fora aprovado no Plano de Mobilização Social.

Em geral, as apresentações durante as reuniões setoriais caracterizavam-se por esclarecer as fases de elaboração, sua importância para a comunidade, os aspectos e exigências legais, entre outros fatores pertinentes. Após a finalização da apresentação da equipe da DRZ, era aberto espaço para questionamentos do público e todos os questionamentos foram esclarecidos pelos técnicos da Consultoria, do SAAE e da Administração Municipal. Em seguida, houve a formação de grupos de discussão, nos quais foram apontados os problemas e as propostas.

Realizadas no período noturno, as reuniões setoriais ocorreram nos dias 25 e 27 de março de 2013 e nos dias 1, 3, 4, 8, 9 e 11 de abril de 2013, abrangendo tanto a área urbana do município quanto os distritos e localidades.

Foram realizadas oito reuniões setoriais, distribuídas conforme determinado pelo comitê consultivo, sendo quatro na cidade, distribuídas geograficamente entre os bairros, e quatro nos distritos e localidades, distribuídas da seguinte maneira: uma reunião atendendo as localidades Saboeiro e Macedo e região, uma atendendo Córrego do Bação e região, uma no distrito Acuruí e região, e uma reunião atendendo Ribeirão do Eixo e região.

10.3 Apresentação dos Problemas e Propostas Identificados pela População nas Reuniões Setoriais de Itabirito

10.3.1 Sistemas de Abastecimento de Água

A realização das reuniões de forma regionalizada se mostrou fundamental na identificação dos problemas vivenciados pela população local. Foi possível obter informações pontuais da situação do saneamento básico e, conseqüentemente, dos principais anseios da população quanto a investimentos no setor. De maneira geral, foi possível identificar proposições e problemas muito semelhantes em cada região mobilizada.

A partir da análise dos problemas apontados e das propostas sugeridas pela população participante das reuniões setoriais, foi possível elaborar tabelas que indicassem quando a reunião foi realizada, o número de participantes, o local onde ocorreu o encontro, o bairro ou a comunidade, bem como as propostas e problemas sistematizados de acordo com cada eixo do saneamento.

A seguir estão apresentadas as tabelas elaboradas com a sistematização das propostas feitas pela população nas reuniões setoriais em relação ao sistema de abastecimento de água dos bairros, distritos e localidades.

As Tabelas 49 a 52 apresentam as propostas levantadas nas reuniões que aconteceram nos distritos e localidades e as Tabelas 53 a 55 apresentam as propostas levantadas junto à população da sede do município.



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
25/3/2013	1ª	35	Escola Municipal Prof. Virgílio Rodrigues de Carvalho	Saboeiro e Macedo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Necessidade de disponibilidade de água tratada nas localidades.		Implantação de Sistema de Abastecimento de Água (isento de risco de contaminação ambiental das nascentes) na localidade de Saboeiro.		ÁGUA	11
Degradação de recursos hídricos.		Levantamento hídrico da região para elaboração de projetos de recuperação e preservação das nascentes e cursos d'água			2
Total de Propostas					13

Tabela 49. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Saboeiro/Macedo e proximidades
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
27/3/2013	2ª	24	Centro Comunitário do Córrego do Bação	Córrego do Bação	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Necessidade de sistema de abastecimento de água.		Ampliação de Sistema de Abastecimento de Água (captação, tratamento adequado e distribuição em todas as casas)		ÁGUA	3
Degradação de recursos hídricos.		Recuperação e preservação do rio desta região.			3
Total de Propostas					6

Tabela 50. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no Bairro Córrego do Bação e proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS				
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES
1/4/2013	3ª	42	Centro Comunitário do Acuruí	Acuruí



PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS	PROPOSTAS	EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência em reservação e distribuição de água ocasionando escassez de água principalmente em finais de semana	Reavaliar sistema de abastecimento de água, principalmente quanto ao tratamento e ao atendimento em períodos de maior consumo.	ÁGUA	6
Necessidade de acesso à água tratada.	Expandir a rede de abastecimento de água.		1
Assoreamento represa CEMIG	Recomposição de mata ciliar e vegetação em áreas de desmatamento irregular.		1
Água apresenta alterações no parâmetro sabor, suspeitando-se presença de cloro residual em nível elevado.	Reavaliar a análise dos parâmetros de qualidade da água (controle de cloro residual)		1
Degradação de nascentes	Projeto de recuperação, proteção e monitoramento de nascentes.		3
Total de Propostas			12

Tabela 51. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no distrito Acuruí e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS				
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES
3/4/2013	4ª	28	Escola Municipal Ribeirão do Eixo	Ribeirão do Eixo
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS	PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Necessidade de acesso à água potável em todas as localidades.	Ampliação do Sistema de Abastecimento de água do SAAE através de construção de poços profundos.		ÁGUA	4
Degradação de recursos hídricos.	Recuperação, proteção e conservação de mananciais, nascentes, rios e córregos.			1
Uso excessivo de água.	Educação ambiental quanto ao uso racional da água.			1
Total de Propostas				6

Tabela 52. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
4/4/2013	5ª	11	Centro Comunitário do Bairro Praia	Bairro Praia	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Rede de água obsoleta em grande extensão do bairro, principalmente na Rua Eurico Rodrigues.		Reavaliação e adequação de toda a rede de água.		ÁGUA	3
Uso excessivo de água.		Implantar campanhas de uso racional da água.			1
Assoreamento de rios e córregos.		Recomposição de mata ciliar, juntamente com revitalização e proteção de recursos hídricos, principalmente no rio Itabirito.			2
Alteração no parâmetro de qualidade da água: sabor, suspeita de excesso de cloro.		Reavaliação e controle de cloro residual.			1
Escassez de água em alguns bairros da cidade.		Ampliação do sistema de abastecimento de água para que atenda todo o município.			1
Total de Propostas					8

Tabela 53. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
8/4/2013	6ª	11	Centro Comunitário Munu	Bairro Munu	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	
Necessidade de universalização do sistema de abastecimento de água.		Ampliação de sistema de abastecimento de água, principalmente com a construção de nova Estação de Captação e Tratamento de água para atender a demanda de todo o município.		ÁGUA	5
Quando houver reajuste tarifário, não seja abrupto.		Reavaliação de sistema de tarifação de água.			2
Escassez de água, principalmente no bairro Cruz do Munu.		Melhorias na distribuição e reservação de água.			2
Degradação de córregos e rios.		Recuperação e proteção de córregos e rios, principalmente o córrego Carioca.			3
Total de Propostas					12

Tabela 54. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no bairro Munu e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
11/4/2013	8ª	17	Centro Comunitário do São Geraldo	Bairro São Geraldo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	
Necessidade de melhorias na qualidade da água e escassez de água principalmente nos finais de semana.		Otimização do sistema de tratamento e abastecimento de água, principalmente quanto à reservação.		ÁGUA	2
Degradação de rios e córregos.		Limpeza, desassoreamento de rios e recomposição vegetal das margens dos rios.			3
Total de Propostas					5

Tabela 55. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São Geraldo e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

10.3.1.1 *Análise das Propostas Apresentadas para o Eixo Abastecimento de Água*

Em concordância com os problemas apresentados e as propostas da população, foi possível analisar que no eixo de abastecimento de água grande parte das sugestões está relacionada à ampliação do sistema de abastecimento de água, para que atenda todo o município.

Nas áreas urbanizadas do meio rural, ou seja, nos distritos e localidades, foi muito discutida e aceita a ampliação do sistema de abastecimento de água do SAAE. Os participantes da reunião de Saboeiro e Ribeirão do Eixo solicitaram soluções alternativas para o abastecimento de água, desde que não sejam utilizados os pequenos mananciais superficiais que a população faz uso nos dias de hoje.

Na sede do município, além da ampliação do sistema de abastecimento de água, foi pontuada a alteração do parâmetro sabor na qualidade de água, suspeitando-se da presença excessiva de cloro residual pós-tratamento. Além disso, foi discutida entre a população a readequação da rede de abastecimento de água, que se encontra obsoleta em algumas áreas da cidade.

A população da sede do município, bem como a população das localidades, pontuou a escassez de água em períodos de aumento de consumo, como nos finais de semana, necessitando avaliar o sistema de reservação e abastecimento. Nas localidades também foi pontuada a inviabilidade das fontes de abastecimento de água quando chove, pois onde é captada a água apresenta alta turbidez nesses períodos.

É perceptível também a preocupação de grande parte da população urbana e rural quanto à preservação de recursos hídricos, propondo sua revitalização através de recomposição de mata ciliar e proteção de rios, córregos e nascentes.

Também foi comentada a preocupação com o reajuste de tarifação de água e com o seu uso excessivo, propondo medidas de educação ambiental para o uso racional da água.

A população do bairro São José e proximidades não pontuou propostas relacionadas ao eixo de abastecimento de água durante as reuniões.

Os problemas e propostas apresentados neste relatório devem auxiliar na construção dos cenários e definição dos programas, projetos e ações para viabilizar a universalização dos serviços no município de Itabirito.

10.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A sistematização dos problemas apontados e das propostas sugeridas pela população em relação ao sistema de esgotamento sanitário na cidade, nos distritos e localidades é apresentada neste tópico em tabelas, proporcionando uma visão sistêmica da resposta da população nas reuniões setoriais.

Essas informações serão associadas aos dados técnicos fornecidos pelas secretarias e órgãos relacionados ao saneamento básico do município. O objetivo é possibilitar uma leitura mais completa da realidade local e, posteriormente, colaborar com a elaboração de alternativas para as deficiências encontradas, levando em consideração os anseios da população de cada localidade ou bairro da sede do município.

As tabelas 56 a 59 apresentam as propostas levantadas nas reuniões que aconteceram nos distritos e localidades do município, e as tabelas 60 a 63 apresentam as propostas levantadas junto à população da sede de Itabirito.



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
25/3/2013	1ª	35	Escola Municipal Prof. Virgílio Rodrigues de Carvalho	Saboeiro e Macedo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Poluição hídrica relacionada à inexistência de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário.		Sistema de coleta e tratamento de esgoto compatível à localidade, como fossa séptica (Emater)		ESGOTO	8
Mau cheiro em fossa da escola.		Manutenção e limpeza da fossa e readequação de sistema de tratamento de esgoto			1
Total de Propostas					9

Tabela 56. Sistematização dos problemas e propostas apresentados nas localidades Saboeiro e Macedo e proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
27/3/2013	2ª	24	Centro Comunitário do Córrego do Bação	Córrego do Bação	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Poluição de córregos e nascentes com despejo inadequado de efluentes domésticos		Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto		ESGOTO	7
Total de Propostas					7

Tabela 57. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro Córrego do Bação e proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
1/4/2013	3ª	42	Centro Comunitário do Acuruí	Acuruí	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Inexistência de sistema de coleta e tratamento de esgoto adequado.		Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos adaptado à região.		ESGOTO	7
		Total de Propostas			7

Tabela 58. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito Acuruí e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
3/4/2013	4ª	28	Escola Municipal Ribeirão do Eixo	Ribeirão do Eixo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Poluição de recursos hídricos através do despejo inadequado de efluentes domésticos com inexistência de tratamento.		Implantação de coleta e tratamento de esgoto, como fossa séptica (modelo Emater).		ESGOTO	5
		Total de Propostas			5

Tabela 59. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
4/4/2013	5ª	11	Centro Comunitário do Bairro Praia	Bairro Praia	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Medidas indevidas da população utilizando materiais como borracha e papelão para obstruir bocas de lobo e amenizar o mau cheiro, principalmente próximos a instituições públicas.		Fiscalização e controle de ligações inadequadas de rede de esgoto em rede de drenagem e construir rede de esgoto onde não existir.		ESGOTO	5
Deficiência em sistema de esgotamento sanitário.		Melhorias de esgotamento sanitário em todos os bairros de Itabirito.			1
Total de Propostas					6

Tabela 60. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
8/4/2013	6ª	11	Centro Comunitário Munu	Bairro Munu	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Mau cheiro próximo a bocas de lobo.		Fiscalização e adequação de rede de esgoto interligada à rede pluvial.		ESGOTO	1
Rede de esgoto obstruída em bairro Cruz do Munu.		Otimização de serviços de limpeza e manutenção.			1
Aumento gradativo de tarifação de esgoto.		Reavaliação de sistema de tarifação de esgoto.			2
Vazamento de esgoto próximo à linha do trem.		Implantar programa de controle de vazamentos.			1
Falta de tratamento adequado ao efluente doméstico.		Finalização das obras para operacionalização do sistema de esgotamento sanitário em Itabirito.			1
Total de Propostas					6

Tabela 61. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
9/4/2013	7ª	2	Centro Comunitário da Associação dos moradores de São José	Bairro São José	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Lançamento inadequado de esgoto no córrego do bairro São José.		Finalização de obra de construção de interceptores.		ESGOTO	2
Total de Propostas					2

Tabela 62. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São José e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
11/4/2013	8ª	17	Centro Comunitário do São Geraldo	Bairro São Geraldo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência no sistema de tratamento de esgoto.		Finalização de implantação de tratamento e ampliação de rede de esgoto para que atenda todo o município.		ESGOTO	1
Mau cheiro proveniente de ligações inadequadas de rede de esgoto em rede de drenagem.		Verificação, fiscalização e adequação de rede de esgoto interligada à rede de drenagem pluvial.			3
Rede de esgoto obsoleta e insuficiente para a demanda da população.		Ampliação e troca de rede de esgotamento sanitário.			1
Total de Propostas					5

Tabela 63. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

10.3.2.1 *Análise das Propostas Apresentadas das Reuniões para o Eixo Esgotamento Sanitário*

De acordo com as discussões realizadas durante as reuniões setoriais, em relação ao sistema de esgotamento sanitário foram levantadas propostas relacionadas à coleta e tratamento de esgoto, evitando-se que o mesmo seja lançado diretamente em rios e córregos.

