



**DIAGNÓSTICO
DA
SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PMSB

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAÚBA/MG**

Junho de 2014

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 INFORMAÇÕES GERAIS	12
1.1 Prefeitura Municipal de Piraúba	12
1.2. Empresa Consultora.....	12
1.3 Equipe Técnica	12
2 INTRODUÇÃO	14
3 OBJETIVOS, DIRETRIZES E METODOLOGIA.....	16
3.1 Objetivo Geral	17
3.2 Objetivos específicos	17
3.3 Metodologia.....	17
4 CARACTERIZAÇÃO GERAL	19
4.1 Histórico do Município	20
4.2 Localização	20
4.3 Caracterização Física.....	24
4.3.1 Clima	24
4.3.2 Hidrogeologia.....	27
4.4 Caracterização Biótica	32
4.4.1 Vegetação	32
4.4.2 Fauna	33
4.5 Características Socioeconômicas	33
4.5.1 População.....	33
4.5.2. Estrutura etária	36
4.5.3. Projeção da População	38
4.5.4 Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade.....	40
4.5.5 Índice de Desenvolvimento Humano	41
4.5.6 Educação.....	42
4.5.7 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.....	47
4.5.8 Economia do Município de Piraúba	51
4.5.9 Saúde Pública.....	52
4.5.10 Gestão de Recursos Hídricos e Conservação Ambiental.....	55
4.5.11 Segurança Pública	56

4.5.12	Demais Infraestruturas Sociais.....	56
4.5.13	Identificação das principais carências de planejamento físico territorial	58
4.5.14	Identificação dos Programas e Projetos de Interesse de Saneamento Básico	59
4.5.15	Cultura.....	60
5	COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	62
5.1	Legislação Federal	62
5.1.1	Constituição Federal.....	62
5.1.2	Leis Federais	65
5.1.3	Normas e resoluções.....	71
5.1.4	Decretos	74
5.1.5	Portarias	75
5.2	Legislação Estadual	75
5.2.1	Constituição do Estado de Minas Gerais.....	75
5.2.2	Leis Estaduais	83
5.2.3	Decretos, Resoluções, Portarias e Deliberações Normativas	88
5.3	Legislação Municipal.....	91
6	PODERES MUNICIPAIS CONSTITUIDOS.....	98
6.1	Poder Executivo.....	98
6.2	Poder Legislativo.....	100
7	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	101
7.1	Rede de água e ligações.....	104
7.2	Qualidade da água distribuída	116
7.3	Tarifa de água	119
7.4	Abastecimento da Comunidade Ferreiras	121
7.5	Abastecimento de Água na Zona Rural.....	121
8	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	123
8.1	Esgotamento doméstico da cidade	123
8.2	Esgotamento do distrito industrial	125
8.3	Tarifa de esgoto sanitário / industrial.....	130
8.4	Sistema de esgoto da Comunidade de Ferreiras	130

9	RESÍDUOS SÓLIDOS NA SEDE.....	132
9.1	Resíduos Sólidos Domiciliares.....	132
9.2	Resíduos sólidos provenientes de unidades de saúde	144
9.3	Resíduos sólidos provenientes de restos de construções e entulhos. 147	
9.4	Reciclagem de Pneus	149
9.5	Resíduos Perigosos	150
9.6	Limpeza Urbana Publica	150
9.7	Resíduos Industriais.....	151
9.8	Coleta Seletiva	152
10	RESÍDUOS SÓLIDOS NA COMUNIDADE DE FERREIRAS E REGIÃO RURAL	154
11	DRENAGEM E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS	155
12	CONCLUSÃO.....	163
12.1	Água	163
12.2	Esgoto.....	163
12.3	Resíduos Sólidos	164
12.4	Águas Pluviais	164
13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Inserção no contexto regional: microrregião de Ubá e mesorregião da Zona da Mata	21
Figura 2 – Localização geográfica do município e seus municípios limítrofes .	22
Figura 3 - Rodovias de acesso ao município de Piraúba e Malha Rodoviária de Minas Gerais	23
Figura 4 - Ação das correntes perturbadas no estado de Minas Gerais	26
Figura 5 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	29
Figura 6 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Piraúba – nº 104)	30
Figura 7 – Gráfico representativo da variação da população total, urbana e rural, nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010	34
Figura 8 – Divisão da população do município de Piraúba nas zonas urbana e rural	35
Figura 9 – Gráfico contendo a pirâmide etária do município de Piraúba (FONTE: IBGE, 2010).....	37
Figura 10 – Gráfico comparativo da distribuição por sexo dentro das faixas etárias do município de Piraúba (FONTE: IBGE, 2010)	38
Figura 11 - Gráfico da evolução da população urbana de Piraúba	39
Figura 12 - Gráfico da evolução da população da comunidade de Ferreiras ...	40
Figura 13 - Distribuição do número de instituições de ensino por nível de escolaridade	43
Figura 14 – Gráfico comparativo do número de matrículas por nível de escolaridade no município de Piraúba	45
Figura 15 - Fluxo Escolar por Faixa Etária. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.....	47
Figura 16 - Gráfico representativo da distribuição dos tipos de estabelecimento de saúde existentes no município de Piraúba	53
Figura 17 – Número de óbitos por tipo de doença em hospitais do município de Piraúba em 2007	54
Figura 18 – Igreja Matriz de São Sebastião	57
Figura 19 – Localização do Cemitério Municipal.	58
Figura 20 – Localização de Piraúba próxima as cidades de Barbacena, Juiz de Fora, Viçosa e Ubá.....	61
Figura 21 - Sede da Prefeitura Municipal de Piraúba, na Rua Opemá Nº 610 - Centro	100
Figura 22 – Câmara Municipal de Piraúba , localizada Na Praça da Rodoviária S/N - Centro	100
Figura 23 – Organograma da COPASA MG.....	102
Figura 24 – Escritório da COPASA MG.....	103
Figura 25 - Poço C-02 (Bom Jardim) que abastece parte do centro da cidade e parte do Bairro João Grupo	105

Figura 26 - Poço C-03 que abastece o RAP-01 (parte central da cidade)	106
Figura 27 - Poço C-04 (Zé Januário) que abastece o RAP-08 (Bairro Piraubinha e Santa Terezinha).....	106
Figura 28 - Poço C-05 (Lucas) que abastece parte do centro da cidade e o Bairro Granja Aurimar	107
Figura 29 - Poço E-01 (junto ao Escritório da COPASA MG) que abastece o RAP-01 (parte central da cidade).....	107
Figura 30 - Tanque de Contato, onde são dosados cloro e flúor, e a água é recalçada para a parte central da cidade.	108
Figura 31- Local onde são dosados o cloro (hipoclorito de sódio) e flúor (ácido fluossilícico).....	109
Figura 32 - Bombas centrífugas responsáveis por recalcar a água tratada do tanque de contato para a cidade.	109
Figura 33 - Poço E-05 (Ponte) que abastece o Bairro Piraubinha e Santa Terezinha	110
Figura 34- Poço E-09 (Matadouro) que abastece o RAP02-RAP03-RAP04, abastecendo os bairros João Gonçalves da Neiva e Sossego	110
Figura 35 - Poço E-11 (Jesus) que abastece o Bairro João Grupo	111
Figura 36 - Poço E-13 (Vaim) que abastece o Bairro São Sebastião.....	111
Figura 37 - Poço E-14 (Distrito P. Baixa) que abastece o Centro e os Bairros Boa Vista e Granja Aurimar	112
Figura 38 - Poço E-15 (Distrito P. Alta) que abastece o Bairro João Gonçalves da Neiva	112
Figura 39 - Reservatório Central RAP-01, de concreto apoiado com capacidade: 250 m ³	114
Figura 40 - Reservatório RAP- 08 – Apoiado de concreto com capacidade: 150 m ³ (Abastece os bairros Piraubinha e Santa Terezinha).....	114
Figura 41 - Reservatórios RAP-05 / RAP-06 / RAP-07 – Apoiado com capacidade: 50 m ³ (Abastece os bairros João Gonçalves Neiva e Distrito Industrial/Parte Alta).....	115
Figura 42 - Reservatórios RAP-02 / RAP-03 / RAP-04 – Apoiado com capacidade: 45 m ³ (Abastece os bairros João Gonçalves da Neiva e Sossego)	115
Figura 43 – Reservatórios RAP-09 / RAP-10 – Apoiado com capacidade: 30 m ³ (Abastece o bairro São Sebastião).....	116
Figura 44 – Sistema de água particular utilizando cisterna para captar água do lençol freático	122
Figura 45- ETE matadouro totalmente coberta por vegetação encontra-se saturas e abandonadas.....	124
Figura 46 – Córrego Piraúba onde recebe o efluente da ETE do Matadouro	124

Figura 47 - ETE tipo fossa séptica seguida de filtro anaeróbico do bairro Vale do Ipê.	125
Figura 48 - Vista do Distrito Industrial do Município	126
Figura 49 - Foto da empresa CAMAQ instalada no Distrito Industrial	127
Figura 50 - Resíduos de óleos em curso no córrego Piraúba.	127
Figura 51 - ETE do distrito industrial, enterrada do tipo fossa séptica coletiva seguida de filtro anaeróbico, necessitando uma melhor manutenção.	128
Figura 53 - Fossa Negra lacrada de residência em comunidade de Ferreiras	131
Figura 54 - Fossa Negra de residência da comunidade de Ferreiras.....	131
Figura 55 – Caminhão de propriedade da Prefeitura com capacidade de 6 m ³ responsável para a coleta de lixo.	136
Figura 56 – Placa para identificar o local do aterro controlado.....	139
Figura 57 – Usina de triagem e compostagem, desativada.	140
Figura 58 – Baias para armazenamentos e triagem de resíduos sólidos prensados.....	140
Figura 59 – Prensa desativada para resíduos sólidos sem motor.....	141
Figura 60 – Esteira destinada para transportar fados prensados.....	141
Figura 61 – Área de compostagem.	142
Figura 62 – Vestiários e banheiros feminino e masculino.	142
Figura 63 – Caminhão basculando o lixo domiciliar em valas no aterro controlado	143
Figura 64 - Carroça com material reciclável	144
Figura 65 – Vaso apropriado para acondicionar resíduos sólidos provenientes de unidades de saúde.	145
Figura 66 – Hospital de Piraúba.	145
Figura 67 – Laboratório de análises clínicas de Piraúba.	146
Figura 68 - Caminhão da Empresa Pro-Ambiental.....	147
Figura 69 – Comboio destinado a recolher os entulhos e resto de construção civil.	149
Figura 70 - Manilhas feitas de pneus usados por terceiros	150
Figura 71– Ribeirão Piraúba que corta a cidade e é o principal responsável pela drenagem de águas pluviais.....	157
Figura 72 – Rio Paraopeba que recebe as águas do Ribeirão	157
Figura 73 – Boca de lobo com barras de ferro	159
Figura 74 – Detalhe do tipo de boca de lobo.....	159
Figura 75 – Local onde ocorreu o incidente com vítimas.	160
Figura 76 – Obra executada posterior ao alagamento de 2002 com duas tubulações paralelas para melhor escoamento das águas.	161
Figura 77 – Galeria que foi modificada no bairro da Granja para eliminar ocorrência de enchentes.	161

Figura 78 – Esgoto domestico sem tratamento sendo lançado no ribeirão Piraúba.....	162
Figura 79 – Margens necessitando um tratamento adequado.	162

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Definição das Etapas para Elaboração do Diagnóstico e suas Diretrizes Metodológicas	18
Tabela 2 – Informações de Municípios da Microrregião de Ubá	21
Tabela 3 - Distribuição da população por sexo e situação do domicílio entre 1970 e 2010	35
Tabela 4 - Distribuição da população do município de Piraúba por faixa etária nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010	36
Tabela 5 - Evolução da população urbana do Município de Piraúba.	38
Tabela 6 - Evolução da população da comunidade de Ferreiras	40
Tabela 7 - Renda, Pobreza e Desigualdade de Piraúba. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.	41
Tabela 8 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.....	41
Tabela 9 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) do município de Piraúba para os anos de 1991, 2000 e 2010	42
Tabela 10 – Instituições de ensino em Piraúba.....	43
Tabela 11 - Número de Docentes no município de Piraúba por Nível de Escolaridade e Rede de Ensino	44
Tabela 12 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade do município de Piraúba.....	46
Tabela 13 – Valores de IDEB para a 4ª série/5º ano do Município de Piraúba	49
Tabela 14 – Valores de IDEB para a 8ª série/9º ano do Município de Piraúba	50
Tabela 15 – Produto Interno Bruto a preços correntes entre os anos de 2004 e 2011	51
Tabela 16 – PIB (Valor Adicionado) por Setores no Brasil, Minas Gerais e Piraúba	52
Tabela 17 - Indicadores de Saúde de Piraúba. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.....	54
Tabela 18 - Crianças menos de cinco anos com baixo peso de idade. Fonte: Secretaria Estadual de Saúde MG- SES, 2013.....	55
Tabela 19 - Indicadores de defesa e segurança de Piraúba	56
Tabela 20 - Unidades do Poder Executivo e seus respectivos responsáveis para o mandato 2012-2016	98
Tabela 21 - Identificação e a Vazão dos Poços Artesianos do Município de Piraúba.....	103
Tabela 22 – Dados fornecidos pela COPASA MG	105
Tabela 23 – Identificação, Capacidade e Função dos Reservatórios.....	113
Tabela 24 - Parâmetros estabelecidos pela Portaria 518/GM do Ministério da Saúde	117

Tabela 25 - Resultados das amostras das águas distribuídas pela COPASA MG	118
Tabela 26 – Tabela de tarifa de água e esgoto.	120
Tabela 27 – Classificação dos resíduos quanto a origem.	133
Tabela 28 – Classificação dos resíduos quanto a periculosidade.	134
Tabela 29 – Classificação dos Resíduos Sólidos conforme ABNT NBR 10.004/04.	134
Tabela 30 - Frequência de coleta nos bairros de Piraúba.....	137
Tabela 31 - Cronograma de coleta no centro de Piraúba.....	138
Tabela 32 – Cronograma de coleta nos bairros de Piraúba. Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piraúba, 2013.....	138
Tabela 33 – Causas e efeitos da urbanização sobre inundações.	156

APRESENTAÇÃO

O presente documento, intitulado *Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico*, é o segundo produto integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piraúba-MG.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Piraúba visa estabelecer planejamento das ações de saneamento do município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/2007), assim como da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública.

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 presente Diagnóstico apresentado ao Município contém a descrição das atividades referentes ao desenvolvimento dos trabalhos de levantamento da situação no setor, existente em Piraúba, nesta data.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Prefeitura Municipal de Piraúba

Razão Social	Prefeitura Municipal de Piraúba
CNPJ	18.554.147/0001-99
Endereço	Rua Opemá, 610 – CEP 36170-000 – Piraúba/MG
Telefone	(32) 3573-1688
Fax	(32) 3573-1575

1.2. Empresa Consultora

Razão Social	EME Engenharia Ambiental Ltda
CNPJ	11.466.953/0001-66
Endereço	Rua Joaquim Linhares, 349 - Bairro Anchieta CEP 30310-400 - Belo Horizonte/MG
Telefone	(31) 2512.9088
Fax	(31) 2512.9088
E-mail	eme@eme.eng.br
Responsável Técnico	Ronaldo Luiz Rezende Malard
Cargo/Função	Diretor Executivo / Eng.º Civil especialista em Saneamento e Meio Ambiente

1.3 Equipe Técnica

Coordenador: Ronaldo Luiz Rezende Malard

Engenheiro Civil, especialista em Saneamento e Meio Ambiente

CREA: 16.852/D

Engenheiro: Dalton Lucas Mallard

Engenheiro Civil, especialista em Saneamento e Meio Ambiente

CREA: 11.015/D

Engenheiro: Thales Sette Moutinho

Engenheiro Ambiental

CREA: 114388/D

Engenheiro: Paulo Renato Rabelo Cosac Schmalz

Engenheiro Ambiental

Mobilizadora Social: Monika Beatriz Tschoepe

Psicóloga, pós-graduada em Educação Ambiental e Gestão Ambiental

CRP/MG: 04-4106

Biólogo: André Neiva Pereira

Biólogo, pós-graduado em Eng.^a Ambiental Integrada e Gestão de Projetos

CRBIO: 87.154/04-D

Gestor Ambiental: Marcos Souza Chaim

Químico, pós-graduado em Gestão Ambiental e Sustentabilidade

Geógrafo: Flávio Mallard Soares

Geógrafo, pós graduado em georreferenciamento

CREA: 101.857/D

Estagiária em Engenharia: Kamila Vilela Barros Santos

Graduanda em Engenharia Ambiental

2 INTRODUÇÃO

Atualmente, é amplamente conhecida a importância da relação entre saneamento básico, a saúde da população e a preservação do meio ambiente. É nesse contexto que surge a necessidade da criação de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), uma vez que através dele busca-se alcançar a inclusão social nas cidades, a sustentabilidade das ações e a universalização dos serviços que incluem o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais.

O PMSB é definido como um dos instrumentos da Política Nacional de Saneamento Básico do município, sendo as recomendações e diretrizes para sua elaboração preconizadas pela Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e pelo Decreto de Regulamentação Nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

O *saneamento básico* é definido pela Lei Federal Nº 11.445 como sendo “conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”, neste estudo detalhados da seguinte forma:

- **Abastecimento de Água Potável:** constituído pelas instalações, atividades e infraestruturas necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais incluindo os instrumentos de medição;
- **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas instalações, atividades e infraestruturas 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;
- **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** compreende 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.

- **Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:** conjunto de instalações operacionais, atividades e infraestruturas 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;

O PMSB englobará entre outros, os seguintes aspectos:

- Diagnóstico da situação do saneamento nos municípios e região e seu impacto na qualidade de vida da população;
- Estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
- Desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas;
- Definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços;
- Planejamento de ações para emergências e contingências.

Assim, diante das exigências legais e das preocupações existentes, este documento surge com o objetivo de ***diagnosticar a situação do saneamento básico do município de Piraúba***, parte integrante do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

É importante a elaboração de diagnósticos setoriais integrados que contemplem também a consulta as questões relacionadas a população do município, uma vez que a participação e o controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB. Para tal, será necessário haver uma mobilização social, que também será conduzida, nesse caso, pela empresa EME Engenharia Ambiental Ltda.

Assim, é importante ressaltar que o diagnóstico e a caracterização da situação do saneamento básico no município de Piraúba serão feitos dando enfoque nas

quatro vertentes que compõem o saneamento básico e também na compreensão e análise das condições de vida da população do município.

3 OBJETIVOS, DIRETRIZES E METODOLOGIA

3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo geral diagnosticar a situação do saneamento básico do município de Piraúba, através da caracterização do *abastecimento de água, do esgotamento sanitário, da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas pluviais.*

Serão foco dos estudos a salubridade ambiental e o saneamento básico, levando em conta o quadro de saúde e epidemiológico, o desempenho na prestação de serviços, a situação atual e projeções futuras, e os indicadores socioeconômicos e ambientais.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o município e suas relações regionais com o estado, a bacia hidrográfica e os municípios vizinhos;
- Identificação das causas dos problemas diagnosticados no atual sistema de saneamento básico do município, possibilitando que no futuro seja possível apontar soluções para os mesmos dentro do PMSB.

3.3 Metodologia

O diagnóstico aqui apresentado é a base orientadora dos prognósticos do PMSB, da definição dos objetivos, diretrizes e meta, além de ser um importante auxiliar para o detalhamento dos programas, projetos e ações do PMSB.

Esse estudo baseou-se nas diretrizes do *Anexo III – Termo de Referência para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Piraúba*, documento pertencente ao Edital de Processo Licitatório Nº 046/2012 – Tomada de Preços Nº 003/2012, elaborada pela Comissão Permanente de Licitação veiculada a Prefeitura Municipal de Piraúba.

De forma geral, esse diagnóstico consolidou informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando dados atuais e projeções que contemplaram: o perfil populacional; o quadro

epidemiológico e de saúde; os indicadores socioeconômicos e ambientais; o desempenho na prestação de serviços; dados de setores correlatos; a caracterização do município, contemplando sede municipal e área rural; e a análise de sua inserção regional, incluindo a relação com os municípios vizinhos, o estado e a bacia hidrográfica.

Os levantamentos e estudos para elaboração desse diagnóstico foram obtidos de informações a partir de dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, apontando as causas das deficiências detectadas para os serviços que englobam o saneamento básico.

Na perspectiva técnica, esse estudo utilizou indicadores e informações das diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis, além de extenso trabalho de campo no município de Pirauá, seguindo etapas de trabalho bem definidas no planejamento inicial desse estudo, como visualizado na Tabela 01.

Tabela 1 – Definição das Etapas para Elaboração do Diagnóstico e suas Diretrizes Metodológicas

ETAPAS	DIRETRIZES METODOLÓGICAS
Definição da Área de Abrangência	Abrangência de todo o território urbano e rural do Município, podendo haver necessidade de incluir o levantamento de informações e análises com abrangência superior ao território do município (EX: bacia hidrográfica, a região metropolitana, etc).
Coleta de Dados e Informações	Estabelecimento da base de dados que irá subsidiar a elaboração do estudo, conforme a disponibilidade das fontes e a necessidade de informações para dimensionar e caracterizar os investimentos e a gestão dos serviços de saneamento básico; Realização de ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais e não governamentais, sendo também indicado, conforme necessário, a coleta de dados e informações primárias; Abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar e registrar com a maior precisão possível a situação antes da implantação do PMSB.
Inspeções de Campo e Informações Primárias	Obtenção de dados primários provenientes de pesquisas realizadas <i>in loco</i> no município, seja nos domicílios, vias públicas, unidades dos sistemas de saneamento básico já existentes, junto a prestadores de serviços, a população ou a entidades da sociedade civil;

	Obtenção das informações e dados por meio de coleta de amostras, entrevistas, questionários, reuniões, etc, com inclusão de fotografias, ilustrações e croquis ou mapas dos sistemas.
Definição dos Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais	Os aspectos socioeconômicos e culturais do município foram definidos, seguindo parâmetros como: caracterização da área de planejamento; dados demográficos; descrição dos sistemas públicos existentes, da infraestrutura social e de práticas de saúde e saneamento; caracterização física simplificada do município; infraestrutura; dentre outros.
Análise da Política do Setor de Saneamento	Foram levantadas as informações referentes a política e gestão dos serviços de saneamento básico do município, como por exemplo, a realização do levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional sobre o saneamento básico e a descrição dos serviços em saneamento básico já prestados
Descrição da Infraestrutura Atual de Saneamento Básico do Município	Através de trabalho in loco foi constatada a atual condição do Sistema de Abastecimento de Água, do Sistema de Esgotamento Sanitário, do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Assim, foi possível abranger dentro desse diagnóstico os quatro serviços de saneamento básico e orientar-se na identificação das causas das deficiências, para determinar as metas e as ações na sua correção, tendo em vista o princípio da universalização dos serviços, sendo também prevista a preparação de resumos analíticos em linguagem acessível para a disponibilização e apresentação à sociedade de forma a proporcionar o efetivo e amplo conhecimento dos dados e informações.