Durante as reuniões dos distritos e localidades, uma das propostas mais discutidas neste eixo foi a implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto conforme as necessidades e características da região, chegando-se à conclusão de construção de fossa séptica e sumidouro.

Conforme anseio da população, os benefícios desta proposta devem implicar na diminuição da poluição dos recursos hídricos e na diminuição de problemas de mau cheiro, bem como da proliferação de doenças quando em contato direto com o efluente contaminado proveniente das fossas utilizadas atualmente.

Na cidade, a população pontuou principalmente a finalização das obras de construção de interceptores que interligam a rede à estação de tratamento de esgoto, a fim de que os efluentes domésticos sejam devidamente tratados e destinados de forma adequada.

Relacionado à degradação e poluição de rios e córregos, foi proposta a revitalização, despoluição, desassoreamento e conservação de rios e córregos.

Foi pontuada a melhoria dos serviços de manutenção e limpeza de bocas de lobo, que permanecem obstruídas em vários pontos do município. Em alguns locais foi sugerida a implantação de mecanismos que evitem a obstrução das bocas de lobo, como filtros que retenham os resíduos. Além disso, comentou-se a problemática de obstrução da rede com o consequente extravasamento, sendo pontuado o local próximo à linha do trem.

Outra proposta muito comentada durante as reuniões foi a existência de ligações irregulares de esgotamento sanitário, sendo lançado às redes de drenagem pluvial, o que, além de deteriorar as redes pluviais, colabora negativamente intensificando as enxurradas e ocasionando mau cheiro na região.

Houve preocupação também com o reajuste de tarifação de esgoto, que, de acordo com a população, encontra-se com valores muito altos.

Assim, é possível notar uma homogeneidade nas propostas elaboradas na sede e nos distritos e localidades, indicando que a necessidade não é pontual e sim do município como um todo.

10.3.3 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O seguinte eixo abordado, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, refere-se aos serviços que envolvem a limpeza pública, como serviços de varrição, capina e roçada, poda e coleta de resíduos sólidos, e serviços de manejo de resíduos, como coleta seletiva, coleta de resíduos de saúde e construção civil, dentre outros.

É um importante serviço que o município deve prestar aos cidadãos, pois, além de garantir a salubridade ambiental, colabora com a questão estética do município.

Assim, a partir da sistematização das propostas elaboradas pela população nas reuniões setoriais em relação a este eixo do saneamento, foram elaboradas as tabelas 64 a 67, que apresentam as propostas levantadas nas reuniões que aconteceram nos distritos e localidades, e as tabelas 68 a 71, que apresentam as propostas levantadas junto à população da sede de Itabirito.



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
25/3/2013	1ª	35	Escola Municipal Prof. Virgílio Rodrigues de Carvalho	Saboeiro e Macedo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Inexistência de coleta seletiva nesta região.		Ampliação de Coleta Seletiva a todo o município		RESÍDUOS	3
Deficiência em serviço de limpeza urbana.		Reavaliar e otimizar serviço de limpeza urbana nesta região			2
Falta de segregação dos materiais recicláveis e não recicláveis.		Educação Ambiental incentivando a coleta seletiva e logística reversa principalmente aos produtores agropecuários.			2
Acúmulo de resíduos sólidos em lixeiras coletoras.		Adequar coleta de resíduos sólidos, principalmente quanto à frequência e disponibilidade de lixeiras.			2
Disposição inadequada de resíduos em margens de córregos e nascentes.		Educação Ambiental quanto à disposição adequada de resíduos			1
Total de Propostas					10

Tabela 64. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados nas Localidades Saboeiro e Macedo e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
27/3/2013	2ª	24	Centro Comunitário do Córrego do Bação	Córrego do Bação	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência em Limpeza Urbana.		Reavaliar e beneficiar os serviços de limpeza pública principalmente no córrego do Bação.		RESÍDUOS	1
Acúmulo de resíduos em lixeiras de coleta ocasionando mau cheiro e propensão à proliferação de doenças.		Melhorar coleta de resíduos sólidos, aumentar a frequência da coleta.			2
Total de Propostas					3

Tabela 65. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Córrego do Bação e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
01/4/2013	3ª	42	Centro Comunitário do Acuruí	Acuruí	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência ao atendimento de coleta de resíduos.		Aumentar a frequência da coleta de resíduos (3x por semana).		RESÍDUOS	6
Disposição inadequada de resíduos, principalmente em margens de córregos e nascentes.		Educação ambiental quanto à disposição inadequada de resíduos e locais irregulares de depósito de resíduos.			2
Necessidade de lixeiras para coleta de resíduos, priorizar o atendimento às residências do Balneário.		Implantação de maior número de lixeiras coletoras de resíduos.			6
Inexistência de coleta seletiva nesta região.		Ampliação da coleta seletiva em todo o distrito.			2
Deficiência na limpeza urbana, na limpeza de lixeiras públicas, capina e roçada das ruas.		Readequação e aumento da frequência de serviços de limpeza urbana para atender as necessidades da população.			3
Total de Propostas					19

Tabela 66. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito Acuruí e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
3/4/2013	4ª	28	Escola Municipal Ribeirão do Eixo	Ribeirão do Eixo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS			PROPOSTAS	EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência em limpeza urbana.			Beneficiar serviços de limpeza pública no Ribeirão do Eixo.	RESÍDUOS	2
Deficiência na coleta de resíduos, gerando o acúmulo em lixeiras.			Aumentar a frequência da coleta de resíduos.		4
Disposição de resíduos mal-acondicionados e em horários em que o caminhão não faz a coleta.			Campanhas educativas quanto à disposição e acondicionamento adequados dos resíduos sólidos, principalmente nos dias corretos de coleta.		1
Disposição inadequada e acúmulo de resíduos em locais onde não existe lixeira.			Ampliação de números de lixeiras e pontos de coleta dos resíduos.		1
Falta de informação quanto à destinação de resíduos não convencionais.			Educação Ambiental principalmente junto aos produtores rurais quanto à destinação de animais mortos, embalagens de medicamentos e agroquímicos de modo geral.		1
Necessidade de coleta seletiva nesta região.			Ampliação de coleta seletiva juntamente com trabalhos de educação ambiental.		1
Total de Propostas					10

Tabela 67. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
4/4/2013	5ª	11	Centro Comunitário do Bairro Praia	Bairro Praia	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência de coleta seletiva em alguns bairros do município.		Otimização e ampliação de coleta seletiva.		RESÍDUOS	3
Limpeza pública ineficiente em alguns bairros.		Melhorias de limpeza pública, como o aumento da frequência da capina.			2
Obstrução de bocas de lobo com resíduos de varrição.		Educação/Treinamento aos servidores de varrição para não conduzirem os resíduos de varrição nas bocas de lobo.			1
Horário de coleta seletiva próximo a horários de congestionamento do trânsito.		Redefinir horário de coleta seletiva para viabilizar o trânsito, principalmente nos horários de congestionamento.			1
Disposição inadequada de resíduos da área comercial próximo à margem do rio.		Fiscalização de disposição inadequada de resíduos, principalmente na área comercial.			1
Deficiência em serviço de coleta de resíduos domiciliares.		Otimização da coleta de resíduos sólidos, aumentando a frequência da coleta em alguns bairros.			1
Total de Propostas					9

Tabela 68. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
8/4/2013	6ª	11	Centro Comunitário Munu	Bairro Munu	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência da coleta seletiva.		Otimização de coleta seletiva, através de periodicidade da coleta e distribuição de recipiente para coleta.		RESÍDUOS	5
Limpeza urbana deficitária em alguns bairros.		Melhoria em serviços de limpeza urbana.			2
Total de Propostas					7

Tabela 69. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
9/4/2013	7ª	2	Centro Comunitário da Associação dos moradores de São José	Bairro São José	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Disposição irregular de resíduos, ocasionando principalmente a obstrução de bocas de lobo.		Educação ambiental quanto à disposição adequada de resíduos.		RESÍDUOS	1
Serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos deficiente.		Melhorias na limpeza urbana e coleta de resíduos			1
Total de Propostas					2

Tabela 70. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São José e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
11/4/2013	8ª	17	Centro Comunitário do São Geraldo	Bairro São Geraldo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Disposição inadequada de resíduos em áreas verdes e margens de rios e córregos.		Coleta e Fiscalização de resíduos dispostos em áreas verdes e margens de córregos e rios.		RESÍDUOS	2
Necessidade de informação e educação da população em relação aos resíduos sólidos.		Educação ambiental através de palestras educativas relacionadas à coleta seletiva e disposição adequada de resíduos.			4
Deficiência em serviços de limpeza urbana no Bairro São Geraldo, principalmente relacionados à coleta de resíduos, varrição e capina.		Ampliar e otimizar serviços de coleta, capina e varrição para que atendam todo o município.			2
Disposição inadequada de resíduos de construção civil.		Fiscalização de disposição inadequada de resíduos de construção civil			1
Necessidade de melhorias da coleta seletiva.		Otimização da coleta seletiva			1
Total de Propostas					10

Tabela 71. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

10.3.3.1 *Análise das Propostas Apresentadas das Reuniões para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos*

Com base na sistematização dos problemas e propostas apontados pela população durante as reuniões setoriais, pode-se notar a necessidade de reavaliar a logística de coleta dos resíduos domiciliares, que encontra-se deficitária em alguns pontos da cidade e em alguns distritos e localidades.

Foi sugerido o aumento da frequência da coleta dos resíduos, bem como a orientação da população em relação ao acondicionamento dos resíduos e disposição apenas nos horários em que o caminhão fará a coleta. Também foi sugerido, porém apenas nos distritos e localidades, que seja aumentado o número de pontos de coleta e de lixeiras coletoras, evitando que o lixo acumule-se e seja disposto em lugares inadequados.

A população, de forma geral, apontou uma importante questão em relação à disposição inadequada dos resíduos, que muitas vezes é deixado em áreas verdes e margens de rios e córregos, contribuindo com a poluição dos mesmos, e em ruas e passeios em dias que não há coleta dos resíduos, causando transtornos como mau cheiro e contribuindo com a obstrução de bocas de lobo e proliferação de doenças.

Para isso, sugeriu-se a educação ambiental da população, além da fiscalização dos que dispõem os resíduos de forma inadequada e a coleta deste material pelo órgão gestor.

Ainda em relação à limpeza pública, a população afirma que este serviço mostrou-se deficitário principalmente em relação à varrição e à capina, que necessitam de maior frequência do serviço tanto na área urbana quanto na área rural.

Outro aspecto comentado foi relacionado à coleta de materiais recicláveis, serviço que já existe no município, através da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabirito (ASCITO). A população anseia que o serviço seja ampliado para que atenda todo o município, principalmente nos distritos e localidades, visto que apenas o Córrego do Bação possui um ponto de coleta.

Finalmente, à população preocupada com a efetiva realização das melhorias da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, foi proposto um programa de educação ambiental, com apresentação de palestras e seminários para os moradores dos bairros e crianças e adolescentes em escolas, a fim de que atinja todos os munícipes, principalmente em relação à separação dos resíduos recicláveis, aos passíveis de logística reversa e à disposição adequada dos resíduos.



10.3.4 Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

O último eixo abordado neste relatório é o de sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Conforme a sistematização, os problemas e propostas foram organizados em tabelas para melhor entendimento.

Este eixo do saneamento básico apresenta deficiências em todo o Brasil, visto que os custos de implantação de projetos são relativamente altos e os municípios geralmente não têm recursos suficientes para investimentos, pois geralmente dão prioridade aos outros eixos do saneamento.

As tabelas 72 a 75 apresentam os problemas e propostas levantados nas reuniões ocorridas na sede de Itabirito, e as tabelas 76 a 79 apresentam as propostas levantadas junto à população dos distritos e localidades pertencentes a Itabirito.



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
25/3/2013	1ª	35	Escola Municipal Prof. Virgílio Rodrigues de Carvalho	Saboeiro e Macedo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Inexistência de drenagem de água pluvial.		Implantação de dispositivos de drenagem pluvial como bacias de contenção.		DRENAGEM	2
Total de Propostas					2

Tabela 72. Sistematização dos problemas e propostas apresentados nas localidades Saboeiro e Macedo e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
27/3/2013	2ª	24	Centro Comunitário do Córrego do Bação	Córrego do Bação	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Inexistência de dispositivos de drenagem de água pluvial.		Implantar sistema de drenagem e manejo de água pluvial adequado à localidade.		DRENAGEM	3
Total de Propostas					3

Tabela 73. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro Córrego do Bação.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
1/4/2013	3ª	42	Centro Comunitário do Acuruí	Acuruí	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PRO-POSTAS
Bocas de lobo obstruídas.		Limpeza e manutenção de bocas de lobo.		DRENAGEM	1
Deficiência em drenagem pluvial.		Ampliação e readequação de dispositivos de drenagem pluvial.			2
		Total de Propostas			3

Tabela 74. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no distrito Acuruí e proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIÕES SETORIAIS					
DATA	REUNIÃO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
3/4/2013	4ª	28	Escola Municipal Ribeirão do Eixo	Ribeirão do Eixo	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PRO-POSTAS
Deficiência em sistema de drenagem pluvial.		Ampliação e readequação de mecanismos de manejo de águas pluviais		DRENAGEM	1
Obstrução frequente de bocas de lobo.		Implantação de mecanismos que evitem a obstrução de bocas de lobo e facilitem a manutenção como filtros.			1
		Total de Propostas			2

Tabela 75. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados na Localidade Ribeirão do Eixo e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
4/4/2013	5ª	11	Centro Comunitário do Bairro Praia	Bairro Praia	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Deficiência em sistema de drenagem urbana.		Ampliação e readequação do sistema de drenagem pluvial.		DRENAGEM	4
Frequente formação de enchente do Rio Itabirito.		Programas e obras para o controle de enchentes no rio Itabirito			1
Obstrução de bocas de lobo com resíduos.		Limpeza e manutenção de bocas de lobo.			1
Subdimensionamento de rede		Redimensionamento e substituição da rede de drenagem			2
Total de Propostas					8

Tabela 76. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Praia e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS					
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES	
8/4/2013	6ª	11	Centro Comunitário Munu	Bairro Munu	
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO	Nº DE PROPOSTAS
Sistema de drenagem insuficiente à demanda pluvial.		Ampliação e otimização de sistema de drenagem em todo o município.		DRENAGEM	5
Total de Propostas					5

Tabela 77. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Munu e Proximidades.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico
Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico



SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS				
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES
9/4/2013	7ª	2	Centro Comunitário da Associação dos moradores de São José	Bairro São José
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO
Deficiência no atendimento de drenagem pluvial no município.		Ampliação de dispositivos de drenagem pluvial como bocas de lobo em todo o município.		DRENAGEM
Enchentes de rios.		Canalização do córrego na Rua Angelina Solermo.		
Falta de manutenção e limpeza de bocas de lobo, principalmente na Rua Francisco José de Carvalho, entre os números 1.496 e 1.624.		Otimizar sistemas de manutenção e limpeza de bocas de lobo.		
Total de Propostas				5

Tabela 78. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados bairro São José e Proximidades.
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Tabela 79. Sistematização dos problemas e propostas apresentados no bairro São Geraldo e proximidades.

SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REUNIOES SETORIAIS				
DATA	REUNIAO	NUMERO DE PARTICIPANTES	LOCAL DO EVENTO	COMUNIDADES
11/4/2013	8ª	17	Centro Comunitário do São Geraldo	Bairro São Geraldo
PRINCIPAIS PROBLEMAS APONTADOS		PROPOSTAS		EIXO
Rede de drenagem obsoleta e insuficiente para a demanda da população.		Ampliação e readequação de rede de drenagem.		DRENAGEM
Necessidade de mecanismos de contenção de enchentes.		Implantação de mecanismos que evitem enchentes como a canalização de rios.		
Inexistência de mecanismo de combate à obstrução de bocas de lobo.		Desobstrução de bocas de lobo e implantação de mecanismos como caixas com gradeamento que retenha os sólidos maiores, utilizado em bueiros inteligentes.		
Total de Propostas				3

Tabela 80. Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro São Geraldo e Proximidades.
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.



10.3.4.1 *Análise das Propostas Apresentadas das Reuniões para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Água Pluvial*

A partir da análise dos problemas e propostas apontadas pela população residente na sede e nos distritos e localidades do município de Itabirito, destaca-se a deficiência de todo o sistema de drenagem urbana e manejo de água pluvial, principalmente quanto aos locais que ainda não possuem sistema.

Conforme relatos e problemas apontados pela população, ainda existem muitos lugares de Itabirito que necessitam de implantação de dispositivos de drenagem pluvial, onde foi proposta a ampliação do sistema de drenagem pluvial para que atenda todo o município, principalmente nas áreas próximas a rios, que tendem a sofrer inundações.

Nas regiões onde existem alguns dispositivos de drenagem, a população pontuou problemas de subdimensionamento da rede, que não comporta a demanda do volume de água escoado, necessitando então de uma avaliação e redimensionamento da rede existente.

Outro relato apontado pela população referente ao sistema de drenagem existente é em concordância com a necessidade de beneficiar os serviços de limpeza e manutenção das bocas de lobo, que muitas vezes encontram-se obstruídas por resíduos e colaboram com a intensificação das enchentes. Nesta questão, foi proposta também a implantação de dispositivos que impeçam a obstrução das bocas de lobo, como a utilização de bueiros inteligentes.

Principalmente em áreas rurais, propõe-se a implantação de dispositivos de drenagem, como bacias de contenção, evitando-se a ocorrência de enxurradas e consequentemente a formação de erosões e assoreamento de rios e córregos.

10.4 **Sistematização Geral das Propostas**

Com a finalidade de proporcionar melhor visualização e entendimento das propostas levantadas pela população de Itabirito, estas foram sistematizadas de forma generalizada, conforme apontadas pela população residente na cidade, e estão dispostas de acordo com cada eixo do saneamento e o número de propostas elaboradas (Tabela 80).

EIXO SANEAMENTO	PROPOSTA PRINCIPAL	NÚMERO DE PROPOSTAS	TOTAL DE PROPOSTAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Recomposição de mata ciliar, juntamente com revitalização e proteção de recursos hídricos.	8	22
	Reavaliação e adequação do sistema de abastecimento de água, principalmente quanto ao tratamento (excesso de cloro residual) e à reservação.	8	
	Ampliação do sistema de abastecimento de água para que atenda todo o município.	6	
	Reavaliação de sistema de tarifação de água.	2	
	Implantar campanhas de uso racional da água	1	
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Fiscalização e adequação de rede de esgoto interligada à rede pluvial.	9	16
	Finalização das obras para operacionalização do sistema de esgotamento sanitário em Itabirito.	3	
	Otimização de serviços de limpeza e manutenção e controle de vazamentos.	2	
	Reavaliação de sistema de tarifação de esgoto.	2	
	Ampliação e troca de rede de esgotamento sanitário que encontrar-se obsoleta.	1	
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Otimização e ampliação da coleta seletiva.	10	28
	Ampliar e otimizar aumentando a frequência de serviços de coleta de resíduos domiciliares, capina e varrição.	8	
	Educação ambiental relacionada à coleta seletiva e à disposição adequada de resíduos.	5	
	Coleta e fiscalização de resíduos dispostos de forma irregular em áreas verdes e margens de córregos e rios e que obstruam bocas de lobo.	5	
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL	Ampliação e readequação do sistema de drenagem pluvial, principalmente em relação a subdimensionamentos.	15	21
	Implantação de mecanismos que evitem enchentes de rios.	3	
	Limpeza e manutenção de bocas de lobo e implantação de mecanismos que evitem a obstrução dos mesmos	3	

Tabela 81. Sistematização Geral das Propostas das Reuniões Setoriais na Sede do Município
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

A partir desta sistematização, foi elaborado um gráfico em que é possível analisar a quantidade total de propostas elaboradas para cada eixo do saneamento (Gráfico 15).

Dentre as propostas elaboradas pela população residente na sede de Itabirito, a maior quantidade foi relacionada ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com 28 propostas. Os eixos abastecimento de água e drenagem urbana obtiveram um número de propostas muito próximo, com 22 e 21 propostas respectivamente. O eixo de esgotamento sanitário, com 16 propostas, não se manteve distante das necessidades da população urbana.

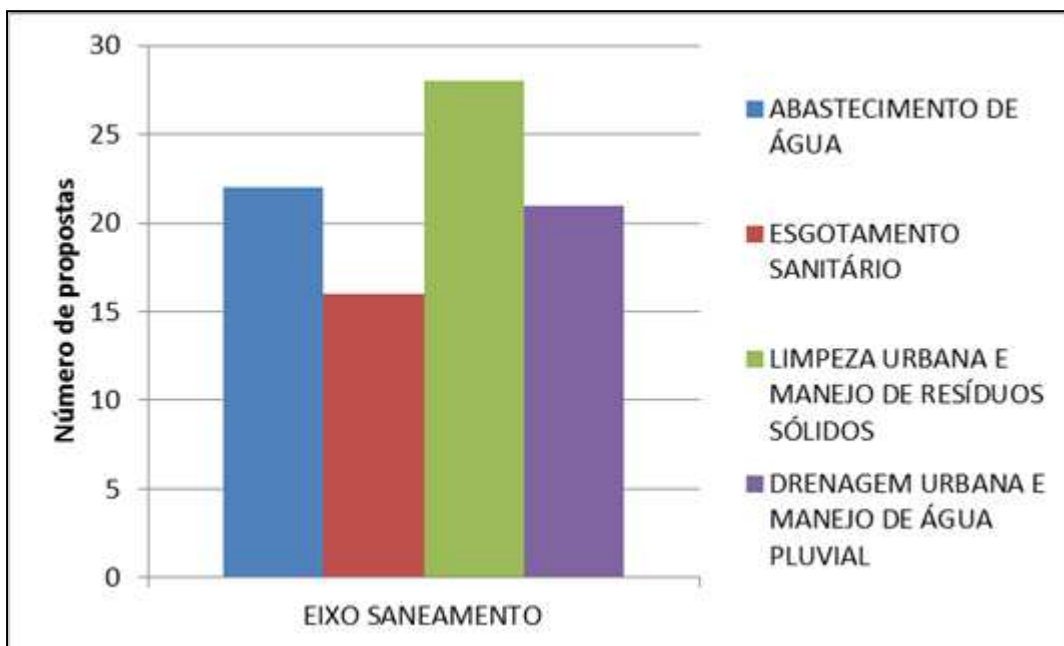


Gráfico 15. Sistematização das Propostas Elaboradas na Sede de Itabirito
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

As propostas elaboradas durante as reuniões setoriais ocorridas nos distritos e localidades de Itabirito também foram sistematizadas de forma generalizada, na Tabela 81, com o intuito de facilitar o entendimento dos principais anseios da população.

EIXO SANEAMENTO	PROPOSTA PRINCIPAL	NÚMERO DE PROPOSTAS	TOTAL DE PROPOSTAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Ampliação do Sistema de Abastecimento da água do SAAE para que atenda todos os distritos e localidades, principalmente através de construção de poços profundos.	19	36
	Implantação de projetos de recuperação e proteção de recursos hídricos da região, principalmente através de recomposição de mata ciliar e desassoreamento de rios.	10	
	Reavaliar sistema de abastecimento de água, principalmente quanto ao tratamento (controle de excesso de cloro residual) e ao atendimento em períodos de maior consumo.	7	
	Educação ambiental quanto ao uso racional da água	1	
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Sistema de coleta e tratamento de esgoto compatível aos distritos e localidades, como fossa séptica (Emater)	27	28
	Manutenção e limpeza das fossas existentes e readequação de sistema de tratamento de esgoto	1	
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Adequar coleta de resíduos sólidos, principalmente quanto ao aumento da frequência e da disponibilidade de lixeiras.	21	42
	Reavaliar e otimizar serviço de limpeza pública nesta região	8	
	Educação Ambiental relacionada a coleta seletiva, logística reversa e disposição adequada de resíduos.	7	
	Ampliação de Coleta Seletiva a todo o município, principalmente nos distritos e localidades.	6	
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL	Implantar e ampliar sistema de drenagem e manejo de águas pluviais em todos os distritos e localidades.	8	10
	Limpeza e manutenção de bocas de lobo e implantação de mecanismos que evitem a obstrução de bocas de lobo.	2	

Tabela 82. Sistematização Geral das Propostas das Reuniões Setoriais nos Distritos e Localidades do Município

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

De acordo com o número de propostas elaboradas para cada eixo do saneamento, foi possível construir o Gráfico 16, no qual é possível analisar qual eixo do saneamento obteve maior número de propostas, ou seja, foi mais solicitado pela população.

Observa-se que o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também foi o mais lembrado pela população em relação à necessidade de melhorias, com 42 propostas elaboradas. Em seguida, a questão de abastecimento de água foi pontuada em 36 propos-

tas e muito enfatizada pela população rural nos debates e discussões. O esgotamento sanitário, também relatado com muita carência nas comunidades, apresentou 28 propostas sugeridas. O eixo de drenagem urbana, com propostas muito bem-elaboradas, apresentou a quantidade de 10 propostas, mostrando a necessidade de melhorias e investimentos no sistema.