4 CARACTERIZAÇÃO GERAL

4.1 Histórico do Município

A região onde atualmente encontra-se localizado o município de Piraúba era habitada pelos índios *Coropós* e *Coroatos*, que ocupavam as margens dos rios da região. Sendo estes indígenas já catequizados, não houve hostilidade entre eles e os primeiros desbravadores que ali aportaram, de 1830 a 1850.

Entre os colonizadores, destaca-se português José Antônio de Lemos Duarte Silva que veio para o Brasil acompanhado de seu sobrinho, João Antonio de Lemos Duarte Silva, militar com posto de capitão que foi transferido para a cidade de Pomba (atualmente Rio Pomba), e que, ao adquirir a fazenda Bom Jardim, em 1854, doou grande parte de suas terras, localizadas onde, posteriormente, nasceu a cidade de Piraúba, antiga Bom Jardim. Em 1866, inaugura-se a Estrada de Ferro Leopoldina, que trouxe expressivo desenvolvimento à região. O povoado de Piraúba eleva-se a distrito de Rio Pomba em 1890, sendo construídas as primeiras casas de acordo com o traçado do engenheiro Dr. Nominato de Souza Lima e, a emancipação do município de Rio Pomba ocorre em 12 de dezembro de 1953, pela Lei nº 1039, tornando-se oficialmente o município de Piraúba, instalado em 01 de janeiro de 1954.

Piraúba, na língua indígena, significa "*peixe dourado*", e a influência desta língua se faz presente nos nomes de suas ruas e praças, dentre elas: Rua Opemá, Rua Tanguetá, Rua Guarupembé, Rua Tanguanhanha, Rua Arambaba, Rua Ibipu, Praça Guarurama.

4.2 Localização

Piraúba é um município brasileiro do estado de Minas Gerais, que faz parte da microrregião de Ubá, juntamente com outros 16 municípios, todos integrantes da mesorregião da Zona da Mata, compondo uma das doze mesorregiões do estado. A mesorregião da Zona da Mata é composta por 142 municípios, agrupados em sete microrregiões, e localiza-se na porção sudeste do estado de Minas Gerais, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito

Santo, com área total de 35.747,729 km² e população de 2.173.374 habitantes, segundo o censo realizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

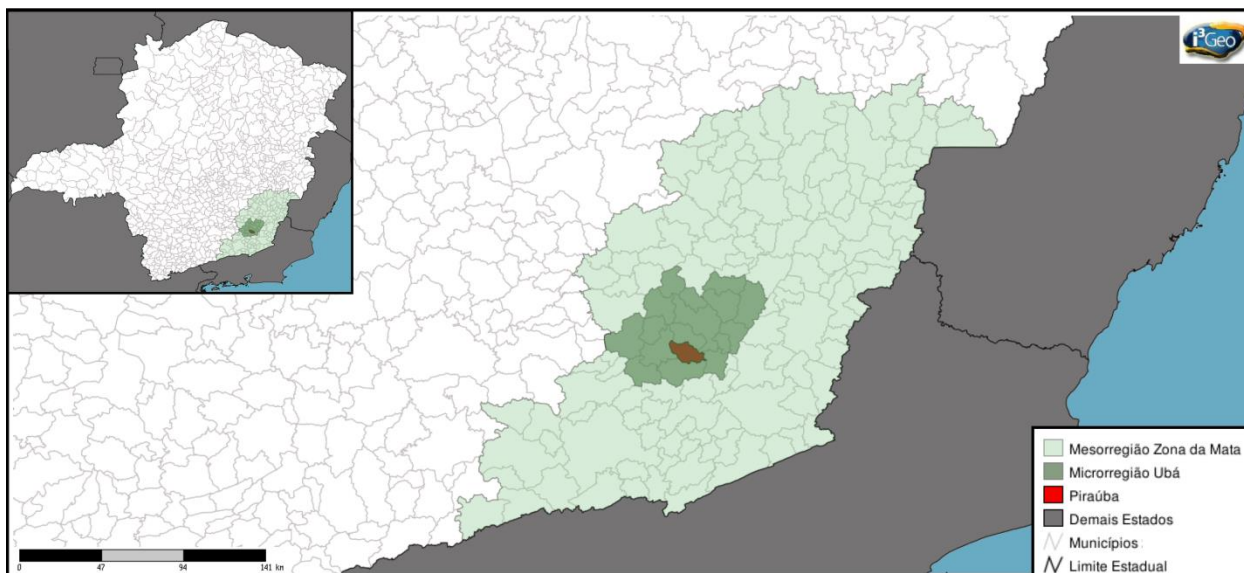


Figura 1 - Inserção no contexto regional: microrregião de Ubá e mesorregião da Zona da Mata

Os municípios da microrregião, principalmente Ubá e outras cidades vizinhas, como Guricema, Guidoal, Piraúba, Rio Pomba, Rodeiro, São Geraldo, Tocantins e Visconde do Rio Branco, possuem uma economia fortemente voltada para o setor moveleiro, constituindo o principal polo moveleiro de Minas Gerais. O polo formado, em sua maioria, por micro e pequenas indústrias, faz do setor a principal atividade econômica da região e o mais importante arrecadador de imposto, com cerca de 20 mil empregos diretos e indiretos gerados em aproximadamente 400 empresas que fazem parte do polo. A população da microrregião foi estimada em 2006 pelo IBGE em 264.265 habitantes, sendo que o mesmo possui uma área total de 3.593,648 km².

Tabela 2 – Informações de Municípios da Microrregião de Ubá

Municípios (Microrregião)	Total de Habitantes	População Urbana	População Rural	Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)	IDH
------------------------------	------------------------	---------------------	--------------------	----------------------------	--	-----

Piraúba	10.862	8.814	2.048	144,3	75,28	0,684
Ubá	101.519	97.636	3.883	407,5	249,16	0,724
Astolfo Dutra	13.049	11.882	1.167	158,9	82,13	0,694
Visconde do Rio Branco	37.942	31.380	6.562	243,4	155,91	0,709
Rio Pomba	17.110	14.454	2.656	252,4	67,78	0,714
Silveirânia	2.192	1.429	763	157,9	13,92	0,652
Guarani	8.678	6.876	1.802	264,2	32,85	0,677

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010. Disponível em:
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31&dados=29>>

O município de Piraúba possui área territorial total de 144,289 km², localizado nas coordenadas de latitude 21° 16' 33" Sul e longitude 43° 01' 33" Oeste, e faz limite ao norte com os municípios de Ubá e Tocantins, a leste com o município de Astolfo Dutra, a oeste com o município de Rio Pomba, e ao sul com o município de Guarani. A Figura a seguir, mostra a localização geográfica do município de Piraúba e seus municípios limítrofes.

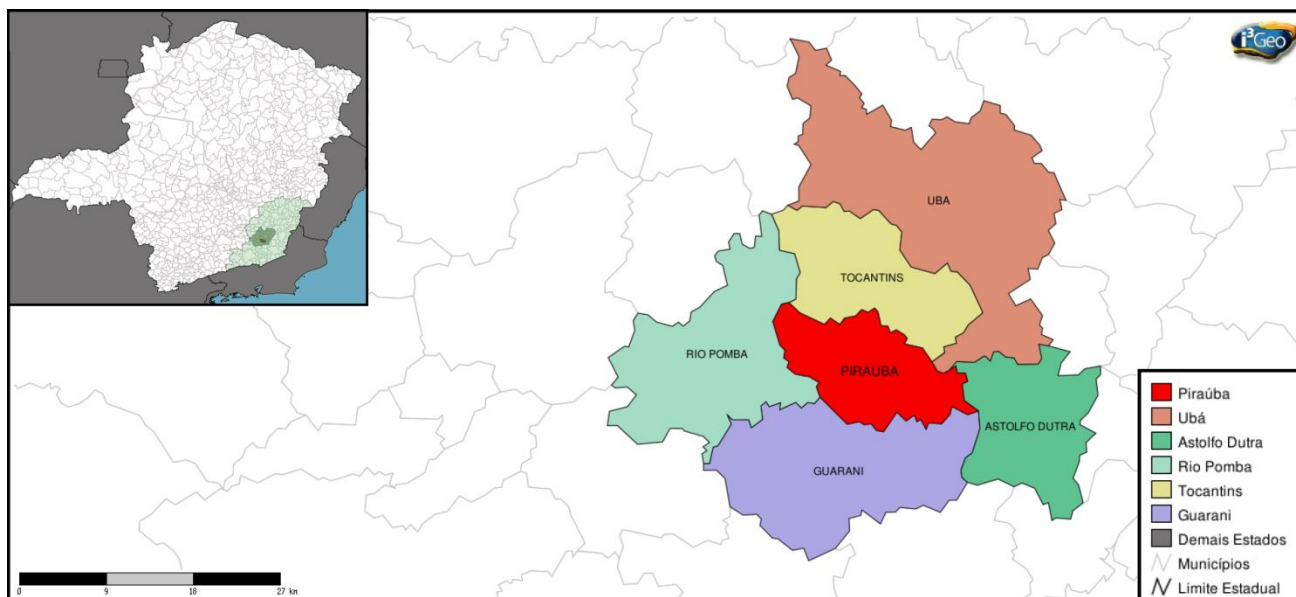


Figura 2 – Localização geográfica do município e seus municípios limítrofes

O município está a uma distância de 262 km da capital do Estado, Belo Horizonte, sendo que seu acesso pode ser realizado: *pela Rodovia Estadual MG-*

285, que possui 67 km de extensão e, em um de seus trechos, de aproximadamente 40 km de extensão, passa pelos municípios de Cataguases, Dona Euzébia e Astolfo Dutra, e termina no entroncamento com a MGC-265, justamente em Piraúba; *pela própria Rodovia Estadual MGC-265*, que em seu segundo trecho de 86 km de extensão, liga o município de Guidoal ao entroncamento com as Rodovias MG-452 e MG-448 no município de Mercês, cortando os municípios de Ubá, Tocantins, Piraúba e Rio Pomba; ou *pela MG 353*, que se inicia no entroncamento com a MG-285, em Piraúba, e termina na divisa com o estado do Rio de Janeiro, no município de Rio Preto. A distância entre a sede e os seguintes municípios limítrofes é de 8.6 km para Tocantins, 17.1 km de Astolfo Dutra, 17.7 km de Rio Pomba, 9.2 km de Guarani e 18.4 km de Ubá.

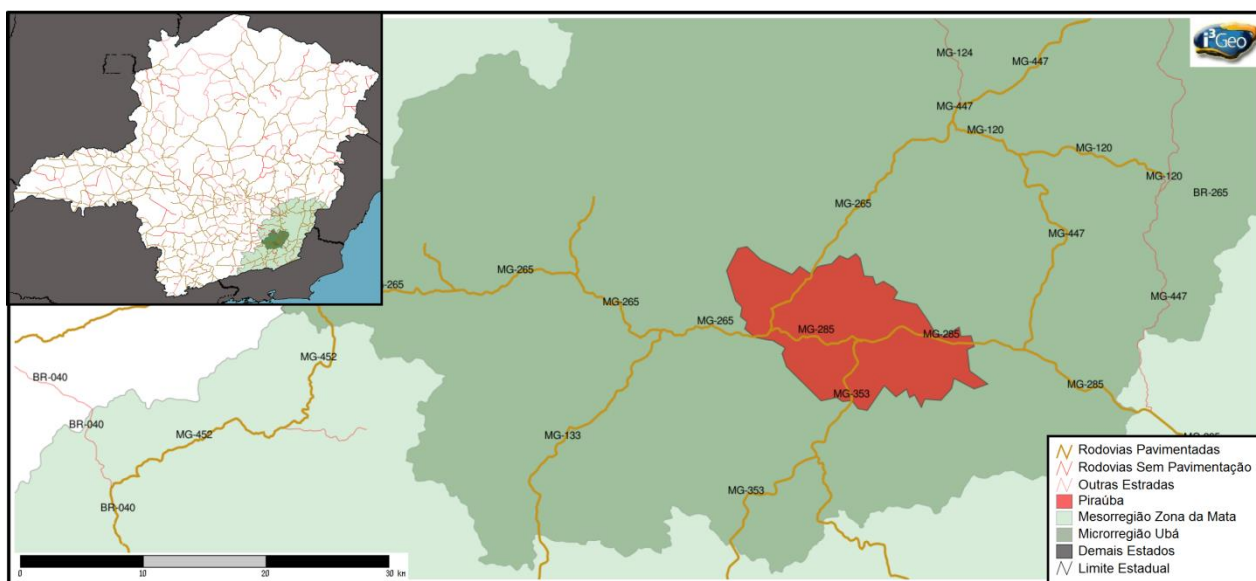


Figura 3 - Rodovias de acesso ao município de Piraúba e Malha Rodoviária de Minas Gerais

Segundo dados do Censo do IBGE realizado em 2010, contabilizou-se que o município de Piraúba possuía 10.862 habitantes, sendo 8.814 habitantes vivendo na zona urbana e 2.048 habitantes vivendo na zona rural. Ainda segundo o IBGE, sua projeção estimada previa 11.123 habitantes para o ano de 2013.

Segundo o Instituto de Geociências Aplicadas (IGA) e a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Piraúba localiza-se na bacia

hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, tendo como principais corpos hídricos os Ribeirões Piraúba e Pirapetinga. O clima é do tipo tropical, com temperatura média anual de 21°C, e variação mínima e máxima ocorrendo entre 15,3 e 27,9°C, respectivamente. A topografia do município divide-se em 41% ondulado, 37% montanhoso e 22% plano, sendo a altitude máxima de 831 metros no Morro do Bom Jardim e altitude mínima de 373 metros na Foz do Rio Paraopeba.

De acordo com o IBGE, o município de Piraúba, não conta com um Plano Diretor e não possui uma Lei de Zoneamento ou Uso e Ocupação do Solo.

4.3 Caracterização Física

4.3.1 Clima

4.3.1.1 Abordagem Regional

A distribuição espacial das chuvas e o regime térmico na Região Sudeste são bastante variáveis, fazendo com que a região caracterize-se como a de maior diversidade em termos de climatologia no Brasil. Fatores de ordem estática e dinâmica compõem os processos climatológicos dessa região, atuando simultaneamente e em constante interação.

O clima dessa região é bastante diversificado no que diz respeito à temperatura, em função de três fatores principais: a posição latitudinal, a topografia acidentada e a influência dos sistemas de circulação perturbada.

A região corresponde a uma faixa de transição entre climas quentes das baixas latitudes e os climas mesotérmicos das latitudes médias, mas apesar da transitoriedade, suas características mais fortes são de clima tropical.

➤ Fatores Estáticos

Dois fatores estáticos são fundamentais para influenciar na climatologia da região: a *posição* e a *topografia* acidentada.

A *posição* com relação ao Oceano Atlântico, sendo Piraúba uma cidade continental, e a *posição latitudinal*, que no caso da Região Sudeste está entre os paralelos 14° e 25° sul, sendo que Piraúba está em 21° sul, influenciam diretamente na climatologia.

O outro fator, a topografia acidentada, também influencia diretamente, uma vez que por possuir os maiores contrastes morfológicos do Brasil, o relevo da Região Sudeste favorece a ocorrência de chuvas, já que a turbulência do ar é aumentada pela ascensão orográfica.

➤ Fatores Dinâmicos

Os fatores dinâmicos são:

- anticiclone semifixo do Atlântico Sul;
- correntes perturbadas do Sul;
- correntes perturbadas de Norte;
- correntes perturbadas de Leste.

A ação das correntes perturbadas no estado de Minas Gerais está ilustrada na figura abaixo

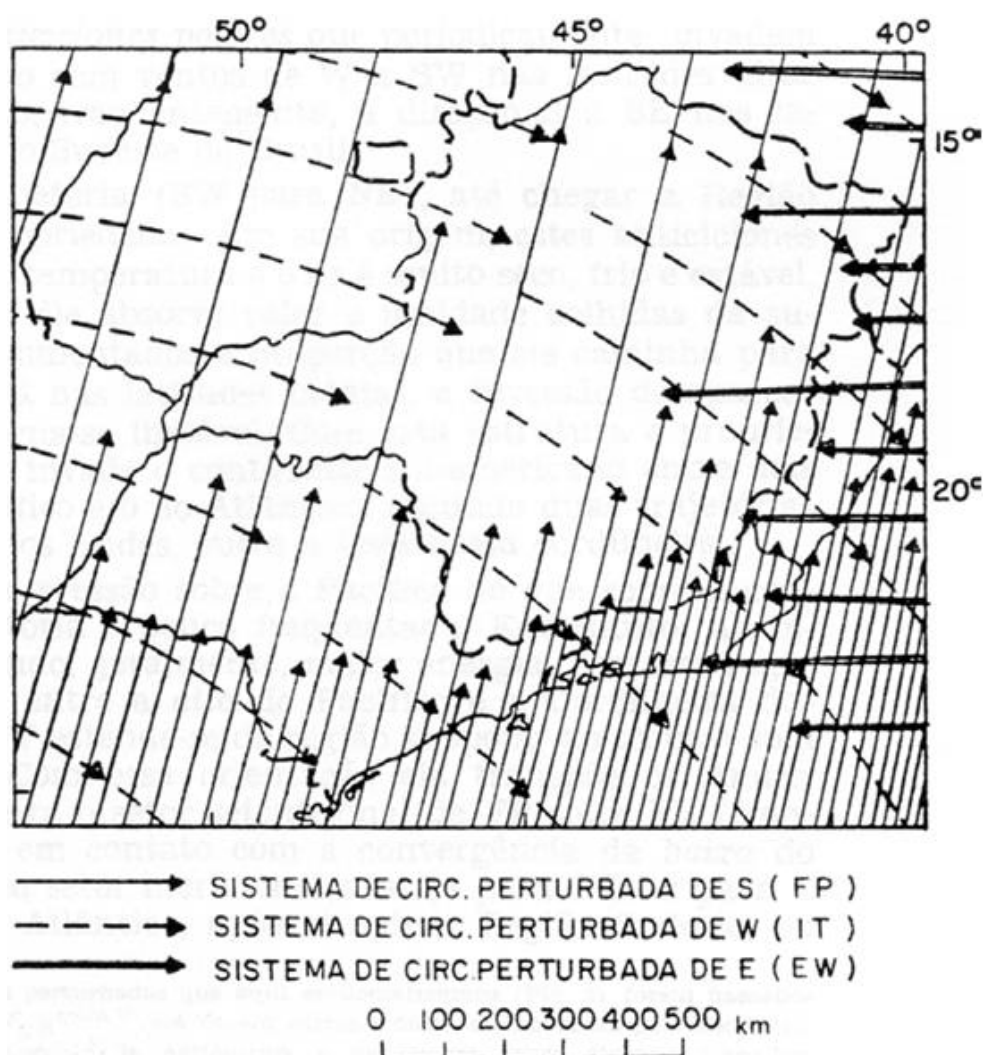


Figura 4 - Ação das correntes perturbadas no estado de Minas Gerais

Oriundos das altas pressões subtropicais, ou seja, do anticiclone semifixo do Atlântico Sul, os ventos de E e NE formam a massa de ar Tropical Atlântica. Possui temperaturas relativamente elevadas, pois vem de latitudes tropicais com alta umidade relativa, devido à evaporação marítima. A estabilidade propiciada por este anticiclone só cessa com a chegada das correntes perturbadas.

Por outro lado, Minas Gerais também é atingida por massas de ar oriundas das regiões polares, a massa polar atlântica, que gera significativas quedas de temperatura.

De meados da primavera a meados do outono, ocorrem as correntes perturbadas de W. Essas frentes provocam as chuvas de verão que em geral ocorrem no início da manhã ou final da tarde.

As correntes de E fazem desaparecer a inversão térmica superior gerando chuvas abundantes. Sua presença é mais forte no inverno.

4.3.1.2 Abordagem Local

O clima no município é o tipo tropical quente e úmido, com verões quentes e chuvosos e invernos com estiagem de 4 a 5 meses. Nos pontos de altitude mais elevada os verões são brandos e o clima é classificado como tropical super-úmido sem seca ou com sub-seca. A precipitação média anual dessa região é de 1.200 mm a 1.600 mm, e a temperatura média anual varia de 17,4 a 24,7 °C.

A alta pluviosidade é o principal fator para a existência de significativos cursos d'água nessa região, o que favorece a intensa dissecação do relevo, além de formar importantes bacias. Nessa área, a Serra da Mantiqueira aparece como uma barreira orográfica onde ocorre intensa precipitação pluviométrica, localizando-se aí as nascentes de importantes cursos d'água, como o Rio Paraíbuna e o rio Pomba.

4.3.2 Hidrogeologia

Dados Gerais da bacia:

- Área: 55.500 Km², estendendo-se pelos estados de São Paulo (13.900 Km²), Rio de Janeiro (20.900 Km²) e Minas Gerais (20.700 Km²), abrangendo 180 municípios, sendo 88 no estado de Minas Gerais. A área da bacia corresponde a cerca de 0,75 % da área do país, e, aproximadamente, a 6 % da região sudeste do Brasil.

- Principais Afluentes:

- Margem esquerda: rios Jaguari, Buquira, Preto, do Peixe, Carangola, Pirapetinga;
- Margem direita: Bocaína, Paquequer, Piabanha, Negro, Bengala e Dois Rios;

- Nascentes:

- Serra da Bocaína a 1.800 m de altitude, no estado de São Paulo.

4.3.2.1 Hidrogeologia Local

O município de Piraúba possui recursos hídricos superficiais e subterrâneos descritos a seguir:

- Recursos hídricos superficiais

O município pertence à bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, a qual segundo o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul, abrange em sua extensão 184 municípios, sendo 39 no estado de São Paulo, 57 no Estado do Rio de Janeiro e 88 no Estado de Minas Gerais (região denominada Zona da Mata Mineira).