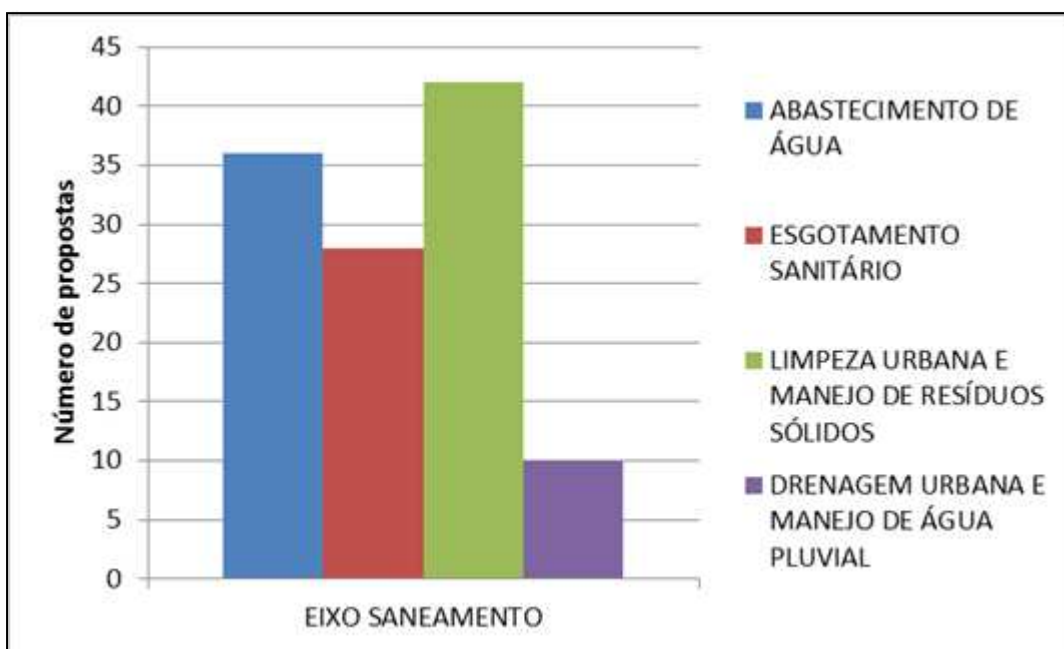


Gráfico 16. Sistematização das Principais Propostas Elaboradas nos Distritos e Localidades de Itabirito

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

No decorrer das reuniões setoriais, além das propostas elaboradas para os eixos do saneamento básico, a população elaborou propostas referentes a assuntos que envolviam o saneamento básico e a infraestrutura de forma geral.

Estas propostas foram organizadas conforme a Tabela 82 para as elaboradas pela população residente na sede de Itabirito e a Tabela 83 para propostas elaboradas pela população residente nos distritos e localidades de Itabirito.

Propostas Gerais Sede Itabirito	Número de propostas	Reunião	Comunidades
Implantação de controle social através de participação da população em comitês e conselhos, com reuniões periódicas.	2	8ª	Bairro São Geraldo e proximidades.
Fiscalização de mineradoras quanto à utilização e poluição de rios, principalmente o Rio Itabirito e seus afluentes.	1	5ª	Bairro Praia e proximidades.

Tabela 83. Propostas de Caráter Geral do Saneamento Básico de Itabirito – Reuniões Sede
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Dentre as propostas elaboradas nas reuniões ocorridas na sede do município, notou-se a preocupação com a participação da população em questões decisivas. Foi solicitada a implantação de formas de controle social principalmente dos serviços de saneamento básico, através de reuniões periódicas, para que a mesma possa informar-se e sugerir melhorias para a comunidade. Esta proposta obteve um total de duas opiniões da população durante a 8ª Reunião Setorial, ocorrida no bairro São Geraldo e proximidades.

Outra preocupação discutida entre a população foi relacionada à utilização e poluição dos rios e córregos principalmente por empresas mineradoras, sugerindo-se fiscalizações mais rígidas para que os rios e córregos possam ser preservados dessas degradações.

Propostas Gerais Distritos e Localidades de Itabirito	Número de propostas	Reunião	Comunidades
Projeto de Educação Ambiental contínuo, principalmente com crianças e adolescentes em relação ao saneamento básico.	2	2ª	Córrego do Bação
Monitoramento da barragem de rejeitos de uma empresa mineradora, principalmente quanto a vazamentos e suspeita de rompimento de tubulações.	2	3ª	Acuruí
Recuperação de áreas degradadas, principalmente as relacionadas a processos de mineração.	1	1ª	Saboeiro/Macedo
Implantação de controle social em que a população possa informar-se e debater, principalmente sobre as questões de saneamento básico.	1	1ª	Saboeiro/Macedo
Visitas constantes de agente comunitário contra a dengue	1	3ª	Acuruí

Tabela 84. Propostas de Caráter Geral do Saneamento Básico de Itabirito – Reuniões Distritos e Localidades
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

De acordo com as propostas elaboradas durante as reuniões dos distritos e localidades de Itabirito, na 2ª Reunião Setorial, houve duas opiniões favoráveis à questão de educação ambiental, porém que abrangesse todos os eixos do saneamento, para que a população possa colaborar positivamente com o gerenciamento destes eixos.

Na 3ª Reunião Setorial, também com duas opiniões, a população mostrou-se preocupada com a barragem de rejeitos de uma mineradora, que já apresentou vazamento de rejeitos de ouro após rompimento de tubulação que lançava os resíduos na barragem, contaminando o rio próximo do local, sugerindo então o monitoramento contínuo desta barragem.

Também nesta reunião, foi pontuada, de acordo com uma opinião, a questão de saúde ambiental, solicitando visitas constantes de agente comunitário para que sejam feitas vistorias, pois em muitas casas ocorre a formação de poças d'água após períodos de chuva, que não são drenadas corretamente nas vias públicas e acabam colaborando com a formação de focos de dengue.

Finalmente, na 1ª Reunião Setorial, foram pontuadas duas sugestões, ambas com uma opinião, levantando a preocupação de recuperação de áreas degradadas principalmente provenientes de empresas mineradoras e a implantação de controle social, conforme comentado anteriormente nas propostas elaboradas pela população da sede do município, sugerindo que sejam mantidas reuniões que possam, além de informar, obter sugestões da população em relação ao saneamento básico bem como assuntos gerais do município.

10.5 Considerações das Reuniões Setoriais

É evidente a importância da participação da população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, visto que esta participação colabora positivamente com uma leitura da realidade local e conseqüentemente com a elaboração de projetos e ações fiéis às necessidades do município.

Em Itabirito, através da apresentação do PMSB elaborada e realizada por responsável técnico da consultoria, foi possível notar que a população pôde compreender os principais objetivos do Plano, bem como a importância de sua participação na elaboração do mesmo. Com isso, durante os debates e discussões, obteve-se uma resposta muito positiva da população, que se mostrou participativa e interessada na elaboração do Plano.

A partir do diálogo das reuniões, foi possível perceber que as principais propostas e sugestões elaboradas foram muito semelhantes, tanto nas reuniões decorridas na área urbana quanto na área rural de Itabirito. Apenas alguns fatores muito pontuais apresentaram-se divergentes entre as propostas da sede, dos distritos e localidades.

Pode-se concluir que existe a necessidade geral de melhorias no setor de saneamento básico e infraestrutura do município, a fim de atender os anseios da população.

Contudo, além das propostas voltadas para o saneamento básico de forma fragmentada em quatro eixos, a população formulou sugestões de ações relacionadas ao saneamento básico de forma geral. São propostas de educação ambiental voltada aos quatro eixos do saneamento, recuperação de áreas degradadas provocadas principalmente por empresas mineradoras, implantação de formas de controle social e proposta relacionada diretamente ao saneamento ambiental.

Finalmente, as informações mencionadas pela população dão ênfase às problemáticas de maior incidência e servem como alicerce para embasar as diretrizes que irão compor os programas, projetos e ações na universalização dos serviços de saneamento.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da situação do saneamento básico consolida informações sobre as condições de 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 de serviços, e dados de outros setores correlatos.

Para o setor de abastecimento de água, através do diagnóstico pode-se verificar o interesse da prefeitura municipal em garantir um bom atendimento à população, visto que existe atendimento com água tratada de qualidade, tanto na sede como nos distritos e algumas localidades, alcançando, aproximadamente, 99% da população.

Apesar dos excelentes índices de atendimento, o sistema de abastecimento de água de Itabirito necessita de ampliação da sua abrangência, no intuito de alcançar principalmente as populações de pequenas localidades que residem na área rural, levando qualidade e quantidade necessárias para chegar à universalização desse tipo de serviço.

Com relação ao setor de esgotamento sanitário, verifica-se a necessidade de atingir e manter a universalização dos serviços de coleta e tratamento de efluentes, de modo a promover a expansão do sistema para atender as demandas atual e futura, principalmente quando se trata da rede coletora, dos interceptores e emissários, para garantir a coleta e destinação de todo o esgoto gerado na área urbana para a ETE, e também os sistemas individuais de tratamento para as áreas rurais e distritos.

A realidade dos distritos e localidades do município de Itabirito aponta a necessidade da previsão de ações específicas para solução dos problemas nesta temática, como a fiscalização e implantação de soluções individuais e/ou coletivas para coleta e tratamento dos efluentes gerados pela população, contribuindo para a qualidade ambiental.

A universalização do sistema de esgotamento de Itabirito visa apresentar soluções para toda a abrangência do município, independente das dificuldades técnicas e/ou econômicas. A priorização das ações para todos os distritos e localidades será norteada através das diretrizes construídas com os técnicos da prefeitura municipal e do SAAE, além das reflexões pautadas pelos indicadores da saúde e pela caracterização do município.

A prioridade para a universalização desse tipo de serviço é a construção dos interceptores que irão direcionar 84% dos efluentes coletados para o seu devido tratamento na ETE, restando somente 16% para atingir a universalização e melhorar consideravelmente a qualidade ambiental principalmente no que diz respeito à qualidade da água do Rio Itabirito.

Os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos em Itabirito atendem 100% da população rural e urbana. Assim, em um contexto geral, pode-se afirmar que os serviços do município atendem a população de forma satisfatória. Porém, há necessidade

de melhorias na coleta seletiva do município como um todo, a elaboração de programas de educação ambiental e otimização operacional, para que esse tipo de coleta possa atingir 100% do município, colaborando com o aumento da vida útil do aterro e minimizando os impactos ambientais provenientes deste serviço.

A análise da prestação do serviço de drenagem urbana e das estruturas e dispositivos de drenagem de águas pluviais disponíveis no município aponta para a necessidade de maiores investimentos no setor, além da promoção de ações imediatas que visem sanar a questão de inundações que ocorrem com frequência no município.

Por se tratar de um eixo do saneamento com poucos investimentos no município e devido a fatores relativos à falta de planejamento adequado no passado, verifica-se a necessidade de efetivar um planejamento eficaz das atividades relacionadas à drenagem, melhorando a estrutura física do setor, o quadro funcional, os equipamentos e o repasse de verbas, no intuito de beneficiar o atendimento ao público.

As informações mencionadas pela população durante a realização da mobilização social em Itabirito apontam diversas problemáticas de maior incidência no município e servem como alicerce para embasar as deficiências e potencialidades identificadas pelo diagnóstico do presente PMSB. Além disso, estas informações auxiliarão na tomada de decisão e na elaboração das diretrizes que irão compor os programas, projetos e ações na melhoria e universalização da prestação dos serviços de saneamento.

Este produto do Plano Municipal de Saneamento Básico detectou o serviço de drenagem como o principal foco de investimentos das futuras administrações, seguido de investimentos nos serviços de esgotamento sanitário.

De maneira geral ressalta-se que, visando obter melhorias na qualidade de vida da população e melhorias na qualidade ambiental, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

De acordo com o item 2 do plano de mobilização social (Produto1) os próximos produtos são: o “prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços” onde se define formas e ferramentas para caracterizar todas as demandas, em seguida teremos o produto “programas projetos e ações” onde se define os planos de investimentos com linhas estratégicas e definições das alternativas e soluções para a elaboração das metas. Em seguida o produto “ações para emergência e contingência” onde é definido um plano para as possíveis emergências e contingências para os quatro eixos do saneamento do município, finalizando assim a segunda etapa do PMSB.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – NBR 10.004. **Resíduos Sólidos – Classificação**. 2004.

ABRH, **Associação Brasileira de Recursos Hídricos**. Carta de Recife. ABRH, 1995

AGB PEIXE VIVO. Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Ato Convocatório 015/2012**. Contratação de consultoria para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabirito/MG. Belo Horizonte, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – ANA. 2006. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais**. Relatório Final. Consolidação da 1ª etapa do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Projeto PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO. Minas Gerais: 2006.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESS/USP, 1999. 120p.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 8, de 8 de maio de 1996- NR 07. Altera **Norma Regulamentadora NR-7- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994- NR 09. Altera **Norma Regulamentadora NR-9- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento**. 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores anaeróbios: princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2007. 379 p.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRE, 2000.

FERNANDES, C. - **Microdrenagem -Um Estudo Inicial**, DEC/CCT/UFPB, Campina Grande, 2002, 196p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). **Banco de dados @Cidades e banco de dados SIDRA** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso: 27/05/2013

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB**. 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 431p.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. 2005. Disponível em: <<http://igam.mg.gov.br/planos-de-recursos-hidricos/planos-diretores-de-bacias>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

GUIMARÃES, A. P. **Paisagem da bacia do rio das Velhas**. 1953. 123 f. Tese (Provimento da cadeira de geografia física) - Faculdade de Filosofia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1953.

LOCA-ITA. Disponível em <www.locita.com.br>, acesso em 03/06/2013.

LOC-BEM. Disponível em <www.locbem-itabirito.com.br>, acesso em 03/06/2013.

NARKOLI, S. K., INDU MENROTRA. Sludge blanket of UASB reactor: mathematical simulation, **Water Science Tech.**, 31, 1997, p. 715-726.

NOVAES, A.P. et al. **Utilização de uma Fossa Séptica Biodigestora para Melhoria do Saneamento Rural e Desenvolvimento da Agricultura Orgânica**. São Carlos: Embrapa, 2002.

PMPA, Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Plano Diretor de Drenagem Urbana: Manual de drenagem urbana**. Porto Alegre: IPH/UFRS, 2005. 159 p.

PMSB. **Diretrizes Básicas Para Projetos de Drenagem Urbana**. Prefeitura do município de São Paulo, 1999.

POMPÊO, C. A. **Sistemas urbanos de microdrenagem**. UFSC. Florianópolis. 2001.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em 04/06/2013.

Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Publicada no DOU de 10/12/2004. **Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ebe26a00474597429fb5df3fbc4c6735/RDC_306.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso: 04/06/2013.

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Manual Técnico de Poda de Árvores**. 2005. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/meio_ambiente/eixo_biodiversidade/arbo_nizacao_urbana/0002/Manual_poda_final.pdf>. Acesso: 04/06/2013

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2010.

SNIS, SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. 2010. Disponível em <www.snis.gov.br>, acesso em 02/06/2013.

STECH, P. J. **Resíduos sólidos: caracterização**. In: Resíduos Sólidos Domésticos: tratamento e disposição final, 1990, São Paulo. Curso... São Paulo: CETESB, 1990.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRS. 1995.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. V.1. 3ª., editora UFMG: Belo Horizonte, 1996.

Anexo I

Documentação Reuniões Setoriais

1ª Reunião Setorial – Saboeiro e Macedo.

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL

Data: 25 de 03 de 2013

Local: DISTRITO SABOIEIRO MACEDO - ITABIRITO

Horário: 19:30h

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

N.º	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Valdomiro Silveira	PRELATORIA	85499460	Valdomiro
02	Renald Costa	Associação de moradores	89193514	Renald
03	Marcos Vinício da Silva	Associação de moradores	99777705	Marcos
04	Arisele A. Barbosa	SAAC	35632861	Arisele
05	Muolli Costa Leite	SAAC	91196340	Muolli
06	Margarita			Margarita
07	Clévia V. Junqueira			Clévia
08	Paulo C. Guerra	Associação de moradores	99560014	Paulo
09	Arildo Luiz de Jesus		93128905	Arildo
10	Adriana de Jesus		93029993	Adriana
11	Patricia Santana Braga		85648413	Patricia
12	Landim de Castro		96156898	Landim
13	Olney José de Castro		85764715	Olney
14	Enstênio Perigo			Enstênio
15	Marcelino Silva de Castro		88511594	Marcelino
16	Carson José de Castro		95984402	Carson
17	Geraldo de Castro		95994105	Geraldo

Figura 181. Lista de Presença 1 da 1ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

AGB
 PEIXE VIVO

CBN
 RIO DAS
 VELHAS

REUNIÃO SETORIAL


Data: 25 de 3 de 2013

Local: Distrito Sabão Macedo - Itabirito - ITABIRITO



Horário: 19:30h

N°.	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
18	Jose Ayub de S. Amorim Filho		9901.7803	
19	Angela Bello dos Reis		98581202	
20	Walter da Silva Filho		36591710	
21	Marcos Antonio de Saigo		3206703	
22	Itabirito		86895867	
23	Adair José de Santana		88321529	
24	Angela D. dos Reis		85328046	
25	Angela D. dos Reis			
26	Agulhão Aguiar de Azevedo		86829169	
27	Alfaro Paulo de Souza		94965440	
28	Arboreli de Lacerda Santana		87017375	

Figura 182. Lista de Presença 2 da 1ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: _____

Data: 25/03/20
Local: Distrito Saboeiro Macedo Horário: _____ horas

Nome: <u>RONALDO COSTA DA CUNHA REIXOES</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>AV. QUEIROZ JUNIOR 1045 B. PRAIA</u>			
Telefones: <u>88183514</u>	RG ou CPF: <u>M.2090104</u>	Idade: <u>46</u>	
E-mail: <u>adriana.macedo@uol.com.br</u>		Assinatura: <u>[assinatura]</u>	

Nome: <u>Valdemar Sebastião Matos</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>Saboeiro</u>			
Telefones: <u>85432460</u>	RG ou CPF: <u>M.6.141.571</u>	Idade: <u>41</u>	
E-mail:		Assinatura: <u>[assinatura]</u>	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 184. Lista de Delegados da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

ABB
PEIXE VIVO

CBN
RIO DAS
VELHAS

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 05/03 / 2013
Identificação Evento: Wilson, Ademir - Sobrinho
Nome: Antônio Paulo do Carmo, Merlin, Adair, Dalmir

PROPOSTA 1:
prioridade água tratada

PROPOSTA 2:
esgoto

PROPOSTA 3:
obra saneamento básico

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 185. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013

Identificação Evento: Sobano

Nome: Angela Dionizias dos Reis

PROPOSTA 1:

Encostar a água

PROPOSTA 2:

Ter água para os animais beber fora da água tratada

PROPOSTA 3:

Ter tratamento de esgoto.

PROPOSTA 4:

Reciclagem do lixo

PROPOSTA 5:

Telefone - 89-52-80-45

Figura 186. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/3/2013

Identificação Evento: *Sabotino*

Nome: *Adriana Arlindo Vandemone Cristina*

PROPOSTA 1:
água tratada


PROPOSTA 2:
Esgoto



PROPOSTA 3:
limpeza urbana

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 187. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013 Sobrado
Identificação Evento: _____
Nome: Almerinda Dizon Neto

PROPOSTA 1:
Encerrar a água


PROPOSTA 2:
Fer água para os animais beber fora da água tratada



PROPOSTA 3:
Fer Tratamento de esgoto

PROPOSTA 4:
Reciclamento de lixo

PROPOSTA 5:
Telefone @ 87-44-27-91

Figura 188. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013 Solano
Identificação Evento:
Nome: Geraldo José Cugato, Cristiano, Celita, Josaphat

PROPOSTA 1:
Tratamento, condutividade de água potável para população local sem risco de contaminação ambiental para as nascentes.


PROPOSTA 2:
Tratamento do esgoto doméstico e coleta de resíduos sólidos. Campanhas educativas para manter a reciclagem de sólidos. Campanha de conscientização ambiental junto aos produtores agropecuários.



PROPOSTA 3:
Estabelecimento de locais de contenção, recuperação de áreas degradadas, acesso às informações* e todas as etapas do processo de extração de minério
*(das atividades).

PROPOSTA 4:
Implementar pesquisa/levantamento técnico da região p/ preservação das nascentes e cursos d'água

PROPOSTA 5:
construção de fossas ^{sépticas} em todas as propriedades (para os módulos Emater)

Figura 189. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

 MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013 Solteiro
Identificação Evento: _____
Nome: W. J. de M. A.

PROPOSTA 1:
ÁGUA TRATADA


PROPOSTA 2:
RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA



PROPOSTA 3:
DRENAGEM URBANA

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 190. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013 Solteiro
Identificação Evento: Plano Municipal de Saneamento / Itabirito
Nome: Ronald Costa Simão Rezato / Adriana Muredo Souza
Manuelina Conceição Rocha

PROPOSTA 1:
Água tratada em caráter imediato

PROPOSTA 2:
Tratamento de esgoto ou fossa séptica
coleta de lixo em todas as ruas vizando que a coleta só
é feita no campo de bola

PROPOSTA 3:
Contenção de Esgotos /
Saúde e educação (vizando que o mercado só tem 1 escola
e na mesma é usada como posto médico em uma pequena
sala isto é quando o médico vai pois o mal cheiro de uma
fossa está impedindo)

PROPOSTA 4:
Segurança

PROPOSTA 5:
Preservação das nascentes e educação ambiental

Figura 191. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

AGB PEIPE VIVO
CBN RIO DAS VELHAS

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 25/03/2013
Identificação Evento: Sobrinho
Nome: Paulo Cesar Guerra e Cleuza V. Guerra
Ana Célia das Graças

PROPOSTA 1:
Água tratada. Nesta região (Macedo e Saboeiro) há uma grande demanda por água tratada. Época de chuva a população fica sem água.

PROPOSTA 2:
Esgotamento: Grande parte dos moradores despejam seus esgotos nos cursos d'água naturais.

PROPOSTA 3:
Coleta de resíduos sólidos: Faltam políticas de conscientização para tal pois sem a coleta os resíduos ficam jogados em locais diversos, até próximo as nascentes.

PROPOSTA 4:
Ação imediata sugerida há de até 4 anos. Muito longo esse tempo.

PROPOSTA 5:

• Cleuza Riana Freires
• Ana Célia das Graças

Figura 192. Lista de Propostas da 1ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 193. População Presente na 1ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 194. Apresentação do PMSB à População da 1ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

2ª Reunião Setorial – Córrego do Bação.

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL


Data 27 de 3 de 2013

Local Associação dos moradores do Bairro Cabral - Itabirito
Courego do Baço e Grota da Mina -



Horário: 19:30h

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	ARI BARRETO	Associação	86895867	<i>[Signature]</i>
02	Associação de moradores	ANOMADOC		<i>[Signature]</i>
03	Associação de moradores	ETA	35628661	<i>[Signature]</i>
04	Associação de moradores	Associação	85092951	<i>[Signature]</i>
05	Associação de moradores	Associação	8859-5560	<i>[Signature]</i>
06	Associação de moradores	Morador	86393530	<i>[Signature]</i>
07	Associação de moradores	Associação	83498704	<i>[Signature]</i>
08	Associação de moradores	Morador	89498704	<i>[Signature]</i>
09	Associação de moradores	Morador	87498704	<i>[Signature]</i>
10	Associação de moradores	Morador	89498704	<i>[Signature]</i>
11	Associação de moradores	Morador	85907866	<i>[Signature]</i>
12	Associação de moradores	ASC	85716411	<i>[Signature]</i>
13	Associação de moradores	Associação	8579851	<i>[Signature]</i>
14	Associação de moradores	Associação	85875556	<i>[Signature]</i>
15	Associação de moradores	Associação	87283326	<i>[Signature]</i>
16	Associação de moradores	Associação	91196340	<i>[Signature]</i>
17	Associação de moradores	Associação	85947286	<i>[Signature]</i>

Figura 195. Lista de Presença 1 da 2ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



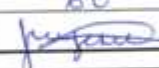
MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: _____

Data: 27/03/2013
Local: COOPERADO DO BACÃO Horário: _____ horas

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome: <u>JESUS NASCIMENTO DE JESUS</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>R. HEITOR MARINHO BRAGA</u>			
Telefones: <u>8571 6411</u>	RG ou CPF: <u>M 4.405.613</u>	Idade: <u>60</u>	
E-mail:		Assinatura: 	

Nome: <u>Christiane Lima Marçal</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>Rua dos Ciprianos 130 bairro do Bacão</u>			
Telefones: <u>8859-5510</u>	RG ou CPF: <u>110319229914</u>	Idade: <u>25</u>	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 197. Lista de Delegados da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 28/03/2013

Identificação Evento: Para o Círculo do Bacão

Nome: Sônia / maílene / valmíria / geyse / Luonito / Luonito / Ari

PROPOSTA 1:

propriedade situada do esgoto que cai no rio do córrego do Bacão. Para que futuramente os filhos, possam usufruir como antes. madamato e se desinteressado sem problema. de 3 anos (urgente)

PROPOSTA 2:


O abastecimento de água em todas as casas porim tratadas, purificadas. Prioridade 3 anos (urgente).