Figura 5 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

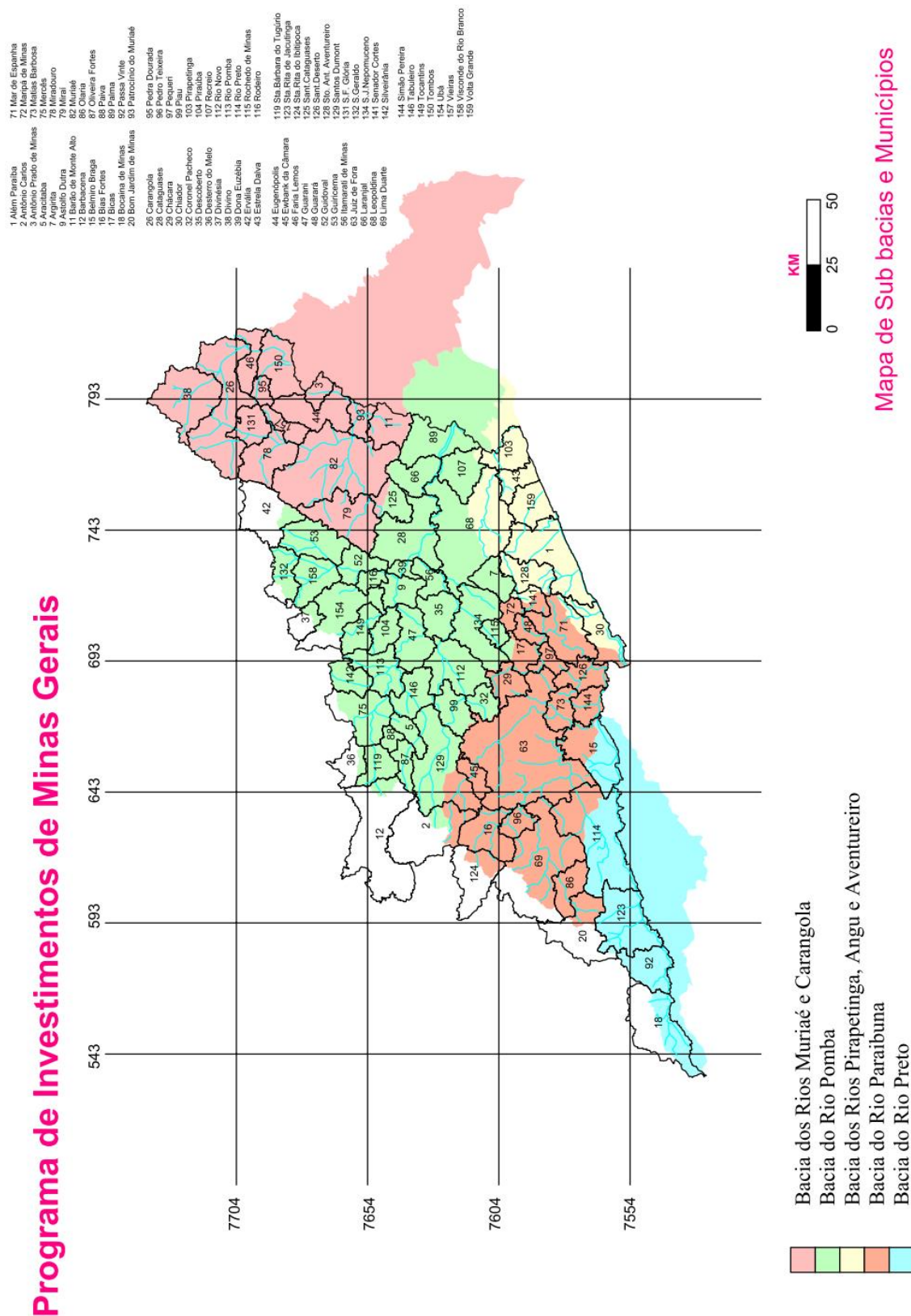


Figura 6 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Piraúba – nº 104)

A bacia do Paraíba do Sul em Minas é composta, basicamente, por três sub-bacias: a do rio Paraibuna, rio Muriaé e a do rio Pomba, onde o município de Piraúba está inserido. Além destas sub-bacias, existe uma pequena sub-bacia, formada pelos rios Pirapetinga, Angu e Aventureiro, que drena diretamente para o rio Paraíba do Sul. A sub-bacia do rio Paraibuna foi subdividida nas sub-bacias do rio Preto e Paraibuna, e a sub-bacia do rio Muriaé, nas sub-bacias do rio Carangola e Muriaé.

Os principais recursos hídricos superficiais do município de Piraúba são: Córrego Mata Pires, localizado a noroeste, o ribeirão dos Macacos, localizado de noroeste a norte, o córrego Canadá localizado do sudoeste a região central do município, o rio Pirapetinga, localizado da região sul a sudeste, o rio Paraopeba localizado do sudeste a sudeste, o Córrego Monte Alverne localizado a sudeste, e o Córrego Floresta localizado ao sul.

- Recursos hídricos subterrâneos

Com relação à disponibilidade hídrica subterrânea, a AGEVAP (2006) apud SOUZA (1995), em trabalho intitulado “Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no estado de Minas Gerais”, no qual o referido autor cadastrou 3.837 poços tubulares profundos no estado, relacionando as características locais, construtivas e geológicas dos mesmos. Com base nesses dados o território mineiro foi dividido em dez sistemas aquíferos. Na região mineira da bacia do Rio Paraíba do Sul, foram cadastrados cerca de 160 poços, caracterizando uma densidade que varia entre 0 e 20 poços a cada 1.000 Km².

Com relação aos aquíferos, observa-se a predominância da formação geológica do tipo gnáissico-granítico (cerca de 85 %), bem como a existência de áreas constituídas pelas formações geológicas dos tipos xistoso, quartzítico e basáltico.

Com referencia ao comportamento hidrológico da região, verifica-se que há predominância de área com relevo forte ondulado a montanhoso, com baixa capacidade de infiltração e pluviosidade anual compreendida entre cerca de 1.000 e 1.500 mm, havendo uma parcela significativa ao sul da bacia caracterizada por áreas com pluviosidade anual superior a 1.500 mm.

No que concerne à vazão específica esperada na exploração dos sistemas aquíferos por poços profundos na região mineira da bacia do rio Paraíba do Sul, esta varia na faixa compreendida entre 0,10 l/s a 0,90 l/s.m, com predominância na maior parte de valores próximos à menor vazão específica (0,10 l/s.m). A vazão máxima explotável, esperada na operação continuada de poços profundos na região está compreendida no intervalo entre 18 m³/h e 90 m³/h.

4.4 Caracterização Biótica

4.4.1 Vegetação

As diferentes formas de relevo em Minas Gerais, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares inseridos no domínio de três biomas brasileiros: Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga.

De modo geral, a paisagem transita para o cerrado ao sul e a oeste, para a região dos campos rupestres ao centro e para a floresta atlântica a leste, exibindo fases de transição de difícil caracterização, ou como manchas inclusas em outras formas de vegetação. As veredas e os campos de várzeas aparecem em menor escala, incluídos nos biomas.

Segundo o Zoneamento Ecológico Económico de Minas gerais, - ZEE, o município de Piraúba possui as seguintes fitofisionomias: Floresta Estacional Semidecidual Montana e Floresta Estacional Semidecidual sub-montana.

4.4.2 Fauna

O município de Piraúba está inserido na mesorregião da Zona da Mata, microrregião de Ubá. As florestas são ecossistemas sensíveis à fragmentação, devido principalmente, às queimadas e os desmatamentos. Essa fragmentação forma ilhas de florestas que se tornam cada vez menores e dispersas, condenando a fauna nativa à extinção local e/ou regional.

A infraestrutura e os recursos naturais de Minas Gerais propiciaram um rápido desenvolvimento, com forte processo de ocupação e supressão das formações vegetais primitivas. A expansão das atividades agropecuárias, da produção de matérias-primas e insumos de origem vegetal, da produção mineral e a expansão urbana incrementaram economia do Estado, porém, com seu passivo ambiental.

A pressão sobre os remanescentes vegetais nativos tem levado à rápida degradação e exaustão desses recursos, com drásticos reflexos ambientais, sendo, ainda insuficientes os investimentos em reposição florestal para atender às demandas e transformar a atual exploração extrativista em uma atividade sustentável. Essa pressão afeta diretamente a fauna remanescente. O estado abriga três dos biomas mais importantes do Brasil, sendo Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga e, conseqüentemente, uma fauna muito diversificada.

Através de consulta a diversos estudos observa-se a grande diversidade de espécies de mamíferos, aves e de espécies da herpetofauna, incluindo espécies à beira da extinção, tais como Onça parda, rato-do-mato, tatu-canastra, bicudo, curió e galito.

4.5 Características Socioeconômicas

4.5.1 População

Segundo os dados do IBGE, o município de Piraúba apresentou no último censo realizado, em 2010, uma população de 10.862 habitantes, sendo desse total,

81,15% residentes no meio urbano, e a densidade demográfica para o município de 144,289 km² igual a 75,28 hab/km².

A figura abaixo, traz o gráfico relativo à variação populacional de Piraúba entre os anos de 1970 e 2010, assim como a distribuição da população nos meios urbano e rural.

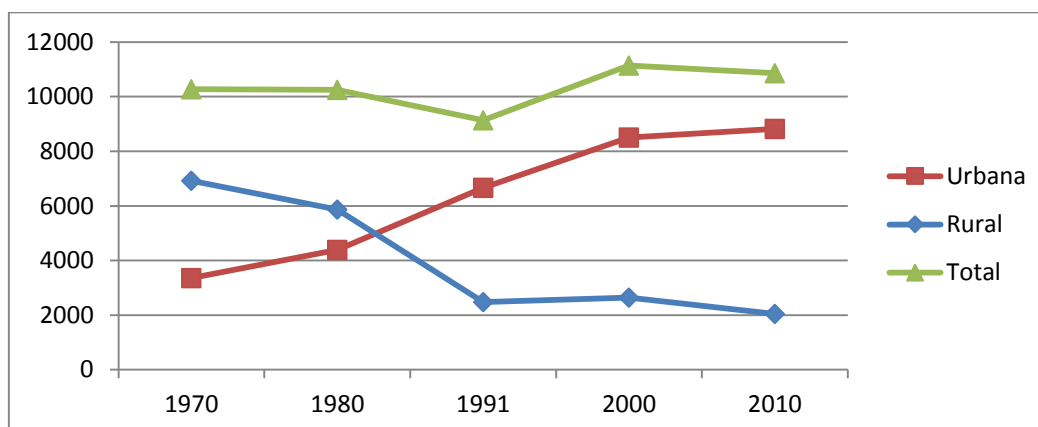


Figura 7 – Gráfico representativo da variação da população total, urbana e rural, nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010

É possível perceber que, entre os anos de 1970 e 1980, a população distribuía-se majoritariamente no meio rural, mas após o ano de 1991, a distribuição da população no meio urbano torna-se maior, tendência essa acompanhada para os anos seguintes, tanto com o crescimento (até o ano 2000) quanto com o decréscimo (entre 2000 e 2010) da população total do município. De acordo com o último censo demográfico (2010), 8.814 habitantes residem na zona urbana, enquanto 2.048 habitantes residem na zona rural, conforme gráfico apresentado na figura a seguir.

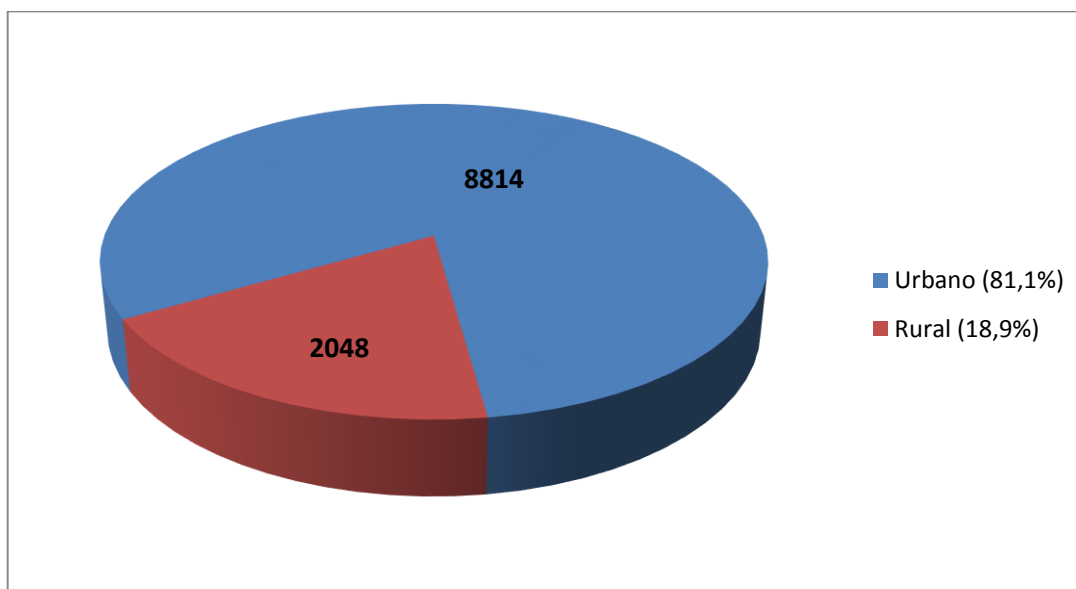


Figura 8 – Divisão da população do município de Piraúba nas zonas urbana e rural

Os valores populacionais para o município em 2010 representaram uma taxa média de decrescimento ao ano de 0,025% em relação ao censo do ano 2000, uma vez que a população total registrada para aquele ano foi de 11.140 habitantes. Essa taxa média representou uma situação diferenciada em relação tanto ao Estado de Minas Gerais, que registrou um crescimento populacional de 0,93%, quanto a Região Sudeste, que registrou um crescimento populacional de 1,06%, todos no mesmo período.

Já a Tabela 03 apresenta a evolução populacional nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, dividida por sexo, população urbana e rural.

Tabela 3 - Distribuição da população por sexo e situação do domicílio entre 1970 e 2010

Sexo	Situação do domicílio	1970	1980	1991	2000	2010
Homens	Total	5330	5276	4656	5635	5439
	Urbana	1705	2175	3325	4262	4326
	Rural	3625	3101	1331	1373	1113
Mulheres	Total	4944	4975	4486	5505	5423
	Urbana	1648	2211	3335	4240	4488
	Rural	3296	2764	1151	1265	935

Para o ano de 2013, a Coordenação de População e Indicadores Sociais integrante da Diretoria de Pesquisa do IBGE, estimou a população do município de Piraúba em 11.123 habitantes, com data de referência de 1º de Julho de 2013.

4.5.2. Estrutura etária

A Tabela 04 apresenta os dados da distribuição da população do município de Piraúba por faixa etária nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, segundo os dados retirados dos censos demográficos realizados pelo IBGE nesses mesmos anos.

Tabela 4 - Distribuição da população do município de Piraúba por faixa etária nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010

Faixa Etária	Ano									
	1970		1980		1991		2000		2010	
	nº hab.	%	nº hab.	%	nº hab.	%	nº hab.	%	nº hab.	%
0 a 14 anos	4493	43,7	3866	37,7	2861	31,3	2843	25,5	2138	19,7
15 a 29 anos	2672	26,0	2921	28,5	2491	27,3	2915	26,2	2650	24,4
30 a 39 anos	1063	10,4	1015	9,9	1236	13,5	1773	15,9	1513	13,9
40 a 59 anos	1478	14,4	1757	17,1	1573	17,2	2259	20,3	2871	26,4
60 anos e mais	554	5,39	689	6,73	981	10,7	1186	10,7	1383	12,7

Através dos dados apresentados, observa-se que as faixas etárias da população que mais sofreram variações durante os períodos apresentados foram, a faixa etária compreendida entre 0 e os 14 anos, que decresceu sua participação na população total do município de 43,7% em 1970 para 19,7% em 2010, e a faixa etária de 60 anos ou mais, que aumentou seu percentual na população do município de 5,39% para 12,7%, nesse mesmo período. Esses valores representam um amadurecimento da população, que por consequência, acarretam diferente dinamismo social e econômico para o município.

Já os valores relativos à distribuição de faixa etária entre os sexos podem ser observados na Figura abaixo, que apresenta o gráfico da pirâmide etária do

município de Piraúba, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

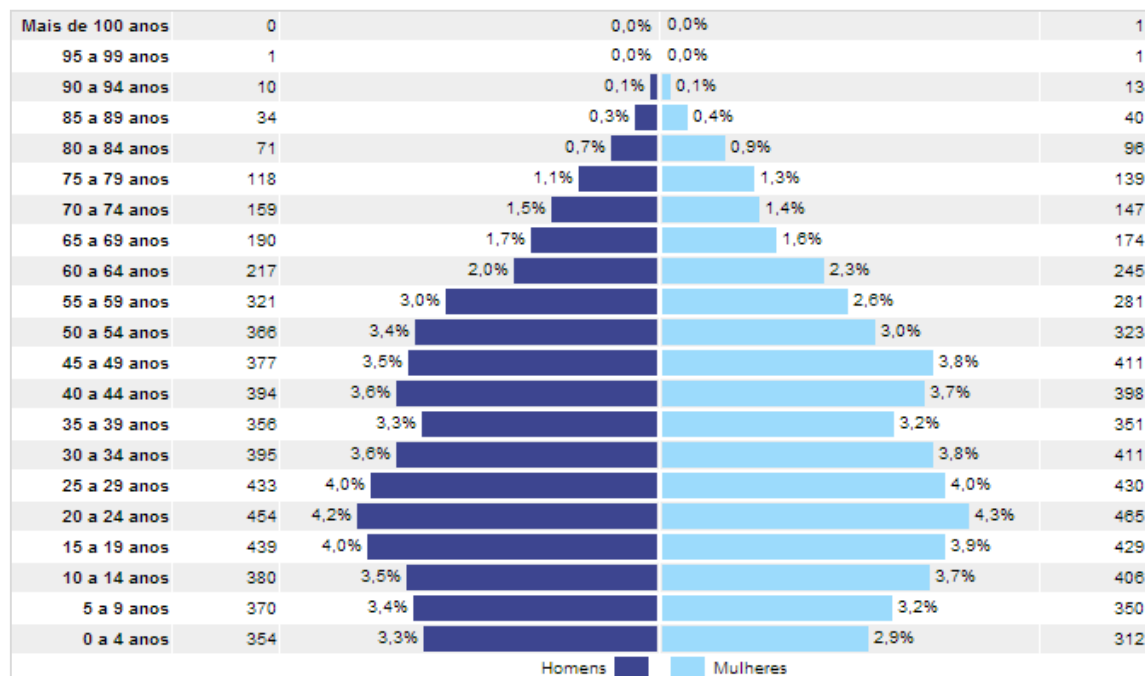


Figura 9 – Gráfico contendo a pirâmide etária do município de Piraúba (FONTE: IBGE, 2010)

Como pode ser percebido, a distribuição entre os sexos é bastante equilibrada dentro das diversas faixas etárias, ficando a mesma ainda mais evidenciada a partir do gráfico disponibilizado na figura abaixo.

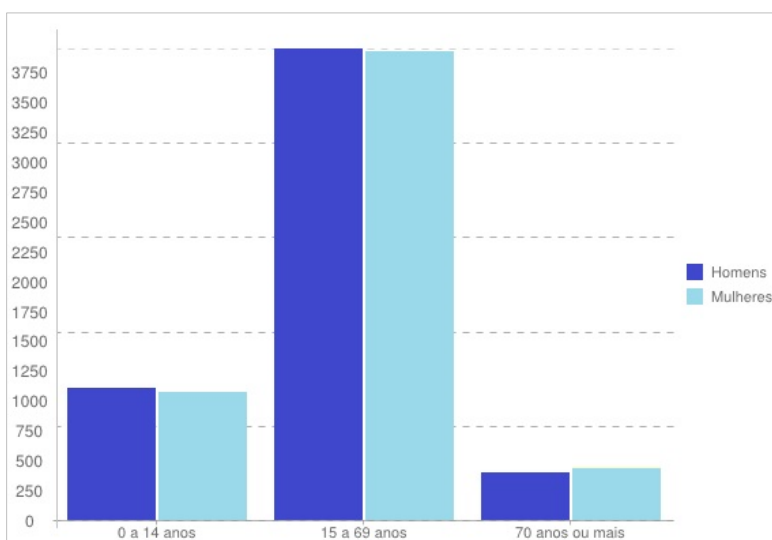


Figura 10 – Gráfico comparativo da distribuição por sexo dentro das faixas etárias do município de Piraúba (FONTE: IBGE, 2010)

4.5.3. Projeção da População

Com o objetivo de definir a população alvo para as metas do programa ou seja:

- Imediato: 3 (três) anos;
- Curto prazo: 8 (oito) anos;
- Médio prazo: 12 (doze) anos;
- Longo Prazo: 20 (vinte) anos.

A projeção da população urbana anual nos próximos 20 (vinte) anos elaborada pela CEDEPLAR (CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS / UFMG) que transcrevemos na Tabela 5 e colocamos na Figura 11 a seguir.

Tabela 5 - Evolução da população urbana do Município de Piraúba.

POPULAÇÃO URBANA PIRAÚBA					
ANOS	POPULAÇÃO	ANOS	POPULAÇÃO	ANOS	POPULAÇÃO
2014	8852	2021	8811	2028	8604
2015	8861	2022	8790	2029	8564
2016	8855	2023	8769	2030	8524
2017	8850	2024	8748	2031	8464
2018	8844	2025	8726	2032	8404
2019	8838	2026	8686	2033	8345
2020	8833	2027	8645	2034	8287

FONTE: ESTUDO ELABORADO PELO CEDEPLAR (CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS / UFMG) EM 2013 POR DEMANDA DA COPASA MG

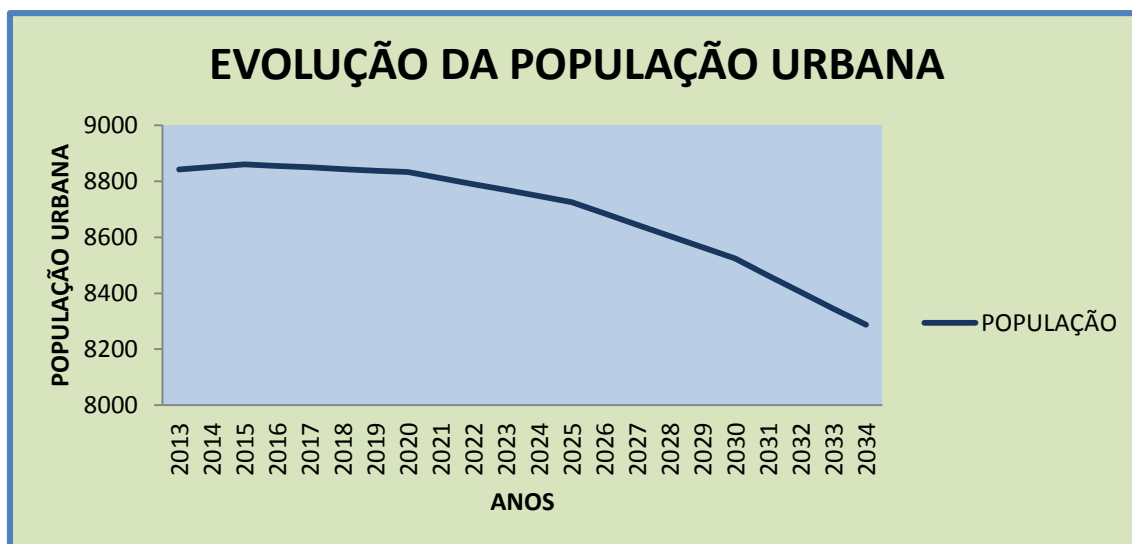


Figura 11 - Gráfico da evolução da população urbana de Piraúba

Existe uma discrepância entre a população estimada pela IBGE e o CEDEPLAR para o ano de 2013, o primeiro estabeleceu uma estimativa de 9009 habitantes na área urbana para aquele ano e o segundo de 8 842. Como o estudo do CEDEPLAR abrange um período maior a EME Engenharia Ambiental preferiu utilizar os dados deste último órgão.

No município de Piraúba existe somente população urbana além de sede na comunidade de Ferreiras.

A evolução da população dessa comunidade obedece as mesmas características da sede, sendo assim transcrevemos os dados e estabelecemos o gráfico correspondente.