PROPOSTA 3:

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 198. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 27/03/2013
Identificação Evento: Saneamento Básico - Coniço Bacão
Nome: Jorge Rodrigues, Marlene R. A. Braga, Andreza Sengia

PROPOSTA 1:
Disposição do rio que passa do Bairro Família de Bacão


PROPOSTA 2:
Esgotamento Sanitário



PROPOSTA 3:
Limpeza urbana e resíduos sólidos

PROPOSTA 4:
Drenagem e manejo das águas pluviais

PROPOSTA 5:
Projetos de Educação Ambiental Duradoura que leve aos moradores do bairro de Bacão a trabalhar com nossas crianças e adolescentes na conscientização do saneamento Básico.

Figura 199. Lista de Presença da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 27/03/2013
Identificação Evento: SANEAMENTO BASICO - Corrego Bacão
Nome: JESUS NASCIMENTO DE JESUS

PROPOSTA 1:
Colocação de Rede de Esgoto


PROPOSTA 2:
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DA Rede de ESGOTO (COM COLETOR)



PROPOSTA 3:
REFORMA DO TRECHO ASFALTO, QUE TEM GRANDE NECESSIDADE DE REFORMA

PROPOSTA 4:
Projeto de Educação Ambiental DURADOURA QUE LEVE OS MORADORES DO CORREGO DO BACÃO A TRABALHAR COM NOSSA EIRIANÇA e ADOLESCENTE NA CONSCIENTIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

PROPOSTA 5:
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUA FLUVIAL DO SANEAMENTO BÁSICO

Figura 200. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 27/03/2013
Identificação Evento: Rua: Pilares longo do bacão 490
Nome: Am. Paula, tiago

PROPOSTA 1:
Saneamento básico a limpar o rio com o tratamento do esgoto, pois em muitas casas vai diretamente para o rio.


PROPOSTA 2:
Drenagem águas pluviais, bocas de lobo, canalizações, (obs) a acumulo de água da chuva em meu quintal ficando muitos dias, pode correr risco de criar mosquitos da dengue



PROPOSTA 3:
Esgoto sanitário e ainda acabar que não o tratamento de esgoto e assim acaba ficando a céu aberto

PROPOSTA 4:
ação imediata

PROPOSTA 5:

Figura 201. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 27/03/2013

Identificação Evento: _____

Nome: _____ (Correio do João)

PROPOSTA 1:
fechamento da Rede Esgoto da comunidade no Rio

PROPOSTA 2:
Coletagem de lixo mais vezes na comunidade, canalização de água nas ruas, não deixar água sem saber se é limpa ou contaminada.

PROPOSTA 3:
A falta de água nos sábados (SAB) na comunidade coletivamente.
(uma canalização com comunitária)

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 202. Lista de Propostas da 2ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 203. Apresentação do PMSB à População do Córrego do Bação

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 204. Formulação de Propostas da População

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

3ª Reunião Setorial – Acuruí.

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL

Data: 1 de 4 de 2013

Local: Centro Comunitario de Acuruí - ITABIRITO

Horário: 19:30h

Nº.	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Mathheus Raim Fereira	Morador	86334025	Mathheus Raim
02	Rosemeire Elias Ferrer	Morador	86194234	
03	Dresso Ferreira de Moraes	Morador	86734234	Dresso
04	Alena Moraes L. Filho	Moradora	83430600	
05	Marcelo Apolinário	Morador	82736662	
06	Sumando J de Araujo	Morador	85990938	
07	Juliana Pereira Anjos	Morador	8701-4844	Bluiananper@hotmail.com
08	Apuleia da Alz. Ferreira	moradora	85430928	
09	Choroideia Silveira	moradora	85102496	
10	María Helena Pampalim Soares	moradora	86404124	
11	Sirva Neves Sabado	moradora	76060565	
12	Leidete	moradora		
13	Salvina	moradora	87543978	
14	Genia Pereira	moradora	88321540	
15	Elvira	moradora	88500992	
16	Marta Travenca	moradora	86149858	
17	Marta Travenca	moradora	81300274	

Figura 205. Lista de Presença 1 da 3ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL


Data: 1 de 4 de 2013

Local: Centro Comunitario de Acunú - ITABIRITO



Horário: 19:30h

Nº.	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
18	Cláudia de Oliveira	Associação		
19	Asterio Santoná	Moradores	95879828	Santo
20	Edson	MORADORES	98123974	Edson
21	Monica Teves da Silva	Super. Comuna		Monica Teves da Silva
22	Luiz Carlos	MORADORES	35611092	Luiz Carlos
23	Mauro Miroso Seno	Moradora	88311512	Mauro
24	Luiz Carlos	Morador	86829121	Luiz Carlos
25	Ramon de Oliveira	Morador	88034730	Ramon
26	Artur Pereira	Empresário	87032554	Artur
27	Alton José Venturo	Empresário	71860648	Alton
28	Valéria Desoberto Matos	Morador	31.263.65854	Valéria
29	Maria Yara Bedon	Morador	850591.04	Maria Yara
30	Dr. R. J. A. S.	Morador	881300193	Dr. R. J. A. S.
31	AGUIAR DO S. GOUVER	MORADOR	86829456	Aguiar
32	Jose Jeronimo Pereira	Empresário		Jose Jeronimo
33	Dirlei Pereira	MORADOR	98591584	Dirlei
34	Jose Perito Coelho	Morador	98337057	Jose Perito

Figura 206. Lista de Presença 2 da 3ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria





MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: Acurui

Data: 1/4/2013
Local: Centro Comunitário Horário: 19:30 horas
Distrito Acurui

Nome: <u>ADEHER NEVES LACERDA FILHO</u>		Entidade ou Setor: <u>MORADOR</u>	
Endereço: <u>RUA B Nº 11</u>			
Telefones: <u>83430600</u>	RG ou CPF: <u>533887556-04</u>	Idade: <u>49 anos</u>	
E-mail: <u>ADEHERNEVES@IG.COM.BR</u>		Assinatura: 	

Nome: <u>Apurador Luis fernandes</u>		Entidade ou Setor: <u>comunidade</u>	
Endereço: <u>R F N 11 Acurui</u>			
Telefones: <u>85430928</u>	RG ou CPF:	Idade: <u>46</u>	
E-mail:		Assinatura: 	


Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	



Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 208. Lista de Delegados da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 1 / 4 / 2013
Identificação Evento: Reunão p PMSB - Acunú
Nome: Chorreada Fulgô / Reparada ahu /
Alcova / Turanda / Tãa / Ramon / raia.

PROPOSTA 1:

colêta de lixo, muitos reclamam que o
mesmo não tem atendido as todas necessidades
deixando a limpeza das latas de lixo;

PROPOSTA 2:

Desmatamentos das nascentes e represa,
poluição da água, onde o lixo das ruas
chegam e polui os rios.

PROPOSTA 3:

A falta de água, na maioria das vezes, onde
muitos reclamam.


PROPOSTA 4:



Falta de limpeza urbana, bueiros entopidos,
Falta de luta pl coleta de lixo,
providenciar cestas de lixo, somente pl
atender, a residência do Balneário;

PROPOSTA 5:

A principio, apressamos sobre o vazamento
da represa de repisar a céu aberto.

Figura 209. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 01/04/2013. *Acervo*

Identificação Evento: *Reunião Setorial Plano Saneamento Básico*

Nome: _____

PROPOSTA 1:
*Coleta de Resíduos Sólidos, e coleta seletiva.
Coletar mais lixura.*


PROPOSTA 2:
Esgoto é a prioridade. captação e tratamento.



PROPOSTA 3:
*a distribuição da água está desorganizada.
É preciso aumentar a reserva de água tratada,
porque nos finais de semana a população aumenta.*

PROPOSTA 4:
*Monitoramento da Barragem M. Sol.
monitoração das nascentes.*

PROPOSTA 5:
*É sugerido que a presidente da Associação,
faça uma reunião com o Condomínio Palmeiras
para fazer lixura para eles, e o Condomínio Láz
faça a coleta.*

Figura 210. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 03/04/2013 Acuruí
Identificação Evento: Acuruí
Nome: CARLOS D. RODRIGUES Milton J. Venturini

PROPOSTA 1:
Providencia em alguns locais
de outro lugar. Água tratada
mais presença de monitores p/
avaliação dos trabalhos.


PROPOSTA 2:
Conversabilidade, Providencia
em todos locais. Coletores
p/ Acuruí. ou CISTERNA SEPTICA.



PROPOSTA 3:
NAS TEMOS DRENAGEM URBANA
NOS PONTOS ESPECIAIS. TEMOS QUE
PREISAMOS.

PROPOSTA 4:
coleta de Resíduos Sólidos
frequente, no Distrito de Acuruí
recarrio.

PROPOSTA 5:
Limpeza Urbana Pessima Falta
de Funcionarios p/ NOSSO DISTRITO.
DEIXA A DESERDA. P/ A POPULACAO.

Figura 211. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 01/04 2013
Identificação Evento: José Pereira Coelho - Acuri
Nome: _____

PROPOSTA 1:
Novi, em Acuri, foi urbanizado sem qualquer estrutura urbana a minha rua, que é R. "H" vive em mata, buraco, cauleta


PROPOSTA 2:
Feita pela chuva, que não tem conservação, limpeza, não é feita de pedido. Por isso é outros motivos, fico ainda com o pi atrás



PROPOSTA 3:
com muito coisa.

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 212. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 01/04/2013
Identificação Evento: Acumú
Nome: José Ferreira Pedrosa

PROPOSTA 1:
① - Tratamento de água adequado
- Rio de ESGOTO.
- Pouca lixeira -
- coleta de lixo 3x por semana

PROPOSTA 2:
② Schismar Benedito Martins.
- Tratamento de água adequado.
- COLETA de lixo - no mínimo 3x por semana
R. 'C' fazer uma "ETE" para tratamento do esgoto.

PROPOSTA 3:
③ José João
- mais lixeira nas ruas -
- ESTAÇÃO de tratamento de lixo.
- Estação de tratamento de água de ESGOTO

PROPOSTA 4:
Antônio Santana.
Todos os números - 1, 2, 3

PROPOSTA 5:
Luiz Carlos.
- onde será a estação de tratamento de esgoto, como será feita a conservação das massas nascentes?

Vire

Figura 213. Lista de Propostas da 3ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 214. População Assistindo à Apresentação do PMSB

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 215. Debates e Discussões em Grupos

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

4ª Reunião Setorial – Ribeirão do Eixo



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico



REUNIÃO SETORIAL


Data: 3 de 4 de 2013

Local: Escola Municipal Ribeirão do Eixo - ITABIRITO



Horário: 19:30h

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Antonio Neves Augusto Filho	MOBILIX	36016021	[Assinatura]
02	Madri Quirino Xavier	Moredona	99544109	[Assinatura]
03	Ribeiro Roberto	SARE	3563 8861	[Assinatura]
04	Carli de Siqueira	S.O.A.	99064526	[Assinatura]
05	Aracy Carmo Kop	Monma	9309.5232	[Assinatura]
06	Embradori Gustavo CA	Mobil	95185518	[Assinatura]
07	Verônica de Castro	Mobilma	96880615	[Assinatura]
08	Maqui Moura David	Moredona	98834073	[Assinatura]
09	Hilbert	Moredona	93586002	[Assinatura]
10	[Assinatura]	Mobilix	95479967	[Assinatura]
11	Denise de C. O. Espina	elborda	98943572	[Assinatura]
12	Alemilton de Souza Braga	Mobilma	95880095	[Assinatura]
13	Renata Balboa	Mobilma	95790095	[Assinatura]
14	Araceli Lopes Samanga	Moredona	75229906	[Assinatura]
15	Carla Maria Simão de Souza	Mobilma	96880080	[Assinatura]
16	Fri de Sena de Freitas	Mobilma	97101695	[Assinatura]
17	Amélia Pereira	Mobilma	98880072	[Assinatura]

Figura 216. Lista de Presença 1 da 4ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL


Data: 3 de 4 de 2013

Local: Escola Municipal Ribeiras do Cixo - ITABIRITO



Horário: 19:30h

Nº.	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
18	Leontina da Velha Santos	Associação	92559448	<i>[Handwritten Signature]</i>
19	Dalva Maria	Associação	84780144	<i>[Handwritten Signature]</i>
20	Rita de Cássia Braga	II	96015406	<i>[Handwritten Signature]</i>
21	Kruciela da Silva	II	96878090	<i>[Handwritten Signature]</i>
22	Arzu Corina dos Reis	II		<i>[Handwritten Signature]</i>
23	Deise Rives Dias	II	89289195	<i>[Handwritten Signature]</i>
24	Edna Paula	Associação	21492323	<i>[Handwritten Signature]</i>
25	Renata Freitas	Associação	9165225	<i>[Handwritten Signature]</i>
26	Wagner Santana	Associação	97383069	<i>[Handwritten Signature]</i>
27	Marcelo Costa	DRZ		<i>[Handwritten Signature]</i>
28	Agua Carlos Jun	DRZ		<i>[Handwritten Signature]</i>
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Figura 217. Lista de Presença 2 da 4ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria




MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: _____

Data: 3/4/2013
 Local: Escola Municipal Ribeirão do Eixo. Horário: 19,30 horas

Nome: <u>Arley Carvalho Lige.</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>BR 040 R. S. W do Eixo</u>			
Telefones: <u>9504.5252</u>	RG ou CPF: <u>671840516-2</u>	Idade: <u>67</u>	
E-mail: <u>Arleylige@bol.com.br</u>		Assinatura: 	

Nome: <u>VERA LUCIA DECASTRO</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>BR 040 RIBEIRAO DO EIXO</u>			
Telefones: <u>92915232</u>	RG ou CPF: <u>MEIO.204.233</u>	Idade: <u>40</u>	
E-mail: <u>vera.lucia.1953@bol.com.br</u>		Assinatura: <u>V. Castro</u>	


Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	



Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 218. Lista de Delegados da 4ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 03/04/2013 Reunião do Eixo
Identificação Evento: _____
Nome: Yocanda da Silva Santos

PROPOSTA 1:
Água potável sem ser cobrada
Obs: Deixando a água que tem na região
em seu normalidade

PROPOSTA 2:
Água pluvial com drenagem e manejo

PROPOSTA 3:
Resíduos sólidos.

PROPOSTA 4:
Limpeza urbana

PROPOSTA 5:
Esgoto

Figura 219. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 3/4 / 2013

Identificação Evento: Reunião do Eixo

Nome: Antonio Neves Augusto Filho

PROPOSTA 1:

água tratada

PROPOSTA 2:

esgoto sanitário


PROPOSTA 3:



uma linha coberto cobrta de lixo /

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 220. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 03/04, 2013 *Sol das* *Reunião do Eixo*
Identificação Evento: Rua Pongoro *Jose Correa*
Nome: Frederica Maria da Silva

PROPOSTA 1:
Rodo Esgoto - fossa septica


PROPOSTA 2:
coleta lixo 3x semana



PROPOSTA 3:
Água condizida e não cobrada

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 221. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 3/4/2013
Identificação Evento: Ribeirão do Eixo
Nome: Ano 100 Carnavalho

PROPOSTA 1:
Água tratada

PROPOSTA 2:
Tratamento de Lixo

PROPOSTA 3:
Limpeza Urbana

PROPOSTA 4:
Drenagem / Esgoto

PROPOSTA 5:

Figura 222. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013

PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 03/04/ 2013

Identificação Evento:

Nome: Cui Barreto (complemento de sugestões)

PROPOSTA 1:

- campanha de conscientização na dispensa de lixo no tocante aos acondicionamento, depósito, dias e horários de coleta (melhor local para facilitar o acesso de coleta e menor dispersão). [ao longo do plano]

PROPOSTA 2:

conservação e proteção dos mananciais, córregos, rios, afluentes, nascentes e demais congêneres, inclusive de animais (pecuária) e seus dejetos. [ao longo do plano]

PROPOSTA 3:

campanha de conscientização junto aos produtores rurais no tocante ao descarte de animais mortos e carne destinações nestes p/ doação/ocorrência e embalagens de medicamentos e agrotóxicos de modo geral [ao longo do plano]

PROPOSTA 4:

- campanha de separação mínima: orgânicos dos sólidos não orgânicos.
- colocação de "peneiras" nos bueiros (vide cidade de São Paulo) [ao longo do plano]

PROPOSTA 5:

- Implante de fossas sépticas tipo modelo Emato (p.exemplo) em áreas rurais ou em locais onde a rede de coleta e tratamento for difícil (alto custo) de se implantar coletivamente. [ao longo do plano]
- campanha de consumo consciente inclusive da água [permanentemente]

Figura 223. Lista de Propostas da 4ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 224. População Presente na 4ª Reunião Setorial


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria





Figura 225. Apresentação do PMSB para a População Local

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

5ª Reunião Setorial – Bairro Praia



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL

Data: 4 de 4 de 2013

Local: Centro Comunitário do Bairro Praia - ITABIRITO

Horário: 19:30h















N°	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Alfonso Paranhos	Associação	35612860	
02	Simone J. Machado Mendes	Presidente	88773584	
03	Patricia Sena Coelho	AGB PV	8192-5546	
04	Montagnaudes	Morada	97339307	
05	Araceli de Assis Paranhos	Morada	3561-1367	
06	Julia Maria Johnson	Associação	3561-3025	
07	Leandro R. Santos	SAAR	3561-3099	
08	Glombia Martins Paranhos	Morada	3561-1367	
09	Araceli de Assis Paranhos	Morada	3561-3750	
10	Aglaia Coelho R.	DRZ		
11	Francisco Pimenta	DRZ		
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Figura 226. Lista de Presença 1 da 5ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: _____

Data: 04/04/20
Local: Bairro Praia Horário: _____ horas

Nome: <u>Alvaro Pimenta da Silva</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>Rua De Eurico Rodrigues nº 609 B. Traia</u>			
Telefones: <u>35612860</u>	RG ou CPF:	Idade: <u>56 anos</u>	
E-mail:		Assinatura: <u>[Assinatura]</u>	

Nome: <u>Olimpia Martins Paranhos</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>Rua Domingos Michel, 210</u>			
Telefones: <u>031 3561 1367</u>	RG ou CPF:	Idade: <u>69 anos</u>	
E-mail:		Assinatura: <u>[Assinatura]</u>	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 227. Lista de Delegados da 5ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 04 / 4 / 2013

Identificação Evento: Plano municipal de saneamento básico

Nome: Alexandre Antônio Torres

PROPOSTA 1:

Truque das casas pois há ainda muita tubulação de "furo" que contamina a água que chega às residências.

PROPOSTA 2:

Melhorar e readaptar o sistema de drenagem pluvial.

PROPOSTA 3:

Implementação verdadeira de coleta seletiva proposta de forma eficiente. Organizar o novo plano.

PROPOSTA 4:

Propostas desenvolvidas para o JSD consciente de água.

PROPOSTA 5:

Incentivar realmente as municipalidades na coleta de lixo doméstico e nos plásticos.

Figura 228. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 04/4 / 2013

Identificação Evento: PMSB - Bônus Pínea

Nome: _____

PROPOSTA 1:

MUDANÇA (TROCA) DE REDES DE ÁGUA DE FERRO ANTIGAS -
PT PVC PT EVITAR FALTA DE ÁGUA E ALIMENTARMENTE ÁGUA
SUSA.

PROPOSTA 2:

ELIMINAR REDE ESGOTO (SOLANA) DA REDE PLUVIAL,
ELIMINANDO MAU CHEIRO E VETORES.

PROPOSTA 3:

MELHORAR VAZÃO DAS REDES ^{pluviais} E CONSTRUIR ONDE
NÃO HÁ.

PROPOSTA 4:

MELHORAR COLETA SELETIVA EVITANDO GRANDE VOLUME
DE RESÍDUOS LEVADOS AO ATERRO SANITÁRIO.

PROPOSTA 5:

MANTER CABINA COM MAIS FREQUÊNCIA.

Figura 229. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 4/4 / 2013

Identificação Evento: Próio - Boins

Nome: Suely Maria Salami

PROPOSTA 1:

Controles ~~para~~ período das chuvas com obras que
evitem o transbordamento do Rio Itabirito

PROPOSTA 2:

Limpeza dos bueiros e educação/treinamento
do pessoal de limpeza pública para não
contribuam os resíduos de varrição para
dentes dos bueiros

PROPOSTA 3:

Coleta de lixo / retirada de lixo reciclável em
horário que não impacte o trânsito já
deficiente na parte da tarde

PROPOSTA 4:

Replante de mata nativa ao longo do
Rio Itabirito e outros corpos d'água para
evitar desbarrancamento e o assoreamento
do leito dos rios e córregos

PROPOSTA 5:

Obras para separação das interferências de
esgoto nas redes pluviais e vice-versa

Figura 230. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem-Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 04 / 14 / 2013

Identificação Evento: T.N.S.B.

- Baixo Prato

Nome: Osvaldo Pinheiro da Silva

PROPOSTA 1:

urgente: a Abertura de Caixa do
Viaaduto São Cristóvão onde na época
das chuvas ocorre grandes inundações ao
longo do Rio Itabirito

PROPOSTA 2:

mudança e troca da canalização nos
Quil. Curico Rodrigues e do Bairro Prato
onde ainda existe canalização antiga e de
Ferro. Evitando a falta de água e evitando a
mesma.

PROPOSTA 3:

Melhoria nos bueiros de BOBº onde
não suportam as chuvas.

PROPOSTA 4: (cobrar), (Punir)

Superfícies e lixo provocando poluição

PROPOSTA 5:

Figura 231. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 4/4/2013 Bairro Prato
Identificação Evento: Plano municipal de saneamento básico
Nome: Ana Maria de Jesus e Silva

PROPOSTA 1:
Melhorias no acesso abastecimento de água e tratamento da água, em alguns bairros de nossa cidade ainda faltam água.

PROPOSTA 2:
Que seja realizada a drenagem urbana

PROPOSTA 3:
feito importante a limpeza urbana e de resíduos sólidos

PROPOSTA 4:
fi coleta seletiva queremos melhorias em nossos bairros

PROPOSTA 5:
Precisamos de melhorias de esgoto sanitário em todos os bairros de nossa cidade

Figura 232. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 04/4/2013

Identificação Evento: Plano Municipal Saneamento Básico de Itabirito

Nome: Olímpia Martins Faramba

PROPOSTA 1:

Água às vezes tem muito cheiro, gosto de produto

PROPOSTA 2:

Esgoto hospitalar que cai no rio e outros mal cheiro nos bairros em alguns os moradores tanta com baracha, papéis e outros materiais.

PROPOSTA 3:

Nas times água de chuva dos bairros. Gostaria de ver o rio que meus irmãos (as) usa para nadar e brincar porque era limpo.

PROPOSTA 4:

Limpeza Urbana mais frequente pois no nosso bairro existe grande caso de Dengue etc.

PROPOSTA 5:

A esgoto Pública está no estado onde água ainda em casas interiores, esgotos são baratas ratos e cheiro do esgoto reflete em toda Delegacia

Figura 233. Lista de Propostas da 5ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 234. Apresentação do PMSB à População na 5ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 235. Elaboração das Propostas pela População

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

6ª Reunião Setorial – Bairro Munu

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

GRH RIO DAS VELHAS

REUNIÃO SETORIAL


Data: 02 de 04 de 2013

Local: Centro comunitário Munu - ITABIRITO



Horário: 19:30h

Nº.	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Buriana M.ª Pereira	moradona	9909-5158	Buriana
02	Resistência dos Santos	morada	88306287	Resistência
03	Paulo Henrique	Resistência	88806287	Paulo Henrique
04	Luiz Carlos	F.S.C.M.B.	88902780	Luiz Carlos
05	Lygia R. de Moura	moradona	86985262	Lygia R. de Moura
06	Sergio Ferreira	moradona	87261853	Sergio Ferreira
07	Walley D. Gomes	moradona	---	Walley D. Gomes
08	Luiz Carlos	moradona	---	Luiz Carlos
09	Elizângela S. Calogem	moradona	89350135	Elizângela S. Calogem
10	Kamila Tania	moradona	35610035	Kamila Tania
11	Ívica Regina de Moraes	moradona	94982989	Ívica Regina de Moraes
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Figura 236. Lista de Presença 1 da 6ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: 6ª

Data: 8/4/2013
 Local: Centro Comunitário MUMU Horário: 17:30 horas

Nome: <u>Paulo Monge</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço: <u>Rua Taboas N: 164 - Bairro MUMU</u>					
Telefones: <u>031.88206287</u>			RG ou CPF: <u>M. 449 535</u>		Idade: <u>64</u>
E-mail: <u>PauloMonge1949@yahoo.com.br</u>			Assinatura: <u>PauloMonge</u>		

Nome: <u>Milfon Antonio da F. F.</u>			Entidade ou Setor:		
Endereço: <u>Rua dos Arcos 1729</u>					
Telefones: <u>88902480</u>			RG ou CPF: <u>116.509.160</u>		Idade: <u>63 Anos.</u>
E-mail:			Assinatura: <u>[Signature]</u>		

Nome:			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:			RG ou CPF:		Idade:
E-mail:			Assinatura:		

Nome:			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:			RG ou CPF:		Idade:
E-mail:			Assinatura:		

Nome:			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:			RG ou CPF:		Idade:
E-mail:			Assinatura:		

Nome:			Entidade ou Setor:		
Endereço:					
Telefones:			RG ou CPF:		Idade:
E-mail:			Assinatura:		

Figura 237. Lista de Delegados da 6ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 8/4 2013

Identificação Evento: Centro Comunitário Municipal / PMSB

Nome: GEMSON FRANCISCO DE OLIVEIRA

PROPOSTA 1:

CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO DE ÁGUA
SECTORIAL - EVITANDO CONTAMINAÇÃO
E FACILITANDO A DISTRIBUIÇÃO

PROPOSTA 2:

SEPARAR AS REDES DE ESGOTO DAS
REDES PLUVIAIS

PROPOSTA 3:

PROPORCIONAR TRATAMENTO DE TODO
O ESGOTO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL

PROPOSTA 4:

COLETA SELETIVA DISTRIBUIDA POR
DICAMENTE, E DISTRIBUIÇÃO DE RECIPIENTE
PARA COLETA

PROPOSTA 5:

PREÇO JUSTO P/ UTILIZAÇÃO DE
TODO O SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Figura 238. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 8/4 / 2013

Identificação Evento: Centro Comunitário MUMU/PMSB

Nome: Luciana Glória Reis de Sousa

PROPOSTA 1:

água tratada

PROPOSTA 2:

coleta seletiva

PROPOSTA 3:

Drenagem urbana

PROPOSTA 4:

limpeza do córrego carioca

PROPOSTA 5:

Rede esgotos do Bairro cumf do mumu estorvada e entupida

Figura 239. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 8/4/2013

Identificação Evento: Centro Comunitário Muma/PMSB

Nome: Paulo Menezes

PROPOSTA 1:

continuação dos medes de água
tratada

PROPOSTA 2:

construção de estações de tratamento
setorial

PROPOSTA 3:

construção de medes fluviais

PROPOSTA 4:

melhoria na distribuição de
água pois ainda a muita falta
que impede o funcionamento da
escolinha e consultório odontológico

PROPOSTA 5:

implantação da coleta seletiva
recalibrada por coletar em dias
alternados

Figura 240. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 8/4 / 2013

Identificação Evento: Centro Comunitário Momen / PMSB

Nome: Sei for Antonio Pof.