Tabela 6 - Evolução da população da comunidade de Ferreiras

COMUNIDADE DE FERREIRAS					
ANOS	POPULAÇÃO	ANOS	POPULAÇÃO	ANOS	POPULAÇÃO
2014	240	2021	235	2028	229
2015	239	2022	234	2029	228
2016	238	2023	233	2030	228
2017	238	2024	232	2031	227
2018	237	2025	231	2032	226
2019	236	2026	231	2033	225
2020	235	2027	230	2034	225



Figura 12 - Gráfico da evolução da população da comunidade de Ferreiras

4.5.4 Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade

A renda per capita média de Piraúba cresceu 163,89% nas últimas duas décadas, passando de R\$200,01 em 1991 para R\$371,08 em 2000 e R\$527,81 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 85,53% no primeiro período e 42,24% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas

com renda domiciliar per capita inferior a R\$70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 24,08% em 1991 para 10,91% em 2000 e para 0,55% em 2010.

A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,53 em 1991 para 0,55 em 2000 e para 0,37 em 2010. A tabela 7 transcreve os dados citados.

Tabela 7 - Renda, Pobreza e Desigualdade de Piraúba. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Renda, Pobreza e Desigualdade	1991	2000	2010
Renda per capita	200,01	371,08	528,81
% de extremamente pobres	24,08	10,91	0,55
% de pobres	59,45	30,58	3,56
Índice de Gini	0,53	0,55	0,37

A tabela 8 apresenta a Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População de Piraúba, observa-se um aumento da renda da população pobre no período de 1991 a 2000 e de 2000 a 2010, enquanto que a população dos 20% mais ricos apresentaram uma queda no período de 2000 a 2010.

Tabela 8 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População	1991	2000	2010
20% mais pobres	4,05	3,53	6,91
40% mais pobres	11,84	10,73	18,28
60% mais pobres	23,39	21,75	34,21
80% mais pobres	41,81	39,68	54,9
20% mais ricos	58,19	60,32	45,1

Considerando estes dados, podemos aferir que houve uma melhor distribuição de renda no município nos últimos 20 anos.

4.5.5 Índice de Desenvolvimento Humano

O *Índice de Desenvolvimento Humano* (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer

um contraponto a outro indicador muito utilizado, o *Produto Interno Bruto* (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange nem esgota todos os aspectos de desenvolvimento (PNUD, 2013).

Segundo o Atlas Brasil 2013, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de Piraúba para os anos de 1991, 2000 e 2010, pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 9 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) do município de Piraúba para os anos de 1991, 2000 e 2010

Ano	IDHM
1991	0,44
2000	0,598
2010	0,684

(Fonte: PNUD, 2013)

Como pode ser observado o IDHM do município de Piraúba vêm sofrendo constante crescimento desde o ano de 1991, com taxas de 36% de crescimento até o ano 2000 e, mais 14% de crescimento de 2000 a 2010, atingindo o nível médio de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

4.5.6 Educação

Segundo o Censo Educacional de 2012, realizado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o município de Piraúba conta com 08 instituições de ensino, sendo 02 de ensino

pré-escolar, 05 de ensino fundamental e apenas 01 de ensino médio, conforme gráfico apresentado na figura abaixo.

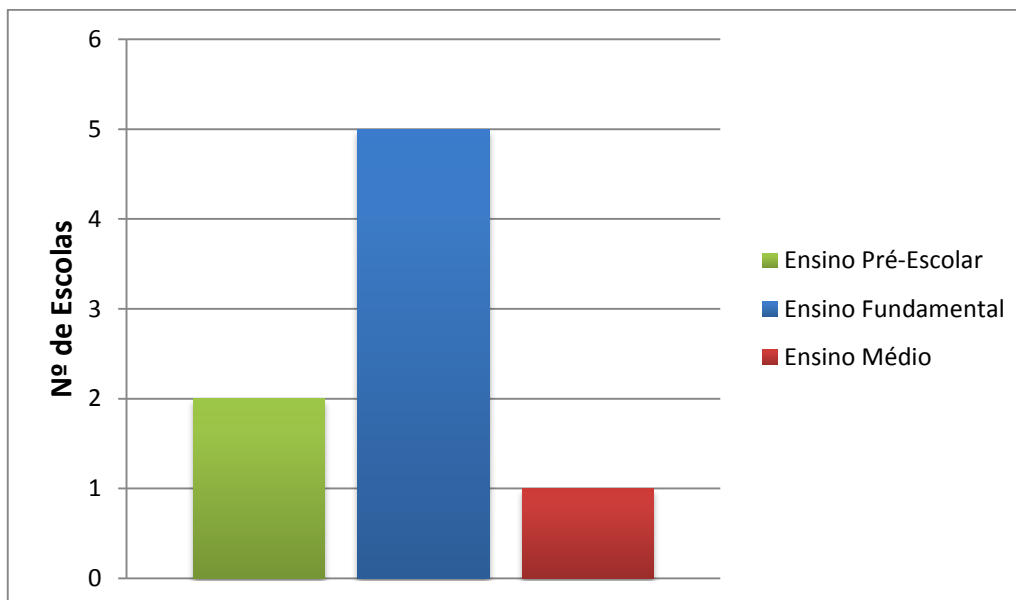


Figura 13 - Distribuição do número de instituições de ensino por nível de escolaridade

O município de Piraúba não possui instituições de ensino privadas, sendo todas as instituições do município, independente do nível das mesmas, de ensino público. Das 05 instituições de ensino fundamental, três são escolas públicas estaduais enquanto duas são escolas públicas municipais. Com relação ao ensino pré-escolar, as duas instituições de ensino são escolas públicas municipais, enquanto que em relação ao ensino médio, a única instituição de ensino do município é uma escola pública estadual. A lista de instituições de ensino no município segue na tabela abaixo:

Tabela 10 – Instituições de ensino em Piraúba

INSTITUIÇÃO	NÍVEL
Escola Estadual Professora Francisca Pereira Rodrigues	1º e 2º grau
Escola Municipal Monsenhor Ibraim Gomes Caputo	1º grau
Escola Estadual Aurélio Bento Salgado	1º grau
Escola Estadual Lafayette Maurício Lopes	1º grau
Escola Municipal Dona Maria Duarte Braga	1º grau
Escola Municipal Professor José Pires de Lima	Pré-primário
Creche Municipal	Maternal e Pré-primário

Assim, os 129 docentes municipais contabilizados pelo censo, se distribuem em 15 para o ensino pré-escolar, 26 para o ensino médio e 88 para o ensino fundamental, sendo esses últimos subdivididos em 51 profissionais da rede pública estadual e 37 profissionais da rede pública municipal. Dessa forma, o município de Piraúba possui um total de 92 profissionais de docência trabalhando pela rede pública estadual e 37 profissionais de docência trabalhando pela rede pública municipal, conforme os valores apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Número de Docentes no município de Piraúba por Nível de Escolaridade e Rede de Ensino

Nível de Escolaridade e Rede de Ensino	Número de Docentes
Ensino Pré-Escolar	15
Escola Pública Estadual	0
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	15
Escola Privada	0
Ensino Fundamental	88
Escola Pública Estadual	51
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	37
Escola Privada	0
Ensino Médio	26
Escola Pública Estadual	26
Escola Pública Federal	0
Escola Pública Municipal	0
Escola Privada	0

Pode-se concluir que o número de docentes acompanha a distribuição do número de escolas para o ensino fundamental, sendo requisitado um maior número de profissionais para esse nível de ensino no município. Entretanto, mesmo apresentando maior número de escolas para o ensino pré-escolar (02) em relação ao ensino médio (01), o número de docentes foi consideravelmente

maior para esse último, devido principalmente à complexidade do ensino e o número de alunos matriculados.

O número de matrículas no município também segue esse último padrão comparativo relatado entre os níveis de ensino, contabilizando um total de 289 matrículas para o ensino pré-escolar, 1.415 matrículas para o ensino fundamental e 312 matrículas para o ensino médio.

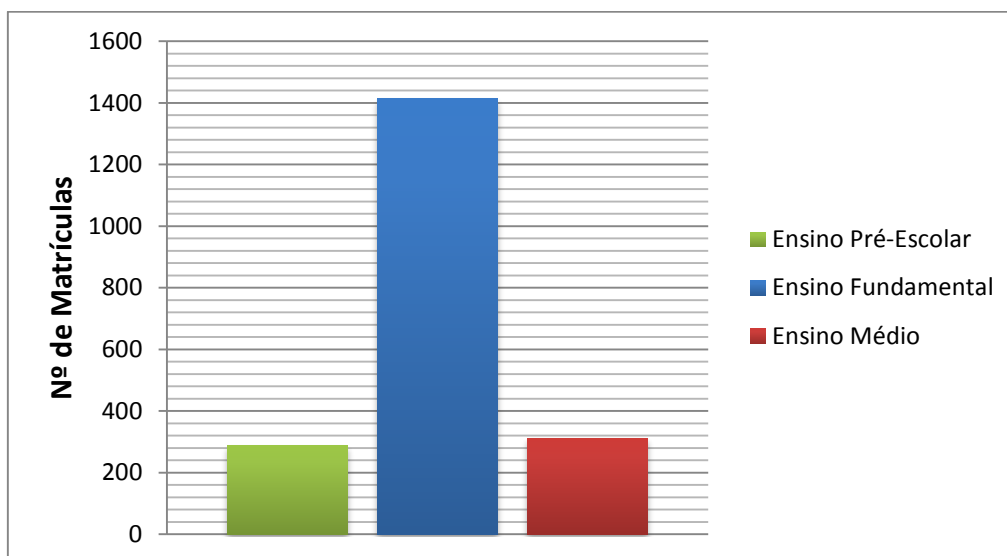


Figura 14 – Gráfico comparativo do número de matrículas por nível de escolaridade no município de Piraúba

Segundo o Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de ser registrada uma redução da taxa de analfabetismo em todos os grupos de idade desde o censo anterior realizado pelo instituto, a taxa de analfabetismo total da população de 15 anos ou mais de idade do município de Piraúba decresceu de 12,2%, registrada no ano 2000, para 9,6% em 2010.

Tabela 12 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade do município de Piraúba

Ano / Grupos de Idade	Taxa de Analfabetismo (%)
Ano 2000	
Grupos de Idade - 15 a 24 anos	2,3
Grupos de Idade - 24 a 59 anos	10,2
Grupos de Idade - 60 anos ou mais	34,7
Total	12,2
Ano 2010	
Grupos de idade - 15 a 24 anos	1,7
Grupos de Idade - 24 a 59 anos	6,0
Grupos de Idade - 60 anos ou mais	29,8
Total	9,6

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o IDHM Educação.

No período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 7,78% e no de período 1991 e 2000, 149,14%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 19,64% entre 2000 e 2010 e 85,92% entre 1991 e 2000.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 59,22% no período de 2000 a 2010 e 70,19% no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 122,12% entre 2000 e 2010 e 82,29% entre 1991 e 2000, conforme apresentado na Figura 15.

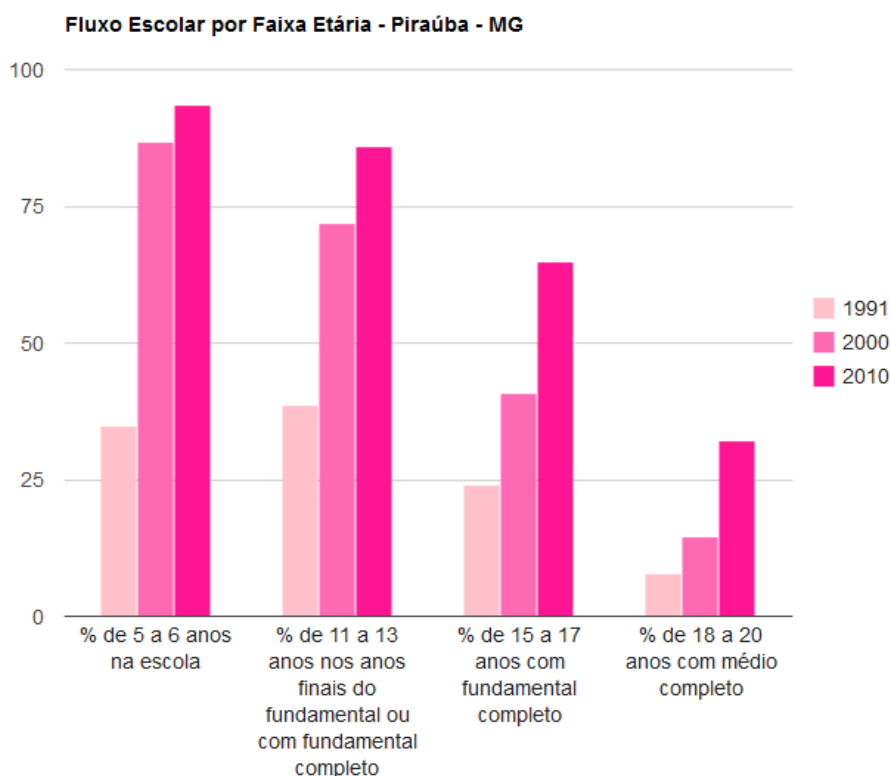


Figura 15 - Fluxo Escolar por Faixa Etária. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

4.5.7 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB

Estudos e análises sobre qualidade educacional raramente combinam as informações de rendimento escolar com informações de desempenho em exames padronizados, ainda que a complementaridade entre elas seja evidente. Um sistema educacional que reprova sistematicamente seus estudantes, fazendo com que grande parte deles abandone a escola antes de completar a educação básica, não é desejável, mesmo que aqueles que concluem essa etapa de ensino atinjam elevadas pontuações nos exames padronizados. Por outro lado, um sistema em que todos os alunos concluem o ensino médio no período correto não é de interesse caso os alunos aprendam muito pouco na escola. Em suma, um sistema de ensino ideal seria aquele em que todas as crianças e adolescentes tivessem acesso à escola, não desperdiçassem tempo

com repetências, não abandonassem a escola precocemente e, ao final de tudo, aprendessem (INEP, 2014).

Dessa forma, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2007 e representa a iniciativa pioneira de reunir num só indicador, esses dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: *fluxo escolar* (aprovações) e *média de desempenho nas avaliações padronizadas*.

O IDEB é então calculado, como um indicador de qualidade educacional, a partir da combinação dos dados sobre fluxo/rendimento escolar (aprovação) obtidos no Censo Escolar, e o desempenho em exames padronizados do INEP, o *Saeb* – para as unidades da federação e para o país, e a *Prova Brasil* – para os municípios, ambos realizados pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4^a e 8^a séries do ensino fundamental e 3^a série do ensino médio).

Resumidamente, os valores do IDEB obtidos por cada escola ou município, por exemplo, é obtido a partir da equação abaixo.

$$IDEB_{ij} = N_{ij} \times P_{ij}$$

Sendo que:

i – ano do exame (Prova Brasil) e do Censo Escolar;

N_{ij} – média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade j , obtida em determinada edição do exame realizado ao final da etapa de ensino;

P_{ij} – indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j ;

Assim, conforme apresentado abaixo, para o município de Piraúba, os valores de IDEB relativos ao ano de 2011, foram de 5,8 e 4,3, para a 4^a série/5^o ano e 8^a

série/9º ano, respectivamente. As Tabelas a seguir também apresentam os resultados do IDEB para os anos de 2005, 2007 e 2009, além das metas bianuais projetadas de 2007 até 2021.

Tabela 13 – Valores de IDEB para a 4ª série/5º ano do Município de Piraúba

ANOS	IDEB Observado	Diferença Relativa ao Ano Anterior	Metas Projetadas	Expectativa de Crescimento
2005	4,5	---	---	---
2007	5,4	+ 20,00%	4,6	---
2009	5,7	+ 5,55%	4,9	6,52%
2011	5,8	+ 1,75%	5,3	8,16%
2013	---	---	5,6	5,66%
2015	---	---	5,8	3,57%
2017	---	---	6,1	5,17%
2019	---	---	6,3	3,28%
2021	---	---	6,6	4,76%

(FONTE: MEC/INEP, 2012)

De acordo com os valores observados pelo IDEB, em todos os anos houve crescimento do índice para a 4ª série/5º ano, com destaque para a evolução entre 2005 e 2007, de 20%. Além disso, os anos de 2007, 2009 e 2011, superaram, com folga, as metas projetadas anteriormente para esses mesmos anos.

Tabela 14 – Valores de IDEB para a 8ª série/9º ano do Município de Piraúba

ANOS	IDEB Observado	Diferença Relativa ao Ano Anterior	Metas Projetadas	Expectativa de Crescimento
2005	3,5	---	---	---
2007	3,5	0%	3,5	---
2009	3,8	+ 8,57%	3,7	5,71%
2011	4,3	+ 13,16%	4,0	8,11%
2013	---	---	4,4	10,00%
2015	---	---	4,7	6,82%
2017	---	---	5,0	6,38%
2019	---	---	5,3	6,00%
2021	---	---	5,5	3,77%

(FONTE: MEC/INEP, 2012)

Assim como constatado para a 4ª série/5º ano, observa-se que não houve diminuição no índice observado nos 4 primeiros anos para a 8ª série/9º ano. A única diferença em relação a outra faixa de ensino ocorreu entre os anos de 2005 e 2007, onde os valores do índice foram exatamente iguais, não representando, portanto, alteração percentual.

A partir desses dados do IDEB municipal, além dos dados relativos à educação do município já apresentados no tópico anterior, observa-se um importante crescimento nos índices de desenvolvimento da educação da população do município de Piraúba, além de uma importante queda nos índices de analfabetismo nos últimos anos.

Essa evolução tem real importância uma vez que o município está formando pessoas com mais preparo e responsabilidade, inclusive quanto às questões relacionadas ao meio ambiente, já que esse é um tema multidisciplinar nas escolas.

O preparo e a responsabilidade que a população adquire por intermédio da educação pode ajudar os gestores municipais a manterem a cidade mais limpa,

endemias são controladas com mais facilidade, programas de coleta seletiva podem ter mais receptividade aumentando a vida útil das áreas de disposição final dos resíduos sólidos, áreas verdes e parques da cidade serão mais preservados, dentre outras várias consequências positivas e importantes para a implantação e a manutenção do saneamento básico no município.

4.5.8 Economia do Município de Piraúba

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa, publicou em 2013 os resultados do Produto Interno Bruto - PIB dos Municípios para o ano de 2011.

Os resultados municipais foram completamente integrados com as séries do Sistema de Contas Nacionais e das Contas Regionais do Brasil, disponíveis no portal do IBGE na Internet, sendo definidos, a preços correntes, os valores adicionados brutos dos três grandes setores de atividade econômica – Agropecuária, Indústria e Serviços – os impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, o PIB e o PIB per capita.

Tabela 15 – Produto Interno Bruto a preços correntes entre os anos de 2004 e 2011

ANOS	Produto Interno Bruto - A preços correntes (R\$ 1.000)			
	Brasil	Região Sudeste	Minas Gerais	Piraúba
2004	1.941.498.358	1.083.974.746	177.324.816	41.482
2005	2.147.239.292	1.213.863.408	192.639.256	46.323
2006	2.369.483.546	1.345.513.264	214.753.977	48.674
2007	2.661.344.525	1.501.184.922	241.293.054	54.173
2008	3.031.864.490	1.698.588.225	282.520.745	59.028
2009	3.239.404.052	1.792.049.385	287.054.747	63.523
2010	3.770.084.871	2.088.221.459	351.380.905	71.772
2011	4.143.013.336	2.295.690.428	386.155.622	80.218

FONTE: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

Apesar da economia do município de Piraúba basear-se na agropecuária, também possui indústrias emergentes, como a de confecção de artigos do vestuário e acessórios, a de fabricação de produtos de metal, a de fabricação de móveis e a de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (PREFEITURA DE PIRAÚBA, 2012). Entretanto, o setor de serviços é o que contribui com a maior parcela do PIB (Valor Adicionado), conforme dados do Censo 2010 do IBGE, apresentados abaixo.

Tabela 16 – PIB (Valor Adicionado) por Setores no Brasil, Minas Gerais e Piraúba

SETORES	Brasil	Minas Gerais	Piraúba
Agropecuária	105.163.000	15.568.048	11.201
Indústria	539.315.998	54.306.183	11.427
Serviços	1.197.774.001	97.398.820	54.371

FONTE: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

4.5.9 Saúde Pública

Segundo dados da Assistência Médica Sanitária de 2009, e divulgados pelo IBGE, o município de Piraúba possui 12 estabelecimentos de saúde, sendo 10 deles públicos municipais e 02 privados, conforme ilustrado na Figura 16.

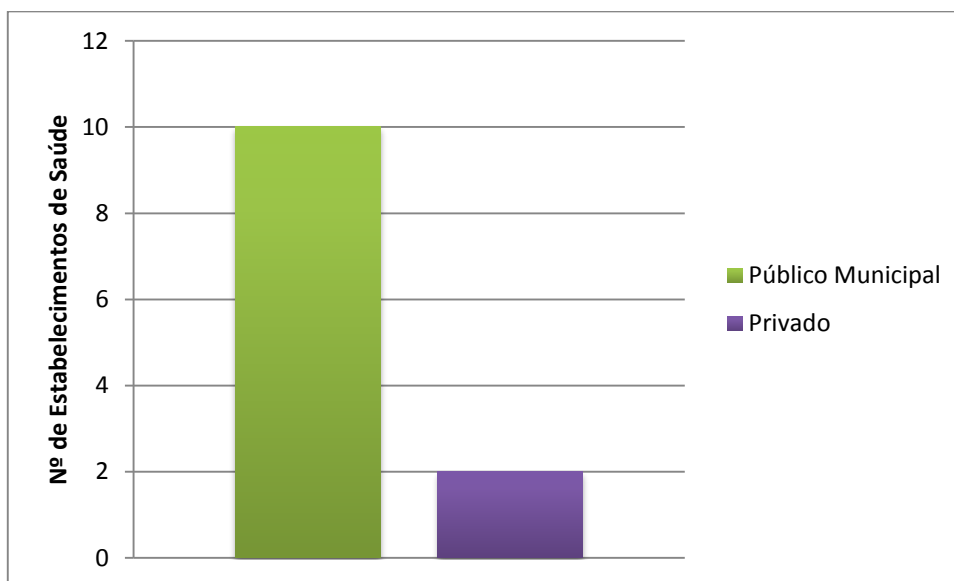


Figura 16 - Gráfico representativo da distribuição dos tipos de estabelecimento de saúde existentes no município de Piraúba

Percebe-se uma predominância de estabelecimentos públicos em relação aos estabelecimentos privados. Ainda segundo os dados analisados, a maior parte desses estabelecimentos fornece apenas atendimento ambulatorial com atendimento médico em especialidades básicas, sem registro de equipamentos de maior grau de especialização no município, como equipamentos, ressonância magnética, tomografia, mamografia, ultrassom, hemodiálise, entre outros.

Com relação a emergências, foi possível encontrar apenas registros de estabelecimentos que prestam serviços de emergência total ou clínica médica, não havendo registro de serviços de emergência nas especialidades de pediatria, obstetrícia, psiquiatria, cirurgia, traumatologia-ortopedia, neurocirurgia e cirurgia buco maxilofacial, segundo os dados disponibilizados.

Segundo dados de 2007 do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), veiculado ao Ministério da Saúde, e divulgados pelo IBGE em 2008, as doenças do sistema circulatório são as que mais levaram ao óbito no município nesse mesmo ano, seguidas pelas doenças do sistema respiratório e doenças infecciosas e parasitárias em geral, conforme figura 17 a seguir.

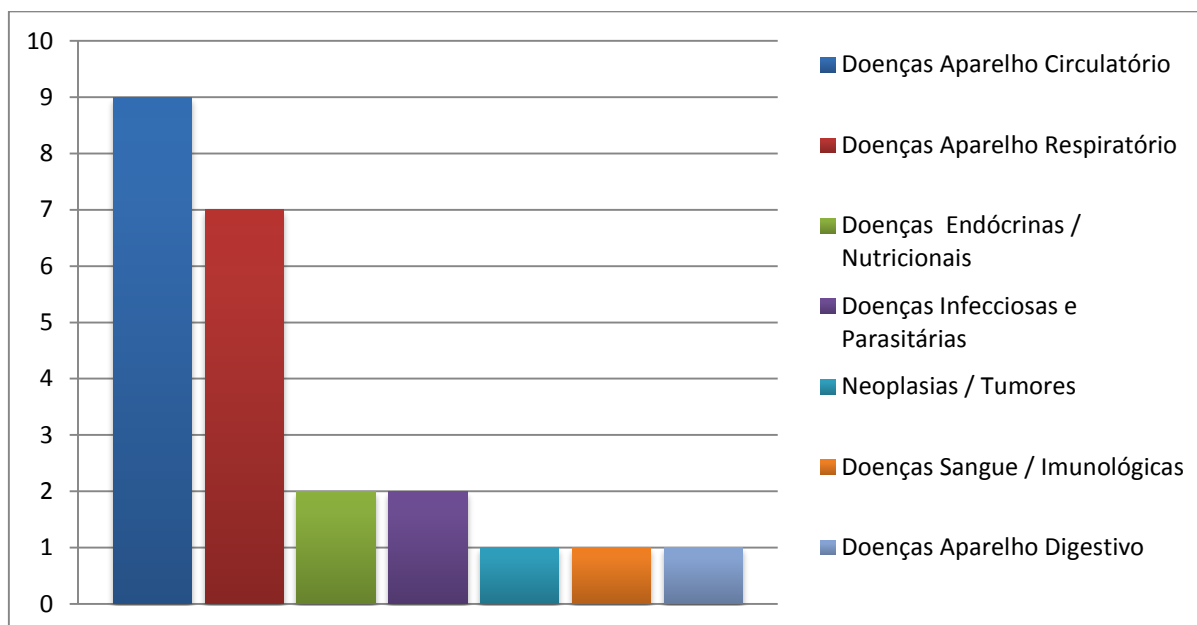


Figura 17 – Número de óbitos por tipo de doença em hospitais do município de Piraúba em 2007

Em relação a longevidade, mortalidade e fecundidade de Piraúba, transcrevemos os dados desses indicadores na Tabela 17.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Piraúba reduziu 21%, passando de 18,5 por mil nascidos vivos em 2000 para 14,5 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 15,1 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente. Considerando esses dados, o município de Piraúba já atingiu a meta para 2015 estabelecida pela Organização das Nações Unidas.

Tabela 17 - Indicadores de Saúde de Piraúba. Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade	1991	2000	2010
--	------	------	------

Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,9	73,7	75,6
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	29,8	18,5	14,5
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	39,3	20,3	16,9
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,9	2,4	1,7

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Piraúba, essa esperança de vida ao nascer aumentou 7,7 anos nas últimas duas décadas, passando de 67,9 anos em 1991 para 73,7 anos em 2000, e para 75,6 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 75,3 anos e, para o país, de 73,9 anos. Neste aspecto, Piraúba teve valor superior do estado e do país. (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, PNUD).

Segundo os dados da Secretaria Estadual de Saúde, as crianças menores de cinco anos de idade com relação ao baixo peso em função da idade, apresentou um aumento de 0,47% em 1991 para 2,82% em 2011. A tabela 18 transcreve os dados relativos a população infantil, menores de cinco anos que apresentaram baixo peso para idade.

Tabela 18 - Crianças menos de cinco anos com baixo peso de idade. Fonte: Secretaria Estadual de Saúde MG- SES, 2013.

Crianças (%) menores de cinco anos com baixo peso para idade	
2008	0,47
2011	2,82

4.5.10 Gestão de Recursos Hídricos e Conservação Ambiental

A importância da água para a existência humana é indiscutível, seja para a higiene pessoal ou para a produção industrial e prestação de serviços. Portanto, torna-se um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico e social, o que justifica uma preocupação generalizada com seu uso múltiplo.

Piraúba está inserida na bacia do rio Paraíba do Sul e é no município que estão as nascentes do ribeirão Piraúba a uma altitude de aproximadamente 500 m, em seu percurso atravessa a zona urbana da cidade, possuindo 12 km de extensão. Sua foz é no rio Paraopeba, ainda no mesmo município, drenando uma área de aproximadamente 54 km².

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul estende-se pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo esse último responsável por comportar 38% da bacia hidrográfica.

4.5.11 Segurança Pública

Em relação a segurança pública, a Polícia Militar de Minas Gerais atende o município através da Quarta Região, por meio do 21º BATALHAO DE POLICIA MILITAR/4 RPM, localizado no município de Ubá e o 2º GP/6 PEL PM/35 CIA PM/21 BPM localizado no centro de Piraúba. (Polícia Militar de Minas Gerais)

A Tabela 19 apresenta os indicadores de defesa e segurança do município de Piraúba nos anos de 2004, 2005, 2007 e 2012.

Tabela 19 - Indicadores de defesa e segurança de Piraúba

Rede de Defesa e Segurança	
Ocorrências policiais envolvendo drogas - 2007	86
Ocorrências policiais envolvendo drogas - 2012	19
Taxa de crimes contra o patrimônio - 2005	81.16
Taxa de crimes contra o patrimônio - 2012	101.12
Taxa de crimes violentos - 2004	95.89
Taxa de crimes violentos - 2012	125.63
Taxa de homicídios - 2004	3
Taxa de homicídios - 2012	6.13

4.5.12 Demais Infraestruturas Sociais

Além das infraestruturas sociais já citadas neste diagnóstico, o município de Piraúba conta também com Associações, Igrejas, Telefonia Móvel, Cemitério e Pequenas Centrais Hidrelétricas.

As principais associações de Piraúba são:

- Associação de Paes e Alunos Excepcionais - APAE de Piraúba;
- Sindicato Rural de Piraúba;
- Associação Comunitária Nova Aliança – Sol Nascente;
- Associação Atlética Abuarip;
- Associação Rádio Comunitária Nova Aliança.

Destaca-se a APAE de Piraúba, uma associação em que, além de pais e amigos dos excepcionais, toda a comunidade se une para prevenir e tratar a deficiência e promover o bem estar e desenvolvimento da pessoa que apresenta essa deficiência.

O município conta com várias igrejas, sendo as principais a Igreja São Sebastião (Figura 18), Igreja Universal do Reino de Deus e a Igreja Evangélica Assembleia de Deus.



Figura 18 – Igreja Matriz de São Sebastião

A cidade possui uma necrópole, o Cemitério Municipal, que está localizado na Rua Tanguetá, bairro João Groppo. Ver Figura 19.



Figura 19 – Localização do Cemitério Municipal.

Com relação a telefonia móvel, o município conta com a cobertura de 3 (três) operadoras, a Vivo, Tim e Claro.

O programa de utilização de pequenas centrais hidrelétricas cuja capacidade instalada seja superior a 1 MW e inferior a 30 MW foi adotado no município, instalando três dessas PCH's que são Ponte, Palestina e Triunfo que auxiliam efetivamente na demanda gerada em Piraúba.

4.5.13 Identificação das principais carências de planejamento físico territorial

A Constituição Federal de 1988, artigo 182, define que o plano diretor é obrigatório para os municípios de população superior a 20.000 habitantes e este deve ser o instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana, com o objetivo de preparar o desenvolvimento das funções sociais do município e garantir o bem-estar da população.

Considerando que Piraúba não entra na obrigatoriedade de possuir um plano diretor municipal devido a sua população ser inferior a 20.000 habitantes, o município não possui um plano diretor municipal.

Salienta-se que a existência de um plano diretor municipal seria de extrema importância para o desenvolvimento da cidade, uma vez que esse plano estabelecerá minimamente a abrangência dos seguintes tópicos urbanísticos:

- Uso do solo;
- Expansão;
- Parcelamento do solo;
- Habitação;
- Saneamento básico e transportes.

Todos esses aspectos contribuiriam para evitar ações que pudessem gerar problemas futuros.

4.5.14 Identificação dos Programas e Projetos de Interesse de Saneamento Básico

4.5.14.1 Plano Plurianual – Ações e Investimentos Previstos

O artigo 65 da Constituição Federal de 1988 estabelece o Plano Plurianual (PPA), 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.

A cada quatro anos o Plano precisa ser aprovado por meio de uma lei, o que caracteriza um instrumento de médio prazo. Cada um iniciará no segundo ano de um mandato e durará até o final do primeiro ano do mandato seguinte. Critérios de ação e decisão orientadora aos gestores públicos são apresentados por suas diretrizes; resultados a serem alcançados são estipulados pelos objetivos; através de números, as metas são expressas e para serem atingidas, programas são definidos delimitando o conjunto de ações.

O alcance dos resultados envolvidos deve ser monitorado através da avaliação e acompanhamento do PPA. Novos objetivos podem ser propostos de acordo com as circunstâncias.

4.5.15 Cultura

A proximidade de Piraúba com centros universitários instalados nas cidades de Juiz de Fora, Barbacena, Viçosa e outras cidades que são consideradas destaque na cultura do Estado de Minas Gerais contribuem para o desenvolvimento nesse sentido do município. Destaca-se na cidade a Casa de Cultura recém-inaugurada, que aborda aspectos do passado da cidade inclusive destacando a visita do imperador Pedro II do Brasil à Fazenda do Coronel João Gonçalves Vieira. A Casa Cultural possui um acervo enorme sobre a cidade e seu povo, com várias fotos documentos e objetos catalogados e dispostos para todas as pessoas interessadas no assunto. Ligado também a cultura a festa tradicional da cidade é o Carnaval que conta com vários blocos carnavalescos que animam os foliões piraubanos assim como visitantes de outras cidades. Outros acontecimentos que envolve a cultura do município são as exposições que normalmente ocorrem no mês de julho e a festa de aniversário do mês de dezembro. A cultura do município também manifesta nas semanas do meio ambiente de Piraúba que são realizadas em períodos envolvendo os cidadãos, principalmente os mais jovens para os assuntos envolvendo a educação e o futuro sustentável, preservando assim o meio ambiente.

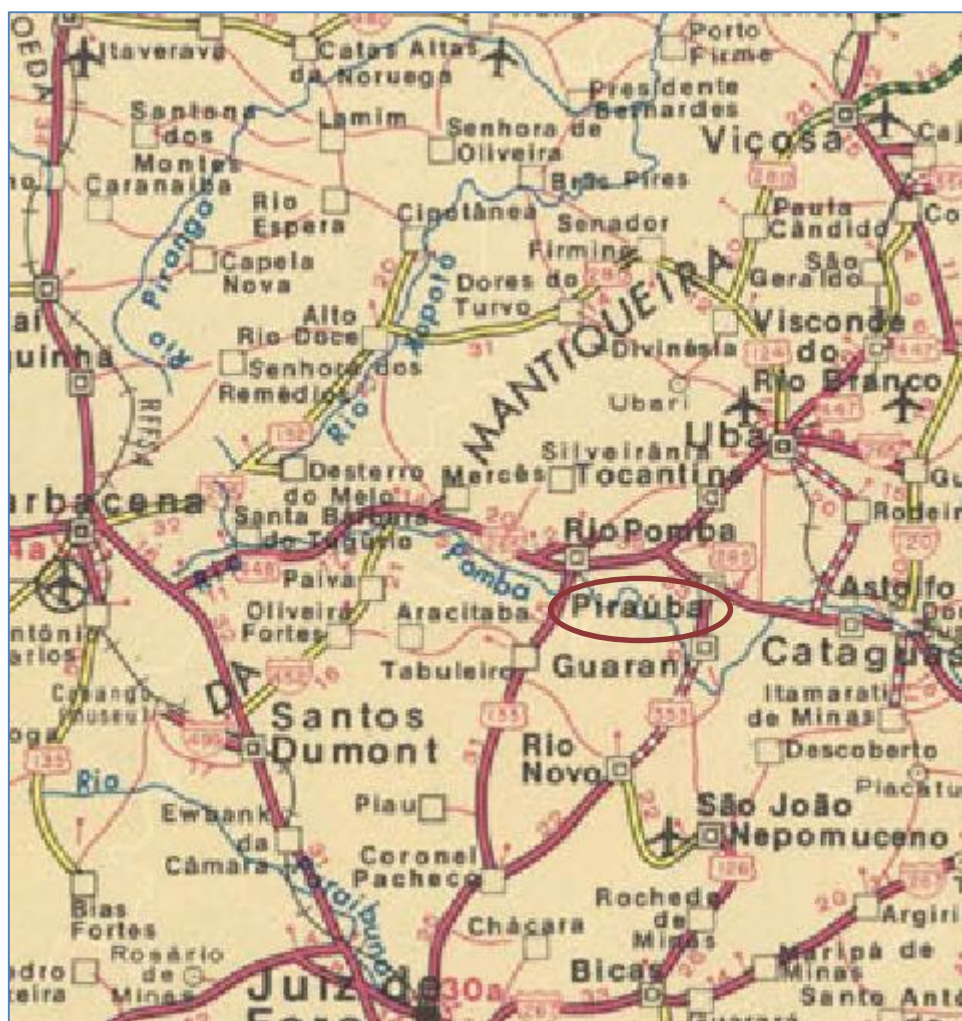


Figura 20 – Localização de Piraúba próxima as cidades de Barbacena, Juiz de Fora, Viçosa e Ubá.

5 COMPILAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A seguir serão apresentadas as legislações no âmbito federal, estadual e municipal que, de alguma maneira, influenciam ou regulamentam o saneamento básico. Tendo em vista a amplitude do assunto, é sabido que não é possível esgotar o tema.

5.1 Legislação Federal

5.1.1 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).

5.1.2 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.

5.1.3 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;
- c) resíduos classe II A – Não inertes.
- d) 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.*

5.1.4 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.*

5.1.5 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.

5.2 Legislação Estadual

5.2.1 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.

[...]

5.2.2 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 elaborado 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.*

5.2.3 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 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.*
- **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.

5.3 Legislação Municipal

Por ser todo o conteúdo da legislação municipal aplicável aos direitos e deveres do cidadão e do poder municipal, esta será apresentada na íntegra, ou seja, cabe exibir todas as leis que de alguma forma se relacionam ao saneamento básico. Portanto, são elas:

LEI Nº 434, DE 1981 – *Autoriza o Executivo Municipal a assinar Convênio com o Departamento Nacional de Obras e Saneamento e dá outras providências.*

A Câmara Municipal de Piraúba, por seus representantes decreta e eu, Prefeito Municipal em seu nome sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica o senhor Prefeito Municipal, autorizado a assinar Convênio com o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), visando a execução de parte do sistema de escoamento pluvial na cidade de Piraúba.

Art. 2º - Os trabalhos, objeto do Convênio, tem o custo estimado em Cr\$4.810.000,00 (quatro milhões, oitocentos e dez mil cruzeiros) cabendo ao DNOS, participar com a importância de Cr\$3.367.00,00 (três milhões, trezentos e sessenta e sete mil cruzeiros) e a Prefeitura com a importância de

Cr\$1.443.000,00 (hum milhão, quatrocentos e quarenta e três mil cruzeiros) e 30% (trinta por cento) do valor do Convênio.

Art. 3º - Revogada as disposições em contrário, esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

LEI Nº 466, DE 16 DE MAIO DE 1983 – *Autoriza o executivo a assinar Convênio com DNOS – Departamento Nacional de Obras e Saneamento e dá outras providências.*

Nilo Pacheco Lopes, Prefeito Municipal de Piraúba, faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º - Fica o Prefeito Municipal autorizado a assinar Convênio com Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, visando a execução de obras de saneamento, neste município.

Art. 2º - Os trabalhos objeto do Convênio tem o custo estimado em Cr\$40.000.000,00 (quarenta milhões de cruzeiros), cabendo a Prefeitura participar com Cr\$10.000.000,00 (dez milhões de cruzeiros) e o Departamento Nacional de Obras e Saneamento com Cr\$30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros) correspondendo respectivamente a 25% (vinte e cinco por cento) e 75% (setenta e cinco por cento) do convênio.

Art. 3º - Fica igualmente o Prefeito Municipal autorizado a assinar com DNOS termos aditivos ao Convênio, inclusive os de natureza financeira, aumentando em até 20% (vinte por cento) sua participação estabelecida no art. 2º, mantida a proporcionalidade, caso o custo das obras exceda o valor estimado.

Art. 4º - Para atendimento das obrigações convencionadas, a Prefeitura colocará no corrente exercício recursos de seu orçamento, à conta crédito “4110 – obras públicas”, correndo a despesa nos exercícios subseqüentes.

Art. 5º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

LEI Nº 147, DE 17 DE MAIO DE 1993 – *Autoriza a Concessão dos serviços de abastecimento de água à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG e dá outras providências.*

O povo do Município de Piraúba por seus representantes, DECRETA e eu em seu nome sanciono a seguinte lei:

Art. 1º - Fica o poder Executivo autorizado a firmar contrato com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG, ÓRGÃO DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA DO Estado de Minas Gerais, vinculado à Secretaria de Estado de Transporte e obras públicas, nos termos da lei delegada nº 06 de 28/08/85, lei nº 9517 de 29/12/87, Decreto nº 28.045 de 02/05/88, Decreto nº 28.052 de 04/05/87 e Decreto nº 10.623 de 16/01/92, concedendo o direito de implantar, ampliar, administrar e explorar industrialmente, direta ou indiretamente, com exclusividade, os serviços urbanos de abastecimento de água da Sede do Município pelo prazo de 30 (trinta) anos, prorrogável por acordo entre as partes.

Art. 2º - Todos os bens e instalações vinculados aos serviços de água do município que direta ou indiretamente concorram, exclusiva e permanentemente para a captação, adução, tratamento, reservação ou distribuição de água, são igualmente concedidos à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG, incluindo-se nesta concessão, igualmente o direito de derivação de águas públicas de uso comum na jurisdição do município.

Parágrafo Primeiro – Os bens municipais que a critério da concessionária, devam permanecer em serviço, deverão ser incorporados ao patrimônio da Concessionária, mediante pagamento sob a forma de participação acionária do município em seu capital social, em ações preferenciais, após a exata descrição e avaliação de acordo com o que dispõe a legislação comercial vigente.

Parágrafo Segundo – Os bens municipais que se tornarem desnecessários ao serviço, em decorrência da operação do sistema novo, ficarão desafetados de serviços públicos podendo a administração municipal lhes dar a destinação que melhor lhe aprouver.

Parágrafo Terceiro – A COPASA-MG assumirá a exploração do serviço de água da sede do município, após a conclusão do novo sistema podendo antecipar o início de operação se as circunstâncias assim o exigirem e mediante acordo com a administração municipal, devendo neste caso, o contrato de concessão ser aditado para se estabelecer condições de antecipação da entrega dos serviços.

Parágrafo Quarto – Para os fins da incorporação patrimonial prevista no parágrafo primeiro deste artigo e nas mesmas condições ali estatuídas, a administração municipal, mediante desapropriação, adquirirá de terceiros os terrenos sobre os quais estejam localizados equipamentos e instalações que devam ser incorporados pela concessionária, ou instituirá sobre os mesmos as competentes servidões administrativas.

Art. 3º - A concessionária aproveitará, mediante seleção, em seu quadro de empregados, em regime de CLT e em conformidade com suas normas de gestão de pessoal, os empregados que trabalham ou exercem sua função no atual sistema municipal de abastecimento de água.

Parágrafo Único – Os empregados que não se interessarem pela transferência e os que não puderem ser aproveitados no quadro de pessoal da concessionária serão redistribuídos por órgão e/ou entidades do município.

Art. 4º - Compete ao município promover, na forma da legislação em vigor, as desapropriações por necessidade ou utilidade pública e estabelecer servidões de bem ou direitos necessários às obras de construção e de expansão dos serviços de abastecimento de água, correndo os ônus desta desapropriação por conta da Prefeitura Municipal.

Parágrafo Primeiro - Os bens expropriados para implantação e expansão dos serviços, serão incorporados pela concessionária mediante participação do município no seu capital social, na forma do parágrafo primeiro do art. 2º desta lei.

Parágrafo Segundo – O poder Executivo Municipal, mediante solicitação fundamentada da concessionária, tomará a iniciativa de declarar, através de decreto, a necessidade ou utilidade pública das áreas necessárias às obras de

implantação e expansão dos serviços concedidos, praticando todos os atos necessários a efetivação dos atos expropriatórios. Nas desapropriações judiciais, quando houver interesse e conveniência para a administração municipal, a concessionária poderá colocar à disposição do município, o serviço dos advogados de seu quadro de empregados.

Art. 5º - Durante o prazo de vigência da concessão, a concessionária, obedecido o que dispõe a legislação federal e/ou estadual em vigor, fica autorizada a promover estudos para a fixação e para a revisão das tarifas remuneratórias dos serviços efetivamente prestados aos usuários, proibida a concessão de isenção tarifária.

Parágrafo Primeiro – As tarifas serão estipuladas de forma isonômica para os usuários dos serviços e deverão obedecer ao princípio de justiça social e possibilitar a justa remuneração dos investimentos, o melhoramento, conservação e expansão dos serviços e assegurar o equilíbrio econômico e financeiro da concessão.

Parágrafo Segundo – A fixação ou revisão das tarifas, que se processará a partir de estudos elaborados pela concessionária, se submeterá na forma da legislação pertinente, à aprovação dos órgãos estaduais e/ou federais competentes, ficando a cargo da concessionária a arrecadação da receita e a obrigação de responder pelos encargos do serviço.

Art. 6º - Sendo as tarifas calculadas em função do custo do serviço, para não onera-las sobre maneira, fica a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG, isenta de todos os tributos, taxas e emolumentos e quaisquer outros encargos fiscais municipais durante o prazo da concessão.

Art. 7º - Terminado o prazo da concessão, ou de sua prorrogação, reverterão ao município, mediante indenização à concessionária, todos os bens e instalações que, direta ou indiretamente concorram exclusiva e permanentemente, pena a captação, adução, tratamento, reservação ou distribuição de água.

Parágrafo Primeiro – No contrato da concessão serão estipuladas as condições de pagamento da reversão, que será prévio, em dinheiro e/ou com ações

representativas da participação do município no capital social da concessionária ou com outros bens e valores que sejam aceitáveis pela concessionária.

Parágrafo Segundo – Chegando a seu termo, a concessão, o pessoal em exercício no sistema Municipal de abastecimento de água, cujo aproveitamento não convier ao município, continuará sob responsabilidade da concessionária, sem quaisquer ônus para o município.

Art. 8º - O município participará dos investimentos para implantação e expansão do novo sistema de abastecimento de água obedecido o limite de até 25% (vinte e cinco por cento) dos custos das obras e projetos, dependendo de estudos da viabilidade econômica e financeira da concessão, devendo a administração municipal e a concessionária, estabelecer, por meio de negociação, para cada obra, o “quantum” da participação.

Parágrafo Primeiro – A participação municipal a que se refere o “caput” deste artigo poderá ser fixada, em cada caso, em dinheiro, mão-de-obra, materiais e equipamentos, e/ou através de execução de determinadas obras ou serviços. Poderão ser assinados convênios entre o município e a concessionária para regulamentar as condições estipuladas neste artigo.

Parágrafo Segundo – Toda a participação do município, na forma estipulada neste artigo lhe será creditada em conta de participação no capital social da concessionária, que emitirá em contrapartida, títulos múltiplos que representem ações preferenciais nominativas correspondentes ao valor dos recursos efetivamente despendidos pelo Erário público municipal. Para os fins, deste parágrafo, o município e a concessionária promoverão sempre que necessário, o competente acerto de contas.

Art. 9º - A concessionária poderá, independentemente de licença prévia, mas observadas as posturas municipais, fazer obras e instalações nas vias e logradouros públicos, relacionados com o serviço de abastecimento de água, quer na fase de implantação do novo sistema, quer na fase de sua operação, ficando a cargo da concessionária a recomposição da pavimentação danificada pela obra.

Art. 10º – Instituída a concessão de serviços estipulados por esta lei, a aprovação, pela administração municipal de qualquer projeto de loteamento obrigará ao incorporador a prévia implantação de projetos completos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, na área a ser loteada, cujos projetos deverão se submeter ao prévio exame e aprovação da concessionária e que, ao final, serão incorporados pelo sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sem nenhum ônus para a concessionária.

Parágrafo Único – O contrato de concessão estabelecerá normas gerais que se aplicarão à presente concessão e aos serviços concedidos por esta lei.

Art. 11º – Os serviços concedidos por esta lei serão prestados aos usuários de acordo com as normas e condições instituídas no regulamento de serviços da concessionária, aprovado pelo Decreto Estadual nº 32.809/91 e de acordo com o disposto no Decreto nº 33.611/92, que estabelece normas de tarifação no âmbito da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG.

Art. 12º – Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Mando, portanto, a todas as autoridades a quem o conhecimento e execução desta lei pertencer que a cumpram e a façam cumprir tão inteiramente como nela se contém.

6 PODERES MUNICIPAIS CONSTITUIDOS

6.1 Poder Executivo

O poder executivo municipal, para o mandato 2012-2016, possui como Prefeita a Dra. Maria Aparecida Roberto Ferreira, Vice-Prefeito o Sr. Adriano Carvalhães Gravina, além de ser constituído por 7 (sete) secretárias que estão relacionadas na Tabela 20 com seus respectivos responsáveis para o mandato 2012-2016. Tais Secretários reportam diretamente à prefeita.

Tabela 20 - Unidades do Poder Executivo e seus respectivos responsáveis para o mandato 2012-2016

UNIDADES – Poder Executivo	RESPONSÁVEL
Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo	Silvana Maria Neiva Vieira Lamas
Secretaria da Educação	Andyara Vieira Xavier
Secretaria Municipal de Finanças	Alysson da Silva Gravina
Secretaria da Administração	Júlio Cesar do Nascimento Toledo

Secretaria Municipal de Saúde	Daniel Egypto Gomes
Secretaria Municipal de Obras	Dilermando Dal'Bianco Lamas
Secretaria Municipal de Assistência Social	Francismar Rodrigues de Oliveira Vieira

Cada secretaria tem como atribuição, dentro das atividades que lhe cabe, participando do planejamento, organização e definição de políticas e diretrizes do Município; coordenando todas as atividades da administração municipal referentes aos assuntos que estão sob seu comando; elaborando Projetos de captação de recursos da União, do Estado ou de instituições específicas; mantém estreito relacionamento com todas as entidades; implementando o atendimento e prestação de informações ao público externo; além de orientar os servidores lotados em sua Secretaria para o bom andamento das atividades que são pertinentes de sua pasta e executando outras tarefas afins.



Figura 21 - Sede da Prefeitura Municipal de Piraúba, na Rua Opemá Nº 610 - Centro

6.2 Poder Legislativo

O Poder Legislativo do município é representado por 9 (nove) vereadores titulares e nove vereadores suplentes, sendo que, dos nove vereadores titulares, um ocupa o cargo de Presidente da Câmara Municipal, outro o cargo de Vice Presidente. Um terceiro executa os trabalhos relativos de secretário. A Câmara Municipal reúne-se ordinariamente ou extraordinariamente quando houver necessidade premente.



Figura 22 – Câmara Municipal de Piraúba, localizada Na Praça da Rodoviária S/N - Centro

Na época do levantamento para elaborar o presente trabalho os vereadores titulares, mandato 2012/2016, eram os seguintes:

- Paulo Henrique Pompeu Milagres (Presidente da Câmara Municipal)
- Rosangela Maria Neiva Leão Toledo (Vice-Presidente da Câmara Municipal)
- Paulo Pacheco Lopes (Secretário da Câmara)

- Marcelo Balizário Baldelim
- Maria de Fátima Gravina Baldetim
- Denísio Pinheiro Arrighi
- Celso Raimundo de Oliveira Pinto
- Ronaldo de Oliveira Cruz
- Francisco de Assis da Rocha Pratas

7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de Água de Piraúba é realizado desde o ano de 1993 pela COPASA MG, que detém a concessão, cujo gerenciamento é de acordo com o quadro a seguir.

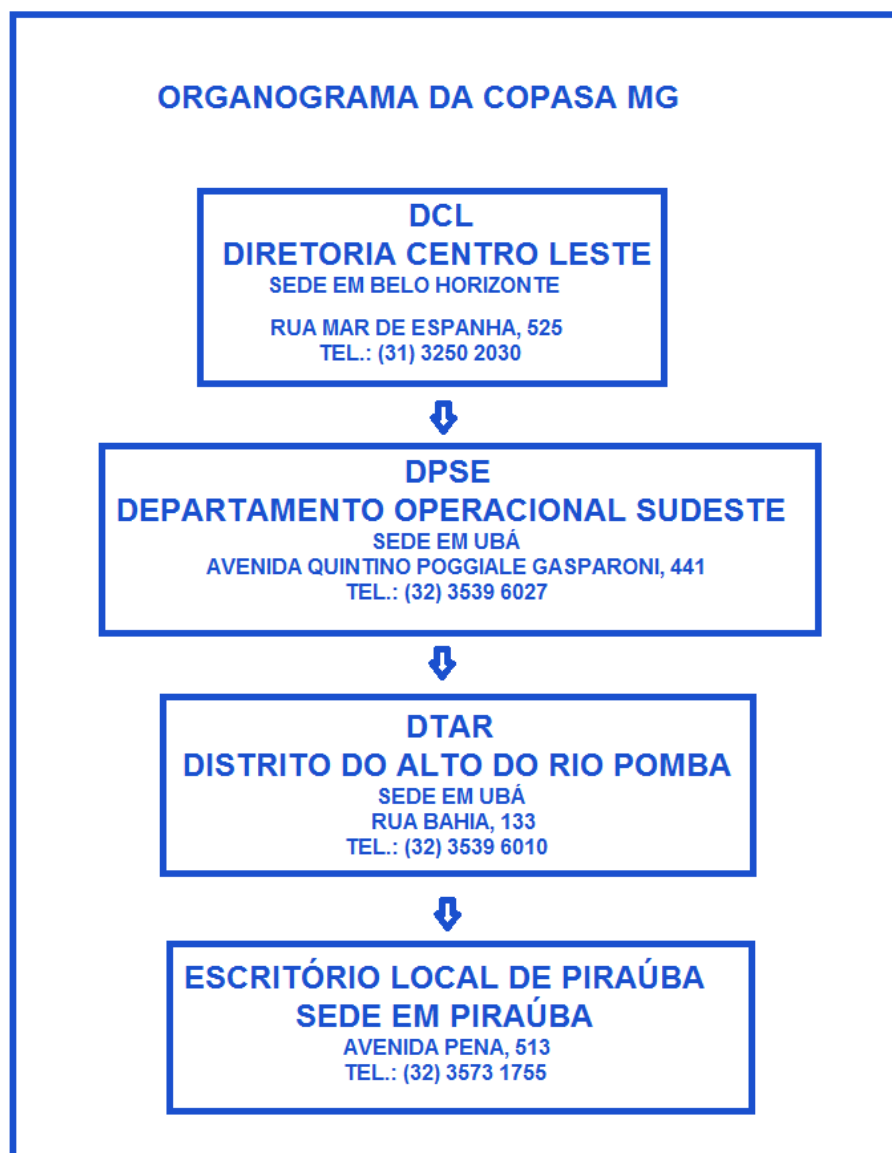


Figura 23 – Organograma da COPASA MG.

O Escritório da COPASA na sede do município de Piraúba está localizado na Avenida Pena, 513, no centro da cidade e é responsável para solucionar os problemas locais de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água.



Figura 24 – Escritório da COPASA MG.

O sistema operado pela referida empresa utiliza manancial subterrâneo, ou seja, captada água através de 11 poços artesianos localizados nas proximidades da sede no município (Tabela 21) e sua distribuição é feita em marcha, praticamente 100% da população urbana é atendida, com exceção de algumas residências que aguardam ligação ou extensão de rede. Piraúba apresenta 10 reservatórios localizados nas extremidades da malha urbana da cidade, porém o funcionamento dos mesmos é para atender picos de abastecimento ou para eventuais anormalidades, como manobras na rede ou bairros com problemas de abastecimento. O tratamento é realizado diretamente nos poços, com adição de cloro (Hipoclorito de Sódio) e flúor (Ácido Fluossilícico), por meio de bombas dosadoras em recipientes identificados pelas cores definidas pela empresa.

Tabela 21 - Identificação e a Vazão dos Poços Artesianos do Município de Piraúba

POÇO	MANANCIAL	VAZÃO (m³/h)	PORTARIA – 2009/
C-02 (Bom Jardim)	SUBTERRÂNEO	18,0	01548

C-03	SUBTERRÂNEO	10,8	01549
C-04 (Zé Januário)	SUBTERRÂNEO	16,2	01550
C-05 (Lucas)	SUBTERRÂNEO	16,2	01551
E-01 (Escritório)	SUBTERRÂNEO	7,2	01552
E-05 (Ponte)	SUBTERRÂNEO	9,0	01553
E-09 (Matadouro)	SUBTERRÂNEO	7,2	01554
E-11 (Bom Jesus)	SUBTERRÂNEO	7,5	01555
E-13 (Vaim)	SUBTERRÂNEO	7,2	01556
E-14 (Distrito P. Baixa)	SUBTERRÂNEO	10,8	01557
E-15 (Distrito P. Alta)	SUBTERRÂNEO	10,8	01558

Os poços tem capacidade de produzir 120,9 m³/ hora ou seja 33,58 l/s.

Considerando a população atual da sede do município de 8 852 habitantes (ver item 4.5.1 deste trabalho) e o sistema funcionando 24 horas/dia, considerando uma taxa per capita de 200 litros por habitante dia o sistema instalado daria para abastecer uma população de até 14. 500 pessoas.

7.1 Rede de água e ligações

Há, aproximadamente, 3.435 ligações de água em Piraúba, sendo divididos em sociais (397 ligações), residenciais (2744 ligações), comerciais (161 ligações), industriais (15 ligações), públicas (48 ligações) e mistas (70 ligações). A rede de distribuição tem um comprimento de 34.400 metros, com predominância de DN 75 mm em tubos de PVC, e todas as residências são hidrometradas. Na tabela 16 estão os dados fornecidos pela COPASA MG. (Planta da rede existente no Anexo I)

Tabela 22 – Dados fornecidos pela COPASA MG

Dados Comerciais Água/Esgoto por Localidade			
DADOS COMERCIAIS POR LOCALIDADE			
MES/ANO : 01/2014			
LOCALIDADE : 315130059 PIRAUBA			
ÁGUA			
INFORMACOES		TOTAL	TOTAL COPASA
IMOVEIS	Unid.	3.435	3.841.367
(%)PARTICIPACAO	%	0,09	
IMOVEIS HIDROMETRADOS	Unid.	3.435	3.838.895
IMOVEIS NAO HIDROMETRADOS	Unid.	-	2.472
PERCENT.DE HIDROM.POR IMOVEL	%	100,00	
LIGACOES (PONTO SERVIÇO)	Unid.	3.435	3.842.181
LIGACOES (PTO. SERVICO) HIDROMETRADOS	Unid.	3.435	3.839.625
PERCENT.DE HIDROM.POR SERVICO	%	100,00	
ECONOMIAS	Unid.	3.748	4.658.950
(%)PARTICIPACAO	%	0,08	
ECONOMIAS HIDROMETRADAS	Unid.	3.748	4.656.429
PERCENT.DE HIDROM.POR ECONOMIA	%	100,00	
VOLUME MEDIDO	m3	41.359	54.347.319
(%)PARTICIPACAO	%	0,08	
VOLUME FATURADO	m3	44.619	58.263.820
(%)PARTICIPACAO	%	0,08	

Todos os poços artesanais existentes no município de Piraúba são compostos por apenas 01 (um) conjunto moto-bomba, sendo cada poço é responsável por recalcar água para os pontos mencionados a seguir.



Figura 25 - Poço C-02 (Bom Jardim) que abastece parte do centro da cidade e parte do Bairro João Grupo



Figura 26 - Poço C-03 que abastece o RAP-01 (parte central da cidade)



Figura 27 - Poço C-04 (Zé Januário) que abastece o RAP-08 (Bairro Piraubinha e Santa Terezinha)



Figura 28 - Poço C-05 (Lucas) que abastece parte do centro da cidade e o Bairro Granja Aurimar



Figura 29 - Poço E-01 (junto ao Escritório da COPASA MG) que abastece o RAP-01 (parte central da cidade)

Os poços artesianos E-01 (do Escritório) e C-03 (localizado dentro da Unidade de Tratamento) recalcam a água bruta para um tanque de contato localizado dentro da Unidade de Tratamento, onde será dosado hipoclorito de sódio (cloro) e ácido fluossilícico (flúor).

Depois de dosados, a água é recalçada e distribuída em marcha para as residências da parte central do município por 02 (duas) bombas centrífugas controladas por bóia de nível e só mais tarde encaminhada para o reservatório central da cidade.



Figura 30 - Tanque de Contato, onde são dosados cloro e flúor, e a água é recalçada para a parte central da cidade.



Figura 31- Local onde são dosados o cloro (hipoclorito de sódio) e flúor (ácido fluossilícico)



Figura 32 - Bombas centrífugas responsáveis por recalcar a água tratada do tanque de contato para a cidade.



Figura 33 - Poço E-05 (Ponte) que abastece o Bairro Piraubinha e Santa Terezinha



Figura 34- Poço E-09 (Matadouro) que abastece o RAP02-RAP03-RAP04, abastecendo os bairros João Gonçalves da Neiva e Sossego



Figura 35 - Poço E-11 (Jesus) que abastece o Bairro João Grupo



Figura 36 - Poço E-13 (Vaim) que abastece o Bairro São Sebastião



Figura 37 - Poço E-14 (Distrito P. Baixa) que abastece o Centro e os Bairros Boa Vista e Granja Aurimar



Figura 38 - Poço E-15 (Distrito P. Alta) que abastece o Bairro João Gonçalves da Neiva

Tabela 23 – Identificação, Capacidade e Função dos Reservatórios

RESERVATÓRIO	CAPACIDADE (m ³)	FUNÇÃO
RESERV. CENTRAL RAP-01 Abastecido por E-01 e C-03	250	ABASTECE A PARTE CENTRAL DA CIDADE
RESERVATÓRIOS RAP-02/-03/- 04 Abastecido por E-09	45	ABASTECE OS BAIRROS JOÃO GONÇALVES DA NEIVA E SOSSEGO
RESERVATÓRIOS RAP-05/-06/- 07 Abastecido por E-15	50	ABASTECE O BAIRRO JOÃO GONÇALVES DA NEIVA E DISTRITO INDUSTRIAL PARTE ALTA
RESERVATÓRIO RAP-08 Abastecido por C-04	150	ABASTECE O BAIRRO PIRAUBINHA E SANTA TEREZINHA
RESERVATÓRIOS RAP-09/-10 Abastecido por E-13	30	ABASTECE O BAIRRO SÃO SEBASTIÃO

A capacidade de reservação instalada na cidade de Piraúba é de 525 m³, no entanto considerando os padrões normalmente adotados o volume necessário seria de 650 m³, havendo, portanto um déficit de 125 m³.

Como mencionado anteriormente, os reservatórios localizados na extremidade da cidade servem para armazenamento após o abastecimento de toda a população. Nas figuras a seguir serão ilustrados os reservatórios.



Figura 39 - Reservatório Central RAP-01, de concreto apoiado com capacidade: 250 m³



Figura 40 - Reservatório RAP- 08 – Apoiado de concreto com capacidade: 150 m³ (Abastece os bairros Piraubinha e Santa Terezinha)



Figura 41 - Reservatórios RAP-05 / RAP-06 / RAP-07 – Apoiado com capacidade: 50 m³ (Abastece os bairros João Gonçalves Neiva e Distrito Industrial/Parte Alta)



Figura 42 - Reservatórios RAP-02 / RAP-03 / RAP-04 – Apoiado com capacidade: 45 m³ (Abastece os bairros João Gonçalves da Neiva e Sossego)



Figura 43 – Reservatórios RAP-09 / RAP-10 – Apoiado com capacidade: 30 m³ (Abastece o bairro São Sebastião)

7.2 Qualidade da água distribuída

A COPASA dispõe pela internet em seu site os principais resultados das análises das amostras colhidas das águas distribuídas por ela em todo o município de Piraúba, cujos dados transcrevemos na Tabela 19.

Com o objetivo de esclarecer os parâmetros definidos pela Portaria 518/GM do Ministério da Saúde, datada de 25 de março de 2014, para água potável para consumo humano colocamos na Tabela 24 estes limites.

Tabela 24 - Parâmetros estabelecidos pela Portaria 518/GM do Ministério da Saúde

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	LIMITES
Cloro	Produto químico utilizado para eliminar microrganismos	0,20 a 2,00 mg/L
Coliformes Totais	Indicador utilizado para medir a qualidade microbiológica da água	95%
Cor	Indicador de presença de substâncias que prejudicam o aspecto estético da água	15 uH
Escherichia coli	Indicador de presença de matéria fecal na água	0 NMP/100 ml
Fluoreto	Produto químico adicionado a água que auxilia na prevenção da cárie dental	0,50 a 0,85 mg/LF
Turbidez	Indicador da presença de partículas suspensas na água	5 UT

Tabela 25 - Resultados das amostras das águas distribuídas pela COPASA MG

16/2014

Pesquisa de Qualidade da Água - Portaria 2914

Pesquisa de Qualidade da Água - Portaria 2914

Escolha a cidade para a pesquisa

P ▼

PIRAUBA ▼

Escolha o mês inicial e o mês final para pesquisa

Mês

05/2014 ▼

Mês final

▼

Pesquisar

Voltar

DADOS REFERENTES AO PERÍODO DE (05/2014 a 05/2014)
NÚMERO DE AMOSTRAS

PARÂMETROS	UNIDADE	MÍNIMO	ANALIS.	FORA PADRÃO	QUE ATENDE	VALOR MÉDIO	LIMITE	Saiba mais
CLORO	mg/L Cl	99	99	0	99	1.09	0.2 a 2	?
COLIF.TOTAIS	NMP/100mL	99	99	0	99	100.00%	Obs.	?
COR	UH	10	10	0	10	2.50	15	?
ESCHERIC. COLI	NMP/100mL	99	99	0	99	-	Obs.	?
FLUORETO	mg/L F	0	10	0	10	0.70	0.6 a 0.85	?
TURBIDEZ	UT	99	99	0	99	0.37	5	?
pH	-	0	10	0	10	6.99	6 a 9.5	?

[Mostrar todos os meses do período](#)

OBSERVAÇÕES

Para os parâmetros "Coliforme Total" e "Escherichia Coli", os valores médios não se aplicam. Para o parâmetro "Coliforme Total" o valor apresentado refere-se ao percentual de amostras que atende aos padrões de potabilidade no período.

- Coliformes totais:
 - Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes: apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.
 - Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes devem apresentar ausência desses indicadores em, pelo menos, 95% das amostras examinadas no mês.
- Escherichia coli:
 - ausência em 100 ml.

Conforme os dados fornecidos pela Empresa todas as amostras analisadas estavam dentro dos parâmetros definidos pela Portaria do Ministério da Saúde.

Obedecendo o que estabelece a Portaria, caso uma amostra coletada que apresente valores fora dos limites pré-estabelecidos são novamente coletadas, com supervisão e acompanhamento de uma inspeção sanitária no local da ocorrência, e novas análises são realizadas, a fim de verificar e assegurar que a qualidade da água seja novamente reestabelecida.

7.3 Tarifa de água

A Empresa que contem a concessão da distribuição de água potável na sede do município e no distrito industrial estabelece uma tarifa diferenciada para cada tipo de consumo, privilegiando aqueles cujo consumo não seja exagerado.

A tarifa para até 6 000 m³ (seis mil metros cúbicos) de água por mês é de R\$ 8,31 (oito reais e trinta e um centavos). Quando o consumo for superior a 6000 m³ (seis mil metros cúbicos) até 10 000 m³ (dez mil metros cúbicos) será adicionado o valor de R\$ 1,85 (um real e oitenta e cinco centavos) por metro cúbico. Na Tabela 26 estão descritos todos os valores.

Tabela 26 – Tabela de tarifa de água e esgoto.

		TABELA DE TARIFA				
		Vigência a partir de 13/05/2014		ÁGUA E ESGOTO		
TARIFAS APLICÁVEIS AOS USUÁRIOS						
Considerar apenas as colunas correspondentes aos serviços prestados						
- Água: Abastecimento de Água						
- EDC: esgotamento dinâmico com coleta						
- EDT: esgotamento dinâmico com coleta e tratamento						
Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m³	Tarifas de Aplicação			
			maio/14 a abril/15			
			1	3	5	
			Água	EDC	EDT	
Residencial Tarifa Social até 10m³	TS até 10m³	0 - 6	8,31	4,16	7,50	R\$/mês
		> 6 - 10	1,85	0,925	1,665	R\$/m³
Residencial Tarifa Social maior que 10m³	TS > 10m³	0 - 6	8,76	4,39	7,88	R\$/mês
		> 6 - 10	1,948	0,975	1,753	R\$/m³
		> 10 - 15	4,262	2,131	3,835	R\$/m³
		> 15 - 20	4,747	2,374	4,273	R\$/m³
		> 20 - 40	4,770	2,385	4,293	R\$/m³
		> 40	8,750	4,377	7,876	R\$/m³
Residencial até 10m³	Res até 10m³	0 - 6	13,86	6,93	12,50	R\$/mês
		> 6 - 10	2,313	1,156	2,081	R\$/m³
Residencial maior que 10m³	Res > 10m³	0 - 6	14,6	7,3	13,13	R\$/mês
		> 6 - 10	2,435	1,218	2,191	R\$/m³
		> 10 - 15	4,735	2,368	4,262	R\$/m³
		> 15 - 20	4,747	2,374	4,273	R\$/m³
		> 20 - 40	4,770	2,385	4,293	R\$/m³
		> 40	8,750	4,377	7,876	R\$/m³
Comercial	Com	0 - 6	22,42	11,21	20,19	R\$/mês
		> 6 - 10	3,737	1,869	3,365	R\$/m³
		> 10 - 40	7,146	3,574	6,431	R\$/m³
		> 40 - 100	7,205	3,601	6,484	R\$/m³
		> 100	7,240	3,620	6,516	R\$/m³
Industrial	Ind	0 - 6	23,79	11,90	21,42	R\$/mês
		> 6 - 10	3,966	1,983	3,570	R\$/m³
		> 10 - 20	6,947	3,474	6,253	R\$/m³
		> 20 - 40	6,969	3,485	6,272	R\$/m³
		> 40 - 100	7,037	3,520	6,333	R\$/m³
		> 100 - 600	7,229	3,614	6,506	R\$/m³
Pública	Pub	> 600	7,306	3,653	6,575	R\$/m³
		0 - 6	21,11	10,55	19,01	R\$/mês
		> 6 - 10	3,52	1,76	3,166	R\$/m³
		> 10 - 20	6,069	3,034	5,462	R\$/m³
		> 20 - 40	7,336	3,667	6,602	R\$/m³
		> 40 - 100	7,429	3,715	6,687	R\$/m³
		> 100 - 300	7,451	3,725	6,705	R\$/m³
		> 300	7,514	3,758	6,763	R\$/m³

Observação: EDC – Esgoto domiciliar sem tratamento / EDT – Esgoto tratado

7.4 Abastecimento da Comunidade Ferreiras

O abastecimento dessa localidade situada a margem direita da rodovia BR 353 pavimentada por meio de asfalto, sentido Piraúba/Rio Novo. Essa comunidade pertencente ao município de Piraúba está distante 14 km de sua sede, com cerca de 240 habitantes conforme Tabela 6.

O abastecimento de água da comunidade que possui 60 residências é feito de forma individual por meio de cisternas que capta água do lençol freático ou poços profundos que utilizam água do lençol artesiano.

Água por meio dos dois sistemas não possui nenhum tipo de tratamento.

7.5 Abastecimento de Água na Zona Rural

O abastecimento realizado na zona rural como no caso da Comunidade de Ferreiras é feito de forma individual por meio de cisternas que capta água do lençol freático ou poços profundos que utilizam água do lençol artesiano. Outro tipo chamado também de *cisternas* são reservatórios de alvenaria ou concreto enterrados ou apoiados, que recebe água captada das chuvas principalmente dos telhados das residências. Esta tecnologia simples, de baixo custo e adaptável a qualquer região, que também é usada como caixa d'água nas zonas rurais, para armazenar água de chuva. Não sendo utilizada apenas para o abastecimento humano mas também aproveitamento para irrigação de plantações e dessedentação de animais.

Já um *poço artesiano* é aquele perfurado em aquíferos artesianos ou confinados,

Geralmente a água da cisterna é aduzida por bombas ou recolhida manualmente através de vasilhames.



Figura 44 – Sistema de água particular utilizando cisterna para captar água do lençol freático

8 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1 Esgotamento doméstico da cidade

O sistema de coleta e destino final do esgoto gerado na cidade de Piraúba é feito através de manilhas cerâmicas e tubos de PVC, que cobre cerca 80 % da cidade, aproximadamente 27 520 m. As manilhas cerâmicas são 70 % da rede com diâmetro de 150 mm e os tubos de PVC também com diâmetro 150 mm atende os 30 % restantes da rede.

O setor responsável pela gerência do sistema de coleta e destino do esgoto esta localizado na Secretaria de Obras, Estradas, Transito e Transporte, cujo titular é o Sr. Dilermando Dal'Bianco Lamas.

A equipe envolvida na operação e manutenção do sistema é composta por:

- Coordenador - Neyler Aurélio dos Anjos Oliveira
- Dois serventes.

A manutenção é feita diariamente tendo em vista que as manilhas cerâmicas que cobre 70 % da rede são antigas e foram instaladas com profundidades inadequadas (rasas) o que provoca o seu rompimento com a passagem de veículos pesados. Muitas vezes para diminuir o rompimento das mesmas são executadas mudanças no transito destes veículos.

As duas Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's, existentes na cidade não estão em operação devido as suas localizações não serem as mais indicadas e estarem saturas e abandonadas.

Uma destas ETE's localizada no bairro Matadouro, projetada para ser responsável pelo tratamento dos esgotos dos Bairros João Gonçalo da Neiva e Matadouro, não atende seus objetivos. Estando completamente coberta pela vegetação, sem nenhuma eficiência e seu efluente é lançado in natura no Córrego Piraúba.



Figura 45- ETE matadouro totalmente coberta por vegetação encontra-se saturas e abandonadas

Como verificamos na época do levantamento o córrego Piraúba está com características claras de eutrofização no local onde recebe o efluente da ETE (ver figura 46).



Figura 46 – Córrego Piraúba onde recebe o efluente da ETE do Matadouro

O bairro Vale do Ipê que esta sendo implantado, localizado as margens da rodovia MG 284, utilizará três ETE's do tipo fossa séptica coletiva seguida de filtro anaeróbico, cujo esquema encontra-se na figura 52 .



Figura 47 - ETE tipo fossa séptica seguida de filtro anaeróbico do bairro Vale do Ipê.

8.2 Esgotamento do distrito industrial

O Distrito Industrial instalado no município abriga 20 indústrias envolvendo:

- Fabrica de móveis e estofados;
- Madeireira;
- Fabrica de isopor;
- Deposito e distribuição de material agropecuário;
- Metalurgia;
- Indústria de artefato de concreto;
- A empresa de terraplenagem e serviços;

- Mecânica;
- Fábrica de ração;
- Fábrica de palitos;
- Indústria de churrasqueiras;
- Fabrica de embalagem de material plástico.



Figura 48 - Vista do Distrito Industrial do Município

Entre as indústrias localizadas no distrito relacionadas anteriormente, destacamos a empresa CAMAQ, que tem como principal atividade a manutenção de equipamentos da construção civil. Tal empresa possui, dentre a sua geração de resíduos, grande quantidade de efluentes oleosos, fato este que exige a instalação de uma CSAO (Caixa Separadora de Água e Óleo) no local. Este dispositivo não permitirá o lançamento de óleos e graxas no receptor nem tampouco na ETE que poderia dificultar a metabolismo das bactérias dificultado o tratamento,



Figura 49 - Foto da empresa CAMAQ instalada no Distrito Industrial

A Figura 46 mostra o córrego que margeia o Distrito Industrial com resíduos de óleos o que comprova a ineficiência dos tratamentos executados nas indústrias.

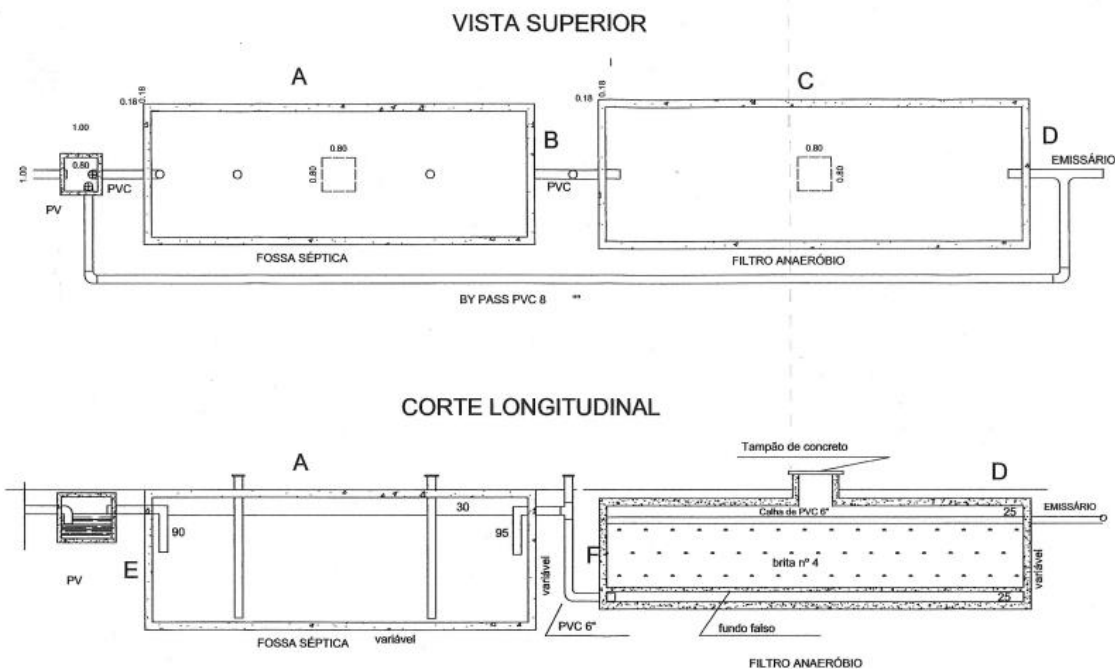


Figura 50 - Resíduos de óleos em curso no córrego Piraúba.

A ETE localizada no Bairro Distrito Industrial (Ver figura 47), recebe e trata os efluentes das indústrias e trata através do processo de fossa séptica seguida de filtro anaeróbico (Figura 47). O seu efluente é encaminhado para o córrego Piraúba. Apresentamos na figura 48 o esquema da fossa séptica seguida de filtro anaeróbico adotada no distrito industrial e no bairro Vale do Ipê.



Figura 51 - ETE do distrito industrial, enterrada do tipo fossa séptica coletiva seguida de filtro anaeróbico, necessitando uma melhor manutenção.



Projeto e RT.	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAÚBA - MG		
	PROJETO PADRÃO DE UMA ETE-		
Antonio Carlos R. Abreu Engº CIVIL - CREA 20.146/D - MG	Micro estação de tratamento de esgoto sanitário (Norma NBR 7229)		
	Ronaldo Demolinari Pires Engº CIVIL - CREA 48.134/D - MG	Capacidade: variável	escalas indicadas
			21/06/21

Figura 52 – Projeto Padrão de uma ETE

8.3 Tarifa de esgoto sanitário / industrial

A prefeitura municipal de Piraúba é responsável pelos sistemas de coleta de esgoto da cidade assim como do Distrito Industrial e não possui um programa para taxar o esgoto doméstico e industrial gerados pelos usuários.

A única taxa cobrada pelo órgão municipal e referente a novas ligações que é estabelecida em R\$ 41,80 (quarenta e um reais e oitenta centavos).

8.4 Sistema de esgoto da Comunidade de Ferreiras

As residências da comunidade de Ferreiras, em número 60 (sessenta) utilizam fossas negras que não são adequadas proporcionando a contaminação do solo e do lençol freático. Nas figuras 53 e 54 fotografamos um exemplo destes tipos de fossas. Na figura 53 observa uma fossa totalmente lacrada sem possibilidade de limpeza, inclusive com um suspiro para exaurir os gases gerados. Na figura 54 fossa coberta de densa vegetação que indica a penetração do esgoto no solo funcionando como adubo e proporcionando sua poluição.



Figura 53 - Fossa Negra lacrada de residência em comunidade de Ferreiras



Figura 54 - Fossa Negra de residência da comunidade de Ferreiras

9 RESÍDUOS SÓLIDOS NA SEDE

9.1 Resíduos Sólidos Domiciliares

Temos que observar que o Projeto Lixo & Cidadania teve como meta a erradicação dos lixões em 46 municípios da bacia hidrográfica do rio onde vive cerca de 30% da população urbana do Estado. Para alcançar esse objetivo foi oferecida assessoria técnica às equipes municipais para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, orientando-as e estabelecendo medidas na área de disposição de lixo.

Atualmente todas as esferas, seja nível federal, estadual e até mesmo municipal, estão preocupados com a degradação do solo por meio de destino final inadequado dos resíduos sólidos.

Dentro deste aspecto, a Deliberação Normativa 52/2001 do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) que foi posteriormente alterada pela DN 118/2008. Determinam que todos os municípios mineiros, independentes da população, devem adotar melhorias na disposição de seus resíduos, visando à minimização dos impactos ambientais.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, através da FEAM, vem promovendo a política de melhoria do meio ambiente no âmbito do estado de Minas Gerais, incluindo a eliminação da degradação ambiental do solo por meio dos resíduos de lixões, executando estudos e pesquisas nesse sentido.

Antes de entrarmos objetivamente no lixo da cidade é bom lembrar que o crescimento populacional unido com o zoneamento industrial e econômico das cidades faz com que o planejamento urbano seja necessidade em curto prazo, sobretudo o que se refere ao meio ambiente e principalmente aos resíduos sólidos. A política nacional de resíduos sólidos instituída pela Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 que é fundamentada na gestão integrada e ao gerenciamento desse pilar do saneamento básico. Há de observar que esta legislação proíbe a

criação de lixões nos quais os resíduos são lançados a céu aberto sendo proibido catar lixo, morar ou criar animais em aterros sanitários, e a destinação de resíduos deverá ser ambientalmente correta, inclusive realizar essas coletas seletivamente onde papéis (recipiente azul), plásticos (vermelhos), vidros (verdes), metais (amarelo), madeiras (preto), resíduos perigosos (laranja), resíduos radioativos (roxo) e resíduos orgânicos (marrom) são coletados separadamente e com destino apropriado.

Essa Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos classifica os resíduos nos seguintes tipos:

Tabela 27 – Classificação dos resíduos quanto a origem.

TABELA QUANTO A ORIGEM		
Linha	Tipo de Resíduos	Origem
a	Domiciliares	Atividades Domésticas em Residências Urbanas
b	Limpeza Urbana	Varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços
c	Sólidos Urbanos	Engloba as linhas anteriores a e b.
d	De Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	Englobam as linhas b, e, g, h, i e j.
e	Serviços Públicos de Saneamento Básico	Atividades executadas referidas na linha c.
f	Industriais	Gerados nos processos produtivos em instalações industriais
g	Serviços de Saúde	Gerados nos serviços de saúde conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas do SNVES - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
h	Construção Civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras
i	Agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais
j	Transporte	Originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários
k	Mineração	Gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Tabela 28 – Classificação dos resíduos quanto a periculosidade.

TABELA QUANTO A PERICULOSIDADE		
Linha	Tipo de Resíduo	Origem
a	Perigosos	Inflamáveis, corrosivos, reativos (reatividade), tóxicos, patogênicos, carcinogênicos, teratogênicos, mutagênicos que significam risco a saúde pública ou ao ambiente de acordo com a legislação, regulamentos ou normas
b	Não perigosos	Aqueles que não enquadram na linha a

Outro aspecto que deve-se observar é o que estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua NBR 10.004/04 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, que classifica esses resíduos da seguinte maneira:

Tabela 29 – Classificação dos Resíduos Sólidos conforme ABNT NBR 10.004/04.

Itens	Tipos de Resíduos	Qualificação	Característica
a	Classe I	Perigosos	Propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco a saúde, provocar mortalidade, incidência de doenças ou riscos ao meio ambiente, podendo apresentar também inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade
b	Classe II A	Resíduos Não Inertes	Aqueles que não se enquadram na Classe I nem na Classe II B podendo ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água
c	Classe II B	Resíduos Inertes	Quaisquer resíduos que quando amostrados de forma representativa segundo a NBR 10.007 e submetidos a um contato dinâmico e estático com a água destilada ou deionizada a temperatura ambiente conforme a NBR 10.006, não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor conforme o anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos)

Até a década de 70 o saneamento básico era apoiado somente na distribuição de água e recolhimento de esgoto devido ao PLANASA – Plano Nacional de Saneamento, a partir da década de 80 com o agravamento da situação de resíduos sólidos os órgãos responsáveis pelo saneamento básico passaram a observar que soluções deveriam ser dadas para o recolhimento e destinação dos lixos no Brasil, diante deste aspecto, foi criado o PROSANEAR – Programa de Saneamento Integrado para Populações de Baixa Renda, passando a ser incluídos em linha de financiamento. O crescimento do poder aquisitivo da população brasileira teve como consequência o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos sem que houvesse uma preocupação para projetar locais adequados para o seu destino final, sendo que um volume muito grande de resíduos fossem despejados diariamente em lixões a céu aberto provocando a proliferação de vetores de doenças. Outra ação importante para sanar os problemas foi a implantação de um Plano Municipal Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos – PMGRIS que leva em consideração a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destino final dos resíduos instituído pela Lei Federal 12.305/2010, que constituiu uma oportunidade de intensificação do planejamento e aperfeiçoamento dos serviços de limpeza urbana e ao manejo e gestão de resíduos. Tais aspectos, se efetivamente adotados, vão contribuir para a qualidade de vida e a saúde das pessoas.

Este capítulo do Diagnóstico do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo levantar todas as características e práticas de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos existentes no município de Piraúba. Todos os fatos relevantes existentes no município que poderão servir de apoio e da análise criteriosa deste assunto serão registrados. O processo participativo e o diálogo aberto com os habitantes do município foi outra particularidade fundamental para colher todas as características que serão abordadas.

A quantidade dos resíduos sólidos da cidade de Piraúba conforme os levantamentos realizados é em média 28 m³ por dia, divididos em resíduos

domiciliares, varrição, podas, resíduos de construção civil e outros resíduos (mobiliário, equipamentos eletrônicos e sucatas) o que equivalente a aproximadamente 6 caminhões de coleta. Esse volume abrange toda a área urbana sendo que 100% dos domicílios são atendidos por essa coleta. Considerando a população urbana atual de 8.852 habitantes, em média os habitantes de Piraúba produzem 2,21 quilos, valor este bem superior a média brasileira que é de 0,6 quilos por habitante.

Todo o sistema de coleta e destino final do lixo em aterro controlado no município de Piraúba é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A coleta é executada por meio de um caminhão basculante com capacidade de 6 m³ (figura 51), o qual é operado por um motorista, que, com a ajuda de quatro coletores, percorre as ruas da cidade de segunda-feira a sábado, não havendo percurso fixo de coleta.



Figura 55 – Caminhão de propriedade da Prefeitura com capacidade de 6 m³ responsável para a coleta de lixo.

Na Tabela 30 apresentamos a frequência de coleta nos bairros do município, sendo o serviço iniciado às 06 horas da manhã e só finalizado quando todo o

percurso é realizado ou com o turno de trabalho. Os trabalhadores envolvidos são contratados diretos da Prefeitura.

Aos sábados somente três coletores ajudam o motorista no percurso. De acordo com nosso levantamento, o número de percurso de coleta por dia varia de 6 (seis) nas segundas e terças-feiras, a 4 ou 5 nas quartas, quintas e sextas feiras. Nos sábados são realizados dois trajetos, sendo que um deles é feito somente no centro da cidade. Para melhor visualizar estas frequências colocamo-las na tabela 31.

Tabela 30 - Frequência de coleta nos bairros de Pirauá

ZONA URBANA	BAIRRO	FREQUÊNCIA (VEZES POR SEMANA)
	Boa Vista	3
	Centro	6
	Granja Aurimar – Parte Alta	2
	Granja Aurimar – Parte Baixa	6
	João Gonçalves da Neiva	3
	João Grupo	3
	Piraubinha	3
	Santa Terezinha	3
	São Sebastião	2
ZONA RURAL	BAIRRO	FREQUÊNCIA (VEZES POR SEMANA)
	Ferreiras	1
	Fábrica de Estofados	1
	Toledos	1
	Pirapetinga	1

Tabela 31 - Cronograma de coleta no centro de Piraúba

RUA	DIA	HORÁRIO
RUA TANGUANHANHA	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 7:00 AS 8:00 HS
RUA TANGUETÁ	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 7:00 AS 8:30 HS
PÇA. LUCY GOMES CAPUTO	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 7:30 AS 8:30 HS
RUA OPEMÁ	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:00 AS 9:00 HS
RUA NÉLIO RAIMUNDO	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:00 AS 9:00 HS
RUA ADOLPHELIN CORRÊA	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:00 AS 9:00 HS
RUA GUARUPEMBÉ	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:00 AS 9:00 HS
RUA VICTOR VECCHI	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:30 AS 9:30 HS
RUA JOSÉ DE PAULA PIRES	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 9:30 AS 9:50 HS
AVENIDA PENA	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:30 AS 9:30 HS
RUA UIRAPURU	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 8:30 AS 9:30 HS
PRAÇA GUARURAMA	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 9:00 AS 10:00 HS
RUA INTENDENTE AMADEU	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 9:00 AS 10:00 HS
RUA ALVARO NEVES	DE 2ª A 6ª FEIRA	DE 9:00 AS 10:00 HS

Tabela 32 – Cronograma de coleta nos bairros de Piraúba. Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piraúba, 2013.

LOCAL	DIA	HORÁRIO
AVENIDA SANITÁRIA	4ª/ SÁBADO	7:15 HS
BOA VISTA	2ª, 4ª E 6ª FEIRA	10:00 HS
BOM CLIMA	2ª, 4ª E 6ª FEIRA	7:30 HS
DISTRITO INDUSTRIAL	5ª FEIRA	10:00 HS
ESPLANADA	2ª, 4ª E 6ª FEIRA	8:30 HS
GRANJA AURIMAR	DE 2ª A SÁBADO	9:30 HS
JOÃO G. DA NEIVA	2ª, 4ª E 6ª FEIRA	6:00 HS
JOÃO GROPPPO	2ª, 4ª E 6ª FEIRA	8:00 HS
PRAÇA GURARUMA	DE 2ª A SÁBADO	9:30 HS
PIRAUBINHA	DE 3ª, 4ª E SÁBADO	6:00 HS
SANTA TEREZINHA	DE 3ª, 5ª E SÁBADO	7:00 HS
SÃO SEBASTIÃO	DE 3ª E 6ª FEIRA	10:30 HS
SOL NASCENTE	DE 3ª, 5ª E SÁBADO	9:45 HS
SOSSEGO	DE 2ª, 4ª E 6ª FEIRA	7:00 HS

O destino final do lixo urbano é feito em um aterro controlado existente a margem esquerda da rodovia MG 285 no sentido Rio Pomba Piraúba, onde existe uma placa para identificar sua localização conforme figura 56.



Figura 56 – Placa para identificar o local do aterro controlado.

Neste aterro existe uma Usina de Triagem e Compostagem que se encontra desativada conforme pode-se ver nas figuras 57; 58; 59; 60 e 61. As figuras de 57 a 61 mostram em sequência as baias para triagem do lixo, prensa para fazer fardos, esteira para transporte dos fardos e área de compostagem, todas estas unidades se encontram desativadas.

Além da usina, no local existe uma edificação destinada a vestiário feminino e masculino, assim como banheiros feminino e masculino (figura 62).



Figura 57 – Usina de triagem e compostagem, desativada.



Figura 58 – Baías para armazenamentos e triagem de resíduos sólidos prensados



Figura 59 – Prensa desativada para resíduos sólidos sem motor.



Figura 60 – Esteira destinada para transportar fados prensados.



Figura 61 – Área de compostagem.



Figura 62 – Vestiários e banheiros feminino e masculino.

Hoje no local os caminhões destinados a recolherem o lixo basculam o lixo em valas que posteriormente são recobertas com terra por tratores conforme pode-se ver na figura 63.



Figura 63 – Caminhão basculando o lixo domiciliar em valas no aterro controlado

O local de destino final do lixo encontra-se em péssimas condições não podendo ser considerado como aterro controlado.

Embora não haja coleta de resíduos recicláveis na cidade, existem catadores individuais não cadastrados na Prefeitura, que fazem a coleta por conta própria e vendem o material recolhido. Esse tipo de coleta individual predomina em festas (carnaval, aniversário da cidade, festa do cavalo, etc), quando o número de pessoas no município aumenta significativamente. Esta iniciativa de alguns indivíduos proporciona uma melhora da atividade de coleta de resíduos.



Figura 64 - Carroça com material reciclável

9.2 Resíduos sólidos provenientes de unidades de saúde

Os resíduos sólidos provenientes das unidades de saúde, como hospital, laboratório de análise clínicas, farmácias e postos de saúde são recolhidos de maneira diferenciada, ou seja, são coletados em vasos apropriados (ver figura 65). O hospital e o laboratório estão destacados nas figuras 66 e 67.



Figura 65 – Vaso apropriado para acondicionar resíduos sólidos provenientes de unidades de saúde.



Figura 66 – Hospital de Piraúba.



Figura 67 – Laboratório de análises clínicas de Piraúba.

Após acondicionados em vasos apropriados os resíduos dos serviços de saúde são recolhidos por uma empresa, a *Pró Ambiental Tecnologia Ltda*, que é devidamente licenciada (Licença N° 095/2011 - SM, com validade até 04/07/2016 - *licença para coleta, transporte e incineração de resíduos de serviço de saúde, além de operação de Aterro Classe I*).

Tais resíduos são enviados (a cada quinze dias) para incineração na unidade da própria empresa localizada em Lavras, visando minimizar os impactos ao meio ambiente, bem como proteger a saúde pública.



Figura 68 - Caminhão da Empresa Pro-Ambiental

A empresa Pró Ambiental Tecnologia Ltda possui dois incineradores modelo RGL 600 SE e RGL 350 SE, com tecnologia alemã que aperfeiçoa as relações de combustão, ou seja, realiza um balanço entre combustível, comburente e temperatura ideal, para eliminar ao máximo a emissão de gases nocivos e sustentar a autocombustão, não necessitando de combustível auxiliar. Para o início do processo são utilizados combustíveis, mas após esta etapa a reação de combustão ocorre por meio dos gases gerados a partir dos resíduos incinerados, constituindo-se num sistema autossustentável.

Em resumo, a empresa Pró-ambiental é responsável por transportar e dar destino final adequado para todo o resíduo sólido proveniente das unidades de saúde instaladas no município de Piraúba.

9.3 Resíduos sólidos provenientes de restos de construções e entulhos.

A secretaria municipal de obras é responsável pelo recolhimento e destino final dos entulhos e restos de construções civis dispostos inadequadamente em vias

publicas, em terrenos baldios ou em locais impróprios conforme detectados por funcionários municipais, mediante denúncias ou por solicitação.

Tais resíduos gerados são recolhidos nos locais pela referida Secretaria Municipal e armazenados no terreno do almoxarifado da prefeitura, sendo então, levados para reaproveitamento na melhoria e/ou recuperação de estradas vicinais e, quando o resíduo não é de boa qualidade, são destinados ao Aterro Controlado da cidade as margens rodovia 285.

Especificamente, os resíduos gerados em obras particulares são coletados pela Prefeitura mediante solicitação e geram pagamento de taxa. O interessado faz o requerimento à Prefeitura, recebendo uma guia para seu pagamento.

As taxas cobradas pela prefeitura são R\$ 24,20 (vinte quatro reais e vinte centavos) para retirada de resíduos que preencham um caminhão basculante e de R\$ 18,50 (dezoito reais e cinquenta centavos) para meio caminhão.

Todos estes resíduos são recolhidos em caminhão e transportados para o aterro controlado. O comboio destinado a executar esta atividade é composto de uma pá carregadeira e o próprio caminhão como pode-se ver na figura 69. A pá carregadeira recolhe os resíduos e transporta-os até o caminhão.



Figura 69 – Comboio destinado a recolher os entulhos e resto de construção civil.

9.4 Reciclagem de Pneus

Os pneus são coletados pela Prefeitura, não havendo ponto de recebimento ou ponto de entrega. A coleta é realizada juntamente com o resíduo domiciliar e os pneus são, em parte, aproveitados para fabricação de manilhas para captação de água pluvial por terceiros, e outros são recolhidos pela Agência de Desenvolvimento de Ubá e Região – ADUBAR, com a qual o governo municipal possui convênio firmado, para essa ação a prefeitura faz um repasse no valor de R\$ 2.400,00 (dois mil e quatrocentos reais) autorizado pela Lei Municipal N° 842/13 de 03 de junho de 2013.



Figura 70 - Manilhas feitas de pneus usados por terceiros

9.5 Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos de origem industrial são de responsabilidade do seu gerador, sendo fiscalizados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Entretanto, como ainda não há grandes indústrias no município, e a quantidade de resíduo perigoso gerada é mínima, as empresas têm descartado o resíduo perigoso gerado, em geral lâmpadas quebradas, pilhas e baterias, além de embalagens vazias de graxa e óleo lubrificante usado, juntamente com o resíduo comum que é coletado pela Prefeitura e enviado ao Aterro Controlado para destinação final.

9.6 Limpeza Urbana Pública

A capina de áreas públicas como canteiros, praças e parques consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, sarjetas e meios fios, é feita com o intuito de restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau

aspecto nesses locais. Essa capina é efetuada periodicamente aumentando sua demanda em épocas de chuva.

Outra atividade executada pela Prefeitura Municipal de Piraúba é a poda preventiva.

A poda é realizada com mais frequência na época do inverno, e os resíduos gerados são retirados do local. Nessa época, a quantidade de viagens atingem a 6 por dia. A empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município (Energisa) também realiza podas das árvores para proteção da rede de distribuição de energia. Todo o material oriundo de poda das árvores, de responsabilidade do município ou da empresa concessionária de energia, é destinado para o Aterro Controlado Municipal.

Diariamente é feita a varrição das vias através de uma equipe que é montada devido a necessidade, todo o material constituído dessa atividade é recolhido por caminhão e destinado ao aterro controlado.

9.7 Resíduos Industriais

Conforme descrito no item 8.2, o Distrito Industrial localizado na Avenida Renato Demolinari, instalado no município abriga 20 indústrias, envolvendo:

- Fabrica de móveis e estofados;
- Madeireira;
- Fabrica de isopor;
- Deposito e distribuição de material agropecuário;
- Metalurgia;
- Indústria de artefato de concreto;
- A empresa de terraplenagem e serviços;
- Mecânica;
- Fábrica de ração;
- Fábrica de palitos;

- Indústria de churrasqueiras;
- Fábrica de embalagem de material plástico.

Como exemplo das empresas implantadas no Distrito Industrial, citamos a fábrica de móveis e estofados que utiliza em seu processo produtivo, basicamente madeira, espuma e tecido, o processo de fabricação ocorre em galpão fechado onde são produzidos móveis e estofados. Tal indústria conta com infraestrutura com escritórios, banheiros e galpão de processamento dos seus insumos, incluindo área de descanso, estacionamento e espaço para carga e descarga, em seu processo produtivo são gerados resíduos sólidos constituídos de madeira (serragem, tocos e etc), espuma e retalhos de tecidos que são coletados pela prefeitura e direcionadas ao aterro controlado municipal. A indústria de madeira tem como produto principal varetas utilizadas como espeto para churrasco que são embaladas em utensílios plásticos. Tal processamento é feito em galpão fechado. Em suas atividades são gerados resíduos de pó de madeiras e caixa de papelão (das embalagens dos insumos) que são coletados pela prefeitura destinando-os ao aterro controlado.

A indústria de material plástico utiliza granos de plásticos que são fornecidos por terceiros que são derretidos junto com corantes e o plástico gerado é injetado para fabricação de laminados utilizados na produção de sacos para mudas de plantas. Esse processamento ocorre em galpão fechado onde trabalham os seus funcionários, praticamente não existem resíduos plásticos devido que os excessos retornam ao processo. Portanto, o material gerado como lixo decorre de escritório, banheiros e varrição que são destinados ao aterro controlado.

9.8 Coleta Seletiva

Não existe atualmente no município de Pirauá um sistema de coleta seletiva, sendo que todo lixo é coletado de maneira única através de caminhões e destinados ao aterro controlado. Essa deficiência pode ser a causa do valor elevado do lixo por habitante de 2,21 quilos, bem superior ao valor estimado para

nosso país que é de 0,6 quilos por habitante. Essa deficiência causa um excesso de lixo proporcionando um custo acima do desejado.

10 RESÍDUOS SÓLIDOS NA COMUNIDADE DE FERREIRAS E REGIÃO RURAL

O resíduo sólido da comunidade de Ferreiras com 60 (sessenta) residências é armazenado pelos próprios moradores do local e a prefeitura os recolhe uma vez por semana. Esses resíduos são destinados para o aterro controlado. Devido a frequência de coleta não ser a mais adequado os moradores têm o costume não apropriado de queimar parte desses resíduos. Tais resíduos são estimados em 144 kg/dia (cento e quarenta e quatro quilos por dia) caso não houvesse queima.

Na região rural, ou seja, em sedes das fazendas, sítios e residências dispersas no interior do município, o lixo gerado é queimado ou enterrado pelos próprios moradores sem que haja interferência da Prefeitura.

11 DRENAGEM E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem é o conjunto de infraestrutura existente em uma cidade para recolher, transportar e lançar as águas superficiais principalmente provenientes das chuvas. É constituído de uma série de medidas que visa minimizar os riscos de erosões, assoreamento dos mananciais, desmoronamento, enchentes, etc, possibilitando assim o desenvolvimento urbano de forma harmônica. As inundações em áreas urbanas ocorrem principalmente nas regiões mais baixas das comunidades que são sujeitas a alagamentos e enxurradas volumosas. As descargas de rios, ribeirões e córregos são fenômenos naturais, todos esses cursos d'água sua área de inundação bem definidas, o problema maior é quando o homem não respeita esses limites naturais e passa a ocupar essas faixas.

As inundações em cidades são decorrentes de urbanização em áreas ribeirinhas, em função de não respeitar que os cursos d'água possuam dois leitos, o leito menor em que a água escoar na maioria do tempo, em época de estiagem e o leito maior, este costuma ser ocupado pelas vazões extremas em épocas de grandes precipitações pluviométricas.

A urbanização não obedecendo a critérios pré-estabelecidos aumenta a densidade de ocupação e obras de infraestrutura viárias possibilitando a expansão de áreas impermeáveis e conseqüentemente a diminuição da infiltração da água de chuva no terreno, permitindo o aumento da vazão de águas superficiais e de suas velocidades de escoamento, gerando danos as populações.

A estratégia utilizada para solucionar os problemas de drenagem urbana esteve voltada para a retificação e revestimento das calhas dos cursos d'água, com graves conseqüências ambientais destacando-se:

- Aumento da velocidade de escoamento,
- Transferência de inundação para as partes mais baixas,

- Eliminando o ecossistema aquático,
- Solução essa de custo elevado.

Estas iniciativas nem sempre permitiam os resultados desejados.

Atualmente o sistema de drenagem urbana adota a preservação natural do curso d'água com sua despoluição e áreas de ocupação em caso de enchentes.

Tabela 33 – Causas e efeitos da urbanização sobre inundações.

CAUSAS E EFEITOS DA URBANIZAÇÃO SOBRE INUNDAÇÕES	
CAUSAS	EFEITOS
Impermeabilização	Maiores picos de vazões
Resíduos sólidos	Entupimento das galerias e tubulações
Desmatamento e desenvolvimento indisciplinado	Maiores picos de volumes, maior erosão e assoreamento.

Todos esses aspectos serão observados neste diagnóstico.

O município de Piraúba possui uma topografia que beneficia o escoamento das águas pluviais, encaminhando-as para os talvegues que as destinam para o córrego Piraúba (figura 71) e posteriormente para o rio Paraopeba (figura 72).



Figura 71– Ribeirão Piraúba que corta a cidade e é o principal responsável pela drenagem de águas pluviais.

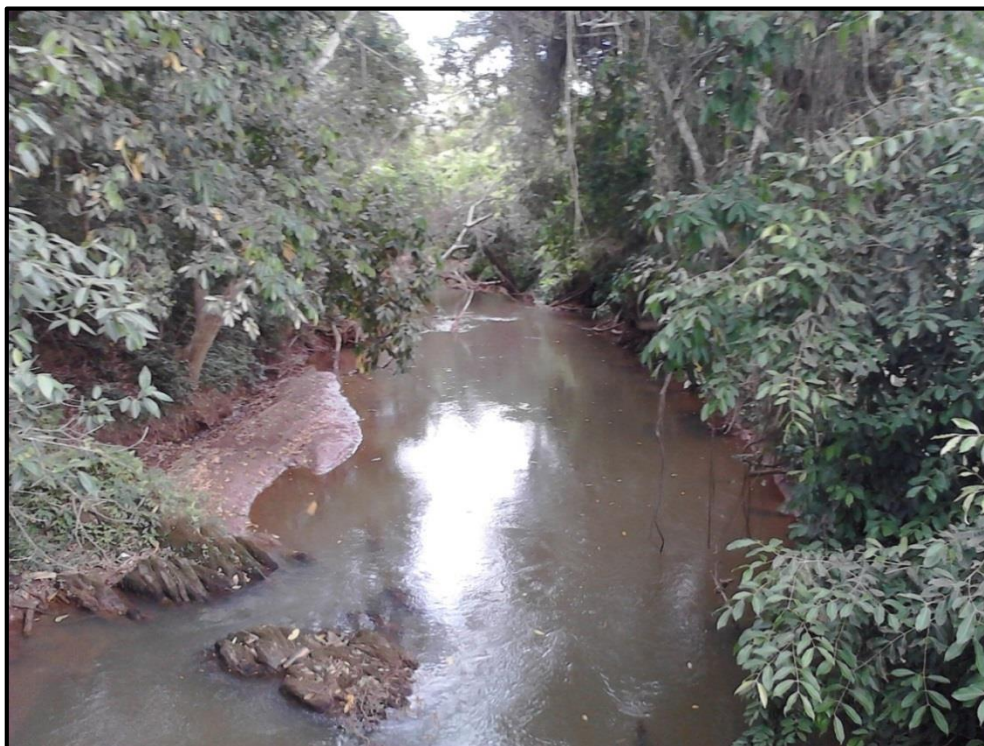


Figura 72 – Rio Paraopeba que recebe as águas do Ribeirão

Além dessa condição favorável existe uma rede pluvial do tipo separador que foi projetada para recolher somente água de chuva independente dos esgotos. Porém essa rede recebe em alguns locais parte de esgoto gerado nas residências provocando mau cheiro nas bocas de lobo.

As tubulações utilizadas na construção da rede são do tipo de concreto com diâmetro variando de 300 mm a 1,00 m. Além dos tubos de concreto uma parte da rede existente utiliza tubos confeccionados com pneus de borracha com diâmetro de 50 mm (ver figura 70). Esta rede cobre 75 % da área urbana.

A maior parte da população do município é atendida pelo sistema de drenagem atual.

Vinte por cento das ruas são pavimentada com asfalto e oitenta por cento com pedras, nestes locais as águas pluviais são conduzidas em sarjetas para as bocas de lobo que por sua vez as conduzem para o ribeirão Piraúba.

As bocas de lobos são executadas pela própria prefeitura utilizando barras de ferro com espaçamento maior que o desejado provocando o engolhimento de materiais com espessura maior que provoca o entupimento das tubulações (ver figuras 73 e 74).



Figura 73 – Boca de lobo com barras de ferro



Figura 74 – Detalhe do tipo de boca de lobo.

Em 2002, devido a uma precipitação pluviométrica excepcional, ocorreram alagamentos na região central com vítimas no local onde a rodovia MG 285 corta a cidade (ver figura 75).



Figura 75 – Local onde ocorreu o incidente com vítimas.

Este incidente foi devido a chuva desproporcional agravado com as galerias sobre as vias serem subdimensionadas.

Posteriormente essas galerias foram redimensionadas não existindo alagamento no local outro tipo de alagamento com as mesmas proporções (ver figura 76 e 77).

O ribeirão Piraúba que corta a cidade ainda recebe esgoto doméstico sem tratamento devido não existir um sistema adequado de coleta e tratamento de águas servidas geradas na cidade provocando mau cheiro (ver figura 78). Outro aspecto que deve ser observado é que suas margens não são limpas e os taludes não são tratados com plantação de gramas e outros vegetais (ver figura 79).



Figura 76 – Obra executada posterior ao alagamento de 2002 com duas tubulações paralelas para melhor escoamento das águas.



Figura 77 – Galeria que foi modificada no bairro da Granja para eliminar ocorrência de enchentes.



Figura 78 – Esgoto domestico sem tratamento sendo lançado no ribeirão Piraúba.



Figura 79 – Margens necessitando um tratamento adequado.

12 CONCLUSÃO

As condições dos quatro pilares do Saneamento Básico do município Piraúba podem ser assim resumidas:

12.1 Água

O sistema de abastecimento de água da sede do município é de boa qualidade como atestam as análises apresentadas pela COPASA MG e as unidades de produção atendem regularmente, com secessão da capacidade de armazenamento que necessita uma ampliação para atender a demanda do dia e hora de maior consumo, havendo um déficit de 125 m³.

A comunidade de Ferreiras e as sedes dos sítios e fazendas bem como residências isoladas no interior do município utilizam cisternas ou poços artesianos com águas que não recebem nenhum processo de tratamento adequado principalmente a desinfecção por meio de cloro.

12.2 Esgoto

A rede de esgoto da sede do município cobre cerca de 80% das vias, com um comprimento de aproximadamente 27 520 m devendo ser estendida em 6 880 m. Parte da rede existente deverá ser trocada considerando que em alguns trechos não possuem profundidades adequadas gerando constantes rompimentos devido o movimento de veículos pesados ou os tubos serem antigos.

Todo o esgoto recolhido das residências não recebem tratamento adequado ou mesmo nenhum tratamento, sendo lançados nos corpos receptores inadequadamente.

12.3 Resíduos Sólidos

Todo o lixo recolhido na sede do município é destinado ao aterro controlado municipal. O aterro está praticamente saturado devendo ser implantado um novo aterro em outro local. Outro aspecto que deve ser analisado são as características dos veículos destinados a recolher o lixo e a conduzir ao aterro que não são apropriadas.

Os resíduos gerados na comunidade Ferreiras são recolhidos semanalmente, porém parte do lixo é queimado inapropriadamente, devendo portanto ser estabelecido uma solução para o problema.

A queima de resíduos sólidos acontece também nas residências no interior do município, o que demanda, da mesma forma, um estudo para solução do problema.

12.4 Águas Pluviais

A topografia da região é favorável para o escoamento natural que acontece, principalmente, para o Ribeirão Piraúba e não possuindo declives acentuadas. A rede pluvial cobre 75% da cidade com 25 800 m, sendo que parte deste sistema utiliza sarjetas e maior parte uma rede com tubulações de concreto com diâmetros variando de 300 mm a 1,00 m. Alguns trechos utilizam tubulação confeccionada com pneus com 500 mm de diâmetro.

As bocas de lobo são construídas por meio de barras de ferro com espaçamentos exagerados que contribuem para o entupimento das tubulações

Como no caso da rede de esgoto cerca de 20 % dessa rede deverá ser modificada por não atender as normas.

O incidente que gerou vítimas fatais em 2002, aconteceu as margens da MG 285 e ocorreu devido as galerias existentes naquela data não comportarem o volume de água pluvial, devido a ocorrência de chuvas intensas no período. Tais galerias foram redimensionadas, não havendo reincidência da ocorrência.

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES SECUNDÁRIAS

ANDRADE, Nilton de Aquino. Contabilidade Pública na Gestão Municipal. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71p.

BARROS, P. M. Consórcio Municipal, Ferramentas para o Desenvolvimento Regional. 1 ed. São Paulo: Ed. Alfa - -Ômega, 1995.

BITTENCOURT, S. Parceria Público-Privada, Passo a Passo. 2 ed. rev. Belo Horizonte: Ed. Fórum, 2011.

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

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

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS – CODEMIG. Mapa Geológico de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000. 2003.

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

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais.

Recorte da Geologia do Estado gerado a partir da união das Folhas do SIG. 2005.

D'ALMEIDA, M. L. O; VILHENA, A. (coord.). Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2 ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

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

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

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM. SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD. Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais. Volume IV – Plano Preliminar. Belo Horizonte: FEAM/SEMAD, 2009.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS – ABETRE. Estudo sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários. Relatório Final. São Paulo: ABETRE, 2007.

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

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

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

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010b. Tabelas de Informações e Indicadores: III – Região Sudeste. Brasília: MCIDADES/ SNSA, 2012.

FONTES NA INTERNET

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

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

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Nota sobre o uso de agrotóxicos em área urbana. 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4e11490047457fa48b44df3fbc4c6735/nota+t%C3%A9cnica+agro.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 24 fev. 2012.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS – BDMG. Fundos e Programas para Município. Disponível em: <http://municipios.bdmg.mg.gov.br/apoiofinanceiro/Paginas/programasgovernamentais.aspx?Area=12>> Acesso em: 08 mar. 2013.

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

BRASIL. Decreto n.º 1.922, de 5 de junho de 1996. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1922.htm>. Acesso em: 20 ago. 2012.

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

BRASIL. Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983. Regulamenta a Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981 e a Lei n.º 6.902 de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88351-1-junho-1983-438446-norma-pe.html>>. Acesso em: 08 nov. 2011.

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

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

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

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER-MG. Mapa Rodoviário. Disponível em:

<http://www.der.mg.gov.br/images/stories/mapa_internet2/mapa-rodoviario.htm> Acesso em: 06 jul. 2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM. Minas sem Lixões. Disponível em: <<http://www.feam.br/minas-sem-lixoes>> Acesso em: 09 jul. 2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM. Minas Trata Esgoto. Disponível em: <<http://www.feam.br/minas-trata-esgoto>> Acesso em: 09 jul. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em 22 fev. 2012

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

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

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF. Cobertura Vegetal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/florestas>> Acesso em: 09 jul. 2012.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – Fhidro. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/fhidro/beneficiarios>. Acesso em 04 mar.2013.

LIMA, Robson Luiz Rosa. Contribuição de melhoria. Jus Navigandi, Teresina, ano 10, n. 775, 17ago.2005. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/7138>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

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

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www.riodoce.cbh.gov.br/docs/CapemGestrh/FontesFinanciamento-MinCidades.pdf>> Acesso em 18 mar. 2013.

MONTEIRO, J. H. P. et. al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em: 09 jul. 2012.

ANEXO I

REDE DE ÁGUA EXISTENTE NA SEDE