PROPOSTA 1:

limpeza urbana

PROPOSTA 2:

coleta seletiva

PROPOSTA 3:

redes pluviais

PROPOSTA 4:

água tratada

PROPOSTA 5:

nunca foi feita limpeza do
córrego que deságua no córrego
da carioca

Figura 241. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 08/4 / 2013

Identificação Evento: Elizabeth Lacia Calazans Góis
Nome: Associação Comunitária Bairro Muniú

PROPOSTA 1:

Drenagem urbana pra água
pluvial.

PROPOSTA 2:

Salta de água no Bairro
Cruz do mundo está faltando
direto.

PROPOSTA 3:

Rede de esgoto está
com vazamento perto da
linha de trem.
(já foi avisado.)

PROPOSTA 4:

O valor da água e da rede de
esgoto cada mês que passa mais
alto fica.

PROPOSTA 5:

Figura 242. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 8/4 / 2013

Identificação Evento: Centro Comunitário Humay/PMSB

Nome: Residência dos Santos Monja

PROPOSTA 1:

Limpeza Urbana

PROPOSTA 2:

Coleta Seletiva

PROPOSTA 3:

rede fluvial

PROPOSTA 4:

água tratada

PROPOSTA 5:

limpeza do córrego das Lanças

Figura 243. Lista de Propostas da 6ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 244. Apresentação do PMSB à População do Bairro São José

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Figura 245. Discussão e Formação de Propostas da População

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

7ª Reunião Setorial – Bairro São José




 <p>PREFEITURA DE ITABIRITO</p>	<p>MUNICÍPIO DE ITABIRITO Plano Municipal de Saneamento Básico</p>	 
MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013 PROPOSTAS		
<p>Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.</p>		
<p>Data: <u>9/4/2013</u></p>		
<p>Identificação Evento: <u>7ª Reunião Setorial (São José)</u></p>		
<p>Nome: <u>Carla Roldiana da Silva</u></p>		
<p>PROPOSTA 1: <u>Terminar a obra de retirada do esgoto do</u> <u>córrego do Bairro São José.</u></p>		
<p>PROPOSTA 2: <u>Implantar mais bueiros para captar as águas</u> <u>das chuvas e assim a mesma não fique empessa-</u> <u>da no asfalto. Na Rua Francisco José de Carvalho</u> <u>entre os nº 1436 até 1624 não há a manutenção de</u> <u>bueira, a água + outros objetos ficam empesados e não há</u> <u>condições dos moradores passarem nem no passeio.</u></p>		
<p>PROPOSTA 3:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
<p>PROPOSTA 4:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
<p>PROPOSTA 5:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		

Figura 246. Lista de Propostas da 7ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 9/4/2013

Identificação Evento: São João

Nome: Francisco de Assis Lima

PROPOSTA 1:

canalização do córrego na
rua angélica salerno e
capacitação do esgoto

PROPOSTA 2:

Melhoramento dos pontos de ponto
de ônibus do bairro, e conservação

PROPOSTA 3:

Drenagem de água entre
o passeio e o asfalto.

PROPOSTA 4:

limpeza urbana, coleta de
lixo, conservação do asfalto

PROPOSTA 5:

Escoamento de água no canteiro
faltando canaletas, e desvios
de água de chuva causando
transbordos aos moradores.

Figura 247. Lista de Propostas da 7ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

8ª Reunião Setorial – Bairro São Geraldo

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

REUNIÃO SETORIAL


Data: 11 de 4 de 2013

Local: Centro Comunitário SSB Geraldo - ITABIRITO



Horário: 19:30h

N.º	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Sergio Luis de Moraes	Residência	8575 5095	[Assinatura]
02	Patrícia Siqueira Coelho	AGRPA	8782-5846	[Assinatura]
03	Carla Barreto	Assoc. Prole	8659 5867	[Assinatura]
04	Leandro A. Pereira	JANE	3721 3099	[Assinatura]
05	Regina Rosa Guimarães	Assoc. Círculo	9956 2258	[Assinatura]
06	[Assinatura]	Assoc. SSB	9621518	[Assinatura]
07	[Assinatura]	Morador	3361 3202	[Assinatura]
08	[Assinatura]	Morador	3561 2083	[Assinatura]
09	[Assinatura]	Morador	3561 3936	[Assinatura]
10	[Assinatura]	Morador	3561 7051	[Assinatura]
11	[Assinatura]	Morador	8777 7516	[Assinatura]
12	[Assinatura]	Morador	9925 4065	[Assinatura]
13	[Assinatura]	Morador	8609 2874	[Assinatura]
14	[Assinatura]	Morador	8891 7432	[Assinatura]
15	[Assinatura]	Morador	8891 7432	[Assinatura]
16	[Assinatura]	DR		[Assinatura]
17	[Assinatura]	DR		[Assinatura]

Figura 248. Lista de Presença 1 da 8ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria




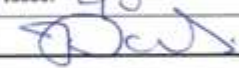
MUNICÍPIO DE ITABIRITO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

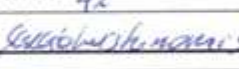



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
REUNIÃO SETORIAL: 8ª

Data: 11/4/2013
 Local: Centro Comunitário São Gabriel Horário: 19:30 horas

Nome: <u>WANDIR DOS SANTOS</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>RUA CRISTÓVÃO MILITÃO Nº 212</u>			
Telefones: <u>7156 1144</u>	RG ou CPF: <u>4.1727 164</u>	Idade: <u>69</u>	
E-mail: <u>WANDIR.SANTOS@GMAIL.COM.BR</u>		Assinatura: 	

Nome: <u>JUNONI DOS SANTOS</u>		Entidade ou Setor: <u>ASSOCIADOS</u>	
Endereço: <u>RUA A CURVA Nº 423 P. ADELMA</u>			
Telefones: <u>96215153</u>	RG ou CPF: <u>80707637600</u>	Idade: <u>40</u>	
E-mail: <u>Junoni.dos.santos@hotmail.com</u>		Assinatura: 	

Nome: <u>SERGIO LUIS DE MORAIS</u>		Entidade ou Setor:	
Endereço: <u>RUA CRISTÓVÃO MILITÃO Nº 170</u>			
Telefones: <u>8575 5095</u>	RG ou CPF: <u>465.510 779</u>	Idade: <u>42</u>	
E-mail: <u>K.Ko.ITABIRITO@VAHOTEL.COM.BR</u>		Assinatura: 	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Nome:		Entidade ou Setor:	
Endereço:			
Telefones:	RG ou CPF:	Idade:	
E-mail:		Assinatura:	

Figura 249. Lista de Delegados da 8ª Reunião Setorial
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



**MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS**

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 11/4 / 2013

Identificação Evento: Reunião Setorial São Geraldo

Nome: Sergio Luis Ferraz

PROPOSTA 1:

Mudança geral de a troca de toda a rede pluvial e esgoto de ITABIRITO, pois essas redes já estão ultrapassadas e a população aumentou.

PROPOSTA 2:

sempre que possível ter a população a parte dos trabalhos realizados, se possível ter uma comissão dos moradores com autonomia de palavras no projeto.

PROPOSTA 3:

TIRAR TODO OS RESÍDUOS, QUE SÃO chocados nos rios, tendo mais fiscalização na parte dos GOVERNANTES

PROPOSTA 4:

PRINCIPALMENTE EM NOSSO BAIRRO, TRAZER PALESTRAS EDUCATIVAS, PARA OS MORADORES EM QUESTÃO DE COLETA SELETIVA E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

PROPOSTA 5:

TER HONESTIDADE E CONTRATAR EMPRESAS ILEGÍTIMAS, pois tivemos muitos problemas com outros projetos que aqui passaram e não nos deu nenhum benefício e sim muito transtorno.

Figura 250. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 11/4/2013

Identificação Evento: Reunião Setorial São Geraldo

Nome: JURI DOS SANTOS SIMA

PROPOSTA 1:

Que o Poder Público faça sua parte como; Coleta de lixo, Espinhos, incentivando os moradores a reciclar os lixos.

PROPOSTA 2:

Que o Poder Público e uma mais a Sociedade Civil fazer as campanhas nos bairros, e parquinhos.

PROPOSTA 3:

Que o Poder Público, discorde com mais rigor os motoristas que dirigem as ruas e áreas verdes.

PROPOSTA 4:

Para Conselho, nos bairros para se fazerem campanhas com a administração, os membros dos bairros.

PROPOSTA 5:

Que se faça Palestras nas escolas e áreas com os alunos menores de 12 anos, incentivando-as.

Figura 251. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 11/4 / 2013

Identificação Evento: Reunião Setorial São Geraldo.

Nome: _____

PROPOSTA 1:

Tratamento da água

PROPOSTA 2:

Reciclagem dos lixos

PROPOSTA 3:

Tratamento de Esgoto

PROPOSTA 4:

Não jogar lixos na rua e nas ruas e sim jogar na lixeira

PROPOSTA 5:

Cuidar da natureza, da nós saúde e dos animais

Figura 252. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



**MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS**

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem-Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 4/4 / 2013

Identificação Evento: Reunião Setorial São Osvaldo

Nome: Andresa, Helena, Regina, Ana Maria,
Wellington

PROPOSTA 1:

Drenagem do rio, para ficarmos
livres das enchentes

PROPOSTA 2:

Limpeza urbana, não temos as
varradeiras em nosso bairro e nem
separamos pessoas para capinar

PROPOSTA 3:

desentupir os bueiros e colocar
as grades de proteção


PROPOSTA 4:

mandar caçambas para desobstruir
os entulhos grandes que ficam a
semana toda do lado de fora.



PROPOSTA 5:

A Água direta tenha faltado bastante
principalmente no sábado

Figura 253. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 12/4 / 2013
Identificação Evento: Reunião Setorial São Bernardo
Nome: DANDIE DOS SANTOS:-

PROPOSTA 1:
VERIFICAÇÃO IMEDIATA DAS
REDES DE ESGOTO E FLUVIAL.


PROPOSTA 2:
LIMPEZA e DESASSOREAMENTO
DO RIO ITABIRITO

PROPOSTA 3:
QUE O MEIO AMBIENTE
SEJA PRESERVADO e O RIO
DESPOZUADO.

PROPOSTA 4:
/./.


PROPOSTA 5:

Figura 254. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria




PREFEITURA DE
ITABIRITO

MUNICÍPIO DE ITABIRITO
Plano Municipal de Saneamento Básico



AGB
PEIXE VIVO



CBN
RIO DAS
VELHAS

MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 11/4 / 2013
Identificação Evento: Reunião Setorial São Geraldo
Nome: Válter Emanuel de Almeida

PROPOSTA 1:
Verificação imediata das redes de esgoto e furação
e do rio Itabirito


PROPOSTA 2:
Limpeza do rio alocadamente nos margens



PROPOSTA 3:
Que o rio alocadamente seja preservado e o rio
despoluído

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 255. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria

**MUNICÍPIO DE ITABIRITO**
Plano Municipal de Saneamento Básico



MOBILIZAÇÃO SOCIAL - PMSB ITABIRITO 2013
PROPOSTAS

Apresente suas propostas relacionadas ao Saneamento Básico no Município, envolvendo os setores: Água; Esgoto; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Data: 11/4 / 2013

Identificação Evento: Reunião de Trabalho São Geraldo

Nome: _____

PROPOSTA 1:
VERIFICAR AS REDES DE ESGOTOS E PLUVIAIS

PROPOSTA 2:
CUIDAR DO ASSORIAMENTO DO RIO ITABIRITO INCLUSIVE RE FLORESTAMENTO DAS MARGENS DO RIO

PROPOSTA 3:

PROPOSTA 4:

PROPOSTA 5:

Figura 256. Lista de Propostas da 8ª Reunião Setorial
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria