



PMSB
Plano Municipal de
Saneamento Básico



Muriaé - MG

Produto II
Diagnóstico Setorial

2014



DRZ Gestão Ambiental
www.drz.com.br



SUMÁRIO

SUMÁRIO	I
LISTA DE FIGURAS	II
LISTA DE GRÁFICOS	VI
LISTA DE TABELAS	VII
1. PLANEJAMENTO DO DIAGNÓSTICO.....	12
1.1 ÁREA DE ABRANÊNCIA DO DIAGNÓSTICO	13
1.2 coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento (dados primários e secundários).....	13
2. ENFOQUES DO DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO	15
2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	15
2.4 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL	80
2.5 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	104
2.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	153
2.8 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE...	176
2.9 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	187
3. DIAGNÓSTICO DOS SETORES INTERRELACIONADOS COM O SANEAMENTO BÁSICO.....	200
3.1 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	201
3.2 SITUAÇÃO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS	205
3.3 SITUAÇÃO DA SAÚDE.....	215
4. A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	222
4.1 ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS.	223
4.2 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	226



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Localização geográfica do Município de Muriaé	17
Figura 2.2. Mapa Bacia Hidrográfica da região de Muriaé.	18
Figura 2.3. Municípios limítrofes.	19
Figura 2.4. Densidade Demográfica – distrito sede Muriaé.	23
Figura 2.5. Macrozoneamento do Município de Muriaé:.....	29
Figura 2.6. Macrozoneamento do Município de Muriaé:.....	32
Figura 2.7. Macrozoneamento do Município de Muriaé:.....	33
Figura 2.8. Classificação Viária da Sede Municipal.	35
Figura 2.9. Principais vias e estradas rurais do Município de Muriaé:	36
Figura 2.10. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé.....	44
Figura 2.11. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé.....	45
Figura 2.12. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé.....	46
Figura 2.13. Mapa do Município de Muriaé - Solos.	49
Figura 2.14. Mapa do Município de Muriaé - Solos.	50
Figura 2.15. Mapa Declividade do Município de Muriaé.	52
Figura 2.16. Mapa Declividade do Município de Muriaé.	53
Figura 2.17. Hipsometria - Município de Muriaé.....	55
Figura 2.18. Hipsometria - Município de Muriaé.....	56
Figura 2.19. Demarcação da Rede Hidrográfica – Município de Muriaé	59
Figura 2.20. Rede Hidrográfica e Sub-Bacias – Município de Muriaé	60
Figura 2.21. Rede Hidrográfica – Município de Muriaé	61
Figura 2.22. Rede Hidrográfica – Malha urbana do distrito-sede Muriaé	62
Figura 2.23. Enchente ocasionada em novembro de 2013 – Muriaé - MG.	64
Figura 2.24. Áreas com risco de deslizamento – Malha urbana distrito-sede Muriaé.....	65
Figura 2.25. Áreas com propensão à enchentes/alagamentos – Malha urbana distrito-sede Muriaé.....	66
Figura 2.26. Delimitação e localização dos setores 1,2 e 3 de risco geológico do PMRR.	68
Figura 2.27. Delimitação e localização do setor 4 de risco geológico do PMRR – Bairro Aeroporto.	69
Figura 2.28. Delimitação e localização dos setores 1, 2, 3,4 e 5 de risco geológico do PMRR.....	69
Figura 2.29. Delimitação e localização do setor 1 de risco geológico do PMRR.....	70
Figura 2.30. Delimitação e localização do setor 1 de risco geológico do PMRR.....	70
Figura 2.31. Delimitação e localização do setor 3 de risco geológico do PMRR.....	71
Figura 2.32. Delimitação e localização dos setores 1,2,3,4 ,5 e 6 de risco geológico do PMRR.....	71
Figura 2.33. Delimitação e localização do setor 1 de risco geológico do PMRR.....	72



Figura 2.34. Delimitação e localização do setor 1,2,3,4 e 5 de risco geológico do PMRR.	72
Figura 2.35. Delimitação e localização do setor 1 de risco geológico do PMRR.....	73
Figura 2.36. Unidades de Conservação de Muriaé – MG.....	79
Figura 2.37. Estrutura Organizacional do DEMSUR.....	84
Figura 2.38. Estrutura da Diretoria do DEMSUR.	84
Figura 2.39. Estrutura Administrativa do DEMSUR.....	85
Figura 2.40. Divisão Departamento de Água e Esgotos –DAE	85
Figura 2.41. Divisão Departamento de Limpeza Urbana – DLU	86
Figura 2.42: Estação de Tratamento de água Rio Preto – Em andamento.....	106
Figura 2.43: Estação de Tratamento de Água Rio Preto - Concluída	107
Figura 2.44: Projeto Captação no Rio Preto – Em Andamento.	107
Figura 2.45: Captação Superficial do Rio Preto – Atualmente.	108
Figura 2.46. Etapas do tratamento de água realizado na Estação de tratamento de água – ETA	110
Figura 2.47. Centro de Análises de Qualidade e Potabilidade da água- ETA Gávea.....	113
Figura 2.48. Percentual de Abastecimento de Água no Município de Muriaé.....	115
Figura 2.49. Município de Muriaé – Áreas atendidas pelas ETAS.	119
Figura 2.50. Município de Muriaé – Rede de Abastecimento de Água - ETAS.....	120
Figura 2.51. Município de Muriaé – Reservatórios, poços e bombas de Água.....	121
Figura 2.52. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água - 1° Divisão...	122
Figura 2.53. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água - 2° Divisão...	123
Figura 2.55. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Boa Família.....	126
Figura 2.56. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Bom Jesus da Cachoeira.	127
Figura 2.57. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Pirapanema.	128
Figura 2.58. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Vermelho.	129
Figura 2.59: Raio de 3 km ao redor da captação dentro da área de contribuição da captação do Rio Preto.	131
Figura 2.60: Área de contribuição da captação do rio Preto dentro do município:	132
Figura 2.61: Área de contribuição da captação do Rio Glória.....	133
Figura 2.62: Sistema de Abastecimento de Água – Município de Muriaé.....	136
Figura 2.63: Sistema proposto para o Abastecimento de Água – Município de Muriaé .	137
Figura 2.64. Adutora de Água Bruta no rio do Glória e adução até a ETA da Gávea. ...	139
Figura 2.65. Sistema de tratamento convencional – ETA Rio Preto e Gávea.....	139
Figuras 2.66 e 2.67. ETA Gávea.....	140
Figuras 2.68 e 2.69 Captação superficial do Rio Glória.	140
Figuras 2.70 e 2.71. Adutora de Água Bruta no rio do Glória e adução até a ETA da Gávea.....	141



Figuras 2.72 e 2.73. ETA Gávea.....	141
Figura 2.74:Viga de ferro para contenção de encostas ao entorno do manancial do Rio Glória.	142
Figura 2.75. Manancial do Município (Rio Glória)	143
Figura 2.76. Captação superficial no Rio Preto.	145
Figura 2.77. ETA Rio Preto	146
Figura 2.78. Município de Muriaé – Sistemas Contribuintes de Esgoto – Pontos de Concentração.....	158
Figura 2.79. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Belisário.	159
Figura 2.80. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Pirapanema.	160
Figura 2.81. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Vermelho.	161
Figura 2.82. Município de Muriaé Sistema de Coleta e Tratamento de Esgotos.	162
Figura 2.83. Município de Muriaé – Sistemas Contribuintes de Esgoto.	163
Figura 2.84 e 2.85 ETE Safira - Caminhão DEMSUR.	164
Figura 2.86 e 2.87.ETE Safira - Leito de Secagem do Lodo.	165
Figura 2.88. Cobertura da coleta de efluentes domésticos no Município e na sede de Muriaé.	166
Figura 2.89. Esgoto a céu aberto.	167
Figura 2.90: Pontos de Despejo de Esgoto Malha Urbana de Muriaé.	168
Figura 2.91: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Vermelho.	169
Figura 2.92: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Pirapanema.	170
Figura 2.93: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Itamuri.	171
Figura 2.94: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Bom Jesus da Cachoeira.	172
Figura 2.95: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Boa Família.....	173
Figura 2.96: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Belisário.....	174
Figura 2.97 e 2.98. Atual instalações do Galpão DLU - Futuro Ponto de Apoio do DLU	177
Figuras 2.99 e 2.100. Frota de caminhões e sua desinfecção.	178
Figura 2.101: Doenças que podem ser adquiridas com o manejo inadequado de resíduos sólidos.	184
Figura 2.102: Área de risco de contaminação por escoamento de efluentes dos aterros.	185
Figura 2.103. Câmara fria para acondicionamento dos resíduos da saúde.	186
Figura 2.104. Enchente ocasionada em janeiro de 2012 – Muriaé - MG.....	190
Figura 2.105 Microbacias hidrográficas próximas à área urbana.....	195
Figura 2.106 Bacia Hidrográfica de contribuição da malha urbana.....	196
Figura 3.1 Localização de ocupação irregulares em áreas destinadas a preservação permanente.....	205
Figura 3.2. Município de Muriaé – Hidrografia na Malha Urbana.	207



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 3.3. Município de Muriaé – Hidrografia Municipal.	208
Figura 4.1 Folhetos explicativos de separação de resíduos.	225
Figura 4.2 e 4.3: Projeto Bairro limpo, vida saudável.	225
Figura 4.4 e 4.5: Gincana ReciclÓLEO.	226



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Pirâmide Etária – Município de Muriaé.	21
Gráfico 2.2. População Residente Município de Muriaé – 1970/2010.	24
Gráfico 2.3. Evolução populacional Município de Muriaé – MG.	26



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1. Distritos e povoados do Município de Muriaé:	16
Tabela 2.2. Rendimento mensal por família – Município de Muriaé:	20
Tabela 2.3. Percentual de Pobreza e Desigualdade no Município de Muriaé:	20
Tabela 2.4. Síntese do Censo Demográfico 2010 – Município de Muriaé:	22
Tabela 2.5. Projeção Populacional para o Município de Muriaé.	25
Tabela 2.6. Evolução populacional (urbana e rural), taxa de crescimento e IDH-M.	25
Tabela 2.7. Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) 2011	27
Tabela 2.8. Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Muriaé.....	27
Tabela 2.9. Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Muriaé.....	28
Tabela 2.10. PIB Município de Muriaé.	31
Tabela 2.11. PIB Município de Muriaé.	37
Tabela 2.12. Corpos D’água do Município de Muriaé.....	58
Tabela 2.13. Análise geral da sustentabilidade econômica – Município Muriaé.....	93
Tabela 2.14. Sistemas de tratamento de água – Município de Muriaé.	109
Tabela 2.15. Economias ativas de Água – 2013.....	110
Tabela 2.16. Economias ativas de Água – 2013.....	112
Tabela 2.17: Percentual de Classe de Uso de Solo Captação do Rio Glória.....	130
Tabela 2.25: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.....	152
Tabela 2.26: Índices de atendimento da rede de esgoto – Município de Muriaé.....	175
Tabela 2.27: Dados econômicos e financeiros – Município de Muriaé	175
Tabela 2.28: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.....	176
Tabela 2.29: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.....	181
Tabela 3.1: Programas e Investimentos destinados a Bacia do Rio Muriaé, e também de toda bacia hidrográfica do rio paraíba do sul.....	214
Tabelas 3.2 e 3.3: Tarifa Residencial e Comercial cobrada pelo DEMSUR.	215
Tabela 2.4: Longevidades, Mortalidade e Fecundidade – Muriaé –MG.	217
Tabela 3.4a: Cobertura do Programa Saúde da Família – Estado de Minas Gerais.....	218
Tabela 4.1: Aspectos legais, políticos, de planejamento e regulação – Município de Muriaé:	223
Tabela 4.2 – Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água.	228
Tabela 4.3 – Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária - Muriaé.	229
Tabela 4.4 – Serviço de esgotamento sanitário – situação por número de domicílios. .	230



APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem a função de planejar de maneira sustentável a gestão dos recursos naturais, atendendo a demanda da sociedade e promovendo o desenvolvimento sustentável. Através do planejamento que se consegue diagnosticar a situação atual de uma cidade ou região, suas necessidades e como serão resolvidos os problemas apresentados. Dentro deste conceito, o Plano Municipal de Saneamento Básico é um dos fatores indispensáveis para se obter tal diagnóstico, onde através de diretrizes, é formulado o processo de organização e obtenção de informações, reflexão sobre os problemas e potencialidades de uma região, definição de metas e objetivos, estratégias de ação, definição de projetos, atividades e ações, bem como definição de sistemas de monitoramento e avaliação.

A Lei Federal n.º 11.445/2007 estabelece a necessidade de instituir o Plano Municipal de Saneamento Básico e dispõe que o saneamento básico engloba quatro vértices distintos, os quais um sem o outro não são suficientes para a melhora da prestação do serviço público. Tais vértices compreendem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e resíduos sólidos, e a drenagem das águas pluviais urbanas.

A elaboração deste plano é uma ferramenta de gestão pública que o Poder Público Municipal dispõe para planejar medidas para enfrentamento das demandas existentes. Neste trabalho abordar-se-á a questão do abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos e da drenagem das águas pluviais urbanas. Este documento corresponde ao volume do Plano Municipal de



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Saneamento Básico (PMSB), em conformidade com o Processo Licitatório n.º 107/2012, na modalidade tomada de preço n.º 002/2012, para contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, destinado a atender o Município de Muriaé – Minas Gerais.



OBJETIVOS

O principal objetivo do diagnóstico da situação do saneamento básico (água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e resíduos sólidos) é consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções como o perfil populacional, o quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação de serviços, e dados de outros setores correlatos.



DIRETRIZES GERAIS

Os estudos para o diagnóstico serão elaborados a partir de dados secundários e primários (quando necessário). O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico englobará as zonas urbana e rural e será elaborado com base nas informações bibliográficas, inspeções de campo, dados secundários coletados nos órgãos e em questionários aplicados nas localidades inseridas na área de estudo, conforme necessidade. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município, bem como todas as informações de que é detentora ou de que possa ter acesso.

A situação atual do saneamento básico em Muriaé é caracterizada nesta fase, a qual envolve o diagnóstico dos quatro componentes principais do saneamento e aspectos gerais relevantes para a compreensão e análise do impacto nas condições de vida da população. Dessa forma, o município pode ser avaliado e as demais fases de elaboração do PMSB são desenvolvidas.

O Produto Diagnóstico compreende: Aspectos Relevantes para a Avaliação do Saneamento; Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos; Drenagem e Manejo das Águas Pluviais; Sistematização das Informações.



1. PLANEJAMENTO DO DIAGNÓSTICO

Planejar é também compreender o território, não se limitando apenas à interação de informações, mas realizar a correlação da dinâmica existente, a caracterização é base para a troca de conhecimentos e diagnóstico da situação ocorrente no Município de Muriaé. O planejamento urbano eficaz é fundamental para que se efetive o mapeamento dos diversos interesses da população, servindo como alicerce para gestão que atenda aos interesses em conjunto com a participação da sociedade, através dos representantes de bairros e associações, entre outros, além do Poder Público.

O processo de elaboração do diagnóstico implica a adoção de metodologias que atendam às exigências existentes para cada setor analisado no Plano Municipal de Saneamento Básico, considerando aspectos específicos do município. Abrangendo a inserção regional, a relação com os municípios vizinhos, o estado e as bacias hidrográficas. É fundamental identificar as causas das deficiências e serviços de saneamento, para que seja possível indicar as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento. Dentre os serviços que integram o Plano Municipal de Saneamento Básico de Muriaé analisa-se:

- Abastecimento de água, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;



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

1.1 ÁREA DE ABRANÊNCIA DO DIAGNÓSTICO

O Diagnóstico abrange todo o território urbano e rural do Município de Muriaé, que integra a Mesorregião da Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, sua extensão territorial é igual a 843 Km², com população de 100.765 habitantes.

1.2 COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES: TIPOS, ABRANGÊNCIA E TRATAMENTO (DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS)

Os dados primários necessários a elaboração do trabalho, foi fornecido pela DEMSUR e também coletado pela consultoria, bem como a base cartográfica. Estes dados também são provenientes de pesquisas realizadas in loco, nas localidades, prestadora de serviço, população, dentre outros. Incluindo uma análise crítica da situação dos sistemas de saneamento básico implantados, devidamente fotografados, bem como com os croquis existentes ou mapas.

Através destes dados foi possível dimensionar e caracterizar os investimentos necessários para a gestão do saneamento.



Os dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais), também foram contemplados, abrangendo:

- Legislação local no campo do saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- Estrutura e capacidade institucional existente para a gestão;
- Estudos, planos e projetos de saneamento existentes;
- Tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- Dados e informações de outras políticas correlatas.

As principais fontes de informação foram pesquisados em banco de dados do IBGE; Ministério das Cidades; datasus; Ministério de Desenvolvimento Social; Agência Nacional de Águas; entre outros.



2. ENFOQUES DO DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1.1 Localização

O Município de Muriaé integra a Mesorregião da Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, sua extensão territorial é igual a 843 Km², com população de 100.765 habitantes. Suas coordenadas geográficas são 21°07'51" Sul e 42°21'57" Oeste. A densidade demográfica é calculada dividindo-se o número da população residente pela área terrestre do município, em Muriaé verifica-se uma concentração de 119,72 habitantes por km². Dentre as principais distâncias do município estão:

- Distância da capital: 322 km.
- Distância do Aeroporto mais próximo: 2 km do da região central do município.
- Acesso pelas Rodovias BR –356, BR –116, BR-556, BR-265.

A administração municipal é formada pelo Prefeito: Aloysio Navarro de Aquino (2013/2016) e Vice-prefeito: João Franca Ciribelli de Carvalho. O município é responsável pela administração de distritos e povoados, representados através da Tabela 2.1.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.1. Distritos e povoados do Município de Muriaé:

Distritos	Povoados
Muriaé	Capetinga
Belisário	Patrimônio dos Carneiros
Boa Família	São Domingos
Bom Jesus da Cachoeira	São Fernando
Itamuri	
Macuco	
Pirapanema	
Vermelho	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

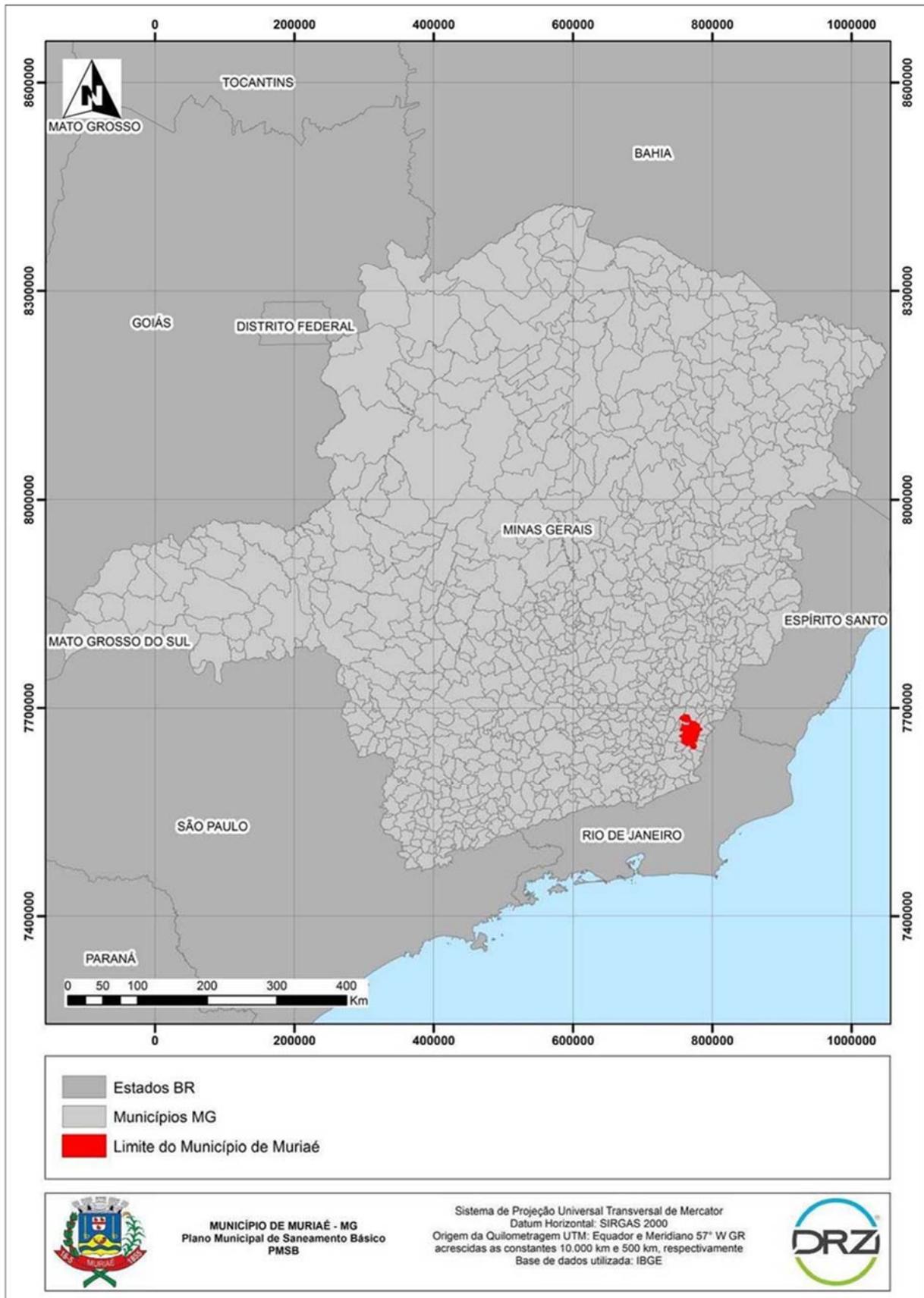
Para melhor compreensão do recorte territorial abordado no presente diagnóstico, o Município de Muriaé é posto em evidência através das Figuras 2.1, 2.2 e 2.3, onde se delimita as fronteiras do município comparado ao Estado de Minas Gerais (Figura 2.1), comparado à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Figura 2.2) e Região Hidrográfica dos Rios Pomba e Muriaé (Figura 2.3).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.1 Localização geográfica do Município de Muriaé



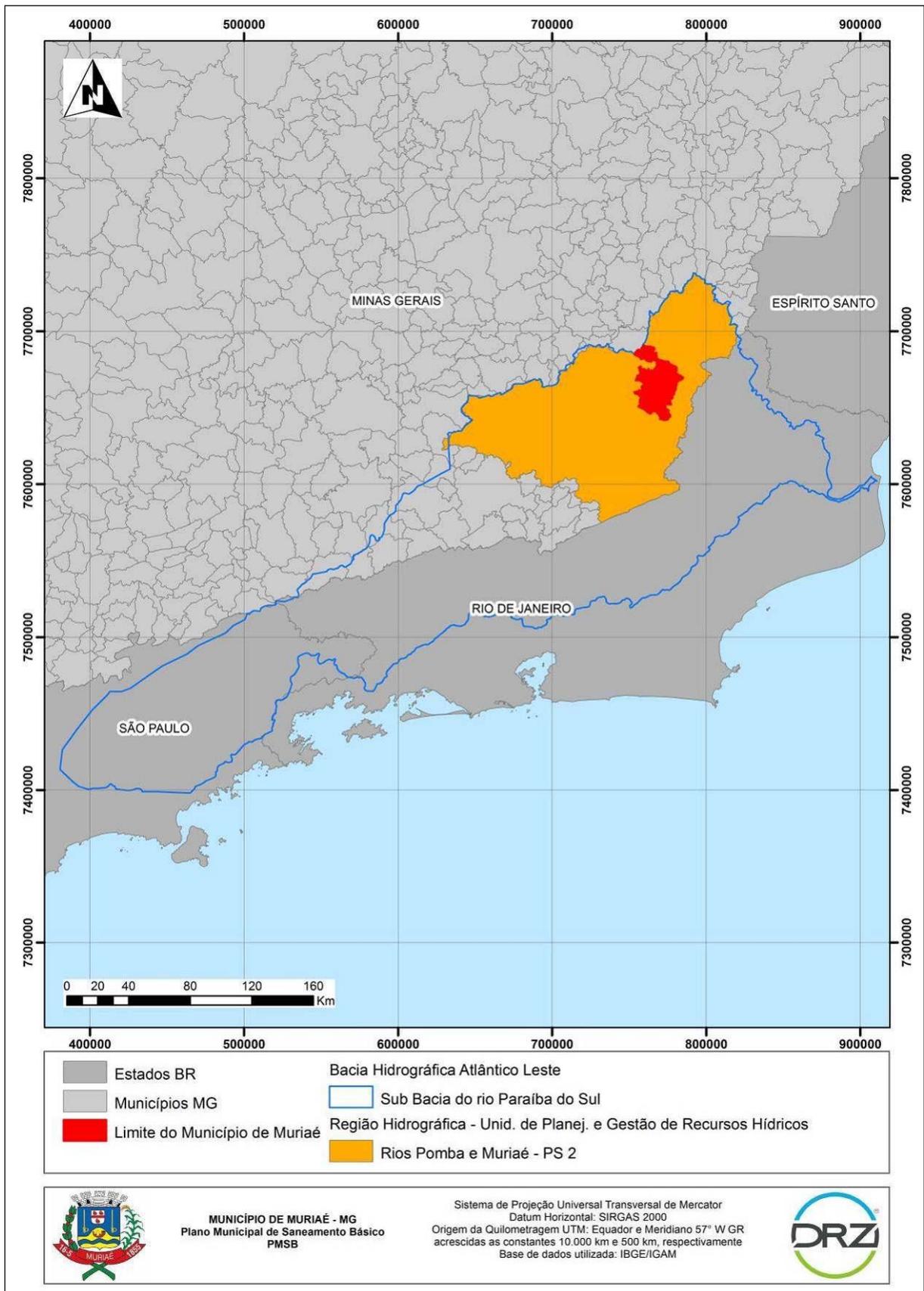
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.2. Mapa Bacia Hidrográfica da região de Muriaé.



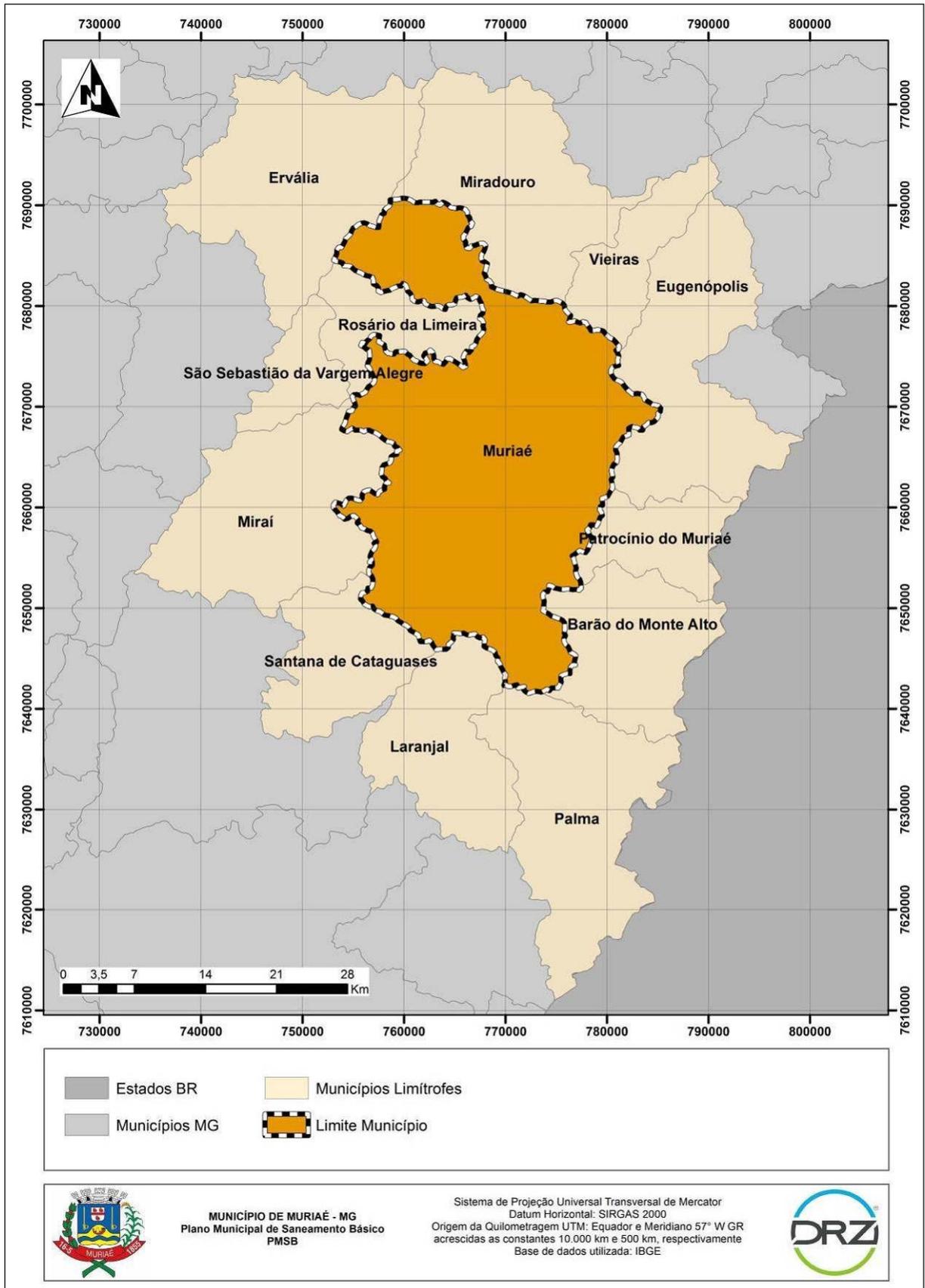
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.3. Municípios limítrofes.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



2.1.2 População

Dados produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referentes ao Censo 2010, elaborados para todo o país, mostram que o Município de Muriaé conta com 100.765 habitantes, são 29.866 famílias, das quais 2.294 (7.540 pessoas) residem na zona rural e 27.572 (93.225 pessoas) em área urbana, tornando-o o 3º município mais populoso da Zona da Mata. No que diz ao rendimento e situação/poder aquisitivo das famílias do município, o Censo 2010 retrata as condições financeiras niveladas por quantidade de salários mínimos mensais destinados por família. A Tabela 2.2, expõe as famílias conviventes em domicílios particulares, com classes de rendimento nominal mensal familiar per capita.

Tabela 2.2. Rendimento mensal por família – Município de Muriaé:

Salário Mínimo	Famílias
1/4	105
Acima de 1/4 a 1/2	468
1 a 2	203
Acima de 2 a 3	42
Acima de 3 a 5	42
Sem rendimento	224

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Do total de famílias analisadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE são 224 famílias sem renda, enquanto que apenas 42 famílias possuem renda mensal superior a cinco salários mínimos. A maioria da população convive com renda mensal igual de um quarto a meio salário mínimo, contabilizando em 468 famílias. Destaca-se a tendência nacional à concentração de maior poder aquisitivo para parcelas menores da população. Para comprovação de tal dado, a Tabela 2.3 representa o percentual de pobreza e desigualdade no Município de Muriaé, a incidência de pobreza, de acordo com dados do Censo IBGE 2010 é igual a 32,29%.

Tabela 2.3. Percentual de Pobreza e Desigualdade no Município de Muriaé:

Incidência da Pobreza	32,29
Incidência da Pobreza Subjetiva	27,46
Limite Inferior da Incidência de Pobreza Subjetiva	23,77
Limite Inferior da Incidência de Pobreza	22,88
Limite Superior da Incidência de Pobreza	41,69
Limite Superior da Incidência de Pobreza Subjetiva	31,15

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

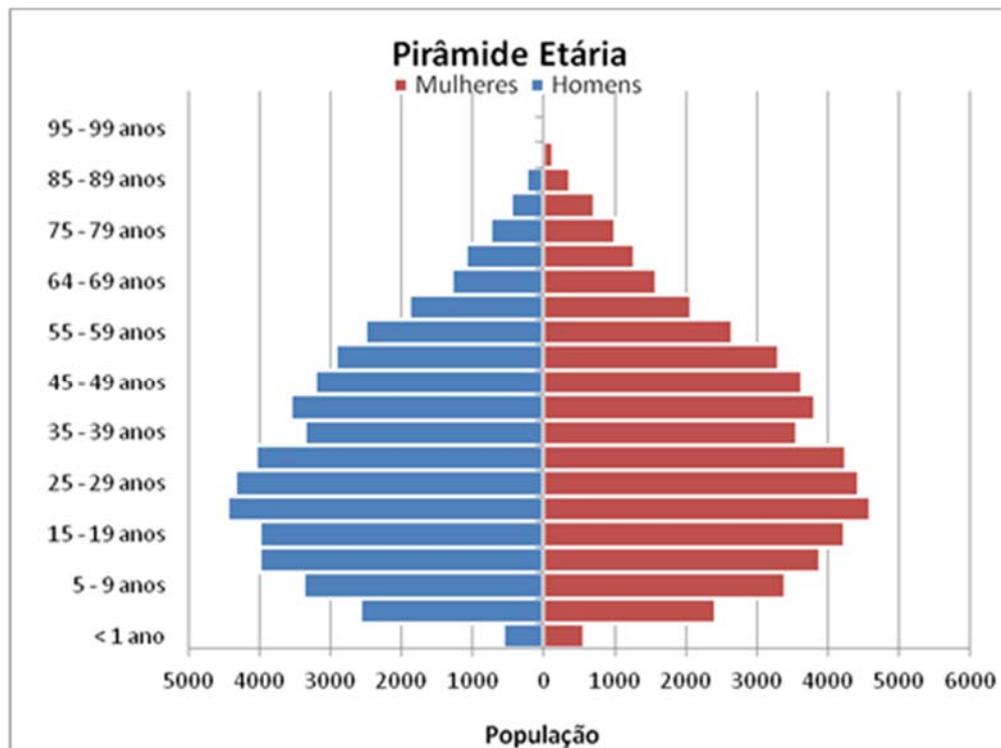
O percentual de pessoas de referência do domicílio desempregada no município é de 2,2% e é menor que a do Estado. A distribuição das pessoas ocupadas por posição na ocupação mostra que 49,5% tinham carteira assinada, 21,4% não tinham carteira assinada, 19,1% atuam por conta própria e 2,4% de empregadores. Servidores



públicos representavam 5,9% do total ocupado e trabalhadores sem rendimentos e na produção para o próprio consumo representavam 1,8% dos ocupados.

O Município de Muriaé, quanto ao número de homens e mulheres e suas respectivas faixas etárias, conta com 48.757 homens (48,39%) e 52.008 mulheres (51,61%). Ao analisar os dados da pirâmide, nota-se que, até os 15 anos, as mulheres são maioria apenas na faixa etária entre 05 e 09 anos. A partir dos 15 anos, elas passam a ser predominantes em todas as idades. Conseqüentemente as mulheres continuam sendo predominantes no município.

Gráfico 2.1. Pirâmide Etária – Município de Muriaé.



Fonte: DRZ – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/2010.

A densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território. A Tabela 2.4 expõe a síntese dos dados resultantes do Censo 2010, IBGE, para o Município de Muriaé têm-se a densidade demográfica igual a 119,72 habitantes por quilometro quadrado, além deste dado, analisamos também a quantidade de domicílios ocupados ou não, assim como a população residente em área rural e urbana e a população estimada para o ano de 2013, que de acordo com IBGE é igual a 105.861 habitantes.



Tabela 2.4. Síntese do Censo Demográfico 2010 – Município de Muriaé:

Domicílios coletivos	42
Domicílios particulares não ocupados	5.600
Domicílios particulares ocupados	32.834
População residente (habitantes)	100.765
População residente Rural	7.540
População residente Urbana	93.225
População Estimada 2013	105.861
Densidade demográfica (hab/km²)	119.72

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A taxa de urbanização apresentada para o ano de 2010 do município foi de 92,52%. Considerando o local de moradia, observa-se que desde a década de 70 a população residente rural de Muriaé sempre foi menor que a população residente da área urbana. Com o passar dos anos, essa diferença tornou-se ainda maior, crescendo o número de habitantes da cidade e também o volume populacional de pessoas que moram na zona urbana. A Figura 2.4 apresenta o mapa de densidade por domicílio para a malha urbana do distrito-sede de Muriaé, são três projeções, destacados por setores censitários, densidade domiciliar e tipos de ocupação que agrupa:

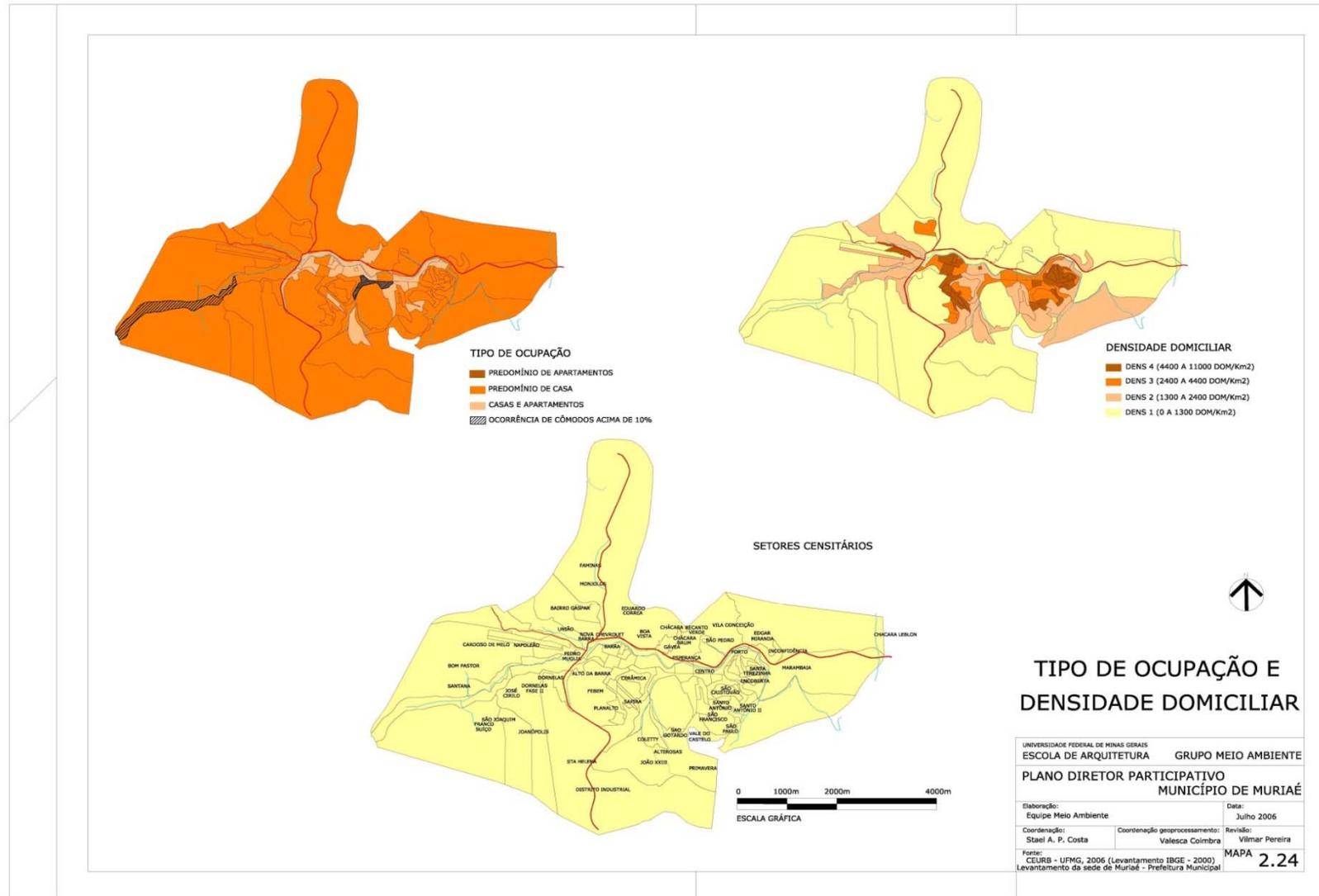
- Predomínio de apartamentos;
- Predomínio de casa;
- Casas e apartamentos;
- Ocorrência de cômodos acima de 10%;
- Densidade 4 (4400 a 11000 domicílios/Km²);
- Densidade 3 (2400 a 4400 domicílios/Km²);
- Densidade 2 (1300 a 2400 domicílios/Km²);
- Densidade 1 (0 a 1300/Km²).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.4. Densidade Demográfica – distrito sede Muriaé.

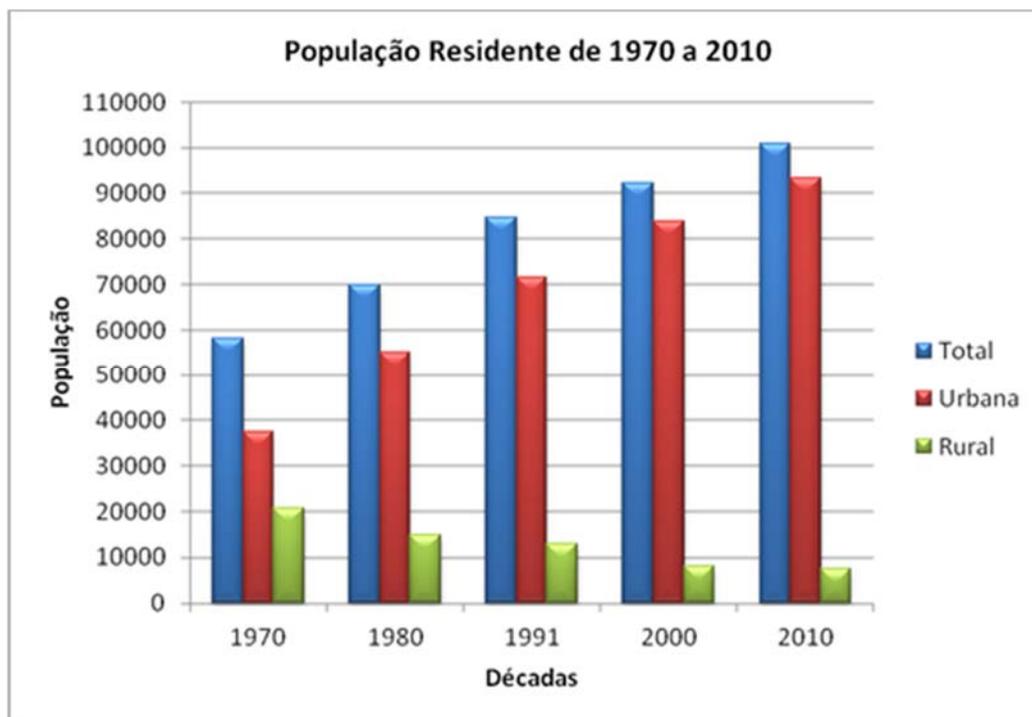


Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.





Gráfico 2.2. População Residente Município de Muriaé – 1970/2010.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental

Ao analisar os dados expostos no Gráfico 2.2, torna-se explícito a disparidade entre a população rural e urbana no Município de Muriaé, que através das décadas acentuou-se ainda mais, fato encontrado nos níveis registrados para a década de 1970 até 2010. Tratando do acesso aos serviços de saneamento básico, de acordo com dados do Ministério da Saúde, através do TabNet DATASUS, entre coleta de lixo, instalações sanitárias e abastecimento de água, o Município de Muriaé atende 91.772 dos 100.765 habitantes. Sendo assim, 9.043 pessoas são privadas do saneamento básico, essa margem da população de Muriaé está sujeita a doenças e a baixo nível de qualidade de vida, pois não tem acesso à coleta do lixo gerado, à água potável e as instalações sanitárias.

Se nos dias de hoje, registra-se tal deficiência para determinada parcela da população, a tendência é que esse quadro se agrave com o aumento do número de habitantes, e também com o fluxo de habitantes para zona urbana do distrito-sede. Para melhor compreensão da relação entre a demografia do Município de Muriaé e a situação do saneamento básico, a projeção populacional visa tabelar e estimar os índices demográficos para o município, abrangendo os vinte anos como horizonte do Plano Municipal de Saneamento Básico de Muriaé.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.5. Projeção Populacional para o Município de Muriaé.

Ano	População
2013	103.320
2014	104.171
2015	105.023
2016	105.874
2017	106.726
2018	107.578
2019	108.429
2020	109.281
2021	110.132
2022	110.984
2023	111.836
2024	112.687
2025	113.539
2026	114.390
2027	115.242
2028	116.093
2029	116.945
2030	117.797
2031	118.648
2032	119.500
2033	120.351
2034	121.203

Fonte: IBGE – Censo de 2010

As Tabelas 2.5 e 2.6 tratam da projeção populacional para o Município de Muriaé, com horizonte de vinte anos e elaboradas de acordo com o método geométrico. A população para o ano de 2014 é estimada em 104.171, enquanto que para o ano de 2024 é de 112.687 habitantes, para o ano final do período de vinte anos, ou seja, ano de 2034, Muriaé tem estimativa de 121.203 habitantes.

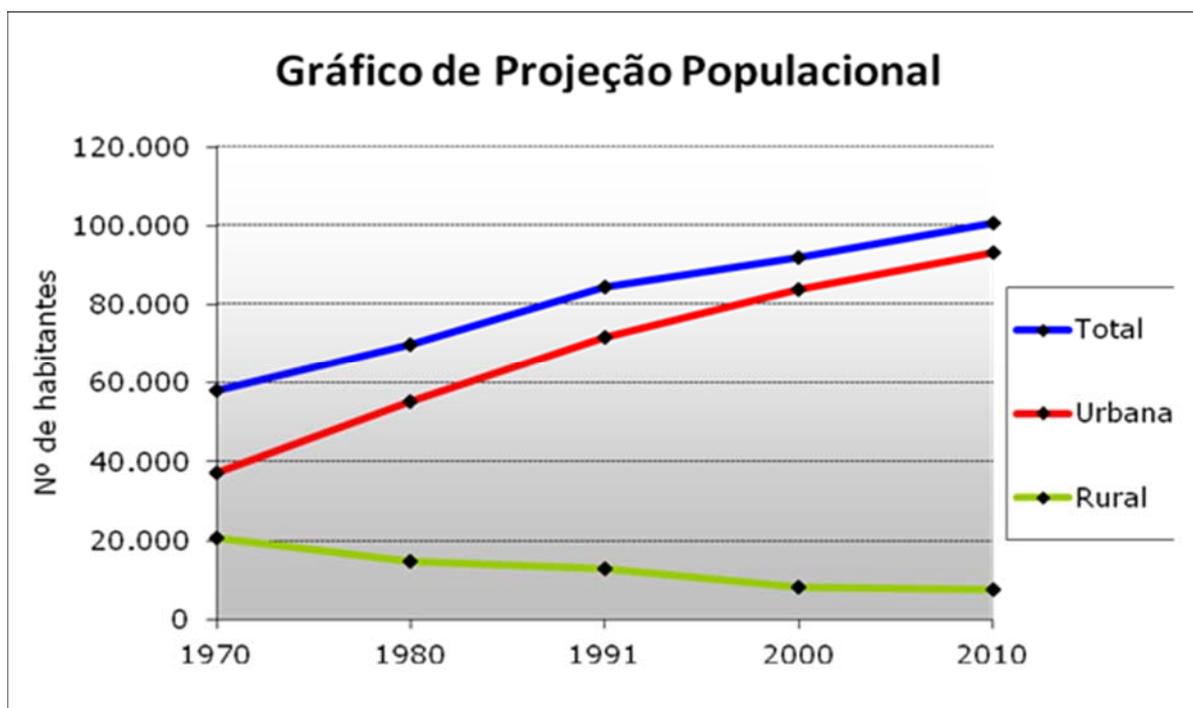
Tabela 2.6. Evolução populacional (urbana e rural), taxa de crescimento e IDH-M.

	1970	1980	1991	2000	2010	2013*	2034*
Total	58.153	69.979	84.585	92.101	100.765	103.320	121.203
Urbana	37.336	55.185	71.651	83.923	93.225		
Rural	20.817	14.794	12.934	8.178	7.540		
Taxa de urbanização (%)				91,12	92,51		
Crescimento populacional (%)					9,4	2,53	17,3

Fonte: IBGE – Censo de 2010



Gráfico 2.3. Evolução populacional Município de Muriaé – MG.



Fonte: IBGE – Censo de 2010

Os dados referentes à evolução populacional para Muriaé, representados pela Tabela 2.6, mostra que o número de habitantes residentes em área rural sofre regressão, sendo que no ano de 2000 eram 8.178 habitantes e em 2010, de acordo com dados do Censo 2010 a população rural do Município de Muriaé decresce para 7.540 pessoas. Tendência explícita no Gráfico 2.3, que retrata a projeção populacional de Muriaé, a população rural segue em processo de regressão enquanto a urbana e total tem se elevado gradativamente.

1.1.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM.

Em 2012, o PNUD Brasil, o IPEA e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do IDH global para calcular o IDH Municipal – IDHM, a partir de dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalculou o IDHM, a partir da metodologia adotada para os anos de 1991 e 2000, por meio de uma minuciosa compatibilização das áreas municipais entre 1991, 2000 e 2010 para levar em conta as divisões administrativas ocorridas no período e permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios. O desafio já havia sido enfrentado nas edições do Atlas de 1998 e 2003. O Índice de Desenvolvimento Municipal – IDHM, incluindo seus três componentes que são IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda, conta um pouco da história dos municípios em três importantes dimensões do desenvolvimento humano durante duas décadas da história brasileira.



Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM, o Município de Muriaé tem uma taxa de 0,734, considerada alta para os padrões mundiais propostos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (apresentados na Tabela 2.7). Com relação ao Estado, Minas Gerais se encontrava na 10ª posição com o IDH em 2005 de 0,800. O Brasil se encontrava em 2011 na 84ª posição entre 187 países, com o IDH de 0,718.

Tabela 2.7. Classificação do Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) 2011.

Desenvolvimento Humano Baixo	Desenvolvimento Humano Médio	Desenvolvimento Humano Alto	Desenvolvimento Humano Muito Alto
Abaixo de 0,510	Entre 0,522 e 0,698	Entre 0,699 e 0,792	Acima de IDH 0,793

Fonte: IBGE – 2010.

No que se refere à taxa de mortalidade até 01 ano, o município apresenta um valor elevado, 22,88 (por 1000 nascidos vivos). Quanto aos valores do IDH-Educação, Muriaé apresentou um índice 0,839. A respeito da taxa de alfabetização, a porcentagem de alfabetizados é de 88,54%, número considerado alto se comparado à muitas cidades do estado de Minas Gerais ou mesmo de outros lugares do Brasil. A Tabela 2.8 abaixo representa o IDHM dos anos de 1991, 2000 e 2010 para o Município de Muriaé.

Tabela 2.8. Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Muriaé.

1991	2000	2010
0,505	0,635	0,734

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE 2010.

2.1.4 Áreas de Interesse Social:

Para realizar a identificação e análise das áreas de interesse social em Muriaé, também conhecidas como Zonas Especial de Interesse Social – ZEIS é preciso analisar o macrozoneamento estabelecido através do Plano Diretor Participativo do Município de Muriaé, a Figura 2.5 abaixo representa o macrozoneamento estabelecido pela Lei nº3.377/2006 que institui o Plano Diretor participativo e Sistema Municipal de Planejamento Desenvolvimento de Muriaé. O macrozoneamento é subdividido em:

- ZAV: Zona de Implantação de Área Verde;
- ZAE: Zona de Atividades Econômicas;
- ZOC: Zona de Ocupação Controlada;
- **ZEIS: Zona Especial de Interesse Social;**
- ZI: Zona Industrial;
- ZCA: Zona de Controle de Adensamento;
- ZRA: Zona de Adensamento Preferencial;
- ZPH: Zona de Preservação Histórica;
- ZEU: Zona de Expansão Urbana;



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

- ZIA: Zona de Impacto Ambiental.

Destaca-se a ZEIS entre as demais tipologias para o macrozoneamento, representada pela cor lilás, o Município de Muriaé possui três Zonas Especial de Interesse Social – ZEIS, duas localizadas a oeste da malha urbana e a terceira localizada a leste, como observa-se em mapa do macrozoneamento urbano de Muriaé. De acordo com o Plano Diretor Participativo, as ZEIS compreendem as áreas em que há interesse público em ordenar a ocupação, por meio de urbanização e regularização fundiária ou implantar empreendimentos habitacionais de interesse social, ainda conforme o Art. 46. da Lei nº 3.377/2006 destina recursos do Fundo Municipal de Desenvolvimento para a produção de habitação de interesse social.

O Plano Local de Habitação de Interesse Social de Muriaé estabelece a atual estrutura de políticas municipais voltadas para áreas de interesse social, envolvendo as secretarias de Planejamento e Habitação, Desenvolvimento Social e Atividades Urbanas. A Tabela 2.9 abaixo especifica os programas trabalhados por cada secretaria.

Tabela 2.9. Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Muriaé.

Secretaria	Programas e Atividades de Apoio
Desenvolvimento Social	Portadores de Deficiência Idosos Creches Geração de Renda e Informação ao Desemprego Desenvolvimento Comunitário Assistência Social Básica
Planejamento e Habitação	Captação de Recursos Externos Coordenação e Implantação do Sistema Local de Habitação de Interesse Social
Atividades Urbanas	Aprovação de Projetos Fiscalização Obras Públicas Defesa Civil e Obras Emergenciais

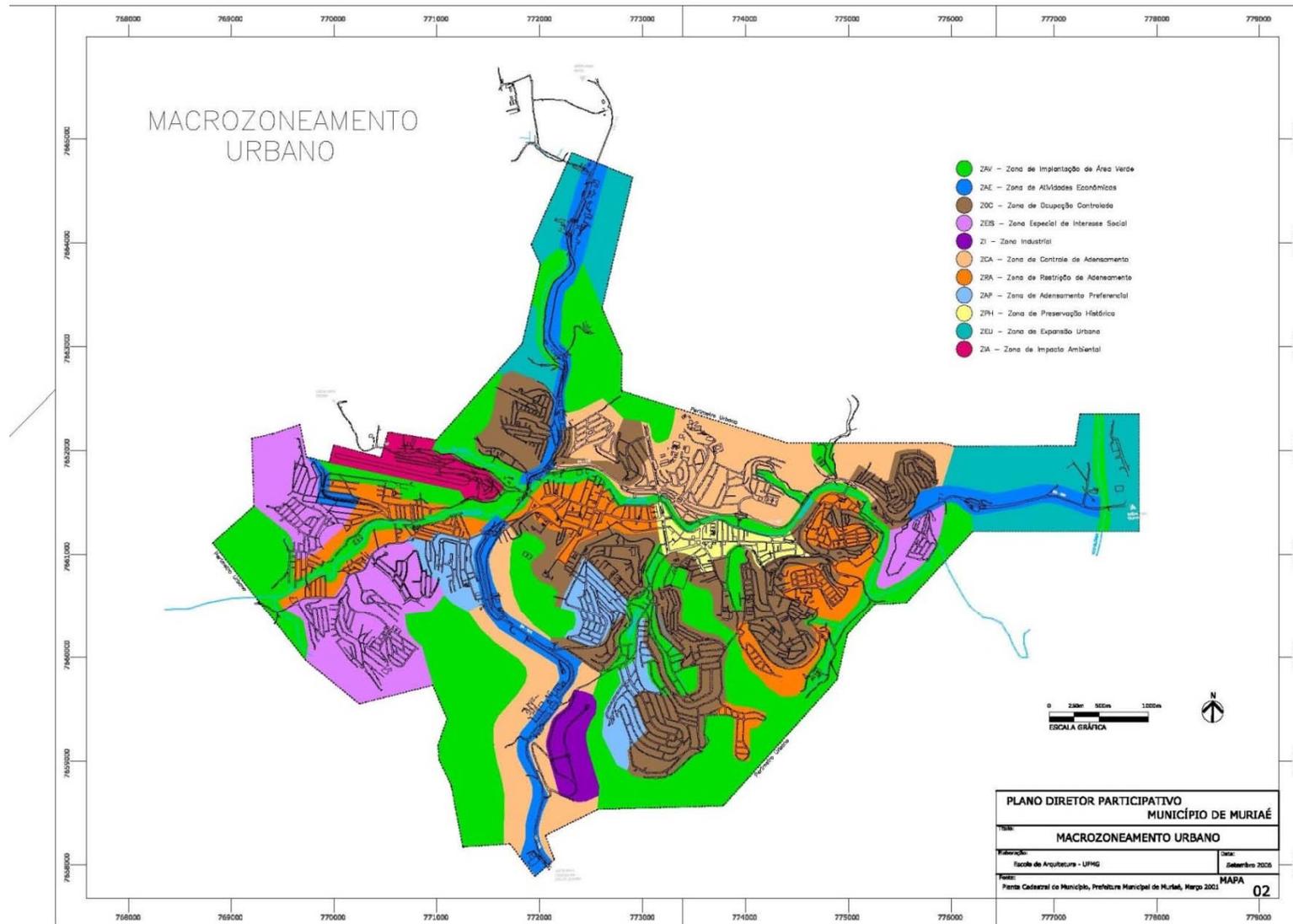
Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.5. Macrozoneamento do Município de Muriaé:



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.





2.1.5 Vocações econômicas do município: contexto atual e projeções em termos de atividades produtivas por setor:

A região do Município de Muriaé é composta por municípios de infraestrutura e forte crescimento comercial e industrial. A maior parte do Produto Interno Bruto do Município de Muriaé é relativa ao setor terciário, o qual dota o município de uma boa infraestrutura de serviços. No final da década de 1990, consolida-se a vocação econômica de Muriaé para o setor de serviços, notadamente o setor comercial. De acordo com estudos realizados pela Fundação João Pinheiro e o Centro de Estatísticas e Informações – CEI, o rápido crescimento urbano não foi acompanhado de um processo de planejamento por parte do poder público, com vistas no ordenamento do território, no controle da expansão urbana e na preservação do ambiente natural e do patrimônio cultural local. Ao longo deste período, parte significativa do município expandiu na ilegalidade, sem controle da administração municipal.

O centro comercial de Muriaé é bem desenvolvido. A indústria também tem seu papel de destaque, principalmente a indústria da moda e confecção de artigos do vestuário e acessórios. O polo de moda do Município de Muriaé, sendo composto por outros municípios como Eugénópolis, Laranjal, Patrocínio do Muriaé e Recreio.

Além de ser composto por 550 empresas formais, que empregam diretamente cerca de 10.500 profissionais, produzindo 2.500.000 peças por mês e movimentando anualmente aproximadamente 230.000.000 de reais. Nos últimos anos, o polo vem se consolidando como importante referência do setor confeccionista brasileiro, investindo em máquinas e equipamentos modernos, no desenvolvimento de produtos, em pesquisa, utilização de tecidos inovadores e principalmente na área de design. Outras indústrias, como as de produção de alimentos e bebidas e montagem de veículos completam o parque industrial do Município de Muriaé, na agropecuária, de pequena participação no PIB – Produto Interno Bruto destacam-se a criação de bovinos, especificamente a criação de gado de leite, galináceos, suínos e a produção de cana-de-açúcar, arroz e banana.

A economia do município tem sua principal atividade econômica baseada na prestação de serviços, seguida da indústria e depois agropecuária. Com relação aos valores do PIB de cada atividade, o setor de serviços corresponde a 78,95% quase cinco vezes mais que a indústria, que por sua vez, tem participação de 16,30% do PIB, e o setor agropecuário participa com 4,75%.



Tabela 2.10. PIB Município de Muriaé.

Produto Interno Bruto - PIB	2007	2008	2009	2010	2011
PIB a preços correntes	70.665	86.868	89.861	101.605	1.175.902
PIB per capita a preço correntes	771.971	884.441	938.407	1.076.916	11.593.12
PIB Agropecuária	33.417	37.442	39.882	42.366	44.908
PIB Indústrias	129.928	156.508	142.664	187.031	195.686
PIB Serviços	537.961	603.643	666.000	745.914	827.523

Fonte: IBGE, 2009

De acordo com a Tabela 2.10, o Produto Interno Bruto – PIB do Município de Muriaé se caracteriza pelos seguintes aspectos, o setor de serviços possui o maior PIB comparado aos demais setores da economia, seguido pelo setor industrial e por último, o setor agropecuário. Foram coletadas informações produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, para os anos de 2007 a 2011, ao analisar a trajetória de crescimento dos setores econômicos de Muriaé destaca-se a queda no PIB Indústrias, entre os anos de 2008 e 2009, com recuperação a partir de 2010. O Produto Interno Bruto – PIB Agropecuária, não apresentou queda de valores para o período trabalhado, manteve crescimento estável como se observa em tabela. Em termos gerais o ritmo de crescimento do PIB de Muriaé mostra que os setores agropecuário e industrial, assim como os de serviços estão inseridos em processo de crescimento contínuo, onde surgem oportunidades para o desenvolvimento local através, da instalação de novas indústrias, gerando mercado de trabalho e aquecendo os demais setores da economia.

2.1.6 Infraestrutura – energia elétrica, pavimentação das ruas, transportes, saúde e habitação:

Todo município com tendências crescentes de população tende a buscar meios sustentáveis de atender às demandas futuras, executando um planejamento e gestão sustentável dos recursos naturais, para que assim possa garantir alimento, água potável e solos em boas condições para gerações futuras. Para elaboração do planejamento e gestão é preciso que antes se conheça a situação atual do município, ou seja, a infraestrutura existente e identificação de carências e deficiências nos determinados setores. Serão analisados a situação do abastecimento de energia elétrica, pavimentação das ruas, transportes, sistema de saúde e habitação no Município de Muriaé.

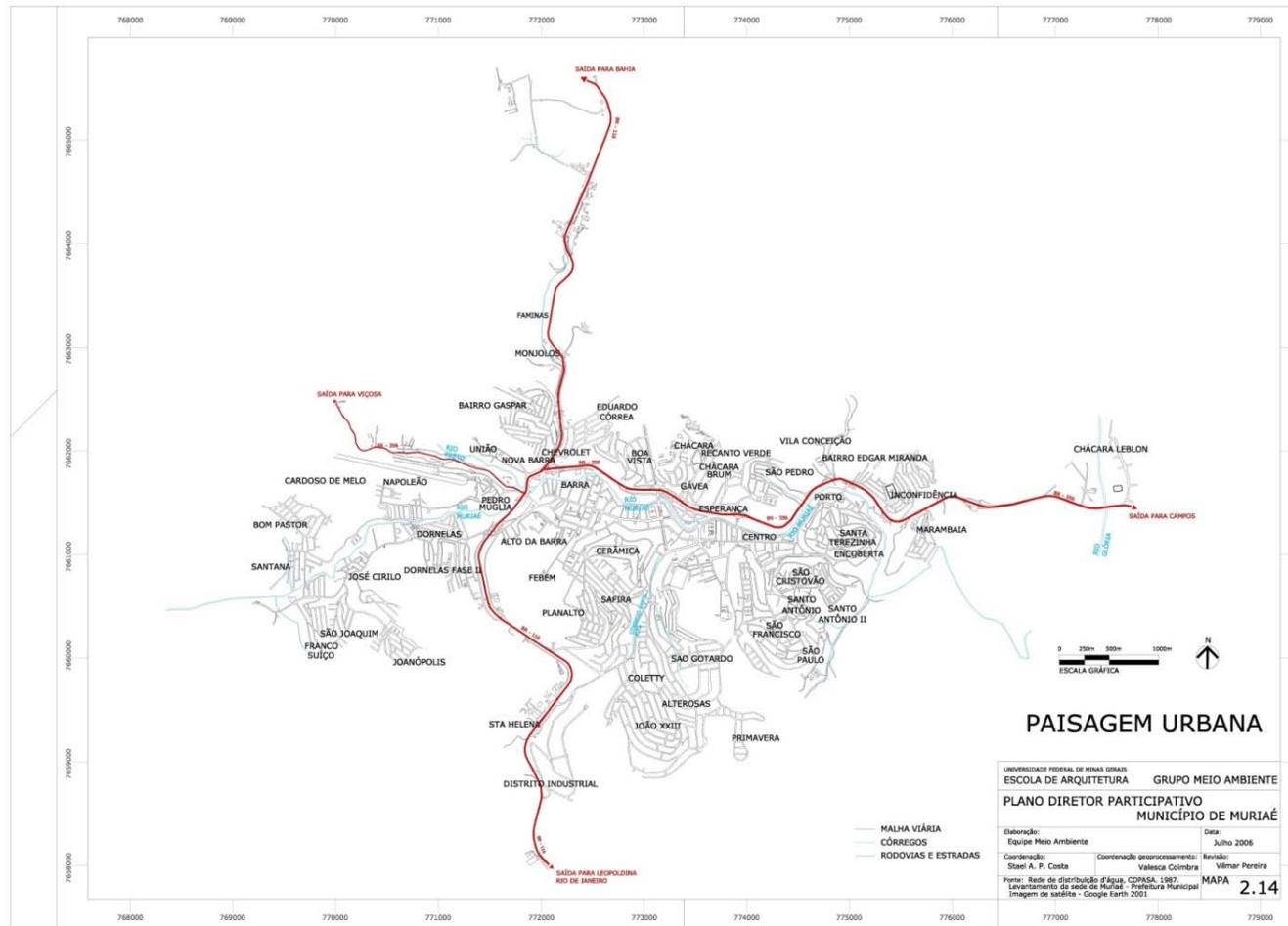
O Município de Muriaé possui 100.765 habitantes, sendo a maioria residente em área urbana, o distrito-sede. A paisagem urbana de Muriaé é representada através de mapa, Figura 1.6, expõe as vias que levam a saída do município e a disposição das quarenta e nove localidades existentes. A Figura 2.7 representa o mapa dos lençóis urbanos no Município de Muriaé, são nove tecidos urbanos compostos também por malha viária, córregos e rodovias e estradas.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.6. Macrozoneamento do Município de Muriaé:



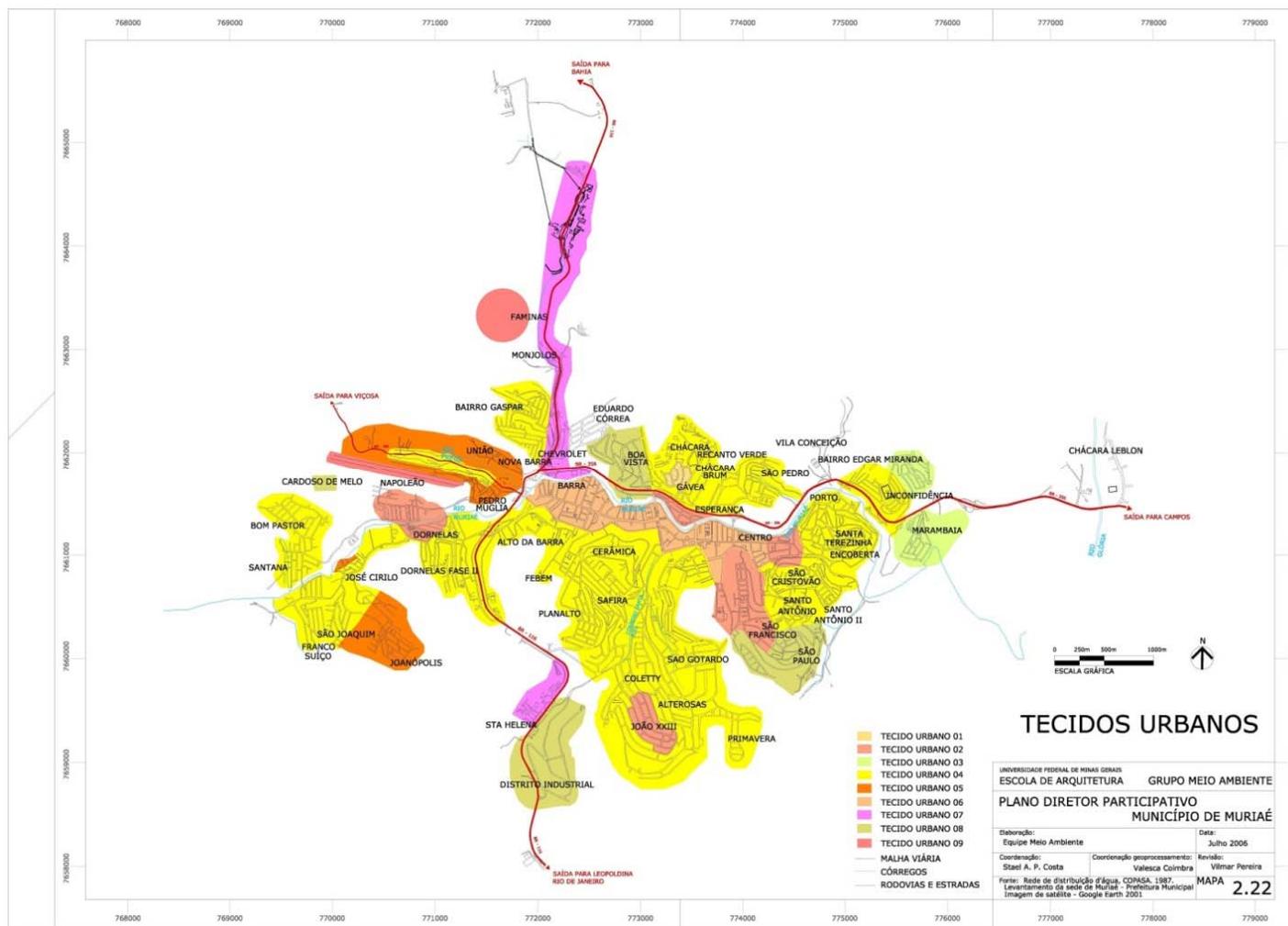
Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.7. Macrozoneamento do Município de Muriaé:



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.



Energia elétrica:

O fornecimento de energia elétrica para o Município de Muriaé é realizado pela Energisa, Energisa Minas Gerais é a nova marca da Companhia Força e Luz Cataguazes-Leopoldina, distribuidora de energia elétrica que atende a uma população de mais de um milhão de pessoas, em 66 municípios da Zona da Mata Mineira e Sumidouro, no estado do Rio de Janeiro.

O Município de Muriaé possui 32.750 instalações, distribuídas nas diversas classes de consumo (residencial, industrial, comercial, institucional e iluminação pública).

Pavimentação:

De acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Muriaé, as estradas tem a seguinte classificação; pavimentação asfáltica, vicinal principal e vicinal secundária, todas percorrem tanto a zona urbana quanto a zona rural, ligando o distrito sede aos demais distritos de Muriaé e também as outras localidades.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Muriaé estabelece a seguinte classificação para as classes viárias, figura 2.8:

- Via Regional;
- Via Arterial;
- Via Coletora;
- Via Local.

Ao observar a figura 2.9 abaixo, fornecidas pela Prefeitura Municipal e Secretaria da Agricultura do Município de Muriaé, observa-se que estradas de pavimentação asfáltica percorrem todo o território do município, atravessando a malha urbana do distrito-sede e chegando aos núcleos urbanos de Itamuri, São Fernando, Macuco, Bom Jesus da Cachoeira, Boa Família, Vermelho, Pirapanema, Capetinga, Patrimônio dos Carneiros e Belisário.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.8. Classificação Viária da Sede Municipal.



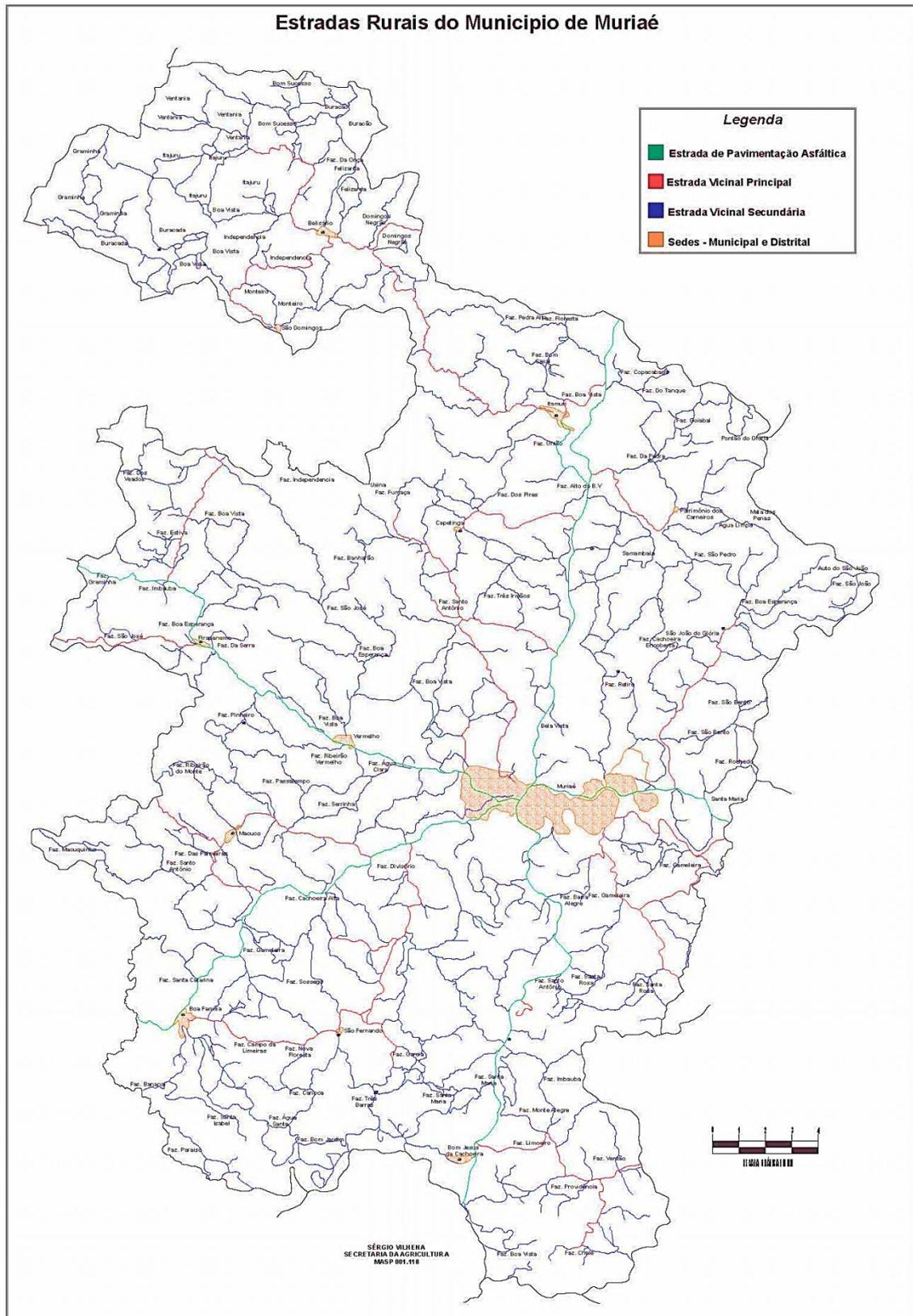
Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.9. Principais vias e estradas rurais do Município de Muriaé:



Fonte: Secretaria da Agricultura do Município de Muriaé.





Transportes:

De acordo com informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Município de Muriaé possui tranpostes urbanos, interurbanos, terminal rodoviário, rodovias e aeroporto, além de ser atendida por diversas empresas de ônibus interurbanos que a interligam com os principais centros do país e região, como Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Vitória, entre outros. As empresa Coletivos União atua no transporte urbano, no transporte rural destacam-se as empresas Real, Novo Horizonte e Eromave. O transporte urbano conta com 14 linhas regulares.

Tabela 2.11. PIB Município de Muriaé.

Empresa	Endereço
Rodoviário Líder	Centro
MVG Transportes	Dornelas
Expresso Setelagoano	Centro
Coletivos Muriaense	BR-356
Unida Mansur Filhos	Centro
Muriaé Express	Centro
Viação Itapemirim	Centro
Viação Progresso e Turismo	Centro
Viação Riodoce	Centro
Transporte Coletivo Nossa Senhora Aparecida	BR-356
Transportadora Lastro - Augusto Abreu	Augusto Abreu
Rio Bravo Transportes	Barra
José Maria Torres Comércio e Transporte	Barra
Viação São Cristóvão	Bela Vista
MW Transportes	Barra
Transportadora Esplanada	Centro
Transcardoso	Centro
Kássia Distribuidora	Centro
Eureka-O Transporte Urgente	Barra
Jm Transportes	Planalto
Helenízio Transportes	Primavera
JV Transportes	Primavera
Transmelos	Barra
Transportadora Maciel	Planalto
Kaffa Transportes	Barra
RS Transportes	Barra
Transporte Vargas	São Gotardo
Viana Transporte	Barra
Transportadora Soares	Inconfidência
Santo Expedito Transportes	Belisário
Transportadora Alves Vieira	Barra
Transportes WE	Universitário
JP Transportes	Sofoco

Fonte: www.guialocal.com.br.



A Tabela 2.11 destaca as principais empresas do Município de Muriaé que atuam com o ramo de transportes, a maioria se concentra na região central do distrito sede, a segunda maior concentração de empresas no ramo de transportes se localiza no Bairro Barra e Rodovia BR-356.

O terminal rodoviário Dr. Afonso Canêdo é operado pela empresa Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico (SINART), as principais rodovias são a MG-447, BR-116 e BR-356.

O Aeroporto Cristiano F.Varella, está localizado a aproximadamente dois quilômetros do centro do distrito-sede Muriaé. De acordo com informações do site de notícias Tribuna de Muriaé, o aeroporto passou por reformas de adaptação, como ampliação da pista, construção de terminal de passageiros e pátio para aeronaves, a fim de atender a demanda de voos comerciais regulares para a capital do estado, Minas Gerais e outras capitais.

Saúde:

Segundo dados extraídos do caderno do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome, dados do Ministério da Saúde são importantes para diagnosticar a situação da área no seu município. No tocante à mortalidade infantil, a taxa de mortalidade infantil foi de 14,39 crianças por 1.000 nascimentos, ao passo que no Estado o número de óbitos infantis foi de 3.354 crianças e a taxa de mortalidade infantil foi de 12,97 crianças a cada mil nascimentos.

Além da morbidade hospitalar, é importante, também, assinalar as principais causas externas de óbito relatadas pelo município. De acordo com o Censo Demográfico 2010, o total da população de 15 a 29 anos era de 26.070 indivíduos, sendo que 103 faleceram em função de eventos e/ou causas externas.

Habitação:

Foi realizado para o Município de Muriaé o Plano Local de Habitação de Interesse Social de Muriaé, é levado em consideração:

- Déficit Habitacional: necessidade atual de acesso a moradia;
- Demanda de Remoções: demanda de remoção e reassentamento de famílias a serem removidas em função de obras públicas;
- Demanda Demográfica: necessidade de atender a demanda por moradia em função dos domicílios que se formarão no futuro;
- Inadequação de Domicílios: necessidade de melhoria dos bairros e domicílios atualmente existentes.



O Déficit Habitacional para o Município de Muriaé é correspondente à 2.582 domicílios, para se chegar a tal resultado conta-se a depreciação dos domicílios, os domicílios rústicos, improvisados, com ônus excessivo com aluguel e coabitação familiar.

Estima-se 2.166 remoções em Assentamentos de Interesse Social, decorrentes de obras públicas, resultantes do Projeto de macrodrenagem do Rio Muriaé e a urbanização de Assentamentos de Interesse Social.

A Projeção da Demanda Demográfica para o município visa atender à necessidade por moradia em função dos domicílios que se formarão no futuro, a estimativa para o ano de 2030 é de 10.563 domicílios, enquanto que a Projeção da Demanda Demográfica referente ao acréscimo de domicílios até 2030 de famílias com renda até seis salários mínimos, que comporão o Déficit Habitacional futuro, é igual a 6.760 domicílios.

Em termos de inadequação de domicílios, que significa a necessidade de melhoria dos Assentamentos de Interesse Social, são aqueles onde a população tem renda familiar predominantemente de baixa renda e que apresentam um ou mais dos seguintes problemas:

- Irregularidade fundiária;
- Deficiência de infraestrutura;
- Presença de situações de risco;
- Predominância de padrão construtivo precário.

Foram observadas as tipologias de Assentamentos de Interesse Social no Município de Muriaé. Estima-se que existam 14.244 domicílios distribuídos em 57 assentamentos precários de interesse social. Atualmente, aproximadamente 43% dos domicílios encontram-se em assentamentos precários de interesse social.

O Município de Muriaé é beneficiado com o Programa Nacional de Habitação Rural, de acordo com o site de notícias Tribuna de Muriaé, o programa dá direito ao trabalhador rural receber quantia do governo federal, sendo que porcentagem desse valor destina-se para a aquisição de material de construção e contratação de pedreiros. Para que se comprove esse direito, o cidadão deverá comprovar que é trabalhador rural, possuir terreno adequado e comprovar renda anual abaixo de R\$15.600,00 anuais. No Município de Muriaé já foram assinados mais de quarenta contratos em conjunto com a Caixa Econômica Federal.



2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

2.2.1 Caracterização geral dos aspectos culturais do município, resultante da sua ocupação e formação histórica, analisando as relações com o uso e a preservação dos recursos ambientais:

O Município de Muriaé foi habitado por índios Puris, o local sofreu influência do processo de colonização, através de rotas de comércio. No ano de 1817, Constantino José Pinto, juntamente com grupo de 40 homens, aproximadamente, estabeleceu contato com índios que ali habitavam. Constantino comercializava ervas e raízes medicinais, chegaram à região pelos rios Pomba e Muriaé, aportando na região onde hoje se encontra o Largo do Rosário.

Nascia ali a relação de comércio entre homens brancos e nativos, onde eram realizadas trocas entre os mesmos, fazendo com que surgisse, por parte dos comerciantes, a ideia de se erguer um pequeno vilarejo. Porém, a construção das primeiras casas não foi de maneira totalmente pacífica, devido a desentendimento entre um dos homens de Constantino José Pinto e um dos aborígenes. Com tal desentendimento, Constantino pediu suporte ao sargento João do Monte, que deu proteção aos homens de Constantino e a construção das primeiras habitações do povoado, formando as primeiras aglomerações, após sete anos foi edificada no local uma capela, na qual Joaquim Teixeira de Siqueira foi o primeiro capelão.

O distrito de São Paulo do Muriaé foi firmado através da Lei Provincial de nº211 de sete de abril de 1841. Foi elevado à categoria de vila através da Lei nº724 de dezesseis de maio de 1855, a sede foi transferida em seis de julho de 1859, para a povoação de Patrocínio do Muriaé, essa denominação permaneceu até o dia trinta de setembro de 1861, data a qual voltou a se denominar São Paulo do Muriaé. A criação da comarca verificou-se no dia vinte e cinco de novembro de 1865.

Na data de trinta de agosto de 1911, alterou-se para Muriaé a denominação do município, apresentando-se com a determinada composição, Muriaé (distrito-sede), Bom Jesus da Cachoeira Alegre, Boa Família, Dores da Vitória, Limeira, Nossa Senhora da Glória, Santo Antônio do distrito de Dores da Vitória, elevado a município, com a denominação de Mirai, sendo criado o novo distrito de Pirapanema, com território desmembrado do distrito de Limeira, através do Decreto nº148, de dezessete de dezembro de 1938, foram desmembrados os distritos de Santa Rita do Glória e Santo Antônio do Glória, que passaram a constituir município, com sede no distrito de Santa Rita do Glória, a denominação alterou-se posteriormente para Miradouro.

Através da Lei nº1039, de doze de dezembro de 1953, foi desmembrado o distrito de Patrocínio do Muriaé e elevado à categoria de município, sendo constituído



pelos distritos de Muriaé (sede) , Belisário, Boa Família, Bom Jesus da Cachoeira, Itamuri, Macuco, Pirapanema e Vermelho. Mas, em 21 de dezembro de 1995 o distrito de Rosário da Limeira foi emancipado e elevado à categoria de município. O território da comarca de Muriaé já teve abrangência sobre os municípios de Eugénópolis e Miradouro, nos dias de hoje, sua abrangência se delimita aos municípios de Laranjal e Patrocínio do Muriaé.

Além do histórico de formação e desenvolvimento de Muriaé, é necessário levar em consideração as transformações ocorridas no município em termos de gestão ambiental e preservação dos recursos naturais. No que trata dos serviços de saneamento básico, abrangendo a utilização adequada de água potável e preservação dos corpos hídricos, Muriaé tem registros de ações voltadas a atender a demanda populacional de forma sustentável.

No ano de 1911 foi criado o primeiro serviço de saneamento no município, porém a partir da década de 1960, devido ao grande incremento populacional ocorrido, o município não conseguiu suportar as exigências dos altos investimentos que o setor necessitava e acabou por entregar a concessão dos serviços, no início da década de 1970, para a administração da COPASA.

Em 1997, com a Lei de criação nº 2.165/97, de oito de dezembro de 1997, foi criado o DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano, Autarquia Municipal, assumindo as responsabilidades do saneamento no município, assim como os serviços de manutenção e obras referentes ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e manejo de resíduos sólidos.

2.2.2 Fundarte – Fundação de Cultura e Artes de Muriaé:

A Fundação de Cultura e Artes de Muriaé foi criada em 1997, com o objetivo de desenvolver a política cultural do município. Mantida pela Prefeitura de Muriaé, a FUNDARTE é responsável em promover o desenvolvimento de cultura, lazer, esportes, turismo e preservar o patrimônio artístico-cultural. O Município de Muriaé é um dos poucos do Estado de Minas Gerais que em sua política cultural tem uma Lei de Incentivo à Cultura, através dela permite o desenvolvimento, o resgate e a valorização dos artistas de Muriaé.

A FUNDARTE mantém um calendário regular de atividades culturais, esportivas, de lazer e de preservação de todos os bens tombados pelo município. Sob sua tutela estão:

- Biblioteca Pública Municipal
- Escola de Música Leonel Vargas
- Escola Municipal de Teatro



- Escola Municipal de Dança
- Escola Municipal de Artes Visuais
- Memorial Municipal
- Arquivo Histórico
- Ginásio Poliesportivo Rodrigo Flores Abreu
- Teatro Zaccaria Marques
- Teatro Gregório de Mattos Guerra
- Galeria de Artes Plásticas
- Centro Cultural e Turístico Regional Dr. Pio Soares Canêdo-Palacete Ventura – Grande Hotel Muriahe.

A FUNDARTE tem como preocupação também a preservação da memória e história do povo de Muriaé, toda documentação como livros, jornais, revistas e objetos da Fundação José Henrique Hastenreifer foi reunido em torno de alguns objetivos como desenvolver a cultura, permitir a pesquisa e em especial fazer todo o levantamento da história de Muriaé. Em seu acervo são encontrados documentos datados dos séculos dezenove e vinte, todos catalogados e em bom estado de conservação.

São quase sete mil livros, sendo boa parte sobre o Estado de Minas Gerais, 2747 jornais, 750 deles do início do século vinte, sete edições da Revista Historiográfica Muriaense, documentos importantes referentes ao passado, fotos de Muriaé e dos personagens que construíram o município.

2.3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO NOS SEGUINTE ASPECTOS: GEOMORFOLOGIA, CLIMATOLOGIA, HIDROGRAFIA E TOPOGRAFIA:

2.3.1 Clima

O clima tropical é um clima quente que abrange a região próxima aos Trópicos de Câncer e Capricórnio. Classifica-se em dois tipos, que são o clima tropical úmido e o clima tropical seco. O Município de Muriaé, localizado na Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, possui clima tropical Cwa mesotérmico úmido, que segundo a classificação climática de Köppen, caracteriza-se por ser quente e úmido no verão, seco no inverno com temperaturas que variam de 10°C a 25°C, nas estações mais frias. A média do mês mais frio registra-se superior a 18°C e precipitação média do mês mais seco inferior a 60 mm, clima quente e úmido com chuvas de verão.

Coletada junto à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura – Grupo Meio Ambiente que foi utilizada no Plano Diretor Participativo do Município de Muriaé, a figura 2.10 apresenta a distribuição da temperatura no horário 08:38hs, analisados através de pontos distribuídos pela malha urbana do distrito-sede,



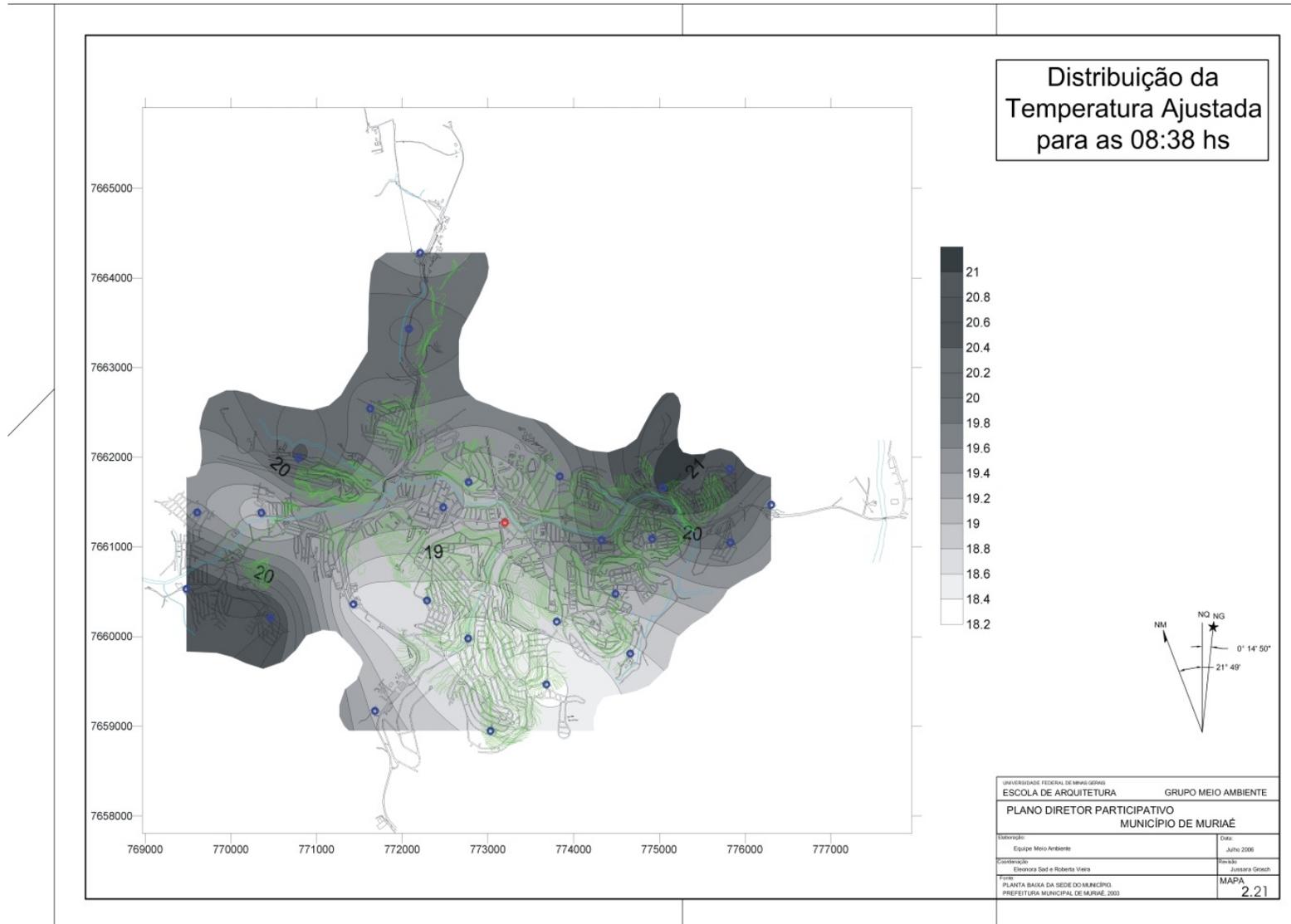
indicando a predominância de temperaturas medianas, características ao tipo climático o qual Muriaé integra.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.10. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.



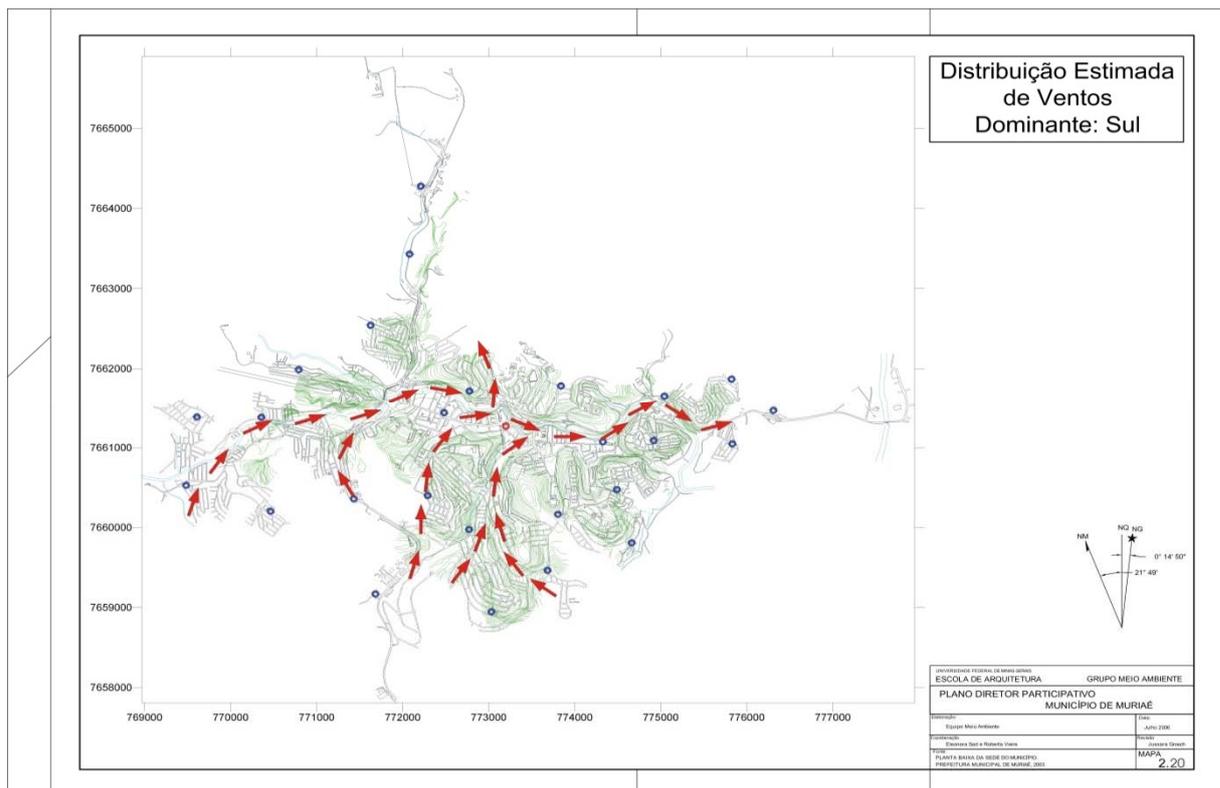


MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

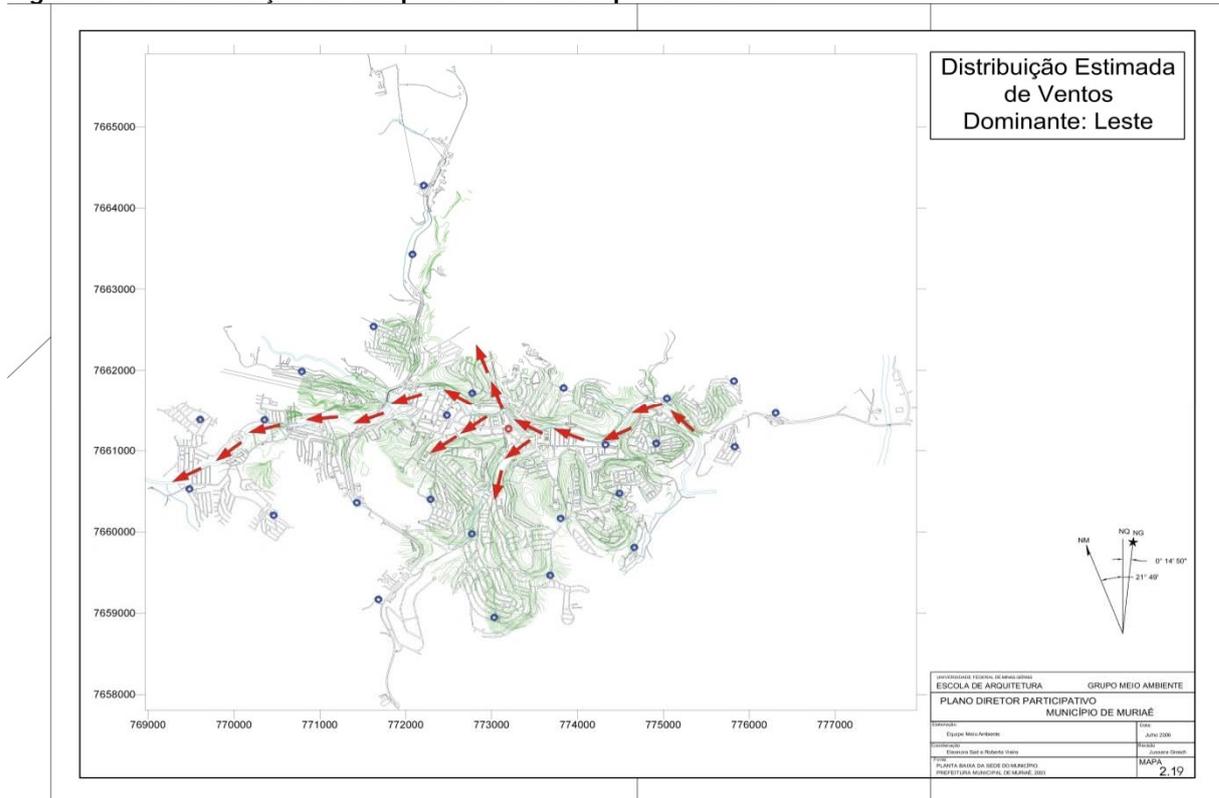
A principal característica desse clima é a influência, em grande ocorrência, da passagem de frentes (frias e quentes) e massas de ar provenientes do giro Anticiclônico do Atlântico Sul, característico da região Sul do País. A umidade relativa do ar é de 85%, média anual, regulada pela passagem dessas frentes provenientes do Oceano Atlântico. De acordo com dados do Instituto Nacional de Meteorologia, a temperatura mínima registrada no município de Muriaé foi de 4,9°C, ocorrida no dia primeiro de junho de 1979. Já a temperatura máxima registrou 39,6°C em trinta e um de outubro de 2012. As figuras 2.11 e 2.12, também utilizadas no Plano Diretor Participativo do Município de Muriaé, indicam a distribuição predominante dos ventos para o município, abrangendo a malha urbana do distrito-sede, sendo dominante para sul e leste.

Figura 2.11. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.

Figura 2.12. Distribuição de Temperatura – Município de Muriaé



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé.

2.3.2 Precipitações:

O Município de Muriaé, inserido na Zona da Mata, por apresentar clima do tipo Aw, como exposto acima, tem seus índices de precipitação pluviométricas caracterizados por seu tipo climático.

O maior acumulado de precipitação pluviométrica registrado para Muriaé, no período de vinte e quatro horas, foi de 157,6 mm, ocorrido no dia dois de janeiro de 2012.

2.3.3 Geologia, Geomorfologia e Tipos de Solos:

O Município de Muriaé está localizado na Região Sudeste de Minas Gerais, região também conhecida como Zona da Mata Mineira. Abrange os municípios de Muriaé, Miraiá, Santana de Cataguases e Laranjal. O acesso pode ser feito por distintas rodovias.

Partindo de Belo Horizonte, pode-se tomar a BR-040 ou a BR-381. Pela BR-040 o acesso é obtido seguindo as seguintes rodovias: MG-356 até o Município de Mariana, seguindo pela MG-262 para chegar a Ponte Nova, a partir daí pegar a MG-120 passando por Viçosa até Ervália e finalmente a MG-356 até Muriaé. Utilizando-se a BR-



381, o acesso pode ser obtido seguindo a MG-262 a partir de João Monlevade até Realeza, onde se segue pela BR-116 até Muriaé. A BR-116, Rio-Bahia, corta toda a área na direção norte-sul.

A província da Mantiqueira juntamente com a extremidade meridional da Província Tocantins representam o arcabouço pré-cambriano do Sudeste brasileiro, desenvolvido em resposta ao "Ciclo Brasileiro", localizado a leste dos crátons, São Francisco e Rio de La Plata, a província se estende por cerca de 300 km, do sul da Bahia ao Uruguai. Esta província guarda o registro de uma longa e complexa evolução neoproterozóica, integrando uma sucessão de cinturões controlados por diferentes sistemas de cavalgamentos transpressivos em direção às margens cratônicas.

O batólito de Muriaé situa-se na fronteira entre os orógenos Araçuaí e Ribeira que correspondem, respectivamente, aos segmentos Setentrional e Central da Província Mantiqueira. A conexão entre estes orógenos é, nos dias atuais, um tema extremamente importante para o entendimento do sistema orogênico neoproterozóico do sudeste brasileiro. Neste sentido, existe um grande debate sobre o que realmente acontece ao longo do paralelo 21°. Pedrosa-Sorares (2007) descrevem a região como parte do Orógeno Ribeira.

A estruturação do Orógeno Ribeira é subdividida, segundo Heilbron (1995), em quatro terrenos tectono-estratigráficos distintos, separados por zonas de empurrão e zonas de cisalhamento oblíquas transpressivas. Estes terrenos são denominados Terreno Ocidental, Klippe ou Terreno Paraíba do Sul, Terreno Oriental e Terreno Cabo Frio.

A estruturação regional na área que compreende o Batólito Muriaé é discutida em inúmeros trabalhos acadêmicos. Todas as unidades litológicas apresentam orientação preferencial, observada tanto em escala de afloramento quanto em escala regional. Esta estruturação é relacionada à Orogênese Brasileira, e é essencialmente condicionada por grandes zonas transcorrentes com movimentação dextral. Uma destas zonas transcorrentes é a Zona de Cisalhamento de Abre Campo, de direção Noroeste/Sudoeste e mergulho elevado para Sudeste, a qual separa os complexos Mantiqueira e Juiz de Fora. O domínio a leste da zona de Abre Campo é marcado pela interdigitação tectônica de escamas do Complexo Juiz de Fora e sua cobertura. A estruturação é de alto ângulo a subvertical e associa-se a uma zona de cisalhamento, igualmente transcorrente dextral, cuja largura é superior a 10 quilômetros. Esta zona de cisalhamento foi designada como Zona de Cisalhamento de Cataguases, que representa a continuação meridional da Falha de Manhuaçu, o limite ocidental do Batólito de Muriaé é marcado por uma zona milonítica, associada a esta extensa zona de cisalhamento.



Em geral a constituição geológica da Zona da Mata mineira ocorre em maior proporção pelo Complexo Cristalino com rochas datadas do Pré-Cambriano, constituídas por gnaisses diversos e migmáticos, variando de acordo com o grau de metaformismo. Em menor proporção por metassedimento, compreendendo quartzitos e mica xistos. De uma maneira mais restritas aparecem formações sedimentares recentes, datadas Terciário e Quaternário.

O mapeamento de flora nativa e reflorestamento regional do Estado de Minas Gerais mostra que fragmentos da vegetação nativa são encontrados, a Floresta Tropical Semidecidual é a vegetação original desta região. No Município de Muriaé predomina a tipologia da região, caracterizando-se por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, possuindo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais. Nas áreas tropicais, é composta por mesofanerófitos que revestem, em geral, solos areníticos distróficos.

Ocorrem na Unidade duas classes de solos, os Argissolos Vermelhos Amarelos distróficos e Argissolos Vermelho Amarelo eutrófico. De acordo com a classificação climática de Köppen, Muriaé pertence a classe Aw que apresenta temperatura média do mês mais frio superior a 18°C e precipitação média do mês mais seco inferior a 60 mm, clima quente e úmido com chuvas de verão. De acordo com a figura 2.13, que informa as formações de solo e sua distribuição pelo território do Município de Muriaé, a predominância é:

- Latossolos Vermelho Amarelos + LVA Distrófico;
- Latossolos Vermelho Amarelos + LVA + CX Tb Distrófico;
- Latossolos Vermelho Amarelos + PVA Distrófico.

Os tipos e formações do solo estão diretamente ligados às formações geológicas e às práticas de extração de recursos minerais, de acordo com informações coletadas junto a Prefeitura Municipal de Muriaé e representadas através da figura 2.14, as atividades de mineração trabalham com a extração de:

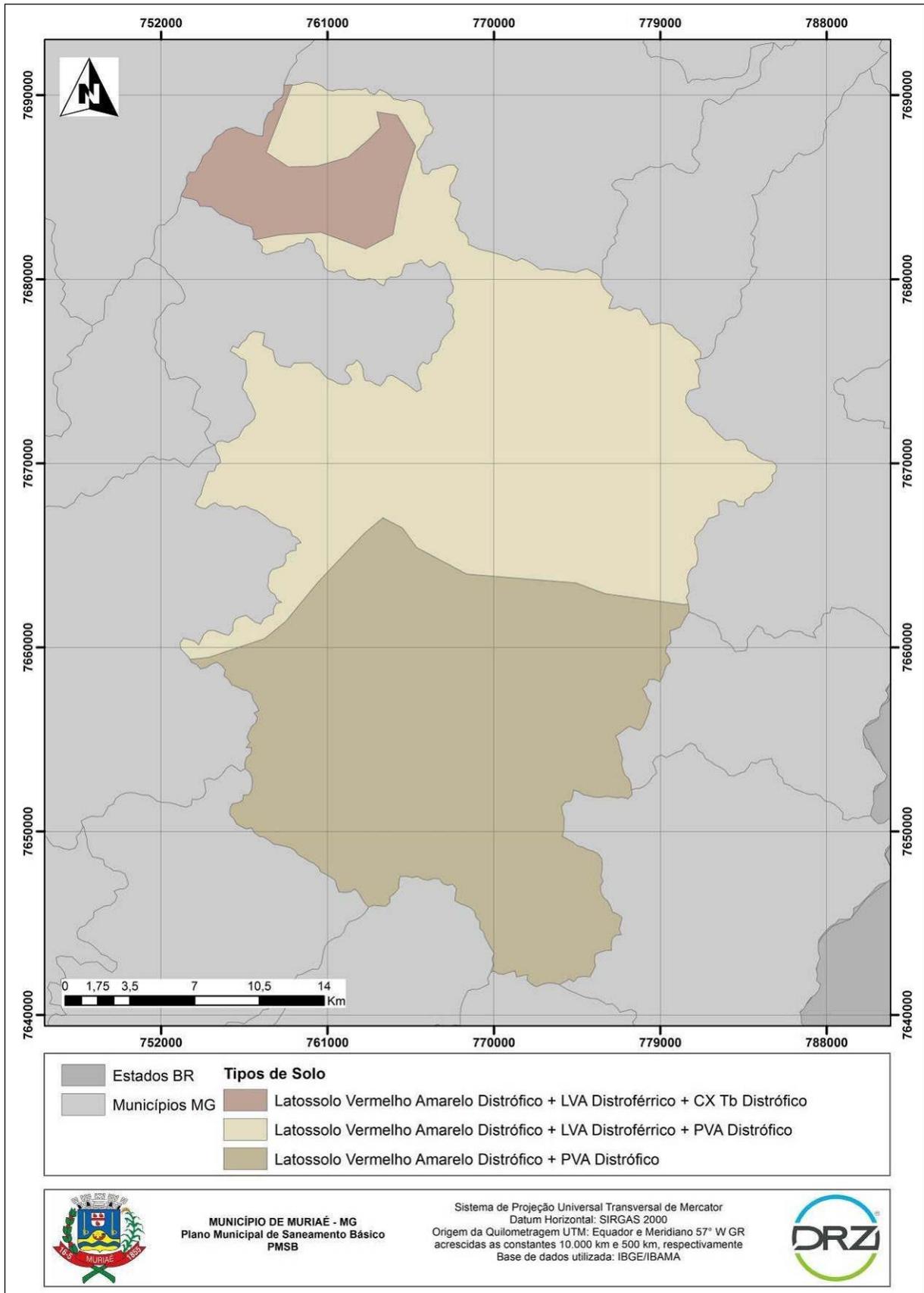
- Granito;
- Alumínio;
- Quartzito;
- Argila Alumiosa.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.13. Mapa do Município de Muriaé - Solos.



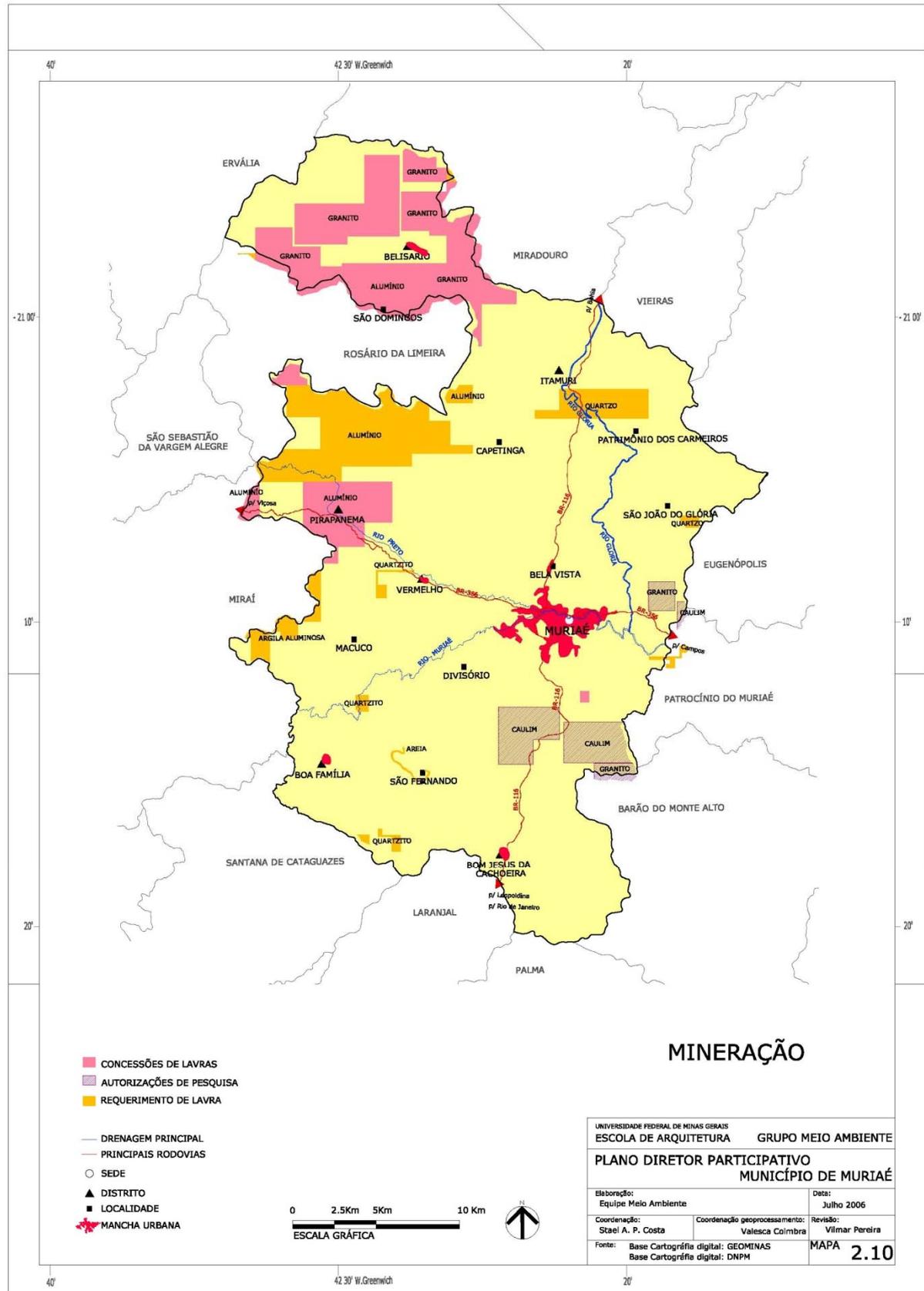
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.14. Mapa do Município de Muriaé - Solos.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé



2.3.4 Topografia:

Para se analisar a topografia do Município de Muriaé, é preciso que consideremos os aspectos condicionantes topográficos, entenda-se como aspectos morfológicos ligados ao relevo, como, por exemplo, as serras, colinas, bem como a superfície predominante ao município de montanha. Esses aspectos citados constituem o sítio do município de montanha. Esses aspectos citados constituem o sítio do município que direcionou juntamente com os agentes sociais o processo de crescimento urbano de Muriaé, num primeiro momento próximo ao Rio Muriaé, e depois da década de 1960, além do rio, ocupando também as áreas montanhosas onde a maioria dos conjuntos habitacionais estudados encontra-se atualmente.

Partindo dessa vertente, recorre-se ao processo inicial de ocupação com o propósito de conhecer os aspectos condicionantes topográficos e o crescimento original, associando a ação dos agentes sociais no espaço em um contexto de jogo político, que, por meio da implantação de infraestrutura, possibilitou o deslocamento do processo de urbanização.

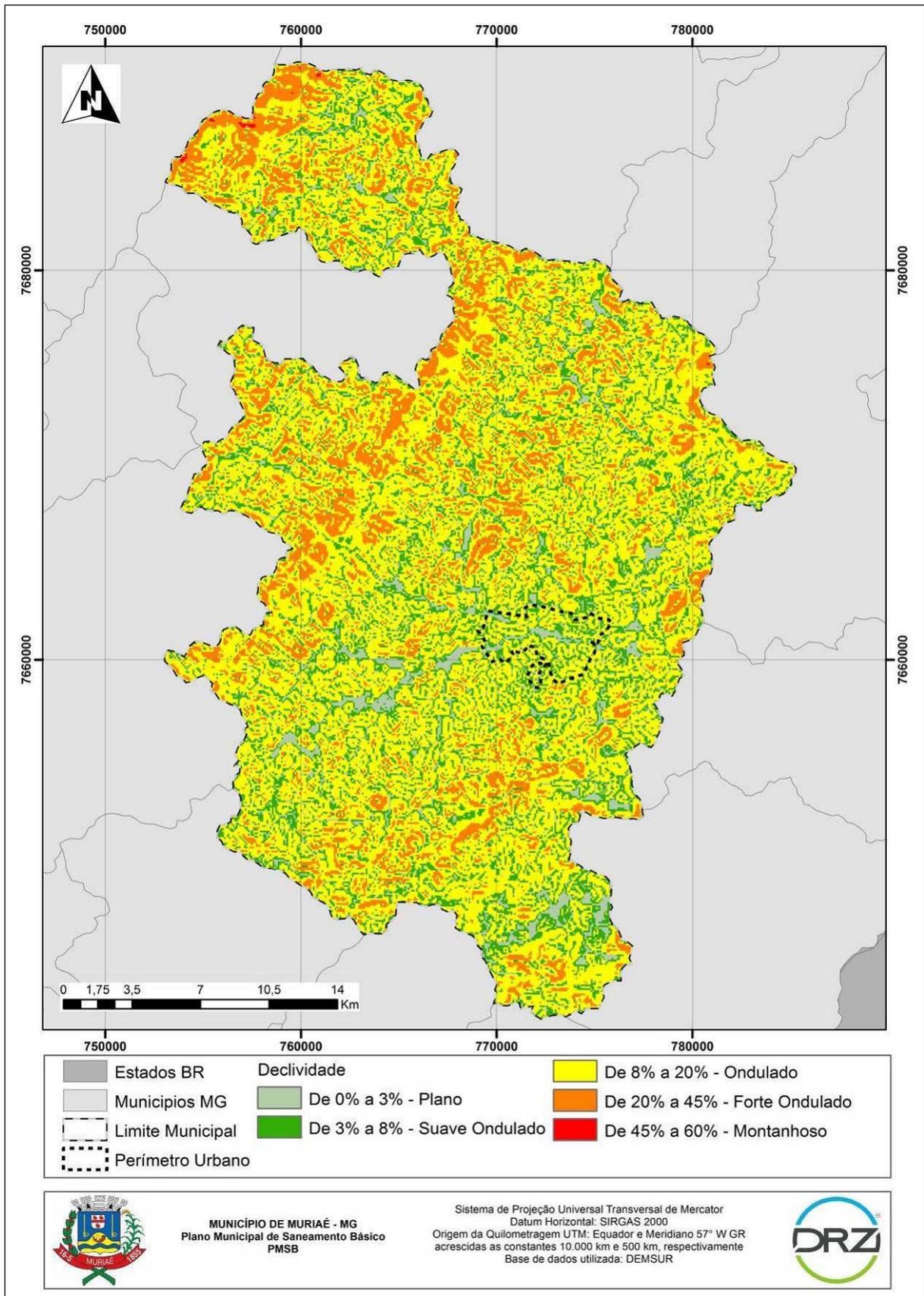
De acordo com as figura 2.15 e 2.16, que representa o mapa de declividade para o Município de Muriaé, o distrito sede está localizado à leste do território com percentuais de declividade que variam de 3% a 20%, lembrando que o município possui rica rede hidrográfica e bem recortada, influenciando diretamente na formação do relevo. Parte do território ao norte do município possui percentuais maiores de declividade, variando de 8% a 60%, enquanto que parte oeste e sul de Muriaé possuem percentuais de declividade que variam de 3% a 45%.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.15. Mapa Declividade do Município de Muriaé.



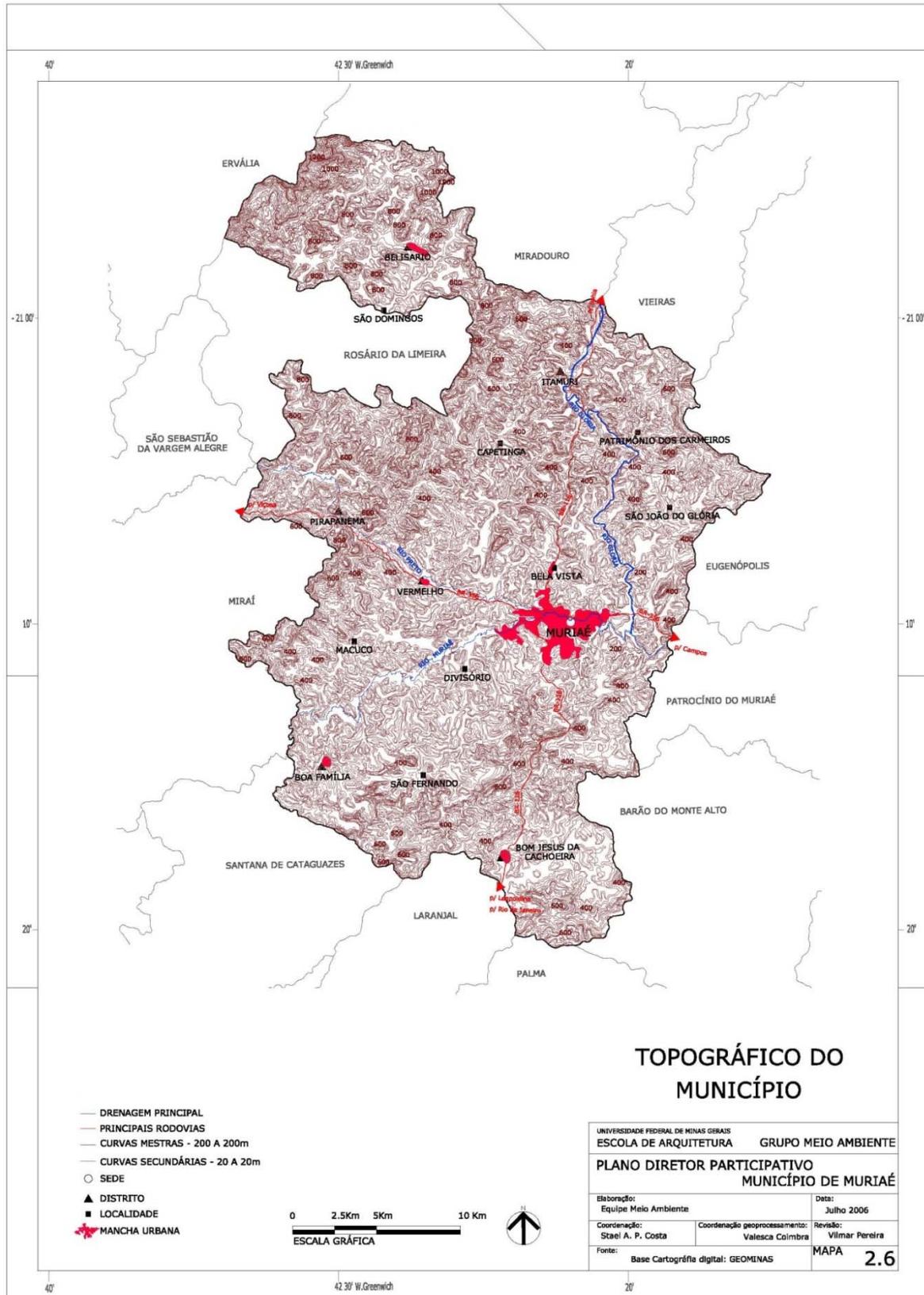
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.16. Mapa Declividade do Município de Muriaé.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé



Hipsometria é uma técnica de representação da elevação de um terreno através de cores. As cores utilizadas possuem uma equivalência com a elevação do terreno. Geralmente é utilizado um sistema de graduação de cores. Esquemas convencionais de cores para hipsometria começam com verde escuro para baixa altitude, passando por amarelo e vermelho, até cinza e branco para grandes elevações.

O conhecimento da hipsometria de uma região nos ajuda a reconhecer prováveis fenômenos que nela ocorrem, especialmente quando associado a outros elementos naturais, tais como posição geográfica e deslocamento dos ventos. Quanto maior a altitude, menor a temperatura local e vice-versa. Uma área montanhosa ou um escarpamento pode barrar a ação de ventos úmidos, provocando chuvas locais, também denominadas chuvas de relevo. Os mapas representados pelas figuras 2.17 e 2.18 informa os níveis hipsométricos de Muriaé, ao analisar o mapa percebe-se a predominância de tons azuis, que significa que a maioria do território do município registrando 181 a 267 metros de altitude, abrangendo o distrito-sede em sua totalidade.

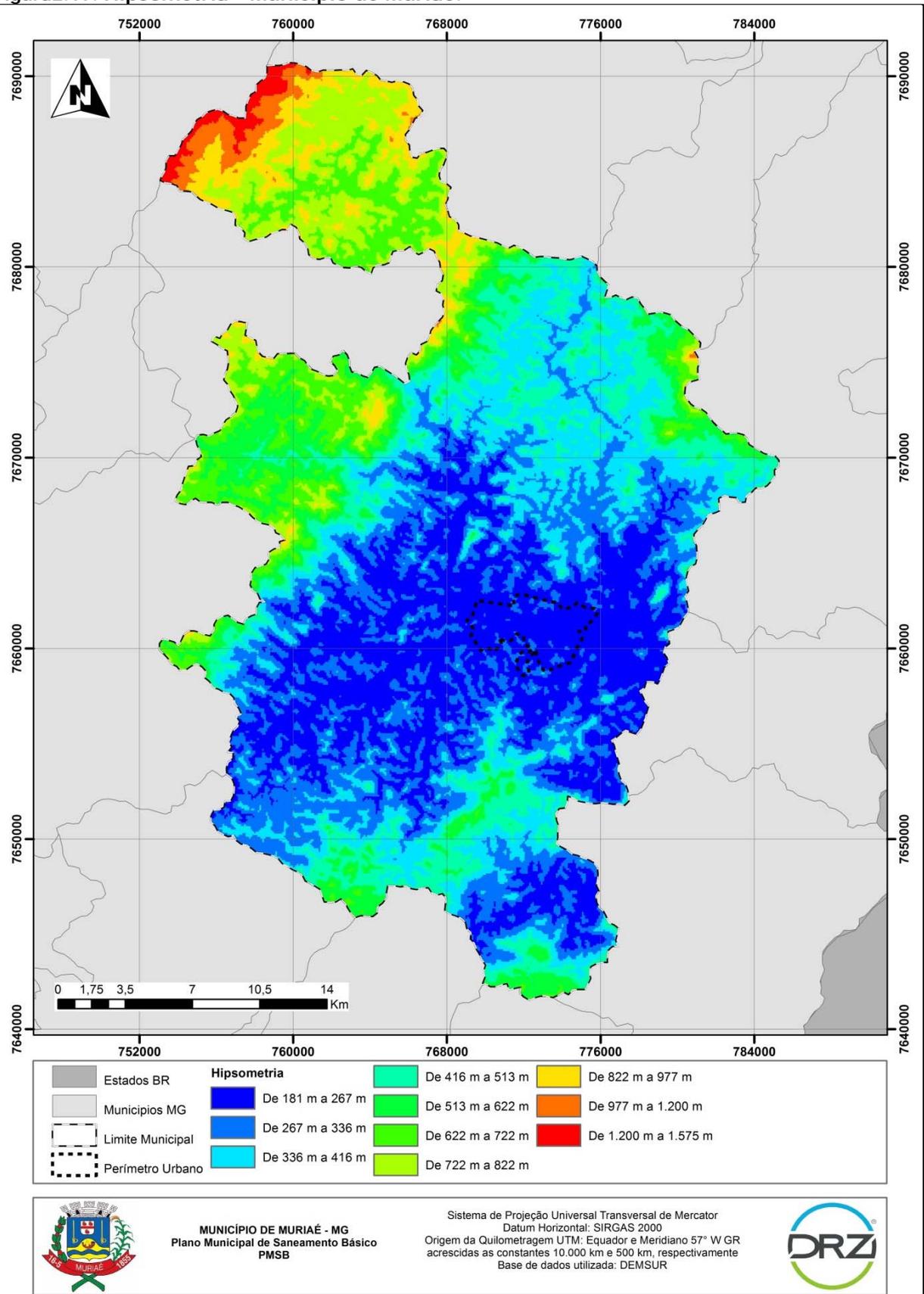
Parte do território norte e oeste de Muriaé possuem altitudes que variam de 513 a 1.575 metros, nas direções leste e sul registra-se áreas de transição de relevos, com altitudes medianas que variam de 336 a 622 metros. Considerando o território do Município de Muriaé como um todo, verifica-se um relevo com altitudes medianas e concentrações de altitudes elevadas na porção norte, e baixadas ao sul.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.17. Hipsometria - Município de Muriaé.



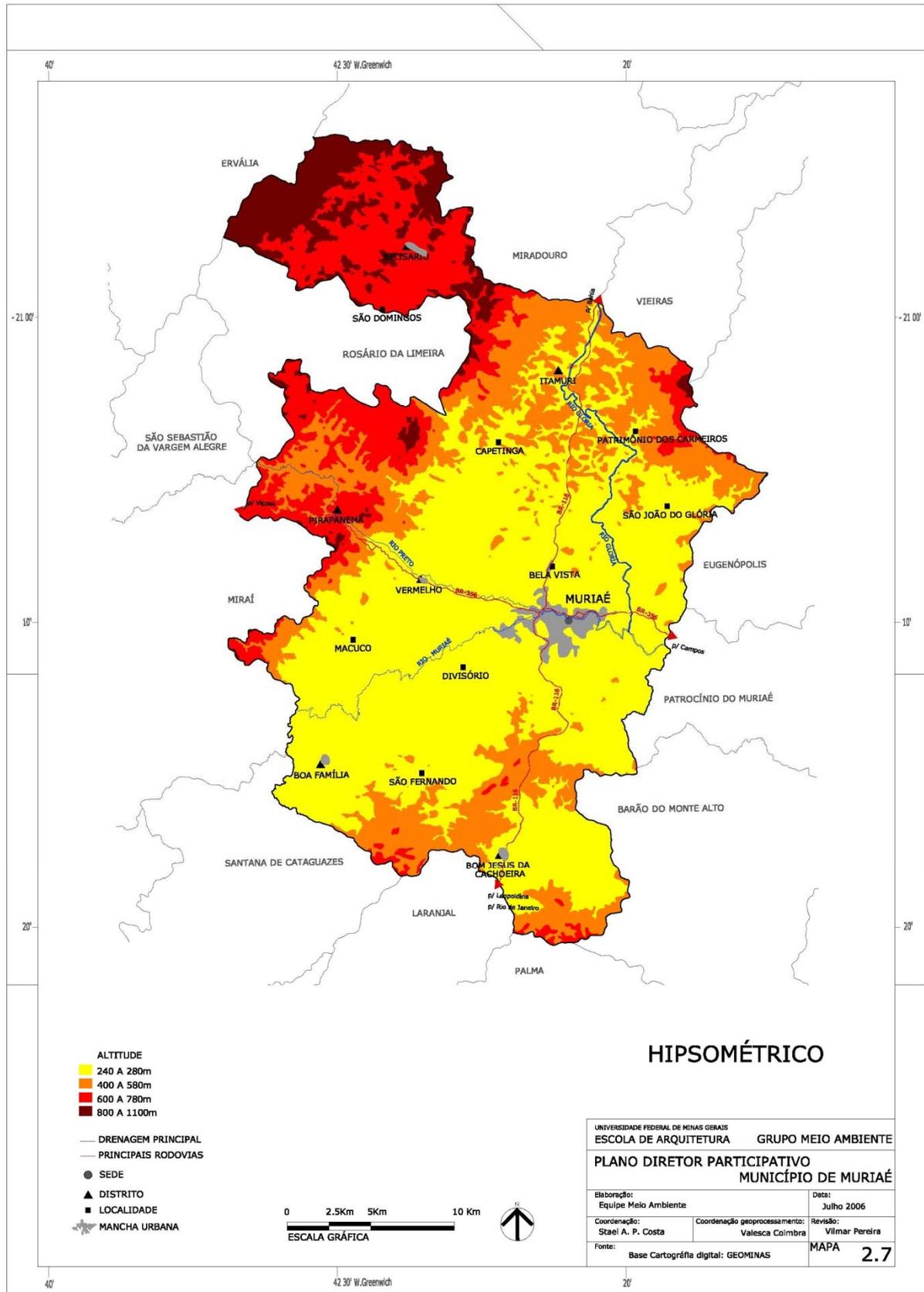
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.18. Hipsometria - Município de Muriaé.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé



2.3.5 Recursos Hídricos:

Os recursos hídricos são compreendidos como fontes de valor econômico essencial para a sobrevivência e desenvolvimento dos seres vivos. Eles são abundantes na natureza, por isso durante muitos anos se pensou que faltar água potável era impossível. Isso causou certa despreocupação com a preservação desse recurso e as sociedades modernas continuaram a se desenvolver formando grandes centros urbanos a qualquer custo, deixando de lado a preocupação com a possível contaminação dos recursos naturais. As águas de superfícies e subterrâneas, utilizadas para o abastecimento do homem, estão mal distribuídas e atualmente a sua escassez em vários locais tem chamado a atenção de autoridades em escala mundial, sendo que a falta de água atinge milhões de pessoas, o que desacelera e limita o desenvolvimento social e econômico dos países. Isso acontece, principalmente pela grande e crescente população mundial que conseqüentemente provoca uma excessiva utilização dos recursos hídricos, sem permitir que devidas reposições naturais tenham tempo para acontecer. Também é preocupante a elevada contaminação dos corpos hídricos, que recebem grandes cargas de esgotos urbanos, efluentes industriais, resíduos sólidos e agrotóxicos que somados às baixas vazões diminuem a capacidade de recuperação e impedem o estabelecimento do equilíbrio natural.

O abastecimento de água é um dos usos que mais consomem os recursos hídricos, principalmente em locais em processos de expansão urbana. O abastecimento de água consiste em produzir água potável a partir de uma fonte de água bruta que pode ser feita tanto de manancial superficial (cursos d'água, lagos e represas), quanto de um manancial de água subterrânea. Com o crescimento dos centros urbanos as redes de distribuição de água se ampliam e o consumo aumenta, tanto pelo uso residencial como pelo comércio e as indústrias locais que necessitam aumentar sua produção para atender as crescentes necessidades da população.

A qualidade de vida depende diretamente do saneamento básico. Este consiste quase que totalmente em ações relacionadas à água, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem das águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. É evidente que as ações do saneamento possuem relação com os recursos hídricos qualitativa e quantitativamente, portanto a obtenção de boas condições de saneamento requer o gerenciamento adequado destes recursos. Sendo assim, as ações de saneamento básico estão diretamente relacionadas com os recursos hídricos. Muriaé está totalmente inserido na Bacia do Rio Paraíba do Sul, esta bacia possui área total de 55.400 Km² e abrange os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Os principais afluentes localizados na porção sul da Zona da Mata são o Paraíba do Sul, o Pomba, Paraibuna, Pirapetinga e o Muriaé.



Sendo o Rio Muriaé e seus afluentes Glória e Rio Preto os principais que cortam o município. Há diversos fatores que contribuem para a degradação da qualidade das águas da bacia, tais como: a disposição inadequada do lixo; desmatamento indiscriminado com a conseqüente erosão, que acarreta o assoreamento dos rios, agravando as conseqüências das enchentes; retirada de recursos minerais para a construção civil sem a devida recuperação ambiental; uso indevido e não controlado de agrotóxicos; extração abusiva de areia; ocupação desordenada do solo; pesca predatória; entre outros. A Tabela 2.12 informa os principais corpos d'água do Município de Muriaé, seguido pelos mapas que representam a rede hidrográfica, a Figura 2.19 informa o a marcação dos principais corpos hídricos.

Tabela 2.12. Corpos D'água do Município de Muriaé.

Córrego Graminha
Córrego Itajuru
Córrego da Onça
Rio Fumaça
Córrego Jacuba
Córrego Floresta
Córrego União
Córrego dos Veados
Rio Preto
Ribeirão Vermelho
Córrego Alegre
Córrego São Bartolomeu
Córrego Fortaleza
Córrego Sufoco
Córrego Laranjinha
Córrego Mata Onça
Córrego Macuco
Córrego Boa Família
Córrego Divisório
Córrego Monte Alegre
Córrego Chaleira
Córrego Barra Alegre
Córrego Gameleira
Córrego Lajinha
Córrego Pachola
Córrego Goiabal
Córrego São João
Córrego Floresta
Rio Muriaé
Rio Glória

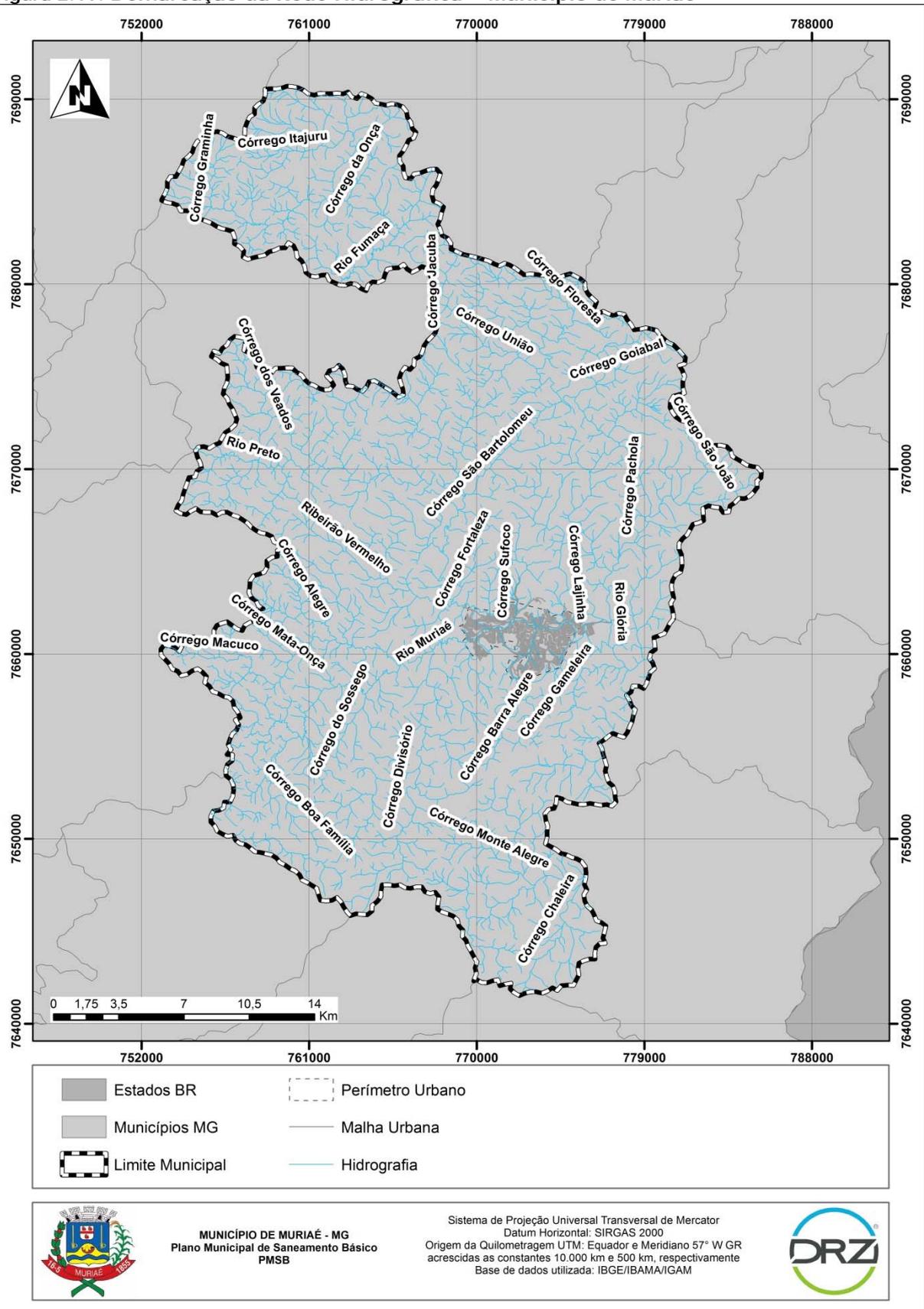
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.19. Demarcação da Rede Hidrográfica – Município de Muriaé



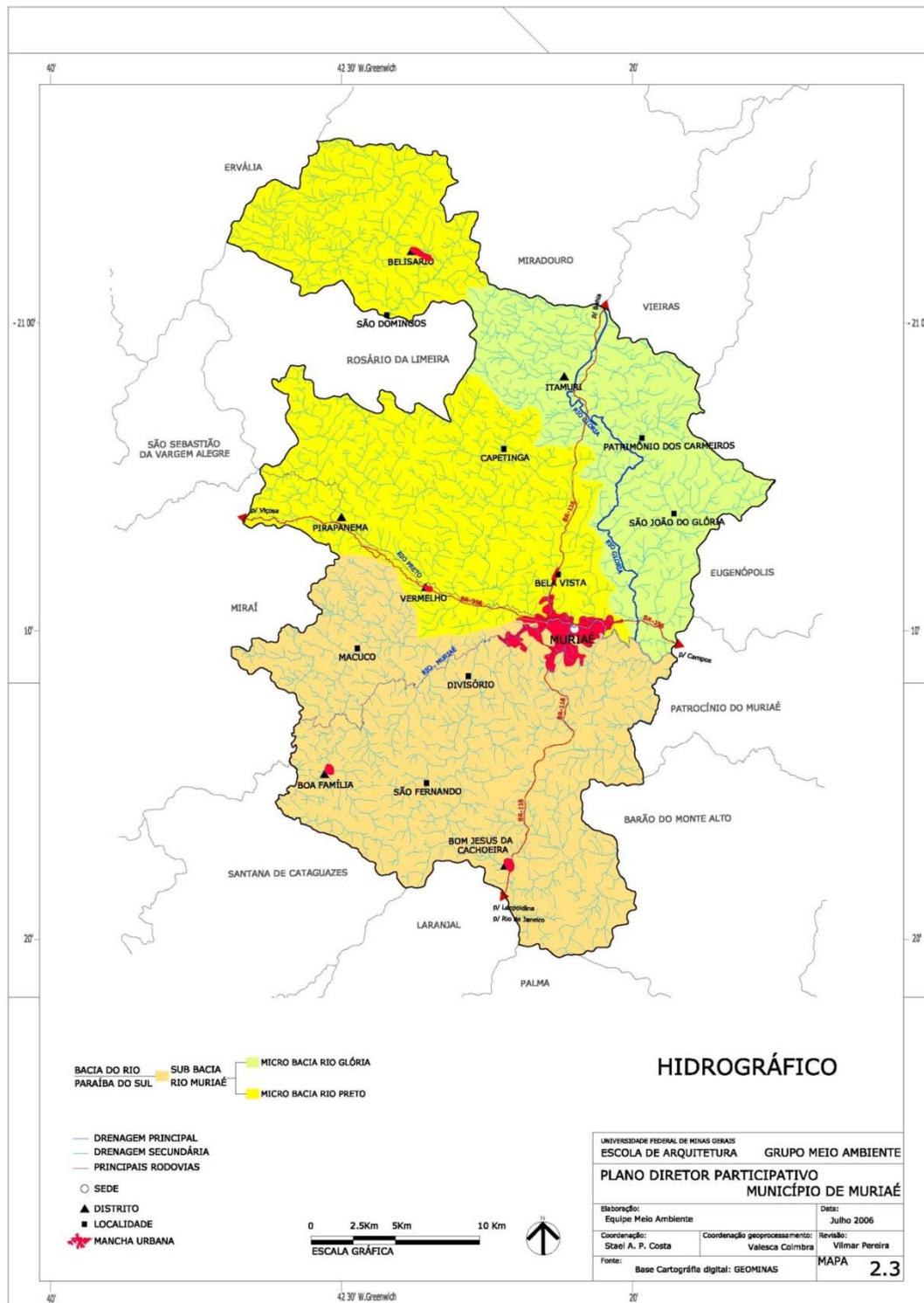
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

As figuras 2.20, 2.21 e 2.22 apresentam a configuração da rede hidrográfica por todo o território de Muriaé e depois pelo distrito-sede, o qual é recortado pelo Rio Preto, Córrego Barra Alegre, Córrego Sufoco e Rio Muriaé, que percorre toda a malha urbana, apontando as tendências ao crescimento e expansão urbanas as margens do rio principal.

Figura 2.20. Rede Hidrográfica e Sub-Bacias – Município de Muriaé



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

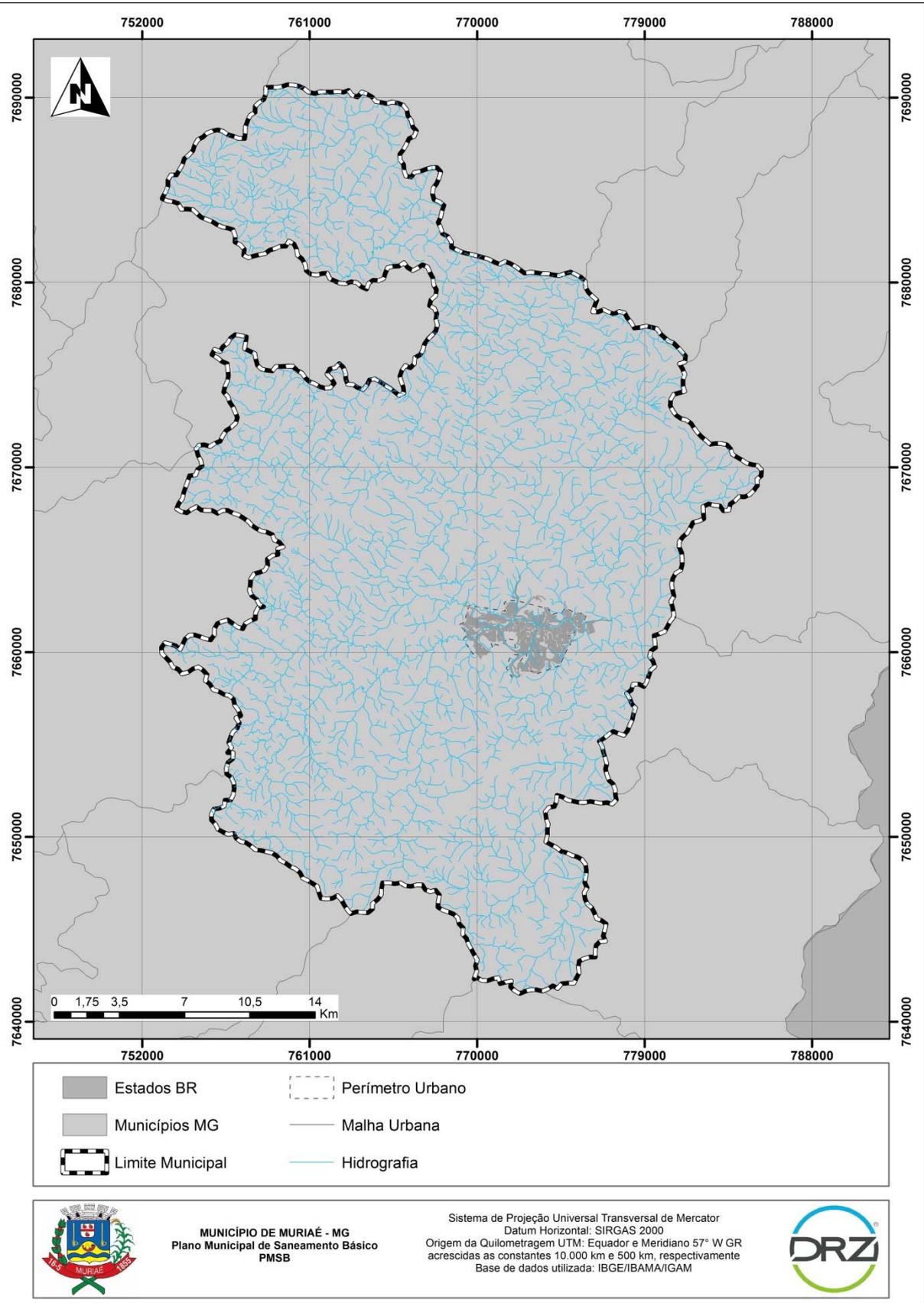




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.21. Rede Hidrográfica – Município de Muriaé



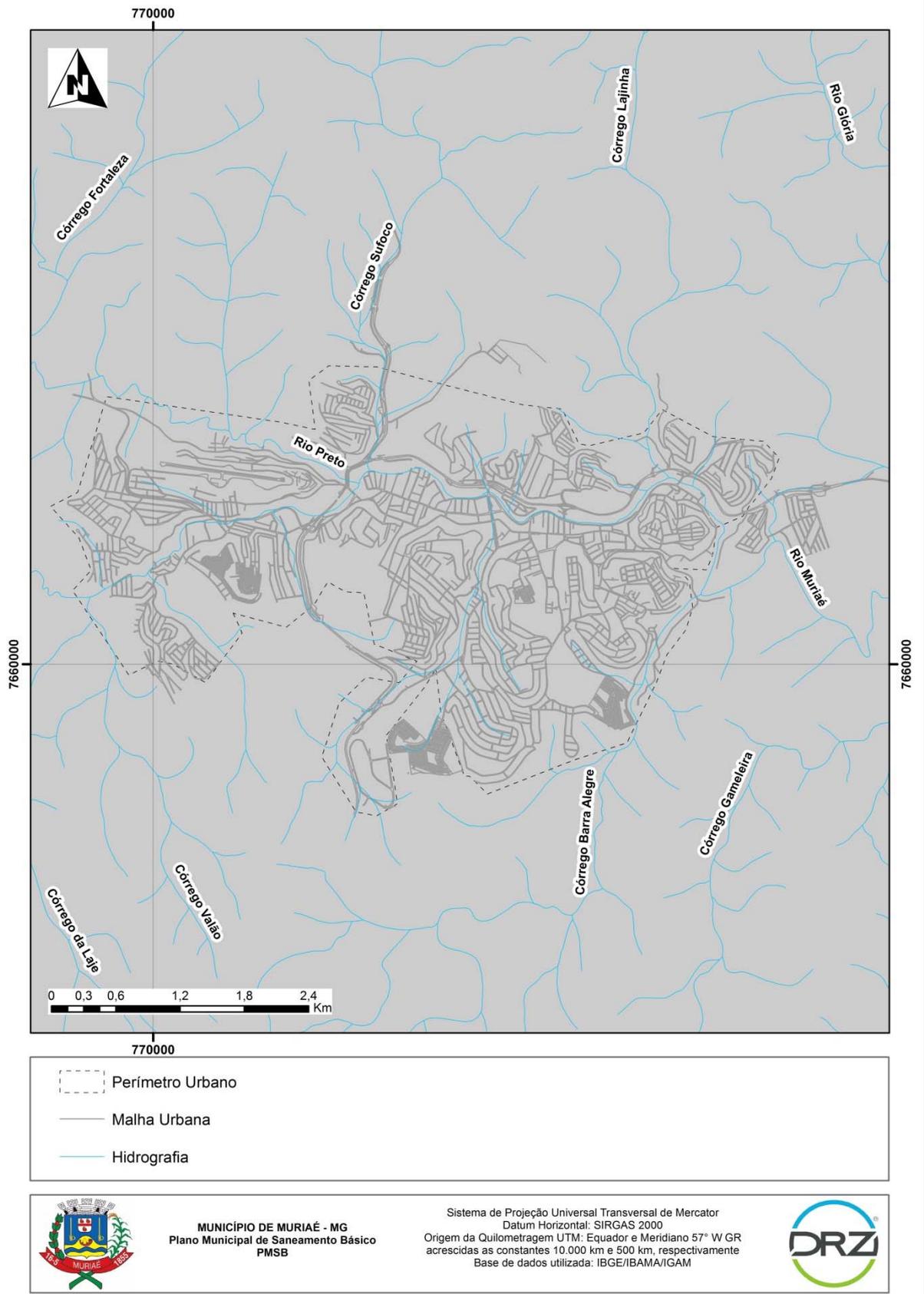
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.22. Rede Hidrográfica – Malha urbana do distrito-sede Muriaé



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





2.3.6 Identificação de áreas de fragilidade sujeitas à inundações ou deslizamento:

As medidas referentes à prevenção e combate ao uso indevido dos recursos naturais vêm ganhando destaque nas ações governamentais. Tais medidas ganham força quando regiões amplamente urbanizadas, ou com grande importância biológica, estão sujeitas a acidentes ambientais de grandes proporções, como derramamento de óleo ou rompimento de barragens.

Nesse contexto, é de fundamental importância para uma gestão ambiental eficaz o mapeamento das áreas de risco ambiental, que são entendidas como áreas com risco de ocorrência de acidentes ambientais cujos potenciais danos diretos ou indiretos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger estão relacionados com as atividades potencialmente impactantes e com a vulnerabilidade dos sítios frágeis associados.

No âmbito federal, o mapeamento de áreas de risco faz parte das ações de controle de emergências ambientais previstas no Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a estrutura regimental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Assim, pretende-se que o IBAMA tenha atuação voltada para a prevenção de acidentes. O mapeamento de áreas de risco em nível federal, também passa a ser um produto importante na priorização dos trabalhos de fiscalização preventiva, licenciamento e orientações para elaboração de planos de emergência, dentre outras atividades. De acordo com Fatorelli (2005), os órgãos ambientais federais e estaduais, bem como as empresas que desenvolvem atividades com potencial impacto ambiental, devem motivar estudos e aplicações de avaliação de risco ecológico com a finalidade de melhorar as legislações ambientais.

Os problemas urbanos colaboram para que o território esteja mais vulnerável às situações de chuvas, uma vez que associados a elas estão os problemas de inundação e intensificação dos processos erosivos, em consequência disso grande parte da população e a infraestrutura dos municípios são afetados anualmente. O Estado de Minas Gerais é o segundo estado mais populoso do Brasil, atrás do Estado de São Paulo, com cerca de 21 milhões de habitantes, Censo IBGE 2010, Cerca de 82% da população vive em áreas urbanas. Alguns fatores como a grande extensão territorial e o relevo acentuado em parte do território, interferem no padrão da distribuição espacial da precipitação, assim a mesma apresenta grande diversificação.

No entanto, algumas características são comuns a praticamente todas as regiões como: dois períodos bem definidos, sendo um chuvoso no verão e o outro seco no inverno. E a precipitação que, em quase sua totalidade, concentra-se em seis ou

sete meses do ano, sendo o trimestre dezembro-fevereiro responsável por mais de 50% do total anual.

Contextualizando para o Município de Muriaé, no verão de janeiro de 2012 foi registrado uma das maiores ocorrências de inundações no município. Vários bairros e distritos foram atingidos, ficando grande parte da cidade e alguns distritos inundadas. Embora o Município de Muriaé não possua plano de Macrodrenagem, nota-se um planejamento bem elaborado através da integração do governo federal e o estadual, contemplando a bacia onde se localiza o município, através do Plano de Contenção de Cheias do Rio Muriaé.

Em novembro de 2013, devido à grande quantidade de chuva, houve alagamento de ruas e deslizamentos no Bairro Alterosa, de acordo com informações da Defesa Civil, o nível do Rio Muriaé subiu aproximadamente 2,75 metros e o Rio Preto 3,50 metros, a Figura 2.23 registra o aumento dos rios Muriaé e Preto.

Figura 2.23. Enchente ocasionada em novembro de 2013 – Muriaé - MG.



Fonte: <http://www.guiamuriae.com.br/>

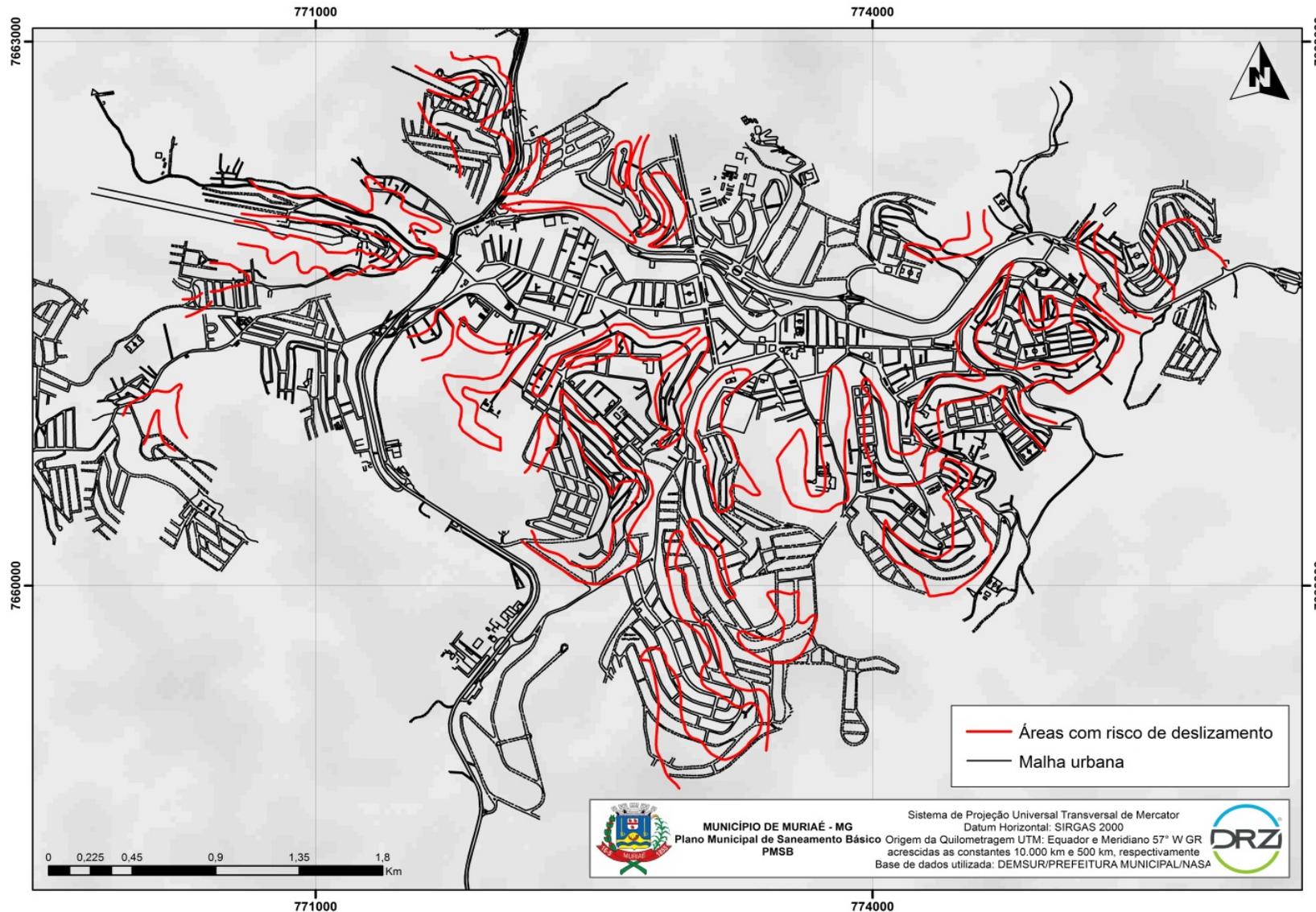
Os mapas 2.24 e 2.25 apresentados abaixo ilustram as áreas propensas a deslizamentos e enchentes/alagamentos do Município de Muriaé, é perceptível que estão sujeitas a suscetibilidade de alagamentos muitos locais da malha urbana do município, trazendo riscos a toda população muriaense em períodos de chuva, que são considerados mais comuns em estações quentes como primavera e verão.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.24. Áreas com risco de deslizamento – Malha urbana distrito-sede Muriaé



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



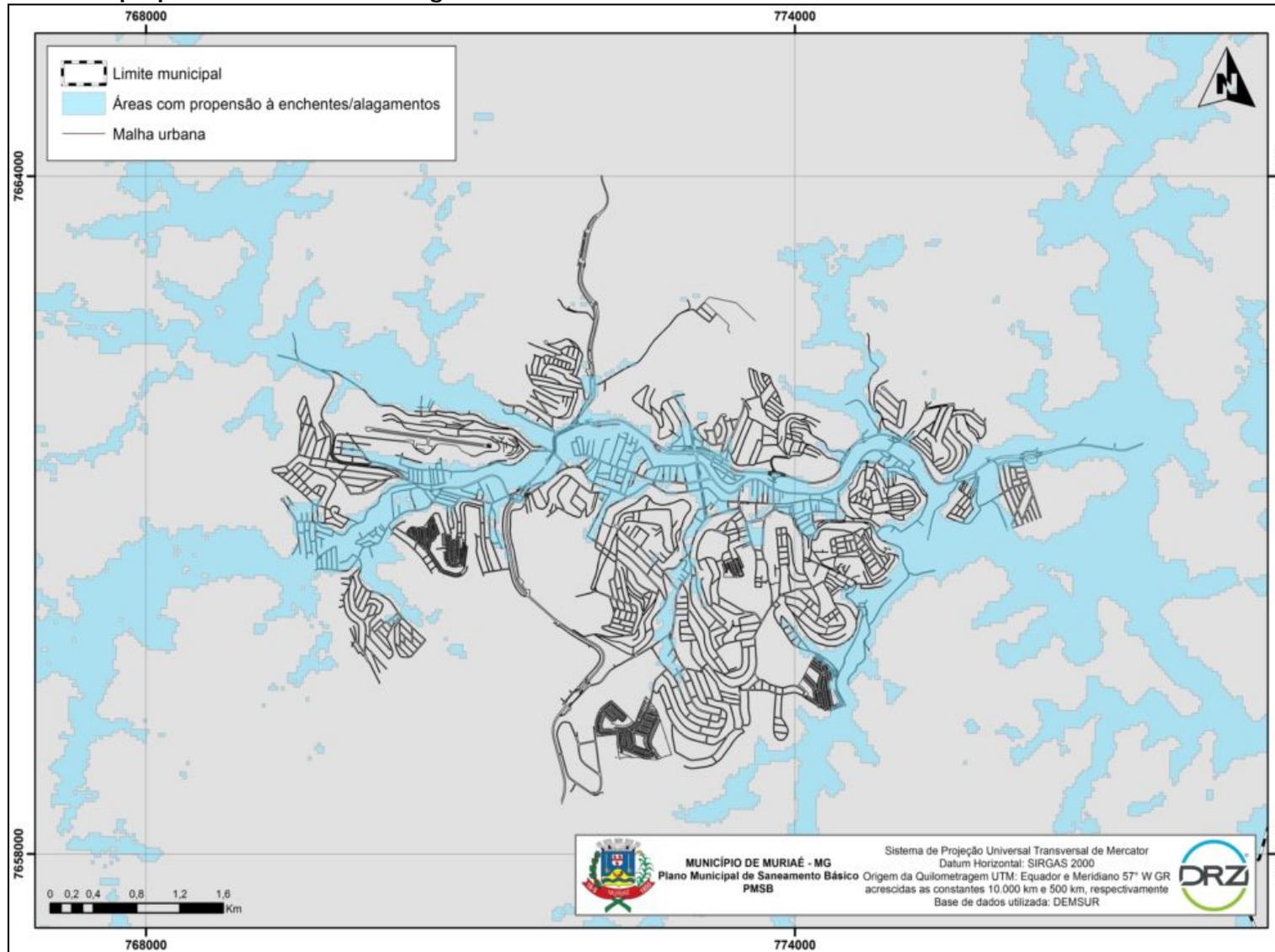
Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.25. Áreas com propensão à enchentes/alagamentos – Malha urbana distrito-sede Muriaé



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com a Fundação Ceciliano Abel de Almeida, as áreas indicadas pela Prefeitura Municipal de Muriaé, analisadas em decorrência da potencialidade de apresentarem situações de riscos associados a processos de escorregamento, solapamentos e inundações, foram identificadas através de mapeamento e cadastros de riscos com áreas sujeitas à ocorrência de acidentes, são trinta e quatro bairros, sendo eles:

- 1 – Aeroporto;
- 2 – Alto da Barra;
- 3 – Barra;
- 4 – Bom Pastor;
- 5 – Cardoso de Melo;
- 6 – Cavalier;
- 7 – Centro;
- 8 – Cerâmica;
- 9 – Colety;
- 10 – Divisório;
- 11 – Dornelas;
- 12 – Encoberta;
- 13 – Franco Suíço;
- 14 – Gaspar;
- 15 – Inconfidência;
- 16 – Joanópolis;
- 17 – José Cirilo;
- 18 – Marambaia;
- 19 – Napoleão;
- 20 – Planalto;
- 21 – Porto;
- 22 – Prefeito Hélio Araújo;
- 23 – Primavera;
- 24 – Recanto Verde;
- 25 – Safira;
- 26 – Santa Terezinha;
- 27 – Santana;
- 28 – Santo Antônio;
- 29 – São Cristóvão;
- 30 – São Joaquim;
- 31 – São José;
- 32 – São Pedro;

- 33 – Kennedy;
- 34 – União.

Essas áreas são analisadas e mapeadas no Plano Municipal de Redução de Risco - PMRR de Muriaé, que tem por objetivo principal estabelecer uma série de atividades para a equipe municipal, de modo que em situações de risco reduza a possibilidade de perdas materiais e humanas decorrentes de deslizamentos de terra e inundações. Tem seu marco legal na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, normatizada pela Lei Nacional nº12.608, de 10 de abril de 2012, encontra guarida na doutrina internacional de proteção e defesa civil, vez que o gerenciamento de riscos ambientais deve sempre estar apoiado em quatro estratégias de ação, que são a identificação e análise dos riscos; planejamento e implementação de intervenções para a minimização dos riscos; monitoramento permanente das áreas de risco e implantação de planos preventivos de proteção e defesa civil e informação pública e capacitação para ações preventivas e de autodefesa.

Para melhor compreensão da atuação do Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR de Muriaé, as figuras 2.26 a 2.35 abaixo representam os mapeamentos realizados no distrito-sede, identificando e delimitando as áreas de risco.

Figura 2.26. Delimitação e localização dos setores 1,2 e 3 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.27. Delimitação e localização do setor 4 de risco geológico do PMRR – Bairro Aeroporto.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.28. Delimitação e localização dos setores 1, 2, 3,4 e 5 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.31. Delimitação e localização do setor 3 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.32. Delimitação e localização dos setores 1,2,3,4 ,5 e 6 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.33. Delimitação e localização do setor 1 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

Figura 2.34. Delimitação e localização do setor 1,2,3,4 e 5 de risco geológico do PMRR.



Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé



- Bairro Barra;
- Bairro Dornelas;
- Bairro Primavera;
- Complexo da Rua Santa Rita.

A análise de cada um dos projetos existentes para o Município de Muriaé é de fundamental importância para se compreenda melhor a situação de risco ocorrente no local, sendo que as enchentes/inundações e deslizamentos comprometem não só a infraestrutura urbana, mas também a população e a qualidade dos recursos naturais.

Bairro Barra: Rua Pirapanema e adjacente

A bacia hidrográfica a jusante do ponto inicial dessa rede de drenagem tem as seguintes características; pequeno desnível até ao ponto de lançamento no Rio Muriaé, na Rua Francisco Carlos Machado, totalmente ocupada com moradias, com ruas calçadas com paralelepípedo, pedra poliédrica. O cruzamento das ruas, Farmacêutico Álvaro de Castro, Francisco Carlos Machado e Pirapanema, tem uma bacia de contribuição de 1,67ha, chegando pela Rua Farmacêutico Álvaro de Castro, e, uma bacia de contribuição de 2,62ha chegando pela Rua Pirapanema. Portanto, a área total da bacia hidrográfica que deságua no Rio Muriaé e que será drenada através da rede que passará pelas ruas, Professora Maria Bandeira Lobato, Antônio Rogério de Castro, Monteiro de Castro, Farmacêutico Álvaro de Castro e Francisco Carlos Machado é de 28,18ha.

O sistema proposto é constituído por bueiros tubulares de concreto com DN1000 e DN1200, obtidos em função de cálculos e boas práticas, passando pelas seguintes ruas indicadas pelo DEMSUR: Professora Maria B. Lobato, Dr. Antônio Rogério de Castro, Av. Monteiro de Castro, Pirapanema, Farmacêutico Álvaro de Castro e Francisco Carlos Machado, tendo seu efluente final lançado em corpo receptor.

Bairro Barra

A bacia hidrográfica a ser drenada por esta rede tem as seguintes características; localizada na área central do Bairro Barra, região oeste da cidade, formato geométrico aproximado de um quadrado com área total de 13,09 ha, distância do ponto de lançamento no Rio Muriaé (NA, cota = 192,321m) ao ponto mais distante da bacia igual a 1.008,00 metros, distância do ponto de lançamento ao ponto mais alto (cota = 221,266m) igual a 1.008,00 metros, diferença de nível entre NA e ponto mais alto (= ponto mais distante) igual a 28,945 metros, entretanto, apenas 5%, aproximadamente, desta bacia está acima da cota de 205,459m.

O sistema proposto é constituído por bueiros tubulares de concreto com DN600, DN800, DN1000 e DN1200, obtidos em função de cálculos e boas práticas, passando pelas seguintes ruas indicadas pelo DEMSUR: Souza Castro, Dr. José Eutrópio, Victor Hatadeu, Lincoln Marinho, Rui Barbosa, Antônio Laviola, Belizário, Avenida



Monteiro de Castro e Praça Carlos Drummond de Andrade, tendo seu efluente final lançado em corpo receptor.

Bairro Dornelas

O presente projeto se destina a Implantação da Rede de Captação Pluvial em diversas ruas no Bairro Dornelas na Cidade de Muriaé - Minas Gerais, partindo da rua Wilson Amaral, atingindo o Rio Muriaé junto à BR 356, através da rede existente no final da rua Nicolas Cascelli e passando pela rua Francisco Cascelli.

Neste local serão executadas redes no diâmetro de 1000mm do tipo BSCC e BDCC.

As Boca de Lobo serão executadas de acordo com a fiscalização porém, em princípio deverão ser em tijolo maciço (20x10x6cm), nas dimensões de 1,20 x 0,70 m sem as paredes laterais e de fundo de ½ (meia) vez e a frontal de 1,0 (uma) vez, com revestimento interno. A laje de fundo será em concreto magro na espessura de 5,0 cm. Os Poços de Visita serão executados de acordo com a fiscalização porém, em princípio deverão ser em tijolo tipo maciço (20x10x6cm), parede de 1,0 (uma) vez, com revestimento interno. A laje de fundo será em concreto magro na espessura de 5,0 (cinco) cm. As Caixas de Passagem serão executadas de acordo com a fiscalização, porém em princípio deverão ser em de concreto.

Bairro Primavera

Nesta vertente do Bairro Primavera, não existe sistema de drenagem pluvial adequado, sendo suas águas drenadas por superfície ou em alguns casos canalizadas parcialmente, o que causa grandes transtornos e prejuízos à população, com o agravante do surgimento de algumas erosões, que hoje coloca em risco a estabilidade das construções vizinhas.

A rede de drenagem pluvial será construída na Av. Sanitária que começa no Bairro João XXIII, passa pelo Primavera e acaba no Bairro Alto do Castelo (onde é o lançamento no córrego). Irão ser executados 1872,40 metros de rede de drenagem pluvial, 148 metros serão em manilhas de concreto DN-600mm, 222 metros serão em manilhas de concreto DN-800mm, 205 metros serão em manilhas de concreto DN-1000mm, 112 metros serão em manilhas de concreto DN-1200mm e 1185,40 metros serão em manilhas de concreto DN-1500mm.

As sarjetas foram dimensionadas para velocidade abaixo da máxima recomendada em norma, evitando alagamento da pista. Foram adotadas sarjetas do tipo A ou B - padrão SUDECAP - Prefeitura de Belo Horizonte, dimensionadas respeitando as vazões máximas. As caixas coletoras foram posicionadas em todos os cruzamentos, e nos pontos em que o escoamento superficial atinge o limite da faixa máxima de inundação na pista, com fator de segurança.



Complexo da Rua Santa Rita

Os projetos de drenagem do Complexo Santa Rita foram elaborados para implantação de um sistema de drenagem adequado, solucionando os problemas de inundação de forma segura, prevenindo acidentes e doenças de veiculação hídrica para a população na época de cheias.

O projeto contempla as obras de drenagem pluvial para os trechos de córregos localizados ao longo da rua Santa Rita e adjacências, denominado de Complexo da rua Santa Rita, e que foi dividido em trechos e Etapas, devido ao tamanho do empreendimento e prioridades. Os projetos foram assim distribuídos:

2ª Etapa

Trecho 1: Córrego sem nome, compreendido entre a rua José de Abreu até seu lançamento no córrego a ser tratado de Trecho 2, perpendicular à avenida José Máximo Ribeiro, com extensão de 421,34m. O trecho foi projetado em canal de concreto, retangular, aberto com seções variáveis, conforme projeto.

Trecho 2: Córrego sem nome, compreendido entre a rua Judith Pompei até a rua Raul Pereira da Rocha. A extensão de estudo é de 800m. O trecho foi projetado em canal de concreto, retangular, aberto em parte e fechado no final com seções variáveis, conforme projeto.

Galeria Tubular: Ao longo da avenida Vicente Alves, iniciando na rua Beta e finalizando no início do Trecho 3. A extensão de estudo é de 770m.

1ª Etapa

Trecho 3: Iniciando na travessa Vicente Alves e passando pela rua Teodorico Torres finalizando na rua José Augusto de Abreu. A extensão de estudo é de 170,26m. O trecho foi projetado em canal de concreto, retangular, fechado com seção de 3m x 1,65m.

Trecho 4: Desvio do córrego sem nome, iniciando na rua Jani Carlos e finalizando na rua Santa Rita. A extensão de estudo é de 242,72m. O trecho foi projetado em canal de concreto, retangular, fechado com seções de 4m x 3,5m. recebe contribuições do trecho 3.

Trecho 5: Canal fechado do córrego sem nome, localizado na rua Santa Rita compreendido, entre o final da rua José de Abreu e a avenida Constantino Pinto. A extensão de estudo é de 414,96m. O trecho foi projetado em canal de concreto, retangular, fechado com seção de 4m x 3m. Recebe contribuições do Trecho 4.

Para o Complexo Santa Rita foram elaborados projetos de drenagem estruturais, ou seja, canais em concreto, devido ao adensamento populacional, baixas



declividades e necessidade de aumento da velocidade do escoamento das águas pluviais. Os traçados foram projetados, evitando, sempre que possível as desapropriações.

1.3.7 Indicação das áreas de proteção ambiental e áreas de preservação permanente:

Em Muriaé existem três grandes áreas de preservação ambiental, dentre elas estão: APA do Rio Preto, APA do Pontão e APA do Pico do Itajuru, como mostra a Figura 2.36.

A criação da Área de Proteção Ambiental – APA do Rio Preto considerou as características naturais da área abrangida, a exemplo dos remanescentes de florestas da Mata Atlântica, do bioma do cerrado e da caatinga e das nascentes e tributários da Bacia Hidrográfica do Rio Preto, importante pela sua potencialidade ecológica e concomitante elevada fragilidade ambiental. Sua criação foi firmada através do Decreto Estadual nº 10.019 de 05 de junho de 2006.

Através da Lei nº 2.543 de 2001 foi criada a Área de Proteção Ambiental – APA do Pontão, no Município de Muriaé, com área de 7.950 hectares, cujos limites são descritos por ser unidade de conservação municipal, tendo por finalidade assegurar o bem estar das populações ali existentes, a melhoria da qualidade de vida, além de proteger e preservar a fauna, flora e os recursos hídricos, promovendo assim o uso sustentável da área para gerações futuras.

A Área de Proteção Ambiental – APA do Pico do Itajuru, criada pela Lei nº 1586/91 de 08 de janeiro de 1991 e alterada pela Lei nº 2.590/2002. De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Muriaé, a APA Pico do Itajuru é um local que circunda o Parque Municipal do Itajuru, um dos pontos turísticos do município onde se desenvolvem diversas atividades ecológicas.

O ecossistema original da APA sofreu no passado considerável alteração humana, daí a iniciativa da Prefeitura Municipal de Muriaé na sua criação, visando a conservação e preservação da flora e fauna nativas da região. A Área de Proteção Ambiental do Pico do Itajuru, localiza-se no Município de Muriaé, mais especificamente no Distrito de Belisário, abrange as seguintes comunidades: Graminha, Buracada, Itajuru, Boa Vista, Bom Sucesso, Fazenda da Onça e Pedra Alta. Possui população urbana de 1.036 habitantes e uma população rural de 2.135 habitantes.

Suas características físicas são relevo montanhoso, com declividades de 30%, enquanto que 43,9% são amarrados e somente 16% são planos, sua menor altitude é de 694 metros e a maior é igual a 1579 metros (Pico do Itajuru), a média de precipitação anual é de 1.200 mm, o mês de menor precipitação é o de julho e o de



maior é janeiro. O solo é de origem granítica do tipo Latossolo Vermelho Amarelo e algumas áreas as margens da rede fluvial com solos hidromórficos.



Figura 2.36. Unidades de Conservação de Muriaé – MG.



Fonte: DEMSUR - Muriaé.



2.4 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

2.4.1 Levantamento e análise da legislação aplicável localmente que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre o saneamento básico, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente:

O controle social deve ser exercido através dos Conselhos Municipais, da população e usuários dando-lhes acesso às informações e participação nos eventos relacionados ao saneamento básico e os direitos e deveres dos usuários devem ser garantidos pelos regulamentos aprovados e os termos fixados nos contratos firmados. São instrumentos regulatórios setoriais e gerais:

CONSTITUIÇÃO E LEGISLAÇÃO 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 a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

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.

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.

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).

LEI N.º. 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995 - Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no artigo 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

LEI N.º. 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 - DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - Dispõe sobre Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se e fundamentos.

LEI N.º. 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 - ESTATUTO DA CIDADE - Dispõe sobre política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

LEI N.º. 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

DECRETO N.º. 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007 - Regulamenta a Lei n.º. 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

LEI N.º. 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI N.º. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 – INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - A Lei n.º. 12.305 altera a Lei n.º. 9.605 de 1998 e é regulamentada pelo Decreto n.º. 7.404/2010 que também tem por atribuição a criação do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador de implementação dos Sistemas de Logística Reversa.

PORTARIA N.º. 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004 - MINISTÉRIO DA SAÚDE - Dispõe sobre Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, na forma do Anexo desta Portaria, de uso obrigatório em todo território nacional.

RESOLUÇÃO N.º. 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996 – CONAMA

Art. 1º. Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

a) resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadrem em qualquer categoria contida nos Anexos 1-A a 1-C, a menos que não possuam quaisquer das



características descritas no Anexo 2, bem como aqueles que, embora não listados nos anexos citados, apresentem quaisquer das características descritas no Anexo 2;

b) resíduos Não Inertes - Classe II: são aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, conforme definição das alíneas a, c e d, respectivamente;

c) resíduos Inertes - Classe III: são aqueles que, quando submetidos a teste de solubilização, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3;

d) outros Resíduos: são aqueles coletados de residências ou decorrentes da incineração de e resíduos domésticos.

RESOLUÇÃO N.º 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997 – CONAMA

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.

RESOLUÇÃO N.º 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 - CONAMA

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 N.º 308, DE 21 DE MARÇO DE 2002 – CONAMA

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;

RESOLUÇÃO N.º 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002 - CONAMA

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 CONAMA N.º 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.

RESOLUÇÃO N.º. 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.

2.4.2 Identificação e análise da estrutura e capacidade institucional para a gestão dos serviços de saneamento básico nos quatro componentes. Incluir a avaliação dos canais de integração e articulação Inter setorial e da sua inter-relação com outros segmentos:

Em 1993 o município retomou a gestão dos serviços de saneamento criando o DEMAÉ – Departamento Municipal de Água e Esgotos, com a competência de administrar os serviços de água, esgoto sanitário e saneamento básico de todos os centros urbanos de Muriaé (sede de distritos e povoados), além de desenvolver políticas, projetos e planos para o cumprimento destes serviços. Em 1997 foi criado o DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano, pelo então Prefeito Municipal Carlos Fernando Costa, unindo as atividades do DEMAÉ e do DEMLURB(Departamento Municipal de Limpeza Urbana), que foram extintos, assumindo as amplas atribuições de tudo que se refere a saneamento no município.

O sistema legal, arcabouço legal e administrativo-financeiro do DEMSUR, foi criado através da Lei 2165/97 como autarquia, entidade da Administração Indireta e iniciou suas atividades em 01 de janeiro de 1998, com as atribuições de administrar os serviços de água potável, esgoto sanitário, resíduos sólidos, limpeza urbana, conservação de logradouros, drenagem pluvial, bem como exercer a fiscalização de posturas referentes ao saneamento básico, a limpeza urbana e a preservação do meio ambiente. O DEMSUR é administrado por uma diretoria composta de:

- Diretor Geral;
- Diretor de Água e Esgoto;
- Diretor Administrativo;
- Diretor de Limpeza Urbana.

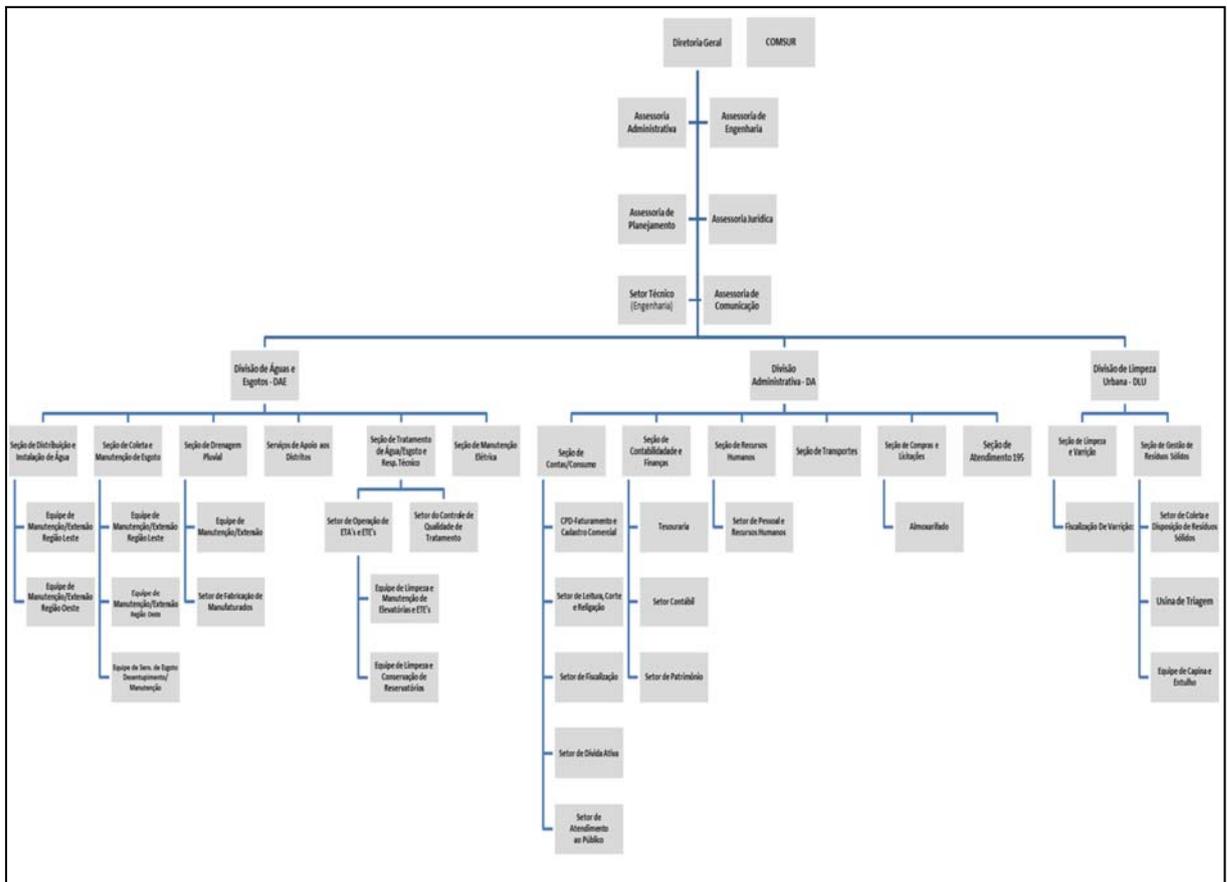
Conta com o Conselho Municipal de Saneamento Urbano – COMSUR, as atribuições de natureza opinativa, consultiva, deliberativa e fiscalizadora. A autarquia DEMSUR possui estrutura organizacional, conforme organogramas apresentados abaixo (figuras 2.37 a 2.41):



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

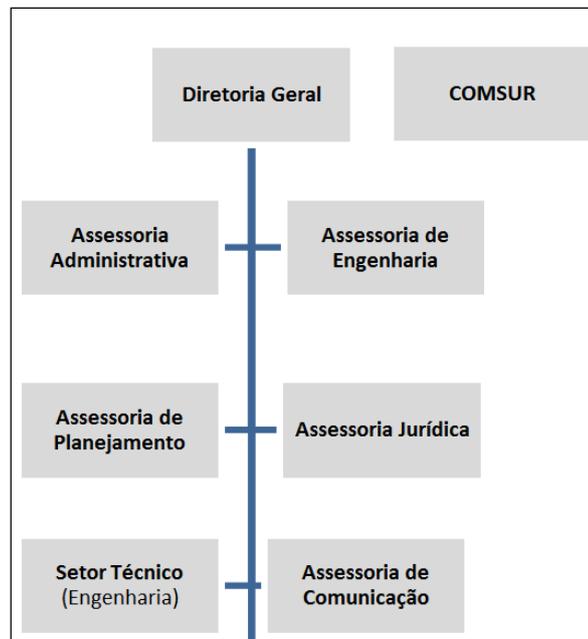
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.37. Estrutura Organizacional do DEMSUR.



Fonte: DEMSUR/Muriaé.

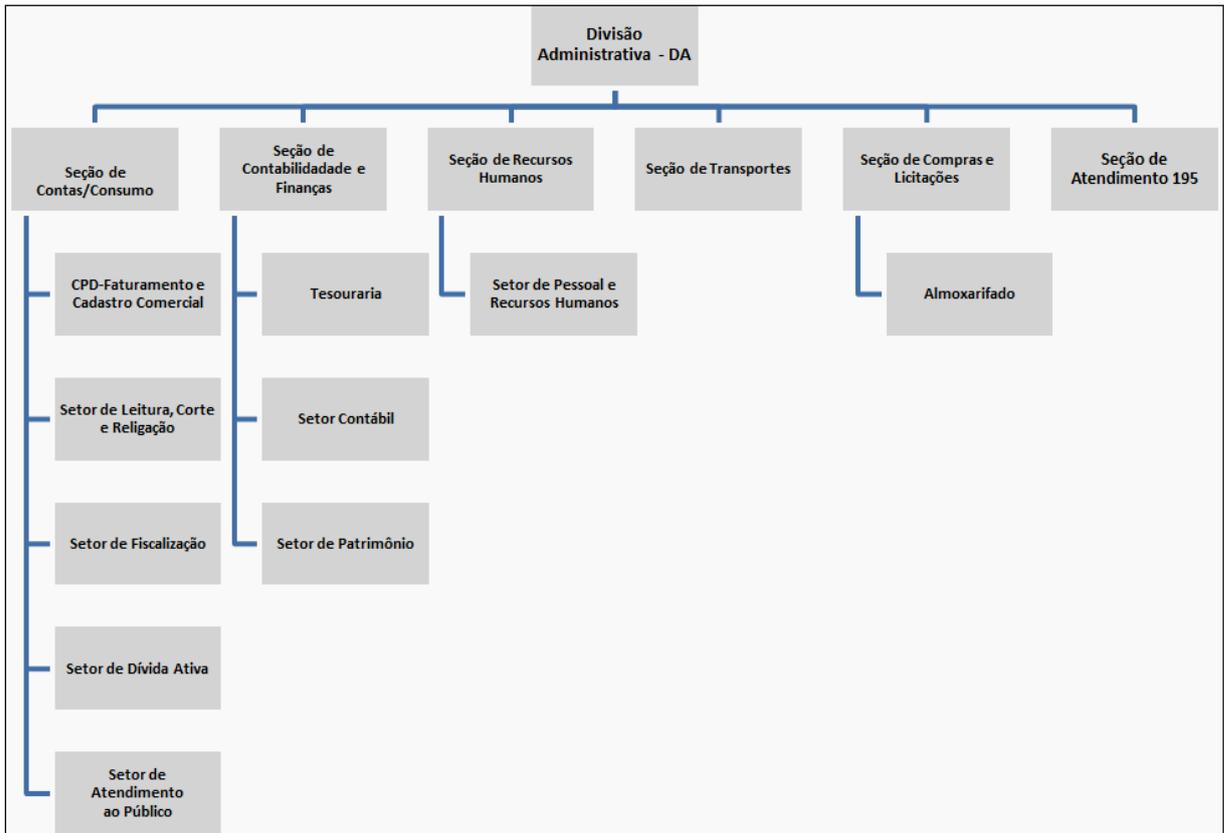
Figura 2.38. Estrutura da Diretoria do DEMSUR.



Fonte: DEMSUR/Muriaé

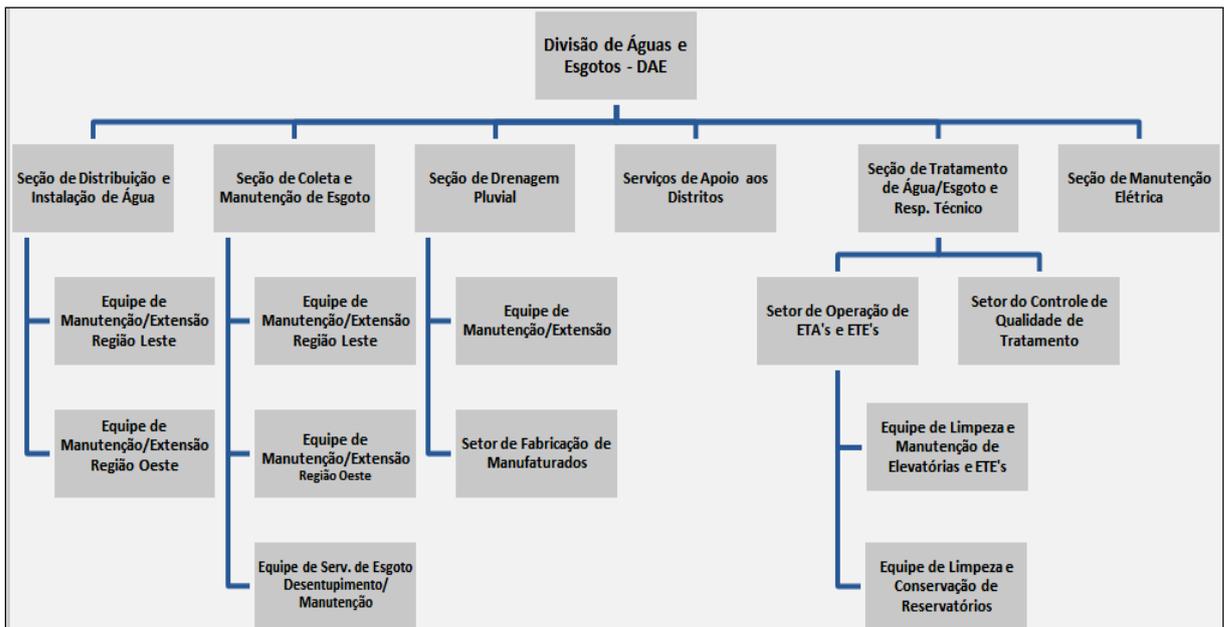


Figura 2.39. Estrutura Administrativa do DEMSUR.



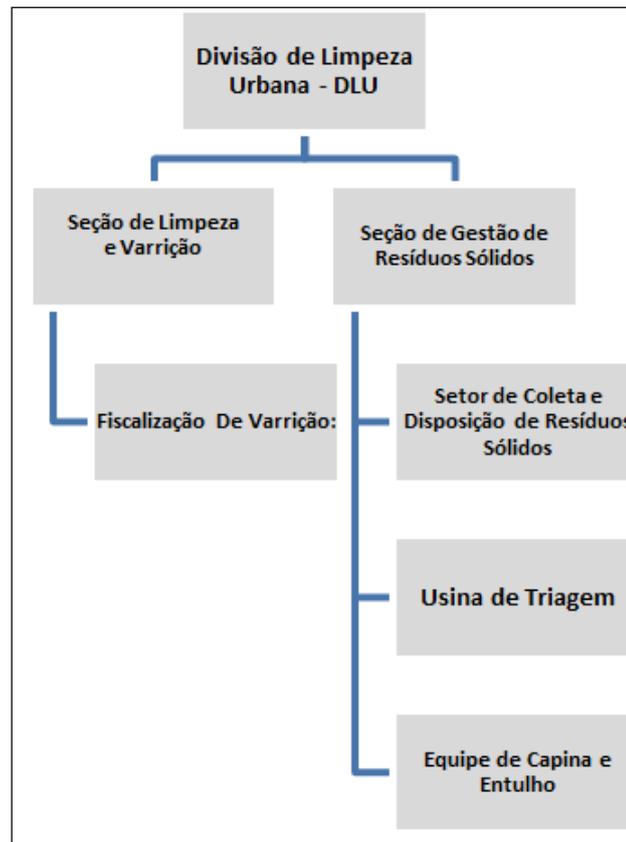
Fonte: DEMSUR/Muriaé

Figura 2.40. Divisão Departamento de Água e Esgotos –DAE



Fonte: DEMSUR/Muriaé

Figura 2.41. Divisão Departamento de Limpeza Urbana – DLU



Fonte: DEMSUR/Muriaé.

Atualmente o Departamento Municipal de Saneamento Urbano (DEMSUR), presta os serviços de captação, adução, tratamento e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos; micro e macro drenagem. No que diz respeito à capacidade institucional de gestão para o de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo pluvial de águas urbanas a autarquia DEMSUR tem recebido premiações por sua conduta e prestação de serviços, e o mais significativo foi:

7° Prêmio Furnas Ouro Azul: tendo sido o primeiro colocado, na categoria “Empresa Pública”, pelo trabalho “Tratamento de Esgoto no município de Muriaé”, no dia 10 de dezembro de 2008, tendo recebido um troféu e certificado.

- O DEMSUR foi premiado com o projeto “**Tratamento de esgoto do Município de Muriaé**” onde foi demonstrado todo o histórico do tratamento de esgoto de Muriaé até os resultados positivos obtidos, tanto a nível nacional (sendo a ETE José Cirilo/São Joaquim a 1ª **no Brasil** a receber a certificação, por ter cumprido todas as metas exigidas pelo PRODES – Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas - ANA) como a nível Municipal (presença de alevinos em córregos).



O Projeto "Tratamento de Esgoto da cidade de Muriaé" foi iniciado pelo DEMSUR através de um projeto piloto no Distrito de Vermelho, em 1999, com a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto contemplando tratamento primário por meio do decanto-digestor seguido do tratamento secundário pelo filtro anaeróbio de fluxo ascendente. Pelo processo anaeróbio e em nível secundário. A implantação da ETE em Vermelho foi o ponto de partida para se conseguir financiamento para as outras ETE's do Município de Muriaé.

Devido à topografia acidentada do município, formando dezenas de micro-bacias que drenam para o curso principal, aliada à experiência da ETE anaeróbia construída no Distrito de Vermelho, foi possível propor um estudo, em 2004, para o tratamento do esgoto, com a finalidade de reduzir os investimentos em redes, coletores troncos, interceptores, emissários e elevatórias. Foi então elaborado o Estudo de Concepção de Esgotamento Sanitário da cidade de Muriaé e o Projeto Básico da ETE Principal, com recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, que tem o Rio Muriaé como um de seus afluentes.

De acordo com o Estudo de Concepção elaborado por empresa contratada pela ANA (Agência Nacional de Águas), a alternativa escolhida para Muriaé foi o sistema descentralizado, que contempla hoje a ETE José Cirilo/São Joaquim, a ETE Safira/João XXIII, a ETE Dornelas, estas em operação, todas elas pelo processo anaeróbio e em nível secundário e uma ETE (Principal) localizada no Centro com a adoção do sistema UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) seguido de Filtro Biológico, estando em fase de construção, através do PAC 2 (Ministério das Cidades).

A autarquia contou com recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, que tem o Rio Muriaé como um de seus afluentes, e também com recursos próprios na implantação dos projetos e obras para tratamento de esgoto no município.

Durante a implantação e execução de cada ETE, foi realizado um trabalho com as comunidades no sentido de conscientização sobre a importância da preservação ambiental, mediante a realização de palestras, reuniões e distribuição de folders.

Ao final do projeto o município terá 100% do esgoto gerado na cidade tratado.

2.4.3 Inter-relação com demais segmentos

Todavia o Plano Diretor de Muriaé se restringe a apontar as diretrizes para as políticas urbanas setoriais, não apresentando metas e objetivos mais palpáveis, com a definição de prazos e estratégias para o seu atendimento. Pouco se falou da



relação entre as ações de política urbana e respectivos órgãos públicos municipais, inclusive as concessionárias, encarregados de executá-las.

Desenvolvimento urbano

Pode-se verificar que os serviços urbanos são organicamente interligados. O bom funcionamento da rede de esgoto e drenagem urbana condiciona igualmente o bom funcionamento da rede viária, que também depende de um abastecimento d'água e energia satisfatório. Convém lembrar que a coleta dos resíduos sólidos também é fundamental para o escoamento das águas de chuva e usadas para o conjunto da população.

Historicamente os serviços urbanos se organizam como serviços públicos, o que significa dizer que quando se faz referência aos serviços urbanos, se faz referência a intervenções do poder público. Estas intervenções podem agir diretamente na produção como na gestão dos serviços, ou indiretamente, quando os poderes públicos concedem a produção e exploração dos serviços ao setor privado, conservando geralmente as prerrogativas no financiamento, controle e regulamentação desta prestação. Analisa-se aqui a inter-relação dos segmentos de desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio-ambiente e educação com o Plano de Saneamento Básico e suas funções e aplicabilidades.

O Plano Diretor de Muriaé não apresenta uma estratégia integrada, coerente, para o desenvolvimento socioeconômico-territorial para o município, apesar de apontar diversas diretrizes para sua promoção. Especificamente, o Plano trata das estratégias econômicas para o município, inclusive em capítulos específicos para o que seriam Políticas de Desenvolvimento Social e Políticas de Desenvolvimento Econômico, porém de forma esparsa, não integrada. Além disso, o Plano reafirma apenas intenções, sem apontar caminhos, estratégias ou instrumentos que possibilitem viabilidade às diretrizes das políticas econômicas e sociais.

Das diretrizes para as políticas sociais, observa-se a preocupação com ações na área educacional, da saúde, do lazer e do esporte, e do atendimento ao idoso. A preocupação em integrar os cidadãos que precisam de atendimento especial, apenas mencionou-se o objetivo de adequar a infraestrutura da rede municipal de ensino aos portadores de necessidades especiais, não tendo sido especificada quais necessidades especiais são estas: se locomotoras, mentais e psicológicas.

Sendo um município cujas principais atividades econômicas são a agropecuária e a indústria têxtil, as diretrizes para as políticas de desenvolvimento econômico apontam para o incentivo ao associativismo e o empreendedorismo, bem



como estímulo ao desenvolvimento do distrito industrial, com a perspectiva de se construir um terminal de cargas nesta área. Contudo, apenas uma das diretrizes é dedicada ao setor agropecuário, a qual aponta para a modernização e diversificação da produção agropecuária local. Destaque é dado para as ações que visem ao desenvolvimento do potencial turístico da região, com a previsão de investimentos em infraestrutura e capacitação, com a divulgação dos locais de potencialidade turística e do artesanato local.

De forma geral, o Plano Diretor de Muriaé buscou contemplar os imperativos legais constantes no Estatuto da Cidade, inclusive conceituando os instrumentos da política urbana conforme consta em seu texto legal. Para regulamentar diversas ações do Poder Público Municipal, remeteu-se à legislação específica e estabeleceu o prazo de um ano para o envio, por parte do Poder Executivo, da proposta de revisão da legislação municipal em vigor, para ser aprovada na Câmara Legislativa, conforme art.51.

O Plano Diretor de Muriaé define em seu macrozoneamento a ZEIS, entretanto não apresenta parâmetros quanto ao uso do solo, remetendo essa tarefa à Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo a qual não é possível saber se já foi aprovada e nem o conteúdo. Nesse caso, não foi possível saber as definições quanto ao tamanho dos lotes, coeficiente de utilização, e tampouco se há diferença de tamanhos entre as zonas definidas.

Como analisado no item 2.1.5, o Município de Muriaé possui em seu macrozoneamento três áreas de Zona Espacial de Interesse Social (ZEIS); três áreas de Zona de Expansão Urbana (ZEU); quatro áreas de Zona de Controle de Adensamento (ZCA); uma área de Zona de Impacto Ambiental (ZIA) e três áreas de Zona de Adensamento Preferencial (ZAP). Tratando de desenvolvimento urbano em Muriaé, o macrozoneamento estabelecido pelo Plano Diretor Municipal é essencial para a compreensão dos processos sociais ocorrentes, como as ZEU, que demarcam para onde a infraestrutura urbana será levada, incluindo a ligação com as redes de água e drenagem, coleta de esgoto sanitário e de resíduos sólidos, ao se formar a expansão urbana deve-se analisar a viabilidade da implantação destes serviços no local, assim como em outras áreas que representam o desenvolvimento urbano em Muriaé.

As ZEIS identificam áreas de população carente, que merecem atenção devido à realidade financeira das pessoas que ali residem, cabe ao município promover programas sociais direcionadas ao local, como atendimento dos serviços urbanos por meio de tarifas sociais. Enquanto que a ZCA merece atenção devido às altas taxas de demanda de serviços de saneamento básico e alta produção de resíduos sólidos, demandam de maior cobertura dos serviços para que o impacto ambiental seja



controlado e não prejudique os recursos naturais do município, assim como o remanejamento populacional para a ZAP, equilibrando o contingente de habitantes que demandam dos serviços urbanos e instaurando infraestrutura por demais locais da malha urbana.

Habitação

O Princípio da Função Social da Propriedade é reafirmado em alguns pontos do Plano Diretor. No texto introdutório do Plano, em que se conceitua e contextualiza sua concepção, é citado no art. 1º que o Plano Diretor Municipal é o instrumento que fundamenta as ações, diretrizes e instrumentos de intervenção da política urbana “para o cumprimento da função social da propriedade e da cidade”.

Há capítulo específico do Plano Diretor de Muriaé dedicado ao tema: o Título I, Capítulo V – Da Função Social da Propriedade Urbana apresenta os Arts. 6º e 7º que tratam, respectivamente, dos critérios a serem atendidos para que o Plano Diretor cumpra a função social da propriedade, e das exigências fundamentais de ordenação do município as quais deve-se subordinar as ações que visem atender à função social da propriedade.

Contextualizando para a situação da habitação no município, de acordo com o Plano Local de Habitação de Muriaé, registra o déficit habitacional igual a 2.582 domicílios, sendo a necessidade atual de acesso a uma moradia. Estima-se que 2.166 remoções em Assentamentos de Interesse Social decorrentes de obras públicas, como o Projeto de Macrodrenagem do Rio Muriaé e Urbanização de Assentamentos de Interesse Social. A Projeção de demanda demográfica, ou seja, a necessidade de atender a demanda por moradia em função dos domicílios que se formarão no futuro para o ano de 2030 é de 10.563 domicílios. São cinquenta e sete Assentamentos Precários de Interesse Social, totalizando 14.244 domicílios, são três áreas do distrito municipal em que ocorreram ocupações espontâneas.

Considerando as deficiências e demandas futuras de habitações no Município de Muriaé, se faz necessário incluir a demandas por serviços urbanos, para que atenda o atual déficit habitacional e as projeções futuras, assim como as áreas deliberadamente ocupadas, que se tonam áreas de população vulnerável, sem acesso aos serviços de saneamento básico.

Saúde

Um dos riscos ocorrentes da falta de saneamento básico são as doenças veiculadas à água, esgoto e lixo. A população que não possui acesso aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos está sujeita a contrair doenças como amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose,



cólera, diarreia, desinteiros, elefantíase, esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, febre tifoide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos, leptospirose, malária, poliomielite, teníase e tricuriase.

As doenças são transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada, contato da pele com o solo e lixo contaminados. A presença de esgoto, água parada, resíduos sólidos, rios poluídos e outros problemas também contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas que podem transmitir doenças. De acordo com dados do IBGE, foram 41 óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, em 2012 foram registrados 44 óbitos, sendo vinte e três mulheres e vinte e um homens.

Para reduzir os casos dessas doenças é fundamental que a população tenha acesso a água boa, tratamento correto do esgoto (seja ele doméstico, industrial, hospitalar ou de qualquer outro tipo), destinação e tratamento do lixo, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária (que inclui hábitos de higiene), entre outras opções.

Meio ambiente

Considerar o meio ambiente e sua dinâmica é de fundamental importância na análise do espaço urbano tanto para compreender a problemática ambiental, em geral, quanto à incorporação da natureza e sua apropriação no processo de produção e consumo do espaço urbano. Com o processo de expansão da cidade e incorporação de novos espaços para edificações, a natureza modifica-se cada vez mais no meio ambiente urbano, os rios são paulatinamente aterrados ou canalizados, a vegetação é derrubada, os terrenos são impermeabilizados, sem falar dos graves problemas de poluição do ar e contaminação dos cursos d'água por inadequadas condições de saneamento ambiental.

O órgão responsável pela gestão e preservação dos recursos naturais em Muriaé é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela elaboração de projetos, programas e também pela fiscalização das demais atividades industriais, agrícolas e urbanas. O Departamento Municipal de Saneamento Urbano – DEMSUR, é responsável pelo saneamento no município, ou seja, todos os serviços de manutenção e obras referentes a água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e limpeza urbana.

O DEMSUR tem o dever de diagnosticar os impactos ambientais causados por obras relacionadas ao saneamento básico, de acordo com o departamento, são expedidas licenças referentes às Estações de Tratamento de Esgoto, aterro sanitário, rede adutora e outorgas para captação de água. Através dessas ações se efetiva o controle ambiental, significando o saneamento do meio, de tal modo a criar condições



adversas ao desenvolvimento de vetores. Além de ser uma medida com efeito de longo prazo, traz muitos outros benefícios à saúde, ao conforto da população e à atividade econômica, não causando impactos ambientais como o controle químico.

2.4.4 Análise geral da sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento básico:

Os estudos técnicos e jurídicos realizados pela DEMSUR mostraram, ao final dos anos 1990, que seria necessário montar uma nova estrutura tarifária de modo que mostrasse transparência aos seus clientes na cobrança dos serviços prestados.

A implantação da nova estrutura tarifária pretende corrigir muitas distorções que foram acumuladas ao longo de muitos anos, e será implantada de forma escalonada num período de cinco anos, visando evitar impactos violentos em determinadas faixas que estavam sendo privilegiadas.

No momento atual, o DEMSUR emite 24.878 contas na área urbana e 2.918 em seus distritos e povoados, com um total de 33.345 economias, notando-se que Muriaé é uma cidade pouco verticalizada, como acontece na maioria das cidades do interior, ou seja, uma relação de 1,20 de economias consumidoras em relação às contas emitidas.

Na atual realidade, a estratificação do consumo de água é a seguinte: A nova estrutura tarifária prevista para ser implantada nos próximos cinco anos permitirá ao DEMSUR elaborar um plano plurianual de investimentos. Diante da atual realidade conclui-se que o DEMSUR é um Órgão totalmente viável, principalmente porque optou por políticas realistas em sua estrutura financeira e por projetos viáveis no abastecimento da água e no tratamento das águas servidas, bem como uma gestão de recursos humanos responsável.

Para melhor compreensão e análise geral da sustentabilidade econômica, apresenta-se a tabela 2.13, com os dados do balanço financeiro realizado pela DEMSUR para o ano de 2011. Os índices de Despesa Orçamentária ultrapassam em 348.920,33 o índice de Receita, sendo que o saneamento (destacado em negrito) registra despesa para o ano de 2011 igual a 20.321.737,46.



Tabela 2.13. Análise geral da sustentabilidade econômica – Município Muriaé.

Receita orçamentária	
Receitas correntes	20.430.662,65
Receita patrimonial	200.268,68
Receita de serviços	19.493.785,56
Outras receitas correntes	736.608,41
Total da receita orçamentária	20.430.302,97
Despesa orçamentária empenhada	
Despesa orçamentária	20.779.223,33
Administração	240.382,99
Saneamento	20.321.737,46
Encargos especiais	217.102,88
Total da despesa orçamentária	20.779.223,33
Total Receita	24.229.008,42
Total Despesa	23.983.282,13
Total Geral	26.121.406,48

Fonte: DEMSUR/Muriaé

2.4.5 Levantamento das ações previstas nos Planos Plurianuais (PPA), nas três versões anteriores e em especial para a presente versão:

O Plano Plurianual (PPA) é o instrumento de planejamento que estabelece, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública Federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada, conforme disposto no artigo 165 da Constituição Federal de 1988. O PPA declara as escolhas pactuadas com a sociedade e contribui para viabilizar os objetivos fundamentais da República. Além disso, organiza a ação de governo na busca de um melhor desempenho da Administração Pública. A estrutura do PPA permite ainda comunicar à sociedade os principais objetivos de governo e suas respectivas metas de maneira mais simples e direta. Propicia o aprimoramento do diálogo com todos os entes federados, poderes do Estado e com os atores da sociedade.

As tabelas a seguir foram disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Muriaé, representam as metas traçadas para o PPA, englobam ações nos setores de serviços urbanos, saneamento básico, meio ambiente, administrativo e social (Projeto Gente Jovem). Para melhor compreensão dos desdobramentos acerca do PPA, as tabelas são organizadas de acordo com descrição da ação, unidade responsável, produto (bem ou serviço), medida, ano, metas físicas e valores com previsão para o ano de 2017. Ao realizar análise dos dados expostos no PPA de Muriaé, destaca-se a necessidade de adquirir mão-de-obra capacitada e infraestrutura para o ambiente de trabalho, como automóveis e uniformes.

Na área correspondente a serviços urbanos destacam-se ações como usinas de triagem e compostagem de lixo; aterro sanitário; coleta seletiva; lixo coletado



e aterro sanitário controlado. No setor de meio ambiente as ações programadas para o PPA são; esgoto industrial tratado; preservação de mata ciliar e nascente, assim como peças teatrais e mídia a ser difundida em diversos meios de comunicação.

Tratando do programa de saneamento básico do PPA, destacam-se ações como aquisição de reservatórios metálicos; Estação de Tratamento de Água – ETA ampliada; captação e adutoras ampliadas; modernização das elevatórias modernizadas; poços artesianos; redes de drenagem construídas; mapeamento digital de redes; macromedição implantadas; transformador adquirido e rede de água e esgotos implantados. De acordo com o site de notícias Tribuna de Muriaé, o PPA se encontra em processo de elaboração e já se realizam audiências públicas com a participação da população.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Programa: Serviços Urbanos							
Descrição da Ação	Unid. Responsável	Tipo	Produto (Bem Ou Serviço)	Medida	Ano	Metas Físicas	Valores (R\$ 2017)
Ação 0133: Reestruturar a Usina de Triagem e Compostagem de Lixo	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	P	Usina de Triagem e Compostagem de Lixo	%	2014	100	400.000,00
					TOTAL NO PPA	100	400.000,00
Ação 0134: Construção do Aterro Sanitário	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	P	Aterro Sanitário	%	2014	20	300.000,00
					TOTAL NO PPA	20	300.000,00
Ação 0135: Implantar Coleta Seletiva	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Coleta Seletiva	Tonelada	2014	140	200.000,00
					2015	280	200.000,00
					2016	420	100.000,00
					2017	500	100.000,00
					TOTAL NO PPA	1.340	600.000,00
Ação 0136: Varrição dos logradouros públicos e coleta de lixo domiciliar	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Lixo Coletado	Tonelada	2014	22.000	200.000,00
					2015	22.500	210.000,00
					2016	23.000	230.000,00
					2017	23.500	250.000,00
					TOTAL NO PPA	91.000	890.000,00
Ação 0137: Capacitar pessoas	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Servidores Capacitados	Pessoas	2014	50	5.000,00
					2015	50	5.000,00
					2016	50	5.000,00
					2017	50	5.000,00
					TOTAL NO PPA	200	20.000,00
Ação 0138: Adquirir Veículos e Equipamentos	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	P	Veículos e Equipamentos	UN	2014	30	800.000,00
					2015	20	350.000,00
					2016	20	350.000,00
					2017	20	350.000,00
					TOTAL NO PPA	90	1.850.000,00
Ação 0139: Operar o Aterro Sanitário e/ou Concessão	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Manutenção		2014		1.500.000,00
					2015		1.500.000,00
					2016		1.500.000,00
					2017		1.500.000,00
					TOTAL NO PPA	0	6.000.000,00
Ação 0140: Implantar coleta Resíduos Saúde	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Manutenção		2014		50.000,00
					2015		50.000,00
					2016		50.000,00
					2017		50.000,00
					TOTAL NO PPA	0	200.000,00
Ação 0141: Aquisição de Uniformes e EPI'S	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	A	Uniformes e EPI'S	Conjuntos	2014	400	200.000,00
					2015	400	200.000,00
					2016	40	200.000,00
					2017	400	200.000,00
					TOTAL NO PPA	1.240	800.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0142: Recuperação de Área Aterro Sanitário a ser encerrada	Coordenação Setor de Limpeza Urbana	P	Encerramento Aterro Sanitário Controlado	%	2014	50	180.000,00
					2015	20	50.000,00
					2016	20	50.000,00
					2017	10	30.000,00
					TOTAL NO PPA	100	310.000,00
TOTAL DO PROG.NO PPA							11.370.000,00

Programa: Saneamento Básico Urbano							
Descrição da Ação	Unid. Responsável	Tipo	Produto (Bem Ou Serviço)	Medida	Ano	Metas Físicas	Valores (R\$ 2017)
Ação 0143: Adquirir Reservatórios Metálicos	Coordenação Setor de Divisão de Água e Esgoto	P	Reservatórios Metálicos	UN	2014	5	700.000,00
					2015	3	300.000,00
					2016	3	500.000,00
					2017	3	350.000,00
					TOTAL NO PPA	14	1.850.000,00
Ação 0144: Ampliar e Estação de Tratamento de Água da ETA Gávea e ETA Rio Preto	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	ETA Ampliada	%	2014	50	1.000.000,00
					2015	20	400.000,00
					2016	20	400.000,00
					2017	10	200.000,00
					TOTAL NO PPA	100	2.000.000,00
Ação 0145: Implantar Nova Captação da ETA Rio Preto	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Captação Implantada	%	2014	100	750.000,00
					TOTAL NO PPA	100	750.000,00
Ação 0146: Implantar Adutoras de água potável para as regiões Sul e Leste do município	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Adutoras Implantadas	MTS	2014	1.850	1.250.000,00
					2015	1.850	1.250.000,00
					2016	2.090	1.500.000,00
					2017	2.090	1.500.000,00
					TOTAL NO PPA	7.880	5.500.000,00
Ação 0147: Reformar e modernizar as estações elevatórias de água e esgoto	Coordenação Setor de Divisão de Água e Esgoto	P	Elevatórias modernizadas	UN	2014	4	100.000,00
					2015	4	100.000,00
					2016	3	75.000,00
					2017	3	75.000,00
					TOTAL NO PPA	14	350.000,00
Ação 0148: Perfurar Poços Artesianos	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Poços Artesianos	UN	2014	2	80.000,00
					2015	1	40.000,00
					2016	1	40.000,00
					2017	1	40.000,00
					TOTAL NO PPA	5	200.000,00
Ação 0149: Clorar os Poços Artesianos	Coordenação Setor de Divisão de Água	A	Poços Artesianos	UN	2014	2	36.000,00
					2015	1	18.000,00
					2016	1	18.000,00
					2017	1	18.000,00
					TOTAL NO PPA	5	90.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0150: Execução de redes de drenagem pluvial	Coordenação Setor de Divisão de Água Pluvial	P	Redes de drenagem construídas	MTS	2014	600	210.000,00
					2015	600	210.000,00
					2016	600	210.000,00
					2017	600	210.000,00
					TOTAL NO PPA	2.400	840.000,00
Ação: 151 - Adquirir Veículos p/ Sistema de Abastecimento de água e Equipamentos	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Veículos e Equipamentos Adquiridos	UN	2014	4	700.000,00
					2015	3	380.000,00
					2016	3	380.000,00
					2017	3	380.000,00
					TOTAL NO PPA	13	1.840.000,00
Ação 0152: Elaborar Mapeamento e Cadastro de Redes	Coordenação Setor de Divisão de Água e Esgoto	A	Mapeamento Digital de Redes	KM	2014	120	100.000,00
					2015	120	100.000,00
					2016	120	100.000,00
					2017	120	100.000,00
					TOTAL NO PPA	480	400.000,00
Ação 0153: Implantar macromedição digital nos reservatórios	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Macromedição Implantada	UN	2014	5	80.000,00
					2015	5	80.000,00
					2016	5	80.000,00
					2017	5	80.000,00
					TOTAL NO PPA	20	320.000,00
Ação 0154: Adquirir Transformador	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Transformador Adquirido	UN	2014	1	36.000,00
					2015	1	36.000,00
					TOTAL NO PPA	2	72.000,00
Ação 0155: Adquirir Hidrômetros	Coordenação Setor de Divisão de Água	A	Hidrometração	UN	2014	7.000	360.000,00
					2015	7.000	360.000,00
					2016	7.000	360.000,00
					2017	7.000	360.000,00
					TOTAL NO PPA	28.000	1.440.000,00
Ação: 0156 - Adquirir Conjuntos Motobombas	Coordenação Setor de Divisão de Água e Esgoto	P	Conjuntos Motobombas Adquiridos	UN	2014	10	200.000,00
					2015	8	120.000,00
					2016	6	90.000,00
					2017	6	90.000,00
					TOTAL NO PPA	30	500.000,00
Ação 0157: Construir Nova Adutora de Água Bruta do Rio Glória	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Adutora Construída	%	2014	25	3.000.000,00
					2015	25	3.000.000,00
					2016	25	3.000.000,00
					2017	25	3.000.000,00
					TOTAL NO PPA	100	12.000.000,00
Ação 0158: Capacitar Pessoas	Coordenação Setor de Divisão de Água, esgoto e Pluvial	A	Servidores Capacitados	Pessoas	2014	60	30.000,00
					2015	60	30.000,00
					2016	60	30.000,00
					2017	60	30.000,00
					TOTAL NO PPA	240	120.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0159: Aquisição de Uniformes e EPI'S	Coordenação Setor de Divisão de Água, esgoto e Pluvial	A	Uniformes e EPI'S	Conjuntos	2014	400	100.000,00
					2015	400	100.000,00
					2016	400	100.000,00
					2017	400	100.000,00
					TOTAL NO PPA	1.600	400.000,00
Ação 0160: Ampliar e Reformar Redes de Água	Coordenação Setor de Divisão de Água	P	Redes de Água	MTS	2014	5.000	670.000,00
					2015	5.000	670.000,00
					2016	5.000	670.000,00
					2017	5.000	670.000,00
					TOTAL NO PPA	20.000	2.680.000,00
Ação 0161: Ampliar e Reformar o Sistema de Esgoto	Coordenação Setor de Divisão de Esgoto	P	Redes de Esgoto	MTS	2014	3.000	450.000,00
					2015	3.000	450.000,00
					2016	3.000	450.000,00
					2017	3.000	450.000,00
					TOTAL NO PPA	12.000	1.800.000,00
Ação 0162: Construir Estações de Tratamento de Esgoto	Coordenação Setor de Divisão de Esgoto	P	ETE'S Construídas	UN	2014	1	2.850.000,00
					2015	2	3.050.000,00
					2016	2	2.950.000,00
					2017	1	2.200.000,00
					TOTAL NO PPA	6	11.050.000,00
Ação 0163: Adquirir Veículos / Equipamentos p/ Sistema de Esgotamento Sanitário	Coordenação Setor de Divisão de Esgoto	P	Veículos Adquiridos	UN	2014	5	700.000,00
					2015	3	250.000,00
					2016	3	250.000,00
					TOTAL NO PPA	11	1.200.000,00
					Ação 0164: Ampliar e Reformar o Sistema Pluvial	Coordenação Setor de Divisão de Água Pluvial	P
2015	400	300.000,00					
2016	400	300.000,00					
2017	400	300.000,00					
TOTAL NO PPA	1.600	1.200.000,00					
Ação 0165: Adquirir Veículos p/ Sistema de Drenagem Pluvial	Coordenação Setor de Divisão de Água Pluvial	P	Veículos Adquiridos	UN	2014	1	30.000,00
					2015	1	150.000,00
					TOTAL NO PPA		180.000,00
TOTAL DO PROG.NO PPA							46.782.000,00

Programa: Preservação e Cons. Ambiental							
Descrição da Ação	Unid. Responsável	Tipo	Produto (Bem Ou Serviço)	Medida	Ano	Metas Físicas	Valores (R\$ 2017)
Ação 0166: Implantação de programa de tratamento de esgoto industrial	Coordenação do Setor de Meio Ambiente	A	Esgoto Industrial Tratado	%	2014	50	22.000,00
					2015	20	4.400,00
					2016	20	4.400,00
					2017	10	2.200,00
					TOTAL NO PPA	100	33.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0167: Implantação de programa de educação ambiental	Coordenação do Setor de Meio Ambiente	A	Apresentação de peças teatrais	UN	2014	60	50.000,00
					2015	60	50.000,00
					2016	60	50.000,00
					2017	60	50.000,00
					TOTAL NO PPA	240	200.000,00
Ação 0168: Recuperação de mata ciliar e preservação de nascentes	Coordenação do Setor de Meio Ambiente	A	Mata ciliar recuperada e nascentes preservadas	UN	2014	2.500	300.000,00
					2015	2.500	300.000,00
					2016	2.500	300.000,00
					2017	2.500	300.000,00
					TOTAL NO PPA	10.000	1.200.000,00
Ação 0169: Divulgação das Ações relacionadas ao Meio Ambiente	Coordenação do Setor de Meio Ambiente	A	Matérias em veículos de Comunicação	UN	2014	24	50.000,00
					2015	24	50.000,00
					2016	24	50.000,00
					2017	24	50.000,00
					TOTAL NO PPA	96	200.000,00
TOTAL DO PROG.NO PPA							1.633.000,00

Programa: Apoio Administrativo							
Descrição da Ação	Unid. Responsável	Tipo	Produto (Bem Ou Serviço)	Medida	Ano	Metas Físicas	Valores (R\$ 2017)
Ação 0170: Divulgar as Atividades Pertinentes do DEMSUR	Coordenação do Setor de Administração	A	Matérias em veículos de comunicação e criação do informativo do DEMSUR	UN	2014	36	60.000,00
					2015	24	60.000,00
					2016	24	60.000,00
					2017	24	60.000,00
					TOTAL NO PPA	108	240.000,00
Ação 0171: Implantar Cobrança Drenagem Pluvial	Coordenação do Setor de Administração	A		%	2014	100	20.000,00
					TOTAL NO PPA	100	20.000,00
Ação 0172: Reestruturar a Coleta Cobrança Tarifa Lixo	Coordenação do Setor de Administração	A		%	2014	100	20.000,00
					TOTAL NO PPA	100	20.000,00
Ação 0173: Recadastrar Usuários Tarifa Social	Coordenação do Setor de Administração	A		%	2014	25	30.000,00
					2015	25	30.000,00
					2016	25	30.000,00
					2017	25	30.000,00
					TOTAL NO PPA	100	120.000,00
Ação 0174: Implantar Cobrança Poços Artesianos	Coordenação do Setor de Administração	A		%	2014	50	10.000,00
					2015	50	10.000,00
					TOTAL NO PPA	100	20.000,00
Ação 0175: Revisar o Regulamento dos Serviços do DEMSUR	Coordenação do Setor de Administração	A		%	2014	100	20.000,00
					TOTAL NO PPA	100	20.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0176: Aquisição de mobiliário, utensílios e equipamentos	Coordenação do Setor de Administração	P	Móveis, Utensílios, equipamentos de informática e outros equipamentos permanentes	UN	2014	13	30.600,00
					2015	8	20.000,00
					2016	8	20.000,00
					2017	8	20.000,00
					TOTAL NO PPA	37	90.600,00
Ação 0177: Aquisição de Veículos	Coordenação do Setor de Administração	P	Veículos adquiridos	UN	2014	2	80.000,00
					TOTAL NO PPA	2	80.000,00
Ação 0178: Manutenção de Serviços Administrativos	Coordenação do Setor de Administração	A	Serviços Realizados	UN	2014	1	1.600.000,00
					2015	1	1.800.000,00
					2016	1	2.000.000,00
					2017	1	2.200.000,00
					TOTAL NO PPA	4	7.600.000,00
Ação 0179: Pagamento de Pessoal, adicionais e Encargos Sociais	Coordenação do Setor de Administração	A	Salários, adicionais e encargos pagos	UN	2014	1	14.300.000,00
					2015	1	15.000.000,00
					2016	1	15.600.000,00
					2017	1	17.300.000,00
					TOTAL NO PPA	4	62.200.000,00
Ação 0180: Licença de Software	Coordenação do Setor de Administração	A	Software's adquiridos	UN	2014	1	20.000,00
					TOTAL NO PPA	1	20.000,00
Ação 0181: Capacitar Pessoas	Coordenação do Setor de Administração	A	Funcionários Capacitados	Pessoas	2014	50	15.000,00
					2015	50	15.000,00
					2016	60	18.000,00
					2017	60	18.000,00
					TOTAL NO PPA	220	66.000,00
Ação 0182: Pagamento ajuda alimentação Servidor Municipal	Coordenação do Setor de Administração	A	Cartão Alimentação	Pessoas	2014	340	260.000,00
					2015	340	270.000,00
					2016	340	280.000,00
					2017	340	290.000,00
					TOTAL NO PPA	1.360	1.100.000,00
Ação 0183: Adquirir uniformes e EPI'S	Coordenação do Setor de Administração	A	Uniformes e EPI'S	Conjuntos	2014	2.244	100.000,00
					2015	2.244	100.000,00
					2016	2.244	100.000,00
					2017	2.244	100.000,00
					TOTAL NO PPA	8.976	400.000,00
Ação 0184: Compras e Desapropriação de Imóveis	Coordenação do Setor de Administração	P	Imóveis	%	2014	25	200.000,00
					2015	25	100.000,00
					2016	25	100.000,00
					2017	25	100.000,00
					TOTAL NO PPA	100	500.000,00
Ação 0185: Firmar Convênios Estagiários	Coordenação do Setor de Administração	A	Estudantes	Pessoas	2014	4	40.000,00
					2015	4	40.000,00
					2016	4	40.000,00
					2017	4	40.000,00
					TOTAL NO PPA	16	160.000,00



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ação 0186: Executar Concursos Público	Coordenação do Setor de Administração	A	Concursos a realizar		2014		5.000,00
					2015		5.000,00
					2016		5.000,00
					2017		5.000,00
					TOTAL NO PPA	0	20.000,00
Ação 0187: Realização de Festividades e Comemorações	Coordenação do Setor de Administração	A	Festividades e Comemorações	%	2014	25	20.000,00
					2015	25	20.000,00
					2016	25	20.000,00
					2017	25	20.000,00
					TOTAL NO PPA	100	80.000,00
TOTAL DO PROG.NO PPA							72.756.600,00

Programa: Projeto Gente Jovem							
Descrição da Ação	Unid. Responsável	Tipo	Produto (Bem Ou Serviço)	Medida	Ano	Metas Físicas	Valores (R\$ 2017)
Ação 0188: Contratação de Estudante	Coordenação do Setor de Administração	A	Estudantes jovens	Pessoas	2014	8	20.000,00
					2015	8	25.000,00
					2016	8	25.000,00
					2017	8	30.000,00
					TOTAL NO PPA	32	100.000,00
TOTAL DO PROG.NO PPA							100.000,00



2.4.6 Identificação das redes, órgãos e estruturas de educação formal e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico:

Com o objetivo de sensibilizar a população de Muriaé sobre a importância da preservação dos recursos hídricos do município e destinação final adequada dos resíduos sólidos o DEMSUR vem desenvolvendo projetos com a finalidade de promover um processo permanente de educação ambiental, divulgando suas ações, conhecimentos e experiência que visem tornar o cidadão mais consciente de suas ações e mais participativo. Além dos projetos desenvolvidos, também são ministradas palestras nas escolas e empresas e oferecida oportunidade de visitação escolar às unidades da Autarquia com acompanhamento de servidor para explanação do funcionamento do sistema.

O envolvimento das pessoas e de grupos específicos é fator determinante para o sucesso das ações de saneamento, pois promove a consolidação e a consistência dos investimentos em saneamento.

A educação ambiental representa um instrumento de Gestão dos mais importantes no saneamento. É necessário que a população assume seu papel de protagonista junto aos órgãos públicos, compartilhando as responsabilidades em zelar pela melhoria da qualidade de vida. Para tanto é preciso firmar parcerias, formar multiplicadores e trocar experiências.

Conheça abaixo os Projetos de Educação Ambiental desenvolvidos pela Autarquia.

- **Jogue o Lixo no Lixo!;**
- **Bairro limpo, vida saudável!;**
- **I Gincana Ambiental "ReciclÓLEO";**
- **Condomínio Sustentável.**

Visando a preservação e melhoria de qualidade do meio ambiente, através de parcerias junto às secretarias, o DEMSUR apresentou, à Secretaria Municipal do Meio Ambiente, o resumo dos projetos de educação ambiental desenvolvidos pela autarquia com o objetivo de criar um único programa de saneamento.

Para a implantação do projeto de educação ambiental será também necessário envolver a Secretaria Municipal de Educação, já que não se trabalha educação ambiental sem a participação de alunos e comunidades. Os eixos temáticos apresentados (Tratamento de esgoto, Redução de desperdício de água, Coleta seletiva e Gestão de



Resíduos Sólidos), Preservação de nascentes, Plantio de árvores, município e ambientes sustentável (Ambientação), foram amplamente discutidos e apreciados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Projetos de Educação Ambiental como: Adote uma árvore, Jogue lixo no lixo, Bairro limpo, vida saudável, ReciclÓLEO, dentre outros programas também desenvolvidos pela autarquia, tiveram resultado final significativo.

Estimular a reflexão, motivar ações ambientalmente corretas, usar racionalmente os recursos disponíveis trazem benefícios socioambientais. É assim que o DEMSUR vem atuando e acredita que, firmar parcerias é fundamental para o êxito de um projeto.

2.4.7 Identificação e avaliação do sistema de comunicação e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o plano:

Conforme informações coletadas junto ao site www.guiademidia.com.br os principais jornais e meios de comunicação do Município de Muriaé são:

- Jornal A Notícia;
- Folha do Sudoeste;
- Gazeta de Muriaé;
- Interligado Online;
- Muriaé na Web;
- Notícias de Muriaé;
- Portal Click;
- Portal Silvan Alves;
- Portal Elias Muratori;
- Blog do Evaldo Calcagno;
- Blog do Sandro Carrizo;
- Blog Pró-Jovem;
- Fundarte Muriaé;
- Encontra Muriaé
- Guia Muriaé;
- Rede Atividade;
- Rádio de Muriaé;
- TV Minas Online.

Após identificar os principais meios de comunicação existentes no Município de Muriaé, é importante que a Prefeitura Municipal utilize as opções para propagação da importância do PMSB – Muriaé, sendo por meio deste uma forma de envolver a população nos processos participativos responsáveis pela elaboração do plano.



2.5 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

2.5.1 Análise crítica do Plano Diretor de Abastecimento de Água – 2003 e de outros estudos posteriores, quanto à sua atualidade e pertinência, frente às demandas futuras:

O Plano Diretor de Água do Município de Muriaé (2003) foi elaborado para diagnosticar falhas e deficiências no sistema de abastecimento de água potável, assim como tratamento, para que assim o DEMSUR possa enquadrar o sistema aos padrões legais do controle de qualidade de água.

O diagnóstico sobre a eficiência da produção e tratamento de água de Muriaé, de acordo com o Plano Diretor de Água caracteriza a situação da ETA Gávea através dos seguintes pontos:

- Estrutura física do prédio com manutenção inadequada sujeita a riscos de avaliação negativa por visitantes diversos (autoridades e/ou consumidores);
- Volume de adução da água bruta inconveniente, atendendo exclusivamente à necessidade e não à qualidade do produto final, ocasionando uma forte sobrecarga das células operacionais. Ineficiência em diversas fases do tratamento, causadas por condições físicas inadequadas de algumas células como floculadores, decantadores e filtros;
- Condições de funcionamento de alguns equipamentos (válvulas de comportas e dosadores de produtos químicos semi-danificadas, podendo estar causando perda de água e desperdício de produtos químicos);
- Inexistência de um programa de manutenção preventiva (causando perda de água e desperdício de produtos químicos);
- Laboratório de controle de qualidade da água operando de forma parcialmente inadequada, como por exemplo, os parâmetros analisados não atendem, na sua totalidade, às normas da ABNT; NBR – 13.035, Portaria nº 36/1990 do Ministério da Saúde, Órgão sujeito às sanções administrativas cabíveis, conforme item nº 06 da Portaria citada.

Os itens comentados acima são apenas alguns que relatam a situação da ETA Gávea, o diagnóstico do Plano Diretor de Água de Muriaé trata da situação dos reservatórios de distribuição, onde inexistem documentos básicos como mapas de localização; relato descritivo das condições físicas de cada reservatório; fontes que os abastecem; níveis de segurança e áreas de abrangência. Há necessidade da elaboração de estudo sobre pessoal que controla os reservatórios, qualquer equívoco na definição das funções do pessoal nesta área, acarreta prejuízos no controle de qualidade assim como no custo final do sistema.

Ainda no diagnóstico do Plano Diretor de Água, a caracterização das nascentes de uso público consta a inexistência de documentos que atendam às



exigências legais, tais como: quantidade, localização, levantamento qualitativo e quantitativo da população usuária, controle laboratorial com cronograma de coletas e emissão de boletins de análises. As carências e inadequações citadas vêm afetando a qualidade final do produto, a satisfação e motivação do pessoal de operação do sistema, além de não se enquadrar na Portaria n° 36/90, Resolução n°20 CONAMA e das normas da ABNT.

Segundo Plano Diretor de Água de Muriaé, o sistema de abastecimento de água do Rio Preto foi concebido em meados dos anos noventa, quando o DEMSUR optou pela implantação de um novo sistema de abastecimento de água, visando também a atender uma área da cidade que está em processo de crescimento acelerado, e que hoje está sendo abastecida precariamente através de poços artesianos. O sistema proposto para o Rio Preto prevê uma vazão final em torno de 100 l/s, o que possibilitaria desafogar o atual sistema, que foi projetado para vazão de 180 l/s e hoje está operando com vazão média de 241,13 l/s.

O Memorial Descritivo contido no VOLUME I, no seu Capítulo 3, item 3.4.3, coloca o sistema do Rio Preto como uma importante alternativa de abastecimento, bastando para isso dar continuidade à montagem da ETA compacta existente.

Após finalizada e localizada na Estrada do Vermelho, inaugurada em Junho de 2004, a Estação de Tratamento de Água - ETA Joaquim Mercedes Pedrosa, mais conhecida como ETA Rio Preto, capta água do Rio Preto por meio de 02 (dois) conjuntos moto bomba que se encontram instalados em uma balsa, iniciou a operação com vazão de 5l/s. Em 2005 passou a operar com uma vazão, em média, de aproximadamente 50 l/s. A água tratada na ETA Rio Preto abastece os bairros Cardoso de Melo I e II, Napoleão, Franco Suíço, Santana, José Cirilo, Bom Pastor, Joanópolis, São Joaquim, Dornelas I e II. Os demais bairros são abastecidos pela ETA Gávea. Esta ETA foi construída já prevendo a expansão para 100l/s, conforme consta no Plano Diretor de Água.

Por ser uma captação superficial localizada em uma balsa conforme mostra a Figura 2.42 a captação Rio Preto sofre com diversos problemas gerados pela fragilidade do local onde se encontra, tais como: enchentes, falta de proteção contra chuvas e tempestades, instabilidade, dificuldade na manutenção, dentre outros. Assunto colocado em pauta no Plano Diretor, fonte onde foram coletadas as imagens abaixo.

Devido à dificuldade de manutenção da captação superficial o maior problema enfrentado pela população é a falta d'água em dias de tempestade ou rompimento de canalização. A ETA é o sistema que foi concebido como uma alternativa de abastecimento para que o sistema melhorasse e tivesse um maior índice de atendimento. Porém, o projeto foi executado mais não teve a eficiência esperada devido

ao problema enfrentado na captação. O ideal seria uma correção no sistema de captação, proteção do sistema e melhor acesso para manutenção frequente.

Figura 2.42: Estação de Tratamento de água Rio Preto – Em andamento.



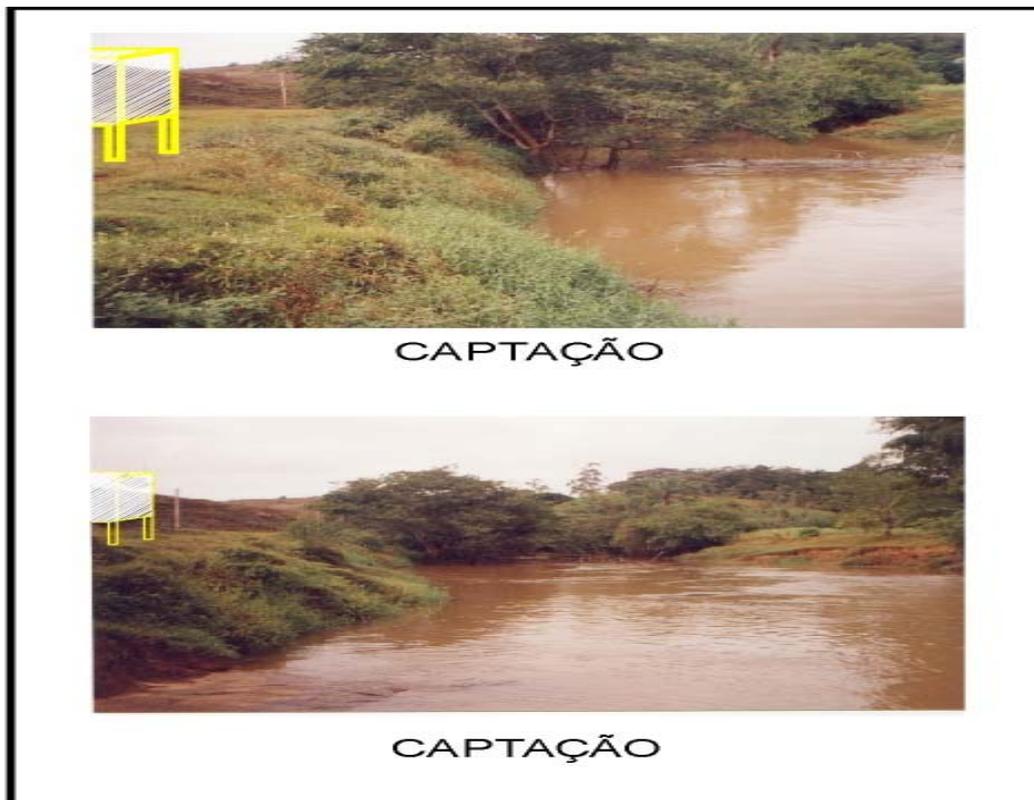
Fonte: Plano Diretor de água -2003.

Figura 2.43: Estação de Tratamento de Água Rio Preto - Concluída



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

Figura 2.44: Projeto Captação no Rio Preto – Em Andamento.



Fonte: Plano Diretor de água -2003.

Figura 2.45: Captação Superficial do Rio Preto – Atualmente.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

O Plano Diretor de Água do Município de Muriaé foi elaborado no ano de 2003, atendendo as demandas, necessidades e eficiências existentes para época. Atualmente é preciso que seja considerado o período de dez anos que passaram desde a concepção do plano.

De acordo com dados coletados junto ao IBGE e expostos no estudo de Projeção Populacional (Item 2.1.2 – Produto 02), a população de Muriaé para o ano de 2014 é igual a 104.171 habitantes, sendo que para o ano de 2003 a população era de aproximadamente 95.600 habitantes.

As informações da ANA (Item 2.6 – Produto 02), relacionadas ao sistema existente ao abastecimento de água constam o Sistema Isolado Muriaé, a ETA Convencional e reservatório. Existe necessidade de ampliação dos serviços, por esse motivo a ANA elaborou uma proposta de ampliação do sistema de abastecimento de água que consiste em uma nova captação a ser instalada no Rio Preto, onde a água também passaria por sistema de tratamento em ETA.

A implantação de nova Estação de Tratamento de Água, discutida no Plano Diretor de Água, foi efetivada e é operante. Porém os dados destacados pela ANA revelam a carência de mais um ponto de captação, o qual foi proposto a ser instalado no Rio Preto e ser tratado corretamente antes de chegar ao acesso da população. Para



atender a demanda existente em Muriaé é preciso que os novos pontos de captação passem pelo tratamento adequado da água.

As necessidades de ampliações devem constar em planos e leis municipais, para que assim o município esteja preparado para demanda de população futura. Dados do IBGE e ANA comprovam a necessidade de ampliação e expansão urbana, cabe ao município praticar uma gestão responsável que leve tais fatores de dinâmica espacial em conta, para que assim os serviços sejam efetivados de maneira sustentável.

2.5.2 Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços, com a identificação das populações não atendidas e sujeitas a falta de água; regularidade e frequência do fornecimento de água, com identificação de áreas críticas; consumo per capita de água; qualidade de água tratada e distribuída à população:

O serviço de abastecimento de água potável no Município de Muriaé é realizado pelo DEMSUR. Um dos problemas enfrentados pelo DEMSUR é a deficiência no abastecimento de água, visto que o abastecimento é feito praticamente só com os mananciais do Rio Glória e Rio Preto e com poços artesianos em operação na sede apenas reforçam para atender esta demanda.

De acordo com dados do IBGE - Censo 2010, Muriaé apresenta o seguinte quadro em abastecimento de água potável (Tabela 2.14). Considera-se o volume de água tratada e distribuída por dia em metros cúbicos, classificada por distribuição convencional, sem tratamento e com tratamento, simples desinfecção e o total do volume distribuído.

Tabela 2.14. Sistemas de tratamento de água – Município de Muriaé.

Convencional	19.271
Sem tratamento	398
Com tratamento	19.753
Simple desinfecção	477
Total	20.151

Fonte: DEMSUR/Muriaé

Ao analisar os dados coletados junto ao site do IBGE, percebemos que 477 metros cúbicos passam por cloração e fluoração, enquanto que 398 metros cúbicos não passam por nenhum tipo de tratamento. Ainda de acordo com o IBGE, o número de economias abastecidas e de domicílios é igual a 35.271 unidades.

A tabela 2.15 abaixo mostra o índice de economias ativas de água do Município de Muriaé, apresenta índices elevados quando se trata de economia residencial chegando a 90,84% de economia. Já nos setores de Utilidade Pública e Industrial os

números não são expressivos sendo 0,07% na área Industrial e 0,59% na área de utilidade pública, apresentando baixos índices de economias ativas de água. Destacando o setor do comércio que se ressalta com 8,50% de economia ativa de água.

Tabela 2.15. Economias ativas de Água – 2013.

Categoria	Número de economias ativas de água (Jan/2013)	Porcentagem de Economias por Categoria
Residencial	37.788,00	90,84%
Comercial	3.536,00	8,50%
Industrial	30,00	0,07%
Utilidade Pública	247,00	0,59%
Poder Público	-	-
Total	41.601,00	100,00%

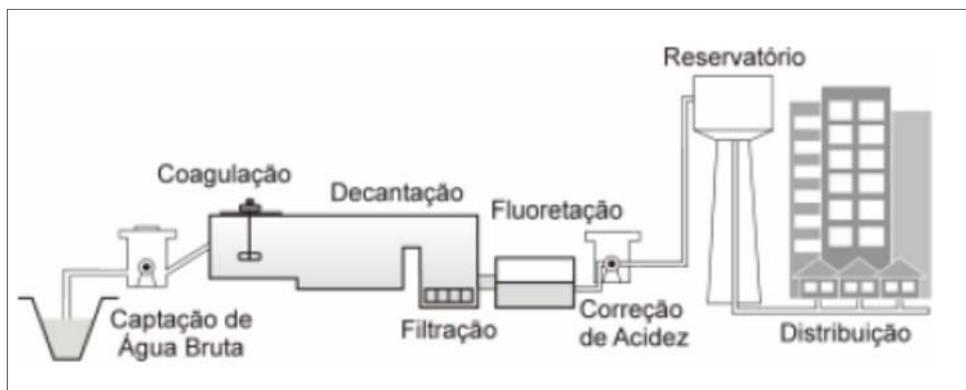
Fonte: DEMSUR/Muriaé.

O tratamento da água proveniente da captação recebe tratamento na Estação de Tratamento de Água – ETA, situada no bairro Gávea. É do tipo convencional, com as seguintes etapas operacionais:

- Mistura rápida;
- Floculação;
- Decantação;
- Filtração;
- Desinfecção/Cloração;
- Fluoretação.

Na Estação de Tratamento Água – ETA, a água passa pelas seguintes fases: a) coagulação; b) floculação; c) decantação; d) filtração; e) desinfecção e; f) fluoretação.

Figura 2.46. Etapas do tratamento de água realizado na Estação de tratamento de água – ETA



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

Realizado o tratamento a água que se encontra nos reservatórios segue por gravidade e conseqüentemente diferença de carga hidráulica existente nas



tubulações a água chega às residências do município. Através da Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde a qualidade da água distribuída é monitorada através de amostras coletadas por amostragem em vários pontos da rede, tendo para tanto um mínimo de amostra para obtenção de dados satisfatórios.

A ETA Gávea atualmente apresenta-se com o funcionamento no limite de sua capacidade, necessitando de intervenções que aumentem sua capacidade de tratamento. Esta ETA recebeu algumas reformas recentes na parte de controle da qualidade da água.

A qualidade das águas bruta e tratada é analisada periodicamente no laboratório da ETA. Os parâmetros de avaliação da água bruta são: turbidez, pH, cor, col. Total, col. Fecal. A água tratada é avaliada em função dos seguintes parâmetros: turbidez, cor, cloro, flúor, pH, col. Total, col. Fecal.

Conforme informações do DEMSUR, os parâmetros adotados para análise da qualidade da água levam em consideração cloro residual total; cloro residual livre; cor; turbidez; pH; flúor; coliforme total; coliforme fecal; bactéria heterotrófica; alumínio; cálcio; magnésio; boro; bário; ferro; manganês; dureza; cloreto; nitrato; nitrito e sulfato. A análise realizada pelo DEMSUR junto a poços artesianos e às ETAs Rio Preto e Gávea ocorre da seguinte maneira:

- **ETA Rio Preto:** uma amostra a cada três meses na saída da ETA juntamente com uma amostra a cada três meses na rede de distribuição, totalizando em seis amostras;
- **ETA Gávea:** uma amostra a cada três meses na saída da ETA juntamente com quatro amostra a cada três meses na rede de distribuição, totalizando em quinze amostras;
- **Poços:** seis amostras coletadas ao mês;
- **Demais parâmetros:** uma amostra semestral para cada ETA, juntamente com seis poços por semestre, totalizando dez amostras.

As amostras são coletadas na frequência calculada a partir do plano de amostragem confeccionado seguindo as recomendações da Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde para cada sistema de abastecimento do DEMSUR, levando em conta a análise em questão. A Tabela 2.16, abaixo representa os índices coletados junto às ETAs, durante os doze meses do ano, levando em consideração os parâmetros de análise da qualidade de água, as informações foram disponibilizadas pelo DEMSUR.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.16. Economias ativas de Água – 2013.

Meses	Amostras coletadas		Parâmetros - Valores médios															
			Turbidez (UT)		CRL (mg/L)		Cor (mg PtCo/L)		Flúor (mg/L)		pH		Coliforme total % ausência		Coliforme fecal % ausência		Bactéria Heterotrófica	
			Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto	Gávea	Rio Preto
Janeiro	72	32	0,88	1,4	1,00	1,11	0	0,00	0,89	0,81	6,75	6,74	96	97	97	97	3,1	5,40
Fevereiro	72	32	0,80	0,67	1,00	1,01	0	0,00	0,88	0,77	6,27	6,38	100	91	100	100	3,33	0,833
Março	72	32	0,6	0,54	1,00	0,86	0	0,00	0,53	0,55	6,33	6,38	99	100	100	100	<1	0,6
Abril	72	32	2,07	0,51	1,00	1,07	0,00	0,00	0,59	0,57	6,52	6,51	97	97	100	100	103,8	<1
Mai	73	32	0,5	0,72	1,10	0,99	0,00	1,38	0,69	0,49	6,58	6,76	100	100	100	100	2,13	2,9
Junho	92	42	0,43	0,67	1,20	1,02	0,00	1,37	0,85	0,74	6,74	6,94	100	94	100	100	1,47	1,67
Julho	72	32	0,69	0,29	1,20	1,05	5,80	0,00	0,70	0,74	6,53	6,63	99	100	100	100	0,29	<1
Agosto	72	32	0,32	0,26	1,00	1,00	0,30	0	0,52	0,69	6,5	6,81	100	100	100	100	0,66	0,625
Setembro	72	32	0,37	0,56	0,70	0,95	0,00	0,88	0,96	1,00	6,67	6,76	100	100	100	100	1,00	<1
Outubro	73	32	0,37	0,53	0,70	0,87	0,50	0	0,81	0,96	6,73	6,83	97,26	100	100	100		
Novembro	72	32	0,35	0,45	0,6	0,96	0,00	0,94	0,82	1,00	6,66	6,87	100	100	100	100	5,00	1,43
Dezembro	72	33	0,54	0,80	0,7	0,91	0,60	0,34	0,80	1,05	7,04	6,99	100	100	100	100	5,00	42,85
Limites Portaria 518			5		0,2 - 5,0		15		1,5		6,0 - 9,5		Ausência		Ausência		500 UFC / ml	
Amostras realizadas	886	395	886	395	886	395	886	395	220	125	357	188	866	385	866	385	180	87
Amostras exigidas	864	384	864	384	864	384	240	120	120	60	240	120	864	384	864	384	180	84
Resultados anômalos			4	1	0	0	4	3	0	0	0	0	2	7	2	1	0	0

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ.

Das três situações (rede geral, poço ou nascente e outra forma), a que oferece mais condições para uma boa qualidade da água e de seu controle fitossanitário, é aquela que chega ao consumidor final através da rede geral, haja vista que o sistema contempla o tratamento da água com flúor, cloro e outros agentes químicos que controlam sua qualidade físico-química.

Em segundo vem a água coletada em poço ou nascente, haja vista que esse sistema de abastecimento depende das condições ambientais do local de coleta, ou seja, se neste local (do rio ou do lençol freático) forem adequadas e a água captada for boa para consumo humano, não haverá maiores problemas em seu consumo. Porém esse tipo de coleta não tem um sistema de controle fitossanitário sistemático, fato que aumenta os risco de água eventualmente contaminada.

Por último, as situações mais precárias são aglomeradas no tipo “outra forma”, que contempla a coleta de água diretamente no rio, lago ou lagoa, água de chuva (cisternas) e outros mecanismos geralmente rudimentares e que dão pouca confiabilidade na qualidade da água consumida. A Figura 2.47 abaixo, representa o centro de análises de qualidade e potabilidade da água, na ETA Gávea.

Figura 2.47. Centro de Análises de Qualidade e Potabilidade da água- ETA Gávea.



Fonte: DEMSUR/Muriaé.



Tratando do acesso à água potável no Município de Muriaé, nos distritos e povoados o abastecimento é feito apenas por meio de poços profundos, apesar de, em dois distritos existirem mananciais que poderiam ser utilizados para captação, distritos de Vermelho e Bom Jesus da Cachoeira.

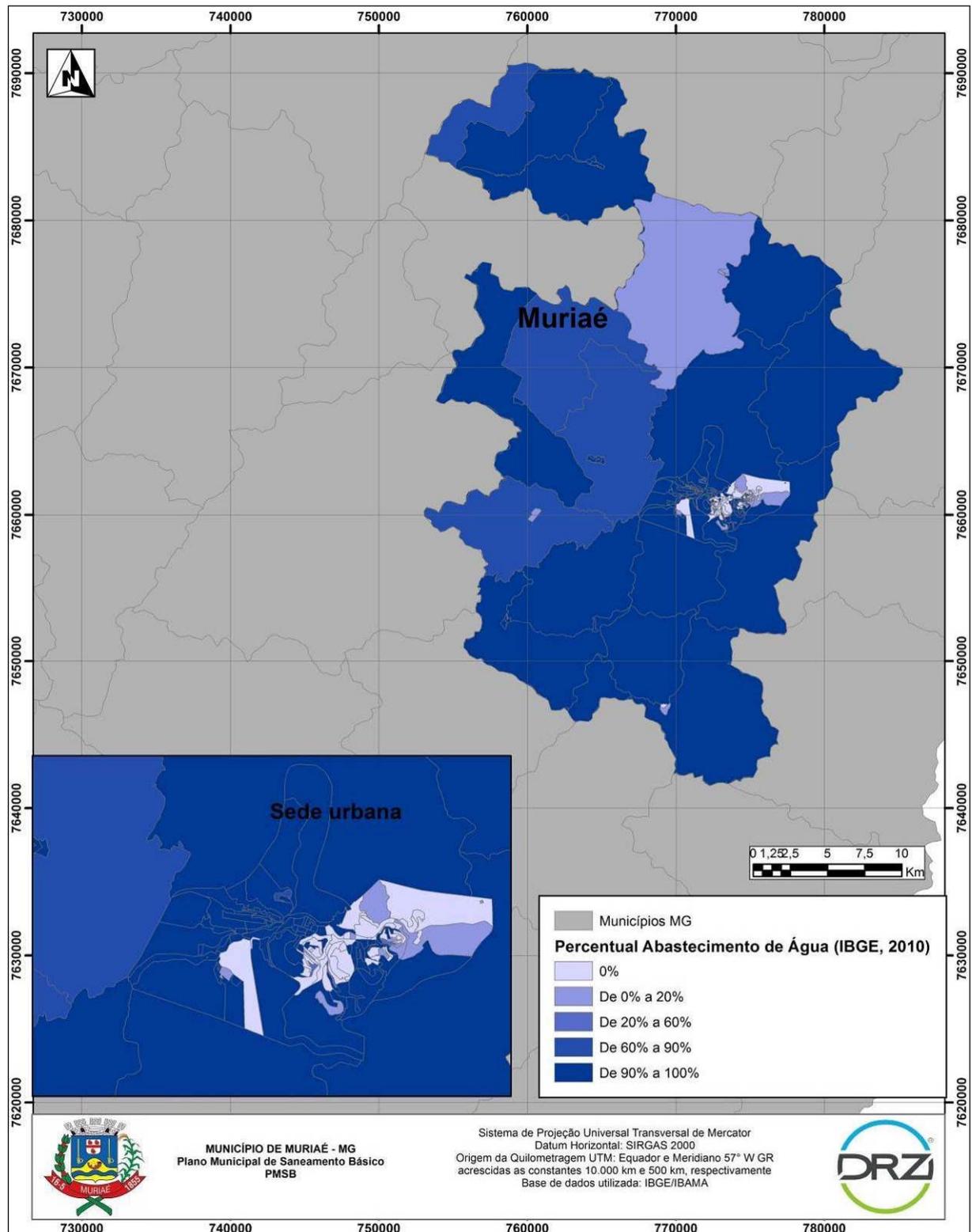
A captação do Rio Glória é feita por um sistema constituído de dois conjuntos motobomba de 250 cv, situadas na cota de 262,00 metros. Fornecem uma vazão média de 213,00 L/s, aduzida até a Estação de Tratamento de Água da Gávea que se situa na cota de 249,29 metros, por tubulação de ferro fundido de 450 mm de diâmetro numa extensão de 480 metros e 400 mm numa extensão de 5.340 metros. A diferença de cota entre a captação (262,00 m) e a ETA (249,19 m) permite o sistema trabalhar por gravidade numa vazão de cerca de 112,00 L/s.

Com relação ao sistema de abastecimento de água, a figura abaixo apresenta o percentual de cobertura por setor censitário, segundo o censo do IBGE de 2010.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.48. Percentual de Abastecimento de Água no Município de Muriaé



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental

Em Muriaé existem problemas pontuais de falta d'água tanto na sede quanto nos distritos, originários ora de ordem natural ora de ordem física.

1. Os de ordem natural são aqueles oriundos principalmente do rompimento de redes adutoras ou distribuidoras devido às fortes chuvas que acontecem nos



- períodos de precipitação mais intensos, devido a condicionantes climatológicas da região e em situações de falta de energia nas elevatórias;
2. Os de ordem física como rede de distribuição – é necessária a implantação de um cadastro técnico da rede distribuidora com informações dos diâmetros, local e tipo de material, para que possam ser programadas implementadas ações objetivando uma melhor distribuição, controle de perdas e os demais remanejamentos necessários;
 3. A reservação de água tem capacidade para atender a população nos moldes atuais sendo necessária a ampliação para uma projeção de 20 anos. Recentemente o município implantou cinco reservatórios localizados nos bairros Primavera, Inconfidência (2), Jardim das Palmeiras e Padre Tiago;
 4. A cobrança pelo serviço é suficiente para que o DEMSUR consiga apenas suprir todas as necessidades de operação, manutenção e administração, necessitando de repasses ou convênios de outros órgãos da gestão municipal, estadual, federal e/ou de instituições correlatas para investimentos de grande porte;
 5. A sede do Município de Muriaé se localiza totalmente na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, portanto, é necessário fazer um planejamento dos recursos hídricos para que os mananciais sejam preservados;
 6. As ETAs estão operando com sua capacidade máxima (23.328 m³/dia), necessitando um planejamento imediato para ampliação da produção de água para a cidade de Muriaé;
 7. A implantação de um cadastro digitalizado de todas as estruturas físicas do sistema de abastecimento de água do município é outra ação necessária para iniciar a criação de um banco de dados de informação com intuito de auxiliar na gestão dos serviços prestados;
 8. O controle e conhecimento total do sistema de abastecimento de água são essenciais para a gestão de um sistema. O processo de automatização do sistema de abastecimento de água, através da implementação de dispositivos de telemetria, assim como a sua modelagem computacional são parte integrantes desse processo;
 9. Diagnosticados como as áreas com maior problema de falta de água, os bairros Porto Belo, Inconfidência e Padre Thiago (Marambaia e Vale Verde) são localidades que apresentam demanda de intervenções estruturais capazes de suprir o atendimento de forma contínua e com qualidade;
 10. O crescimento sem planejamento do município, assimilado com a falta de um cadastro das expansões da rede de distribuição causaram transtornos caracterizados como zonas de alta pressão, gerando problemas de rompimento na rede, custos excessivos com energia elétrica entre outros fatores. Após a



modelagem do sistema, deverá ser prevista uma análise técnica avaliando a concepção atual do município.

Assim, apesar da boa qualidade da água desfrutada pela população de Muriaé, é necessária uma política adequada de gestão dos recursos hídricos visando a conservação e manutenção da qualidade da água. A maior parte dos contaminantes é proveniente dos diversos usos urbanos, industriais e agrícolas, sendo necessária uma política direcionada a cada tipo de uso visando a não contaminação da água.

O investimento em políticas para a melhora da qualidade da água nos corpos hídricos resulta em uma diminuição dos gastos com tratamento de água, pois alguns processos de tratamento passam a ser dispensáveis ou ocorrer em proporção menor.

2.5.3 Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população pelos sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual e futura, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidades do município:

Para melhorar a eficácia do sistema de abastecimento de água devem-se reduzir as perdas de água nos sistemas, desde a produção de água até a distribuição, e adequar a capacidade de produção e reservação a fim de minimizar riscos de interrupções no abastecimento durante manutenção do sistema, estando preparados para solução de problemas atípicos e altas demandas nos horários de maior consumo. Não existe programa específico para atendimento de locais mais carentes e vulneráveis, embora em parte destes exista atendimento com rede de água, uma vez que a abrangência do sistema atual de água engloba toda área urbana, incluindo os distritos.

As figuras a seguir representam os mapas com as localidades que delimitam a abrangência dos serviços de abastecimento de água para o Município de Muriaé, delimitam o perímetro urbano, malha urbana, hidrografia e localização das ETAs Gávea (Rio Glória) e Rio Preto.

Na Figura 2.49, o mapa das áreas atendidas pelas ETAs expõe a área de abrangência de atendimento para cada estação de tratamento do Município de Muriaé, a área atendida pela ETA Rio Preto tem menor proporção comparado a área atendida pela ETA Gávea, já na Figura 2.50 o mapa apresenta a rede de abastecimento de água, com enfoque no traçado da malha urbana do distrito sede.

No mapa exposto pela Figura 2.51, aparecem os reservatórios representados pela cor vermelho, somam em aproximadamente trinta unidades, os poços artesianos são representados pela cor verde, sendo quatro unidades distribuídas perante



a malha urbana enquanto que as bombas de água, também distribuídas pela malha urbana de Muriaé somam em onze unidades.

O sistema de abastecimento de água de Muriaé é dividido em duas partes, sendo classificadas de acordo com a disposição do perímetro urbano juntamente com a hidrografia do município, na Figura 2.52, são classificadas da seguinte maneira:

- **Vermelho:** Adutora água bruta Rio Glória;
- **Laranja:** água da bomba das Nações Unidas;
- **Amarelo:** água da bomba João XXIII;
- **Verde:** água da bomba Primavera;
- **Azul claro:** água da ETA Gávea por gravidade;
- **Azul escuro:** água da bomba da Rua Major Martinho;
- **Roxo:** água da bomba do Bairro Inconfidência;
- **Ocre:** água da bomba do Gaspar;
- **Verde claro:** água da bomba do Planalto;
- **Verde escuro:** água da bomba FEBEM (Simeão Peres);
- **Preto:** água da bomba Portaria ETA Gávea.

É importante destacar que a divisão feita acima refere-se à 1º do sistema de abastecimento de água, sendo a 2º divisão representada através da Figura 2.53 que também leva em consideração a disposição da hidrografia e perímetro urbano do distrito sede. A classificação da 2º divisão do sistema de abastecimento de água é composta da seguinte forma:

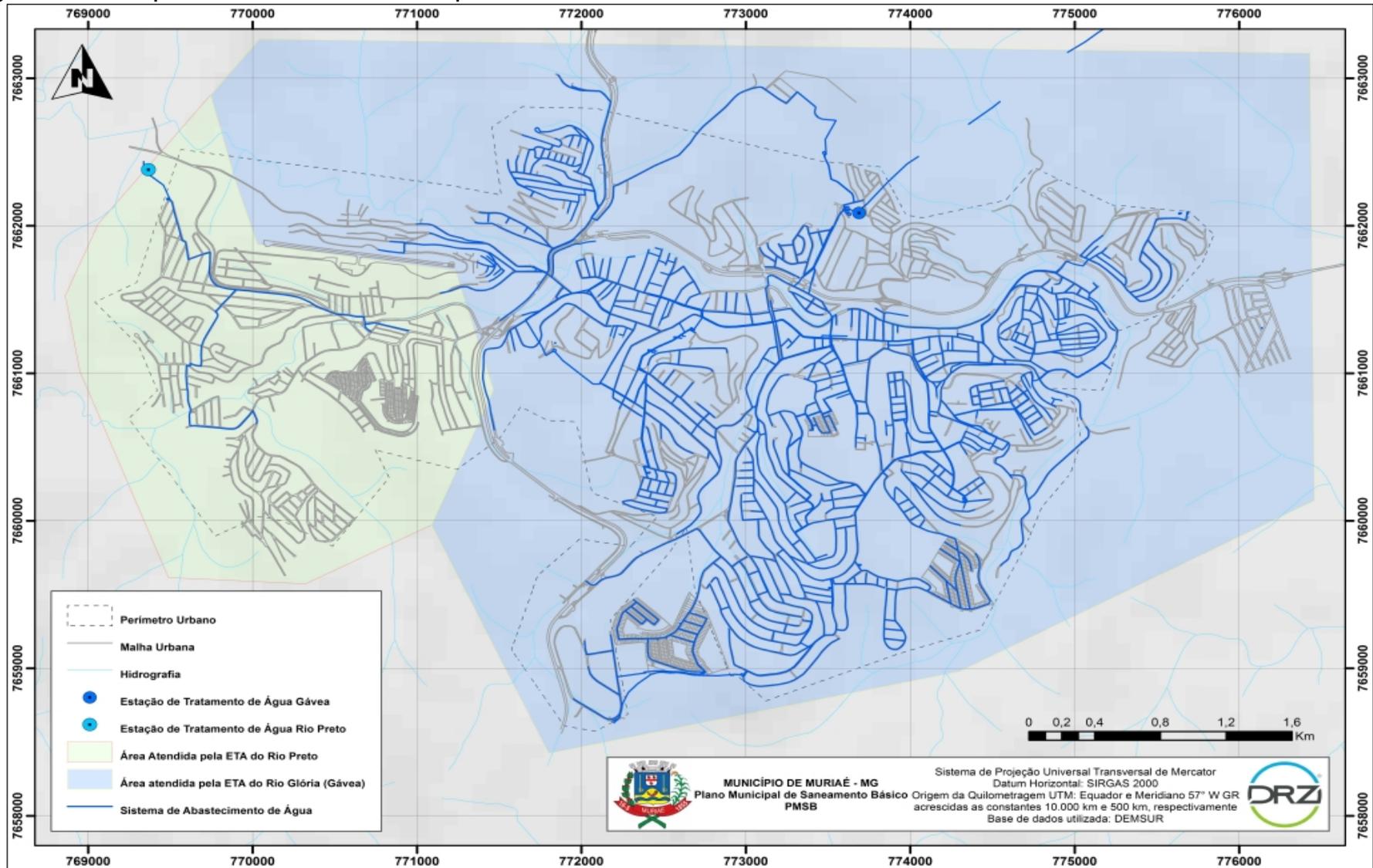
- **Rosa claro:** água do poço do Bairro João XXIII;
- **Vermelho:** água do poço do Distrito Industrial;
- **Laranja:** água do poço João XI;
- **Amarelo:** água do reservatório ETA Rio Preto;
- **Verde Claro:** água do reservatório ETA Rio Preto;
- **Azul claro:** água do reservatório da FEBEM;
- **Azul escuro:** água do reservatório do Distrito Industrial;
- **Roxo:** água do reservatório do Horto Florestal;
- **Rosa:** água do reservatório do João VI;
- **Ocre:** água do reservatório elevado São Francisco;
- **Verde escuro:** água do reservatório Jardim das Palmeiras;
- **Preto:** água do reservatório metálico João XXIII.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.49. Município de Muriaé – Áreas atendidas pelas ETAs.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

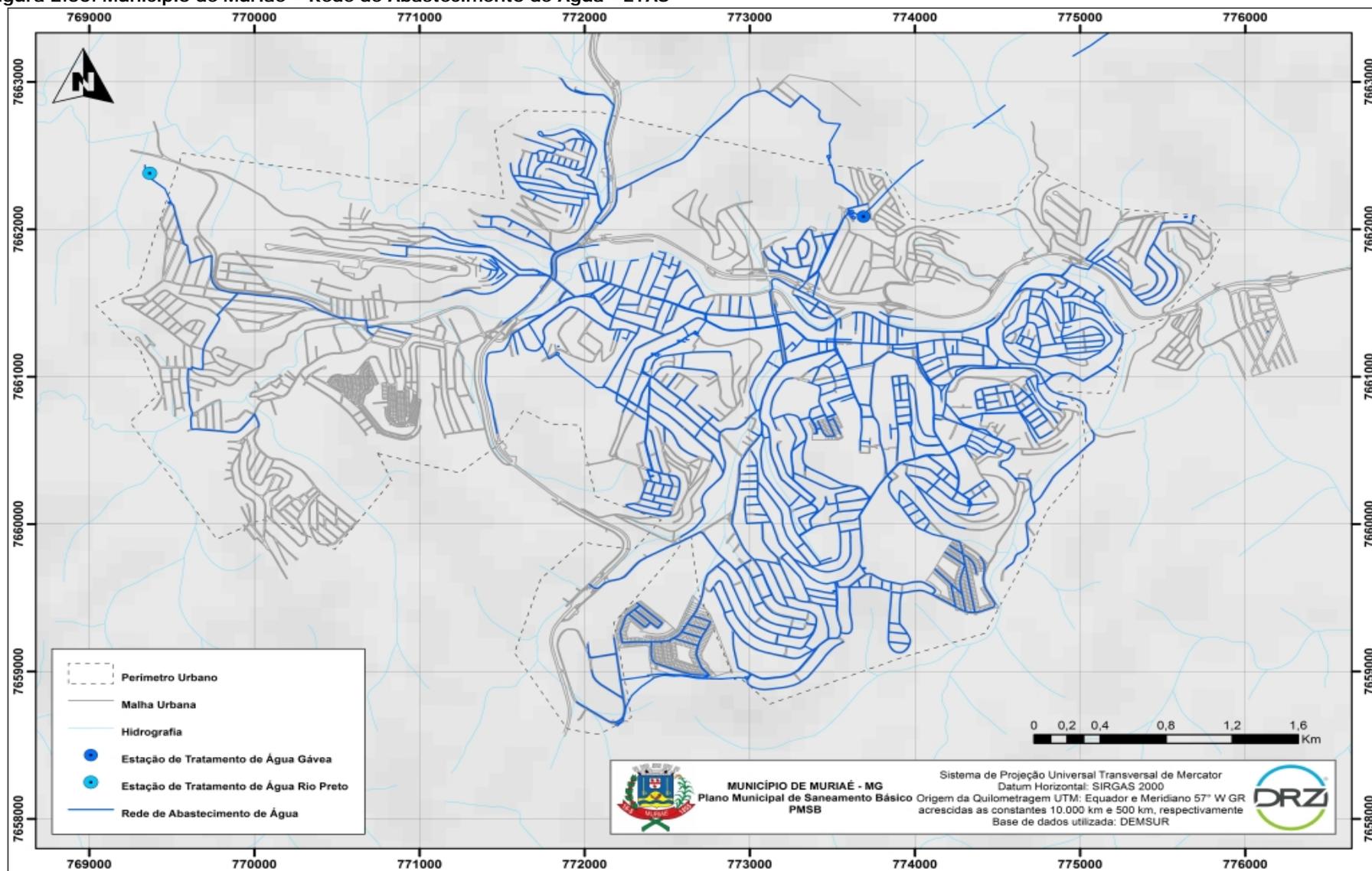




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.50. Município de Muriaé – Rede de Abastecimento de Água - ETAS



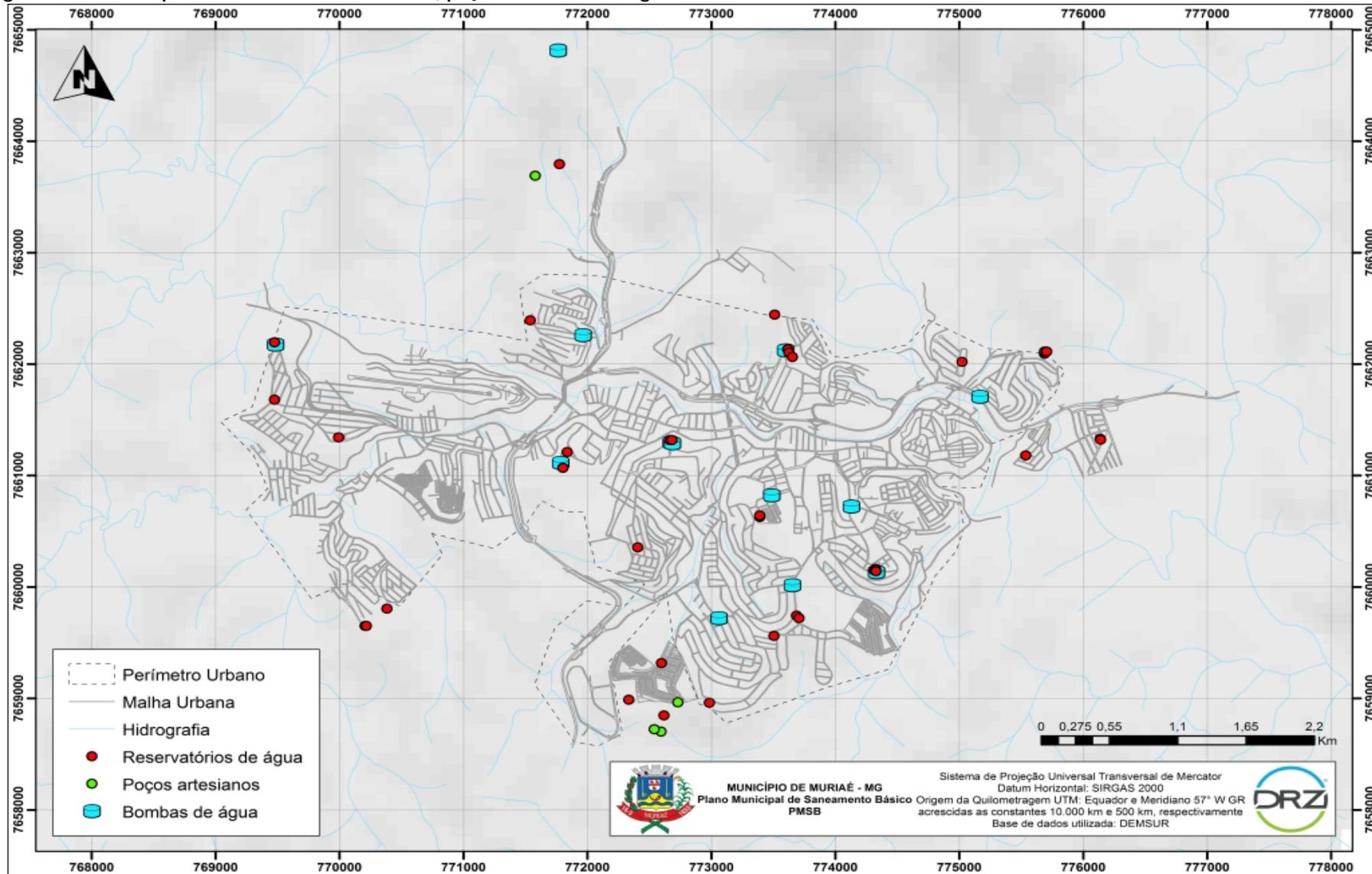
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.51. Município de Muriaé – Reservatórios, poços e bombas de Água.



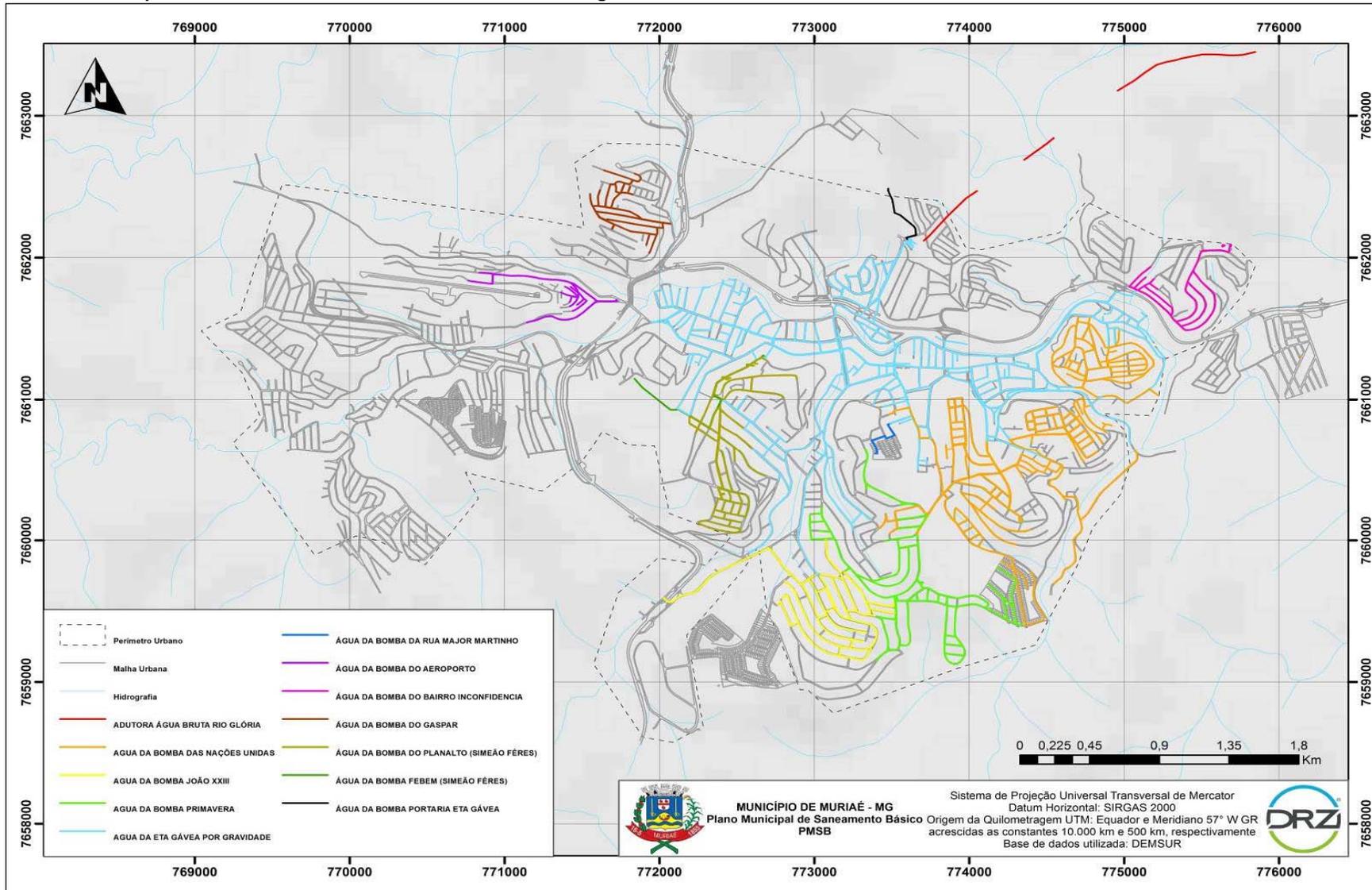
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.52. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água - 1º Divisão.



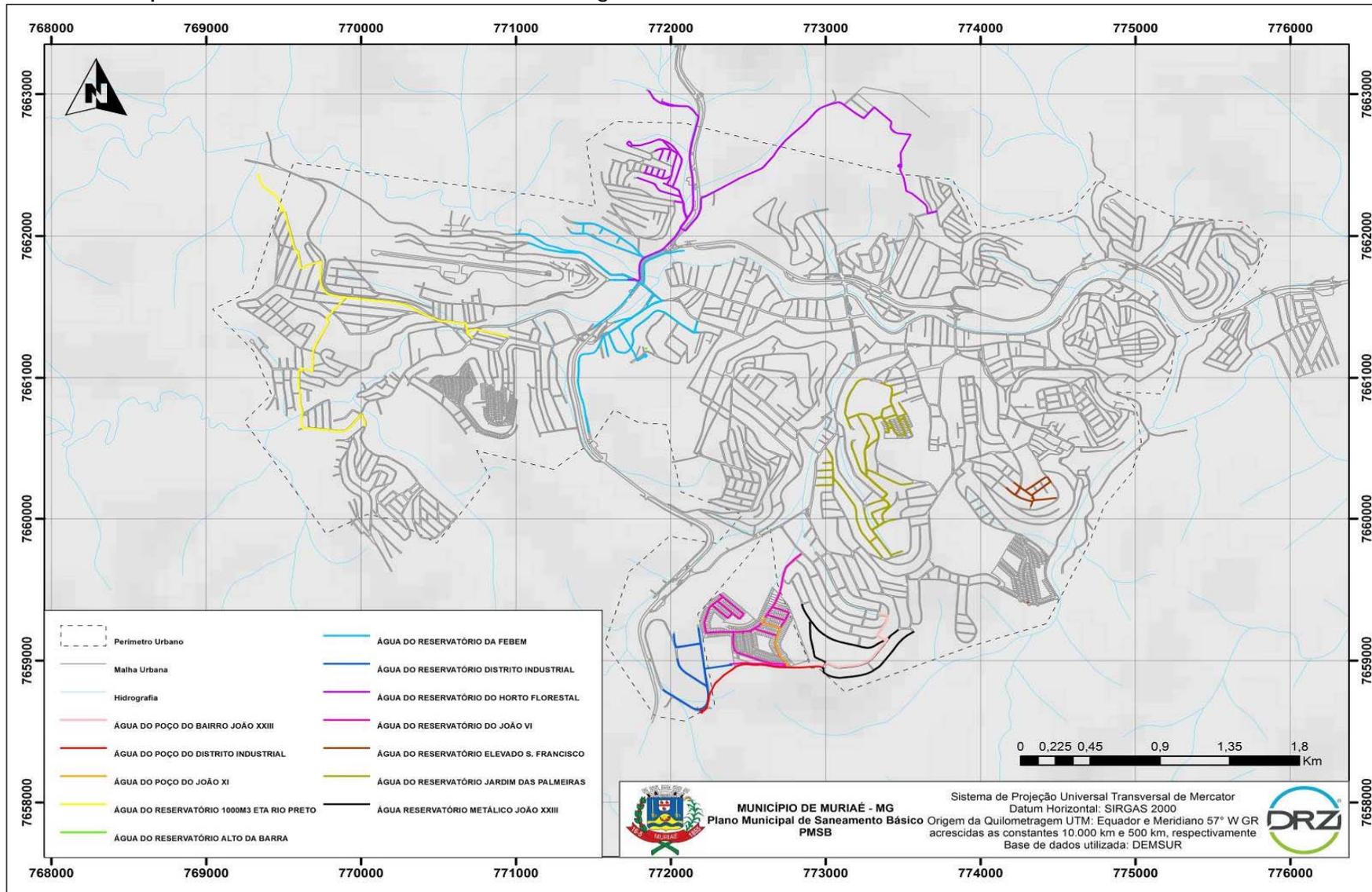
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.53. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água - 2º Divisão.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





Após analisar os mapas com o sistema de abastecimento de água existente no distrito sede de Muriaé, segue a exposição e análise do sistema nos demais distritos. As figuras a seguir apresentam a localização dos distritos de Belisário, Boa Família, Bom Jesus da Cachoeira, Pirapanema e Vermelho, todos com a delimitação da hidrografia perante a malha urbana.

São dois poços e duas bombas nos distritos de Belisário e Boa Família, o Distrito de Bom Jesus da Cachoeira possui duas bombas e um poço, o Distrito de Pirapanema conta com apenas uma bomba e um poço, já o Distrito de Vermelho é a localidade que mais possui bombas e poços, excluindo o distrito-sede, com três poços e três bombas (figuras 2.54 a 2.58).

De acordo com dados da ANA, a captação realizada no Rio Glória é igual a 8078,10 litros por segundo enquanto que a captação feita no Rio Preto é igual a 3030,47 litros por segundo, sendo este o quadro atual traçado para o ano de 2010, é preciso ampliar a rede, pois para o ano de 2015 a captação atual não atenderá a população, gerando deficiências e falta do acesso à água.

Considerando a necessidade de ampliar os serviços e manter a universalização do acesso visando atender 100% da população, deve ser prevista a ampliação e adequação do sistema de abastecimento de água (SAA) para, inclusive, atender o incremento da população previsto para os próximos 20 anos, com média de 3,2 pessoas por ligação, a população estimada é de aproximadamente 136.978 habitantes.

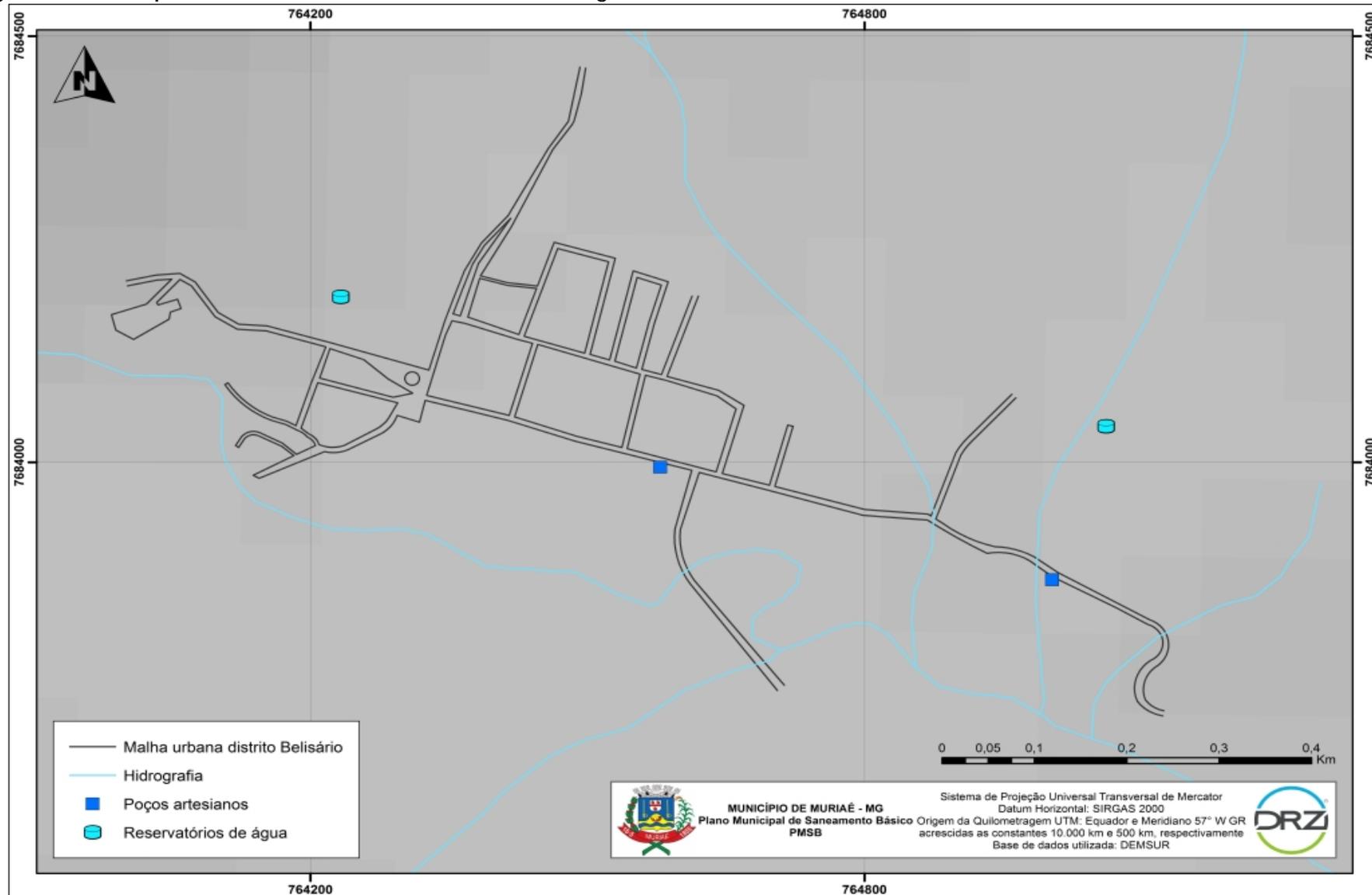
Diante da importância de preservação dos mananciais de abastecimento de água subterrânea, tendo em vista a disponibilidade de água com qualidade para atender as necessidades da população atual e futura, deve ser desenvolvido e mantido programa para monitorar a qualidade dos mananciais utilizados e possíveis pontos de contaminação da água, de forma a proporcionar a adoção de medidas alternativas, preventivas e corretivas quando detectadas alterações que representem risco de contaminação. Considerando a necessidade de toda população ter acesso à água em quantidade e qualidade adequada, o município deve proporcionar condições para que a população rural, a qual adota soluções individuais, tenha acesso a meios apropriados de abastecimento.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.54. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Belisário.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

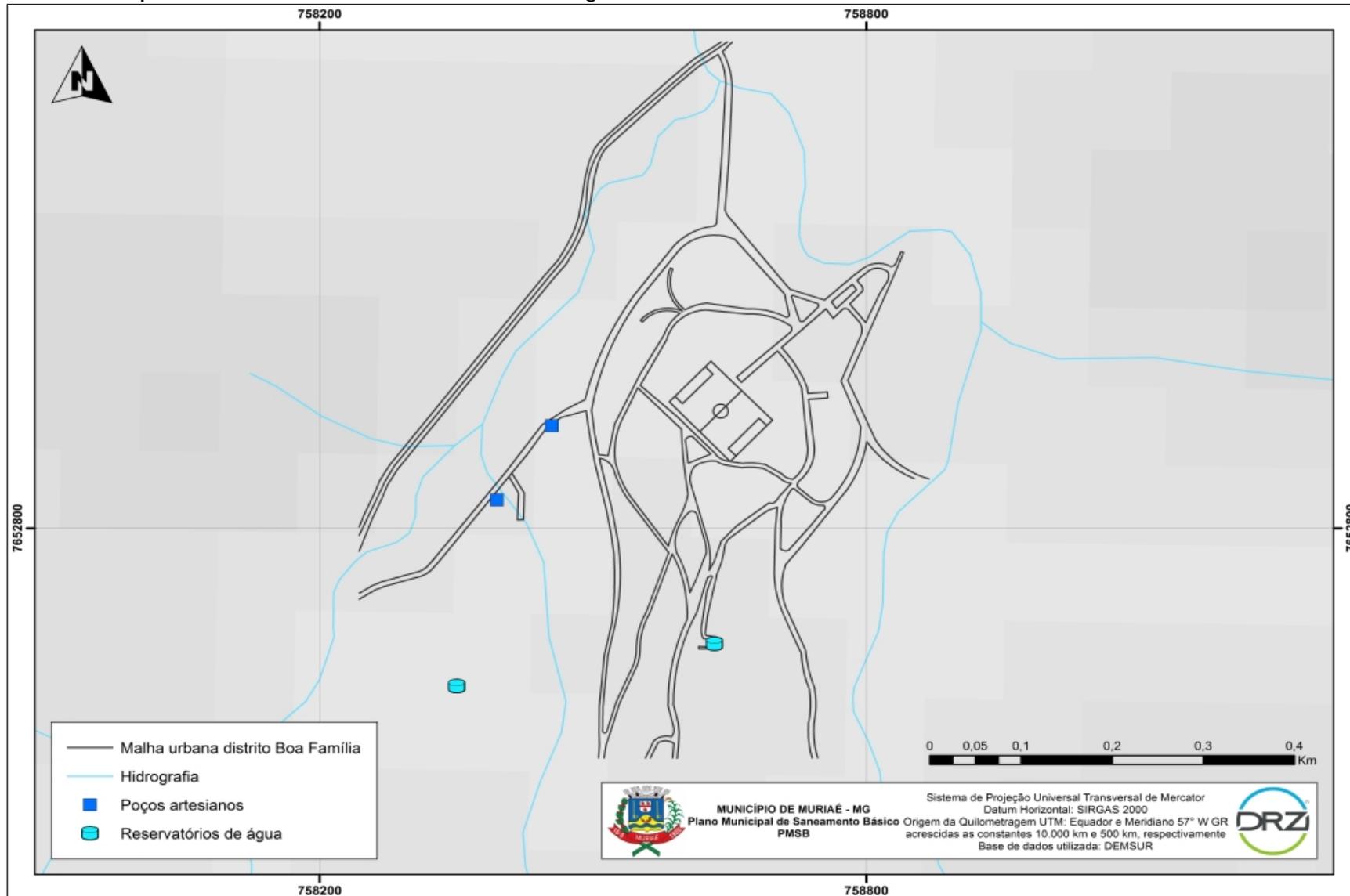




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.55. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Boa Família.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

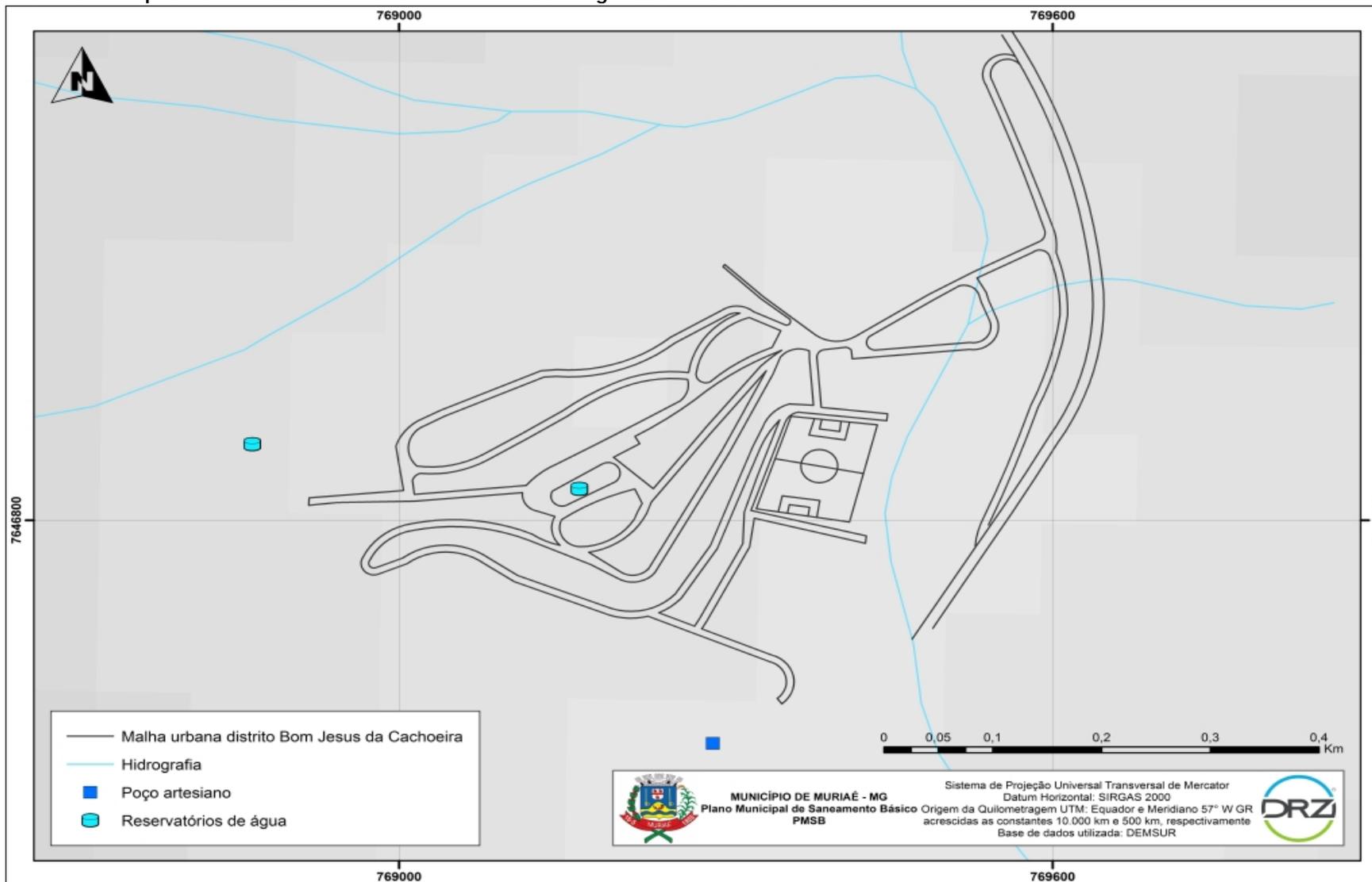


Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.56. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Bom Jesus da Cachoeira.



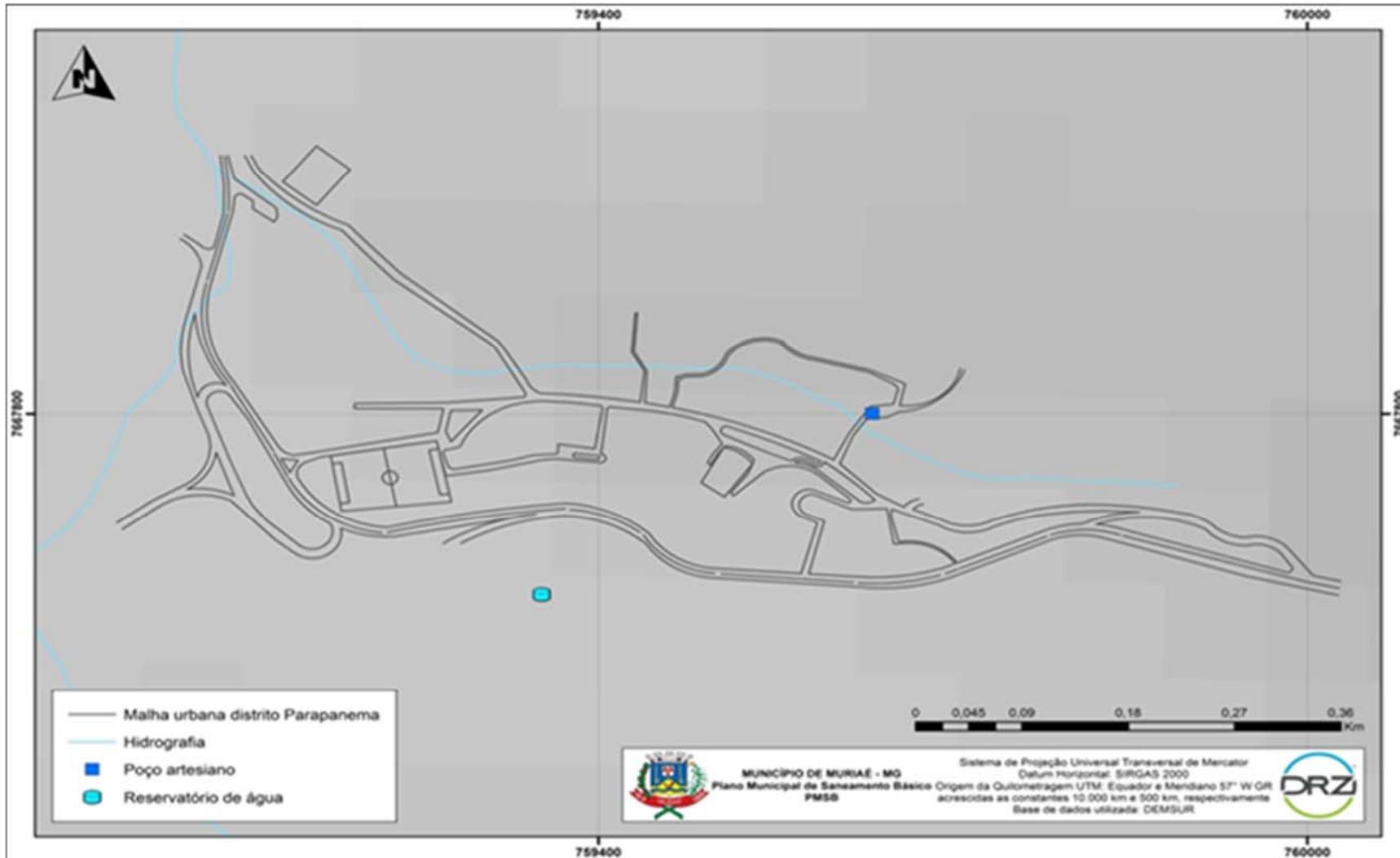
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.57. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Pirapanema.

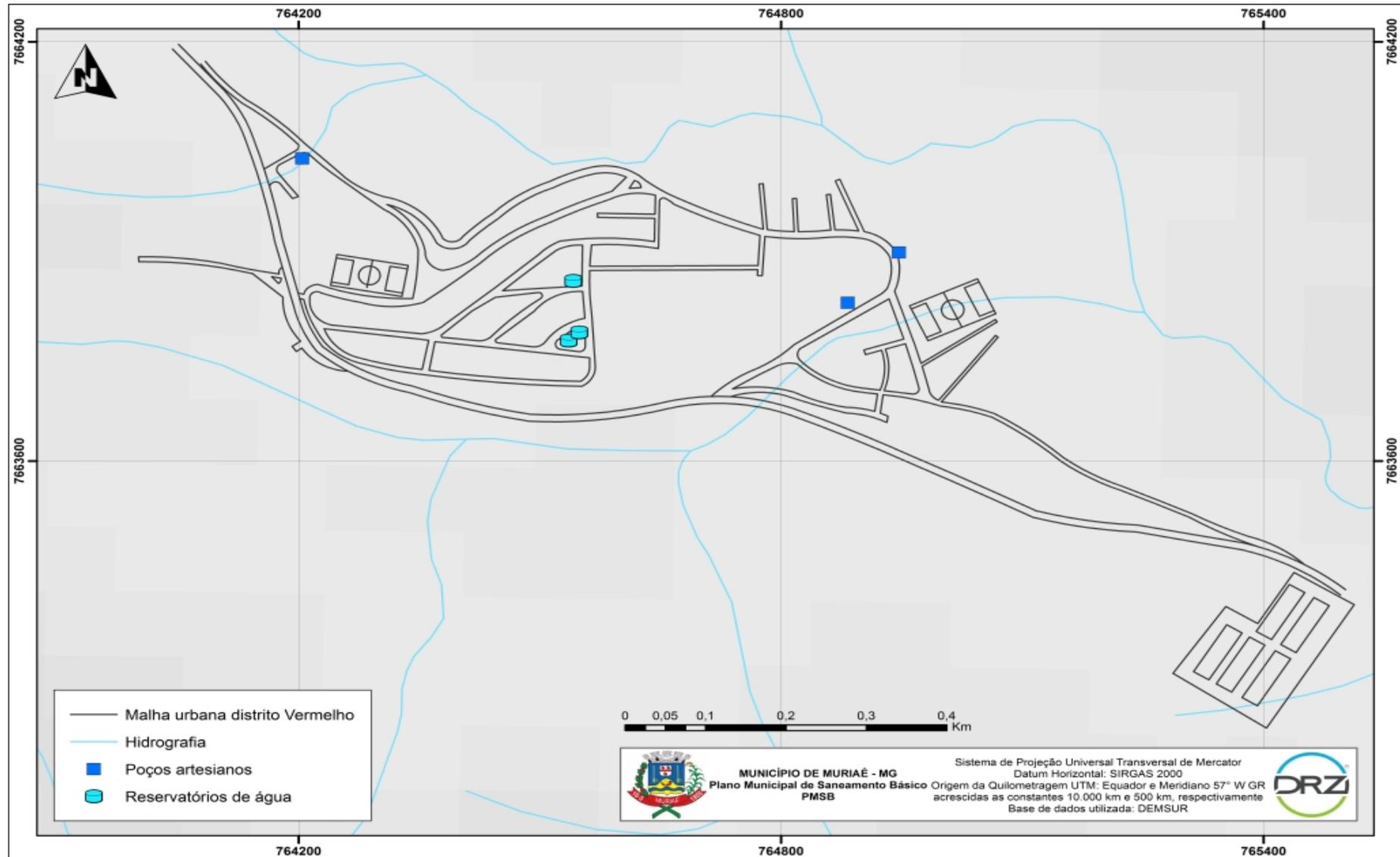


Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.58. Município de Muriaé – Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Vermelho.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





1.5.4 Levantamento e avaliação das condições atuais e potenciais dos mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção da bacia de contribuição:

Os mananciais que abastecem o Município de Muriaé são o Rio Preto e Rio Glória. Nota-se visivelmente a falta de Áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos d'água, tanto do manancial do Rio Preto quanto o do Rio Glória.

As Áreas de Preservação Permanente, amparada nos artigos 2º e 3º do Código Florestal Brasileiro, sendo considera como área coberta ou não por vegetação nativa, que possui a função de proteger os recursos naturais ambientais, os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a fauna e flora e também assegurar o bem estar da sociedade.

A importância da área de preservação permanente ao longo dos cursos d'água vai além da preservação, mais passa a ser imprescindível para a segurança do manancial e a minimização de enchentes, erosões, poluições entre tantas outros fenômenos naturais que são originados pela falta de área de preservação permanente ao entorno dos rios. É necessário um planejamento de recuperação e também de inserção de matas nativas ao entorno dos mananciais visando a recuperação da área de proteção permanente desses cursos d'água.

O uso do solo ao entorno da captação do Rio Glória tem uma extensão de 12,77 km² de área total, dessa área 10,45 km² são destinados apenas a pastagens e a Floresta ou Vegetação apenas 1,77 km².

Tabela 2.17: Percentual de Classe de Uso de Solo Captação do Rio Glória.

Classe	Área em Km	Área Total	Percentual
Água	0,145973	12,770108	1,14308352
Floresta	1,77643		13,91084555
Pastagem	10,42586		81,64269245
Solo nu	0,421845		3,303378848

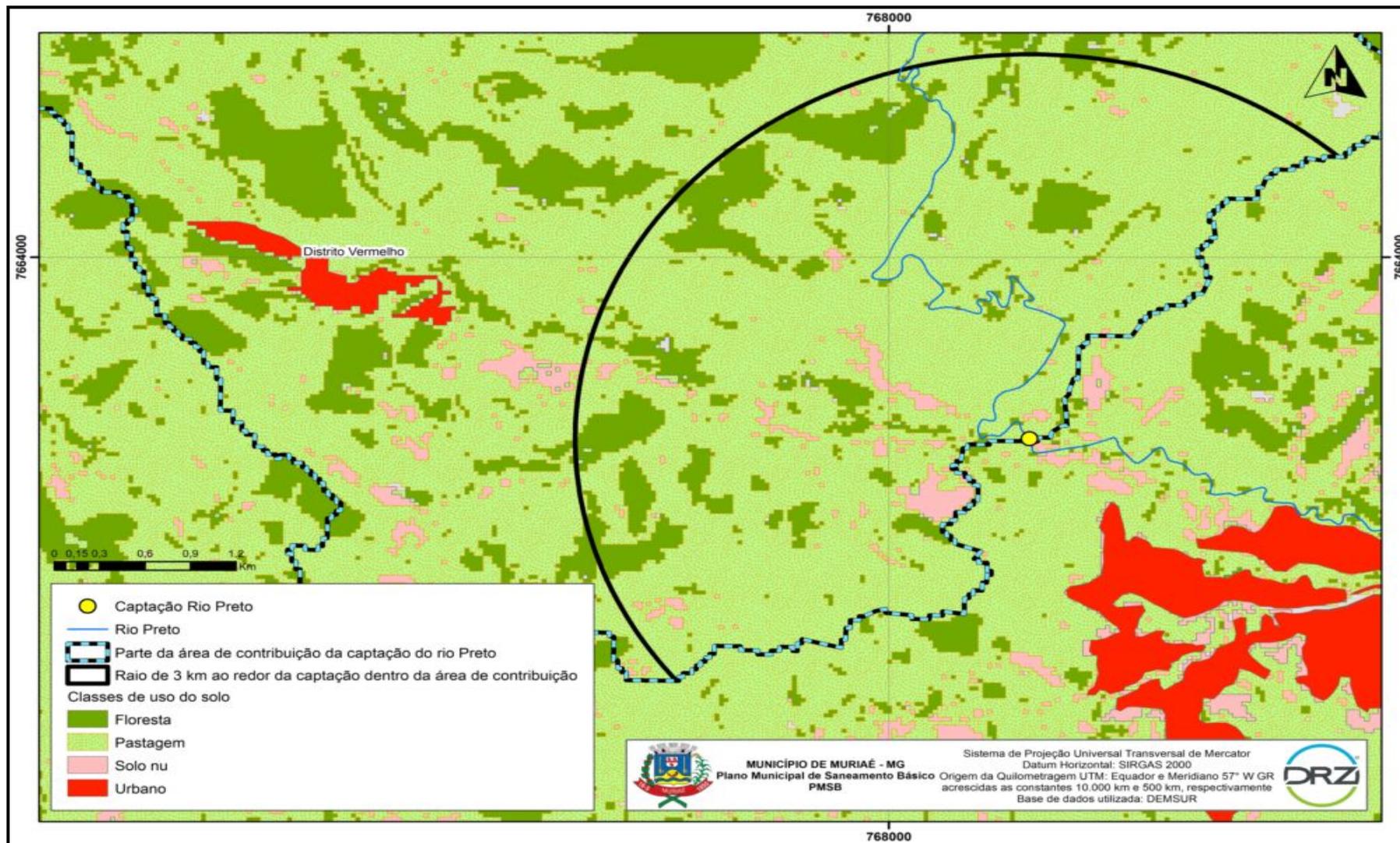
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

Ao entorno do Rio Preto a área que ele se entende compreende a 169,31 km² de área total, sendo 120,23 km de área destinada a pastagens e 45,16 km² destinado a Floresta e Vegetação (figuras 2.59 a 2.61).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.59: Raio de 3 km ao redor da captação dentro da área de contribuição da captação do Rio Preto.



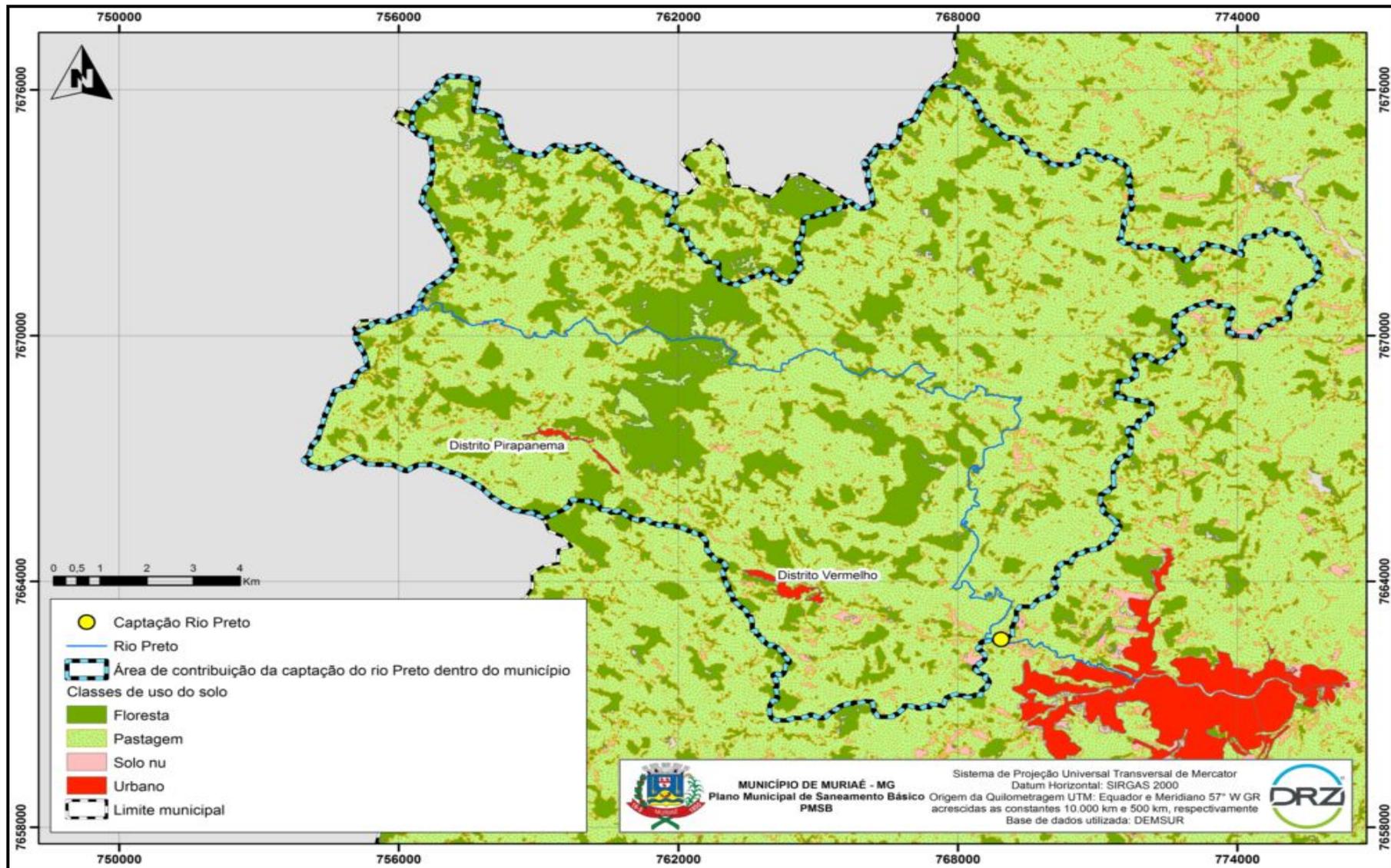
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.60: Área de contribuição da captação do rio Preto dentro do município:



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

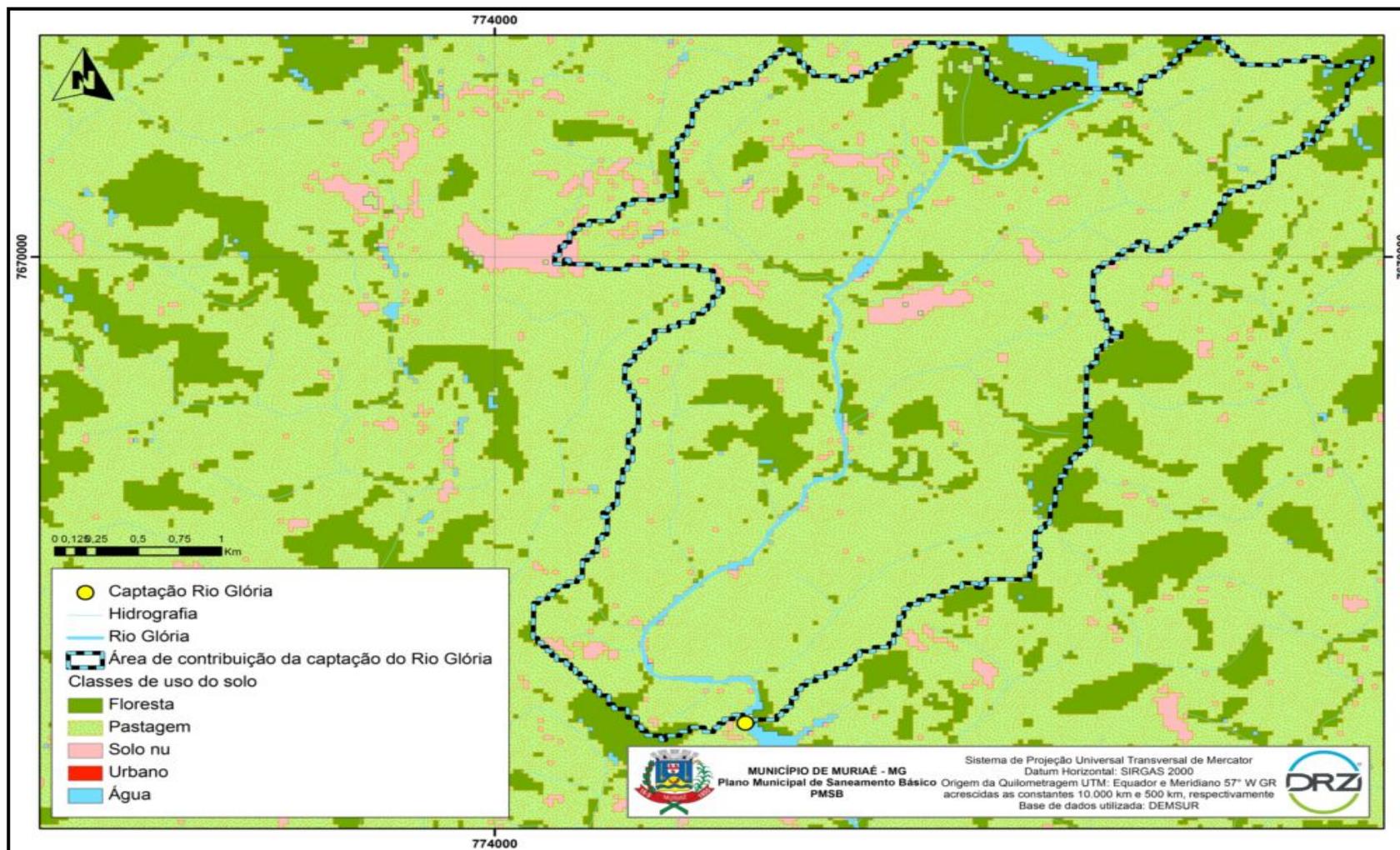




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.61: Área de contribuição da captação do Rio Glória.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





2.5.5 Apontamento de novas alternativas para captação, caso seja identificada a necessidade:

Para sanar as deficiências existentes e acompanhar o crescimento de Muriaé, o DEMSUR possui projetos de ampliação do abastecimento de água: uma nova adutora de água bruta, duas sub-adutoras de água (Tronco Sul e Tronco Leste), uma nova captação de água bruta do Rio Preto e ampliação da ETA Rio Preto (para 100l/s). Os cinco projetos totalizam um investimento aproximado de R\$17 milhões.

O DEMSUR de Muriaé é considerado referência na região devido às estruturas de organização e de operação, e tem recebido visitas constantes de outras concessionárias de água e esgoto e também estudantes dos mais variados níveis acadêmicos. Atualmente o DEMSUR direciona seus investimentos no aumento da oferta de água à população, na modernização dos sistemas de água e esgoto buscando sempre melhoria da qualidade de seus produtos e a satisfação da população.

2.6 DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTES NO MUNICÍPIO, QUANTO À CAPTAÇÃO, ELEVAÇÃO, ADUÇÃO, TRATAMENTO, RESERVAÇÃO, ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO, REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES PREDIAIS, NOS ASPECTOS RELACIONADOS ÀS CAPACIDADES DE ATENDIMENTO FRENTE À DEMANDA E AO ESTADO DAS ESTRUTURAS:

O Município de Muriaé tem os serviços de abastecimento de água realizados pelo DEMSUR, são dois mananciais de captação que abastecem a população, sendo insuficiente para atender a demanda existente, uma vez que a população de Muriaé passa por processo de expansão.

De acordo com informações da ANA, a demanda urbana de água projetada para o ano de 2015 é igual a 263 litros, sendo essencial que se realize a ampliação do sistema de abastecimento de água. Os mananciais dos rios Glória e Preto compõem os sistemas Isolados 1 e 2, ambos precisam ser ampliados, o investimento total em água é de aproximadamente cinco milhões de reais.

Ao analisar as informações expostas na tabela 2.18, provenientes do diagnóstico anual do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades para o ano de 2011, diagnostica-se o crescimento da demanda de água, sendo que para o ano de 2011 o SNIS registro a demanda diária de 162 litros com índice de perda na distribuição igual a 32%.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.18. Dados operacionais - Prestadores de Serviços de Abrangência Local – 2011

Consumo médio per capita de água	Perdas na distribuição	Água		Esgotos		Economias Residenciais ativas	
		Ligações Ativas	Ligações Totais	Volume de Esgoto Coletado	Volume de Esgoto Tratado	Água	Esgoto
Litros/hab. Dia	%						
162,2	32,1	30,412	34,016	5.096,33	1.198,40	33,756	33.129

Fonte: Ministério das Cidades - Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS – 2011

As figuras 2.62 e 2.63 apresentadas a seguir representam o atual sistema de abastecimento de Muriaé e o também proposto para sanar as deficiências existentes e atender a demanda futura.

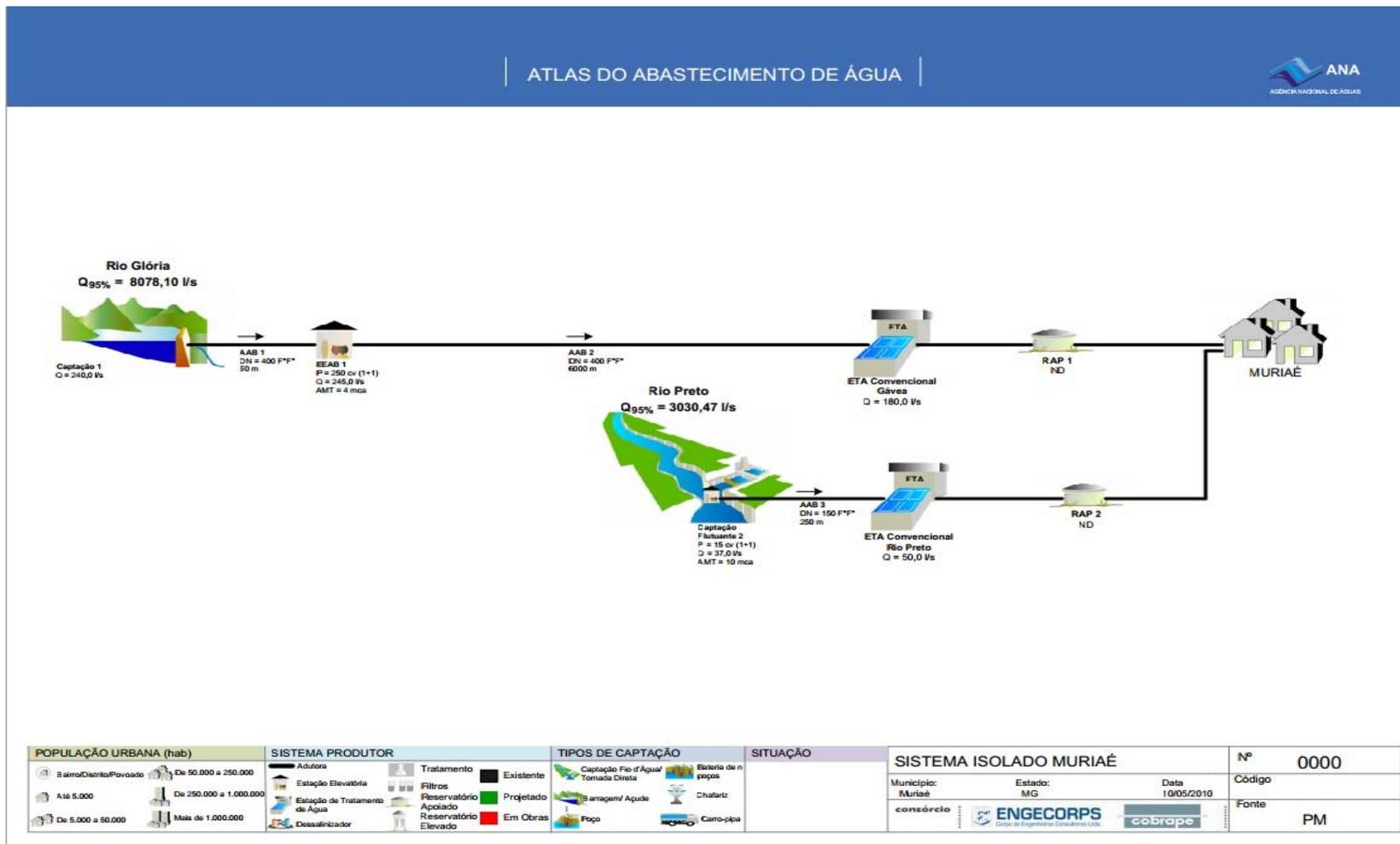
O quadro atual é atendido pelo Sistema Isolado Muriaé, onde a água é captada no Rio Glória passa pela estação elevatória e depois é direcionada à ETA Convencional e ao reservatório. A água captada no Rio Preto também passa por Estação Elevatória, sendo direcionada diretamente para ETA e para o reservatório apoiado.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.62: Sistema de Abastecimento de Água – Município de Muriaé



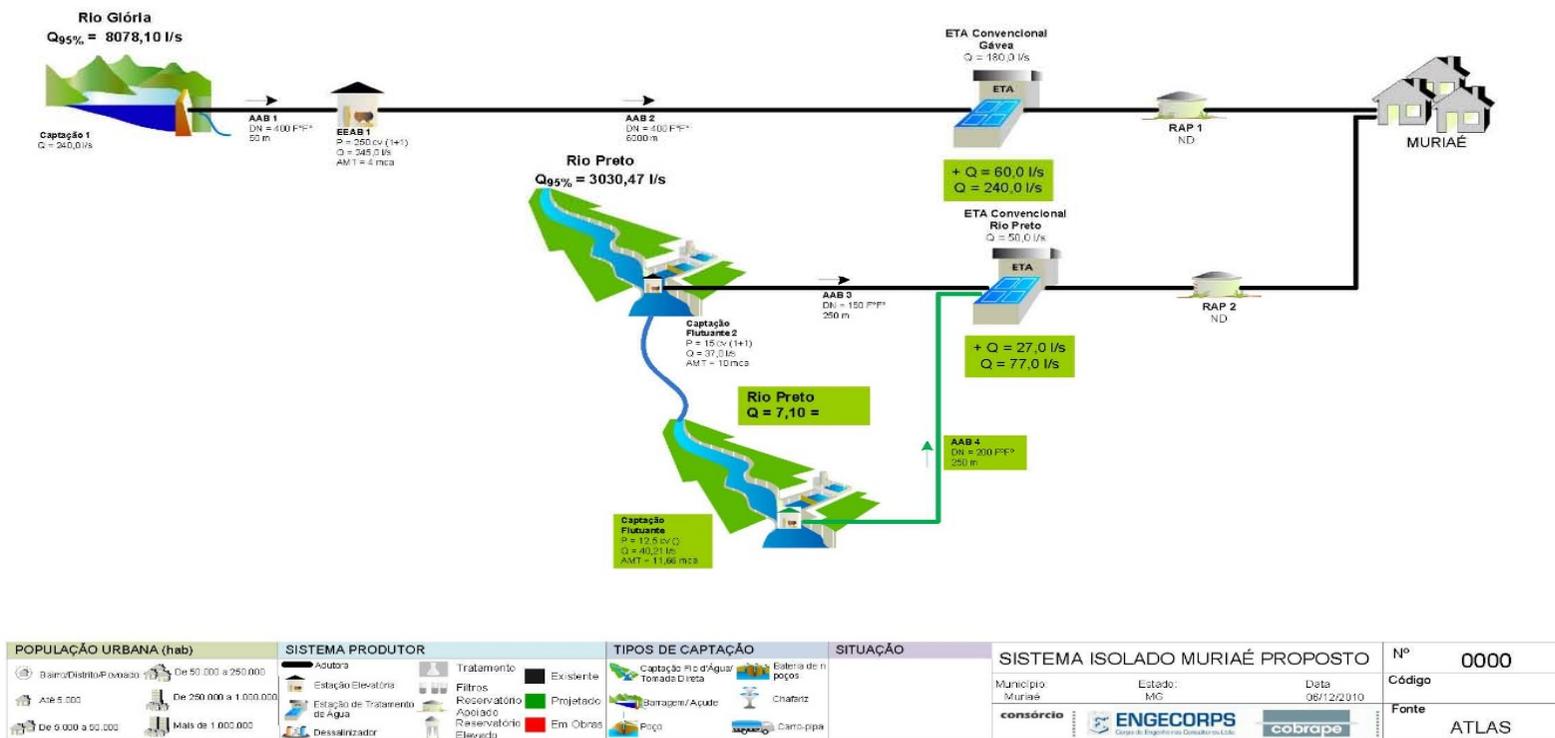
Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.63: Sistema proposto para o Abastecimento de Água – Município de Muriaé



Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas





De acordo com o DEMSUR/Muriaé (2012), o atual sistema de saneamento básico de Muriaé é formado por dois grandes sistemas de abastecimento de água:

- Sistema de Tratamento de água da Gávea; (Gávea é o bairro que se localiza a ETA que trata a água da captação do Rio Glória).
- Sistema de Tratamento de água do Rio Preto. (Rio Preto é o rio que abastece esta ETA).

Atualmente o DEMSUR possui 02 captações de água em mananciais superficiais, as quais, juntas, lançam em média de 263 l/s nas ETAs. Em Muriaé, a captação de águas superficiais é realizada em 02 (dois) rios: No Rio Glória e no Rio Preto. A captação das águas do Rio Glória é feita por um sistema constituído de dois conjuntos motobomba de 250 HP. Fornecem uma vazão média de 213,00 l/s, aduzida até a ETA da Gávea, por tubulação de ferro fundido de 450 mm de diâmetro e extensão de 480 metros, e restante de adutora de 400 mm, totalizando 5.340 metros. Já para a captação da ETA Rio Preto, há uma vazão média de 50 l/s. A água captada no Rio Glória é tratada na ETA Gávea.

Adução é o processo responsável em transportar a água, em um sistema de abastecimento, deste o rio até o seu destino final. São formados por tubulações, geralmente em ferro fundido, e classificam-se em:

- De acordo com a energia de movimentação: gravidade, recalque e mista;
- De acordo com o modo de escoamento: livre, forçada e mista;
- De acordo com a natureza da água: bruta e tratada.

A adutora que transporta a água do rio até a Estação de Tratamento de Água (ETA) é chamada de Adutora de água bruta e a adutora que transporta a água já tratada (aquela que sai da ETA) até as residências/comércios/indústrias é chamada de Adutora de água potável. A figura 2.64, abaixo apresenta a adutora de água bruta no Rio Glória, com canalização até a ETA Gávea.

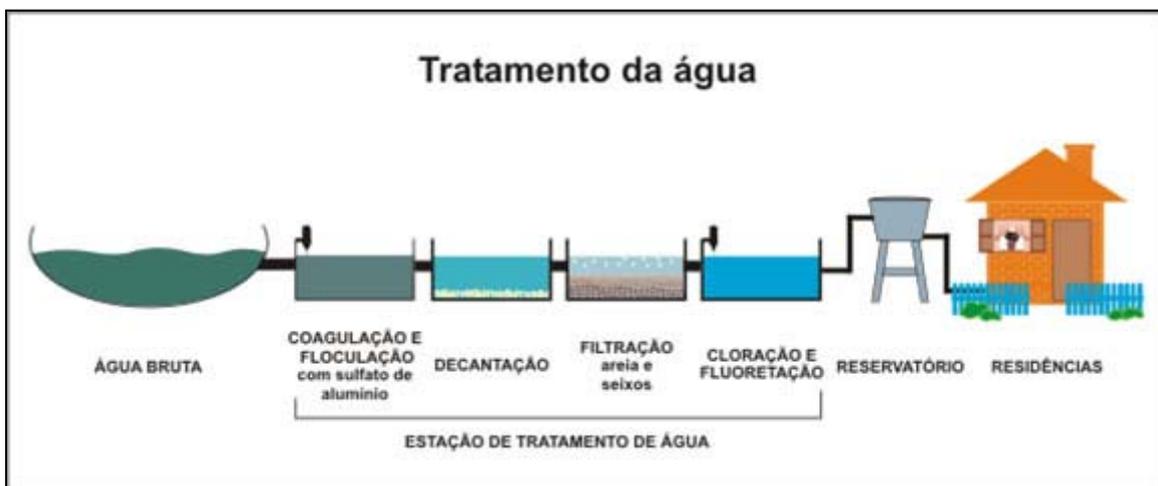
Figura 2.64. Adutora de Água Bruta no rio do Glória e adução até a ETA da Gávea.



Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

O tratamento de água contempla uma série de procedimentos físicos e químicos, que são aplicados à água, tornando-a potável, ou seja, própria para o consumo humano. Todo o processo do tratamento tem como objetivo livrar a água de qualquer tipo de contaminação, evitando, assim, a transmissão de doenças.

Figura 2.65. Sistema de tratamento convencional – ETA Rio Preto e Gávea.



Fonte: Site do DEMSUR - http://demsur.com.br/porta/?page_id=1548.

ETA GÁVEA

A ETA Gávea, localizada na Av. Castelo Branco, s/nº, bairro Chácara da Gávea, construída na Década de 70, trata a água captada no manancial superficial do Rio Glória. Através de um sistema de bombeamento, a água bruta (captada no rio) é transportada por uma tubulação em ferro fundido onde seu destino é a ETA Gávea. A estação, em média, possui uma vazão de 213 l/s.

As imagens a seguir figuras 2.66 a 2.73, representam a localização da ETA Gávea, seguida pelo local de captação realizado no Rio Glória mais a adutora de água bruta e sistema de adução até a ETA.

Figuras 2.66 e 2.67. ETA Gávea.



Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

Figuras 2.68 e 2.69 Captação superficial do Rio Glória.



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

Figuras 2.70 e 2.71. Adutora de Água Bruta no rio do Glória e adução até a ETA da Gávea.



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

Figuras 2.72 e 2.73. ETA Gávea.



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

Atualmente a ETA já está trabalhando no limite da sua capacidade, e necessita ser ampliada para suprir a atual demanda da região oeste da cidade. O crescimento acelerado do município de Muriaé, no sentido oeste, fez o DEMSUR optar pela construção da ETA no manancial do Rio Preto, exclusiva para a região, ao invés de implantar uma linha tronco de abastecimento a partir da ETA Gávea.

O manancial onde se localiza a captação do Rio Glória passa por um sério problema quanto a deslizamentos de terra devida a sua topografia, ocorrendo desmoronamento de encostas, para amenizar esse problema foi inserida uma viga de ferro como uma forma de conter o desmoronamento das encostas, como mostra as figuras 2.74 e 2.75 abaixo:

Figura 2.74:Viga de ferro para contenção de encostas ao entorno do manancial do Rio Glória.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental

Figura 2.75. Manancial do Município (Rio Glória)



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

De acordo com dados disponibilizados pelo DEMSUR, são vinte e três reservatórios ligados à ETA Gávea, a Tabela 2.18 expõe dados sobre cada um desses reservatórios, levando em consideração o material que é feito, a capacidade por metro cúbico e a origem da água que abastece o reservatório, esta última varia entre tratamento de água, bomba d'água e gravidade dos reservatórios. Segue abaixo, Tabela 2.19, os dados sobre as bombas que operam com as águas do Rios Glória e passam pela ETA Gávea e totalizam em doze unidades.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.18. Descrição dos sistemas componentes dos serviços de abastecimento de água – Muriaé.

	DESCRIÇÃO RESERVATÓRIO	MATERIAL	CAPACIDADE (M ³)	Origem da água que abastece o reservatório
1	Reservatório E.T.A. Gávea	Metálico	1000	Tratamento de água
2	Reservatório E.T.A. Gávea	Concreto	1000	Tratamento de água
3	Reservatório E.T.A. Gávea	Concreto	1000	Tratamento de água
4	Reservatório 1 Bairro Inconfidência	Concreto	64	Bomba Inconfidência
5	Reservatório 2 Bairro Inconfidência	Metálico	100	Bomba Inconfidência
6	Reservatório Bairro São Francisco	Concreto	1000	Bomba da Praça Lisboa Júnior
7	Reservatório Bairro São Francisco	Concreto	115	Bomba da Praça Lisboa Júnior
8	Reservatório Bairro São Francisco	Metálico	20	Bomba da Praça Lisboa Júnior
9	Reservatório Bairro João XXIII	Concreto	500	Bomba João XXIII
10	Reservatório Bairro Planalto	Concreto	250	Bomba Simeão Feres
11	Reservatório FEBEM	Concreto	800	Bomba Simeão Feres
12	Reservatório Bairro Gaspar	Metálico	100	Bomba do bairro Gaspar
13	Reservatório Rua Simeão Féres	Concreto	500	Gravidade dos reservatórios da E.T.A. Gávea
14	Reservatório Rua Simeão Féres	Concreto	500	Gravidade dos reservatórios da E.T.A. Gávea
15	Reservatório Bairro Primavera	Concreto	75	Bomba do bairro Primavera
16	Reservatório Bairro Primavera	Metálico	100	Bomba do bairro Primavera
17	Reservatório Horto Florestal	Concreto	1000	Bomba da portaria E.T.A. Gávea
18	Reservatório Bairro Marambaia	Metálico	100	Bomba da Praça Lisboa Júnior
19	Reservatório Bairro Vale Verde	Metálico	20	Bomba da Praça Lisboa Júnior
20	Reservatório Bairro Vale Verde	Metálico	100	Bomba da Praça Lisboa Júnior
21	Reservatório Bairro Alto da Barra	Metálico	50	Bomba interna no reservatório da FEBEM
22	Reservatório Bairro Jd. das Palmeiras	Metálico	100	Bomba da Rua Major Martinho
23	Reservatório Porto Belo	Metálico	100	Gravidade do Reservatório do Horto Florestal

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

Tabela 2.19. Descrição dos sistemas reservatórios – Bombas e recalque.

	DESCRIÇÃO RESERVATÓRIO	Sucção / Recalque
1	Bomba da Captação Rio Glória	
2	Bomba do Bairro Inconfidência	100mm/75mm
3	Bomba da Praça Lisboa Júnior	
4	Bomba res. Cálice São Francisco	
5	Bomba Bairro João XXIII	
6	Bomba Simeão Féres (Reservatório FEBEM)	xx/150mm
7	Bomba Simeão Féres (Reservatório Planalto)	xx/150mm
8	Bomba do Bairro Gaspar	
9	Bomba Bairro Primavera	
10	Bomba da portaria ETA Gávea	250mm/200mm
11	Bomba Alto da Barra	
12	Bomba Major Martinho (Jardim das Palmeiras)	200mm/75mm

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

ETA RIO PRETO

Localizada na Estrada do Vermelho, e inaugurada em Junho de 2004, a Estação de Tratamento de Água - ETA Joaquim Mercedes Pedrosa, mais conhecida como ETA Rio Preto, capta água do Rio Preto por meio de 02 (dois) conjuntos moto bomba que se encontram instalados em uma balsa, iniciou a operação com vazão de 5l/s. Em 2005 passou a operar com uma vazão, em média, de aproximadamente 50 l/s. A água tratada na ETA Rio Preto abastece os bairros Cardoso de Melo I e II, Napoleão, Franco Suíço, Santana, José Cirilo, Bom Pastor, Joanópolis, São Joaquim, Dornelas I e II. Os demais bairros são abastecidos pela ETA Gávea. Esta ETA foi construída já prevendo a expansão para 100l/s, conforme consta no Plano Diretor de Água. No ano de 2005 foi ampliada para capacidade de captação e tratamento de 50,00 l/s. Esta ETA foi projetada permitindo a sua ampliação podendo ainda chegar a 100,00 l/s.

Também existe em funcionamento um Sistema Simplificado de Tratamento de Água, que trata a água dos poços artesianos do Bairro João XXIII e do Distrito Industrial. A captação das águas do Rio Preto é feita por meio de 02 (dois) conjuntos motobomba, que se encontram instalados em uma balsa. A água captada no Rio Preto é tratada na ETA Rio Preto (figuras 2.76 e 2.77).

Figura 2.76. Captação superficial no Rio Preto.



Fonte: DEMSUR/Muriaé

Todo o tratamento, tanto realizado na ETA Gávea quanto o realizado na ETA Rio Preto, é feito pelo sistema convencional. O que diferencia uma ETA da outra é que a ETA Gávea foi construída em estrutura de alvenaria (construída ainda na década de 70) e a ETA Rio Preto é de estrutura compacta e metálica, porém, o processo de purificação e tratamento de ambas passa pelas mesmas etapas: Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação.

Figura 2.77. ETA Rio Preto



Fonte: DEMSUR/ Muriaé.

Vale ressaltar que as duas ETAs utilizam sistemas convencionais para tratarem as águas de distribuição para seus munícipes. Abaixo segue uma breve explicação das etapas deste processo.

- **Coagulação** - quando a água chega à ETA em sua forma natural (bruta), ela recebe uma mistura rápida, na Calha Parshall, de uma determinada quantidade de sulfato de alumínio. Este coagulante tem o poder de aglomerar a sujeira formando flocos. Para aperfeiçoar o processo, a Cal Hidratada é adicionada, o que mantém o pH da água no nível adequado;



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

Segundo dados coletados junto ao DEMSUR, a rede de abastecimento de água do Município de Muriaé conta com seis reservatórios (tabela 2.20), todos feitos com material metálico e sua capacidade varia dos 50 m³ até os 1000 m³.

Tabela 2.20. Reservatórios operantes – Município de Muriaé.

	DESCRIÇÃO RESERVATÓRIO	MATERIAL	CAPACIDADE (M ³)
1	Reservatório Cardoso de Melo	Metálico	100
2	Reservatório Cardoso de Melo	Metálico	50
3	Reservatório Cardoso de Melo	Metálico	1000
4	Reservatório Bairro Joanópolis	Metálico	50
5	Reservatório São Joaquim	Metálico	100
6	Reservatório São Joaquim	Metálico	50

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

A distribuição da água tratada é feita por meio de redes. As redes são construídas através de tubos enterrados sob as ruas da cidade. Assim são formadas as redes de distribuição. Para que o sistema funcione com eficiência são instalados boosters (bombas), os quais bombeiam a água até chegar aos pontos mais altos. As tabelas 2.21 e 2.22, abaixo contém as informações referentes à captação realizado no Rio Preto e a Booster da ETA Rio Preto, com as especificações do conjunto motobomba instalado, reservatórios e observações como o atendimento à Booster São Joaquim.



Tabela 2.21. Descrição dos sistemas de captação Rio Preto – Município de Muriaé.

Altura manométrica	16 mca
Especificações Conj. Motobomba instalado	Bomba centrífuga de eixo horizontal, tipo mancal, construção Standart em ferro fundido, marca Worthington, modelo D-814 6x4x13, vedação por selo mecânico comum (utilizado para água limpa), acoplada sobre base metálica através de luva elástica com espaçador (100mm), e proteção anti-sentelhante, a motor elétrico trifásico de 15CV, 60Hz, 220/380V, 6 pólos (1170 RPM)
Vazão	180 m ³ /h
Reservatório (s)	1- Reservatório Cardoso de Melo 1000m ³ 2- Reservatório Cardoso de Melo 100m ³ 3- Reservatório Joanópolis 50m ³
Observações:	Atende o Booster ETA Rio Preto e Booster São Joaquim

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

Tabela 2.22. Descrição dos sistemas de captação Aparecida – Município de Muriaé.

Especificações Conj. Motobomba instalado	Bomba KSB Megabloc 40-200, 25CV, trifásico, 220/760V, 2 pólos, execução fofo, rotor diâmetro 209mm
Reservatório (s)	1- Reservatório Cardoso de Melo 1000m ³ 2- Reservatório Cardoso de Melo 100m ³ 2- Reservatório Cardoso de Melo 50m ³ metálico
Observações:	Atende o Booster São Joaquim

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

O sistema de distribuição de água, conta hoje com cerca de 424 km de rede de abastecimento segundo dado fornecido ao SNIS 2011. A reservação de água na sede do município tem capacidade para armazenar 10.439 m³ de água, contando com 35 reservatórios. O sistema de abastecimento de água dos distritos e povoados é feito através de poços artesianos profundos. Os distritos possuem os seguintes reservatórios e poços:

O Distrito de Belisário conta com um reservatório metálico apoiado com 50m³, localizado na rua João Souza com a Rua São Vicente. Belisário possui dois poços artesianos, um localizado na Rua Olindo Jorge Vital e o outro situado na Rua Cel. Luciano Alves Pereira.



O Distrito de Boa Família, conta com dois reservatórios, um deles sendo metálico apoiado com 100m³, localizado na Rua Nova, e o outro apoiado de concreto com 40 m³, localizado na Rua das Flores. Boa Família possui dois poços artesianos, localizados na Rua das Flores.

O Distrito de Bom Jesus da Cachoeira, possui dois reservatório metálico apoiado com 30 m³, situado na Praça Aristides Braga. Bom Jesus da Cachoeira possui um poço artesiano, situado na Avenida João Faria Mota.

O Distrito de Itamuri, possui dois reservatórios, sendo um deles metálico apoiado com 50 m³ localizado no conhecido Beco do Cemitério. E o outro metálico com 30m³, localizado no Beco do Campo. Itamuri possui dois poços artesianos, um situado na rua do Rosário, e o outro na rua das Flores.

O Distrito de Macuco, possui três reservatórios, um deles metálico com 20m³, localizado na Av. Ruth do Carmo, e o outro, metálico apoiado com 50m³, localizado na Av. Antônio Rodrigues Santana. Macuco possui dois poços artesianos, localizados na Avenida Ruth do Carmo.

O Distrito de Pirapanema, possui um reservatório metálico apoiado com 50m³, localizado na BR-356 que atravessa o município. Pirapanema possui um poço artesiano, localizado na Rua Amilton G. Bresso.

O Distrito de Vermelho, possui três reservatórios, um deles metálico apoiado com 100m³, o outro Metálico apoiado 50m³ e 50.000L, o terceiro Metálico Apoiado com 50m³ sendo todos localizados na Rua Avelino Teodoro dos Santos. Vermelho possui três poços artesianos o de número três localiza-se na rua das Flores, o de número dois, localiza-se na rua Santa Tereza e o de número um, localiza-se na Rua Aparício Vieira Machado.

Os distritos de Vermelho e Bom Jesus da Cachoeira possuem mananciais que podem ser utilizados como alternativa para o abastecimento de água, já que hoje estão sendo abastecidos através de poços artesianos, para tanto deverão ser feitos estudos técnicos.

O sistema de tratamento de água da cidade, conta com equipamentos de ponta que permitem o monitoramento em tempo integral, propiciando total controle das unidades de tratamento. As tabelas 2.23 e 2.24, descrevem as características dos reservatórios por distritos, assim como ligações, número de economias e população estimada para cada distrito.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.23. Reservatórios de água – Município de Muriaé.

	DESCRIÇÃO RESERVATÓRIO	MATERIAL	CAPACIDADE (M ³)
1	Reservatório Distrito de Belisário	Metálico	50
2	Reservatório Distrito de Belisário	Concreto	50
3	Reservatório Distrito de Boa Família	Concreto	40
4	Reservatório Distrito de Boa Família	Metálico	100
5	Reservatório Distrito de Bom Jesus	Metálico	50
6	Reservatório Distrito de Bom Jesus	Metálico	30
7	Reservatório Distrito de Itamuri	Metálico	50
8	Reservatório Distrito de Itamuri	Metálico	30
9	Reservatório Distrito de Macuco	Metálico	50
10	Reservatório Distrito de Macuco	Metálico	20
11	Reservatório Distrito de Macuco	Metálico	50
12	Reservatório Distrito de Pirapanema	Metálico	50
13	Reservatório Distrito de São Domingos	Metálico	30
14	Reservatório Distrito de São Fernando	Metálico	30
15	Reservatório Distrito de Vermelho	Metálico	50
16	Reservatório Distrito de Vermelho	Metálico	50
17	Reservatório Distrito de Vermelho	Metálico	100
18	Reservatório Distrito Patrimônio dos Carneiros	Metálico	50
19	Reservatório Povoado de Capetinga	Metálico	50
CAPACIDADE TOTAL RESERVATÓRIOS DISTRITOS (M³)			930

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

Tabela 2.24. Ligações por localidade – Município de Muriaé.

DISTRITOS	LIGAÇÕES	NÚMERO DE ECONOMIAS	POPULAÇÃO ESTIMADA
Vermelho	796	832	2548
Pirapanema	197	199	1406
São Domingos	79	82	380
Belisário	512	544	2150
Itamuri	374	394	1206
Pat. Dos Carneiros	51	52	240
Capetinga	65	67	310
Macuco	231	233	1080
Boa Família	404	420	2041
São Fernando	80	81	375
Bom Jesus	441	472	1354

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ



2.6.1 Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros (SNIS).

Em uma breve análise aos indicadores técnicos de Muriaé comparado aos municípios vizinhos, é possível verificar que Muriaé possui uma tarifa média de água equivalente aos outros municípios, que também possui seus serviços de abastecimento prestado por autarquias municipais, como os citados acima. O consumo de água quando comparado a Juiz de Fora, cidade com população superior a de Muriaé, Muriaé apresenta um alto nível de consumo de água.

Com períodos de verão intensos vivenciados nos dias hoje a estiagem de água pode afetar toda a população brasileira, sendo previsto até falta de água em muitos municípios pertencentes ao Brasil. A conscientização da população para ter um consumo ameno é a forma ideal de se trabalhar para contribuir não só com o meio ambiente mais com todo o ecossistema.

Para que o nível de consumo per capita de água seja reduzido no município, o desejável a se fazer são campanhas de conscientização a população, trazendo em destaque as futuras consequências com o alto nível de consumo de água.

A tabela 2.25, abaixo representa os dados relativos à municípios; população total; população total atendida com abastecimento de água; tarifa média de água; número de ligações; despesas total com serviços por metros cúbicos faturado (água ou esgoto); receita operacional direta; consumo per capita de água (litros por habitante/dia); índice de produtividade de pessoal total (ligações/empregados); dias de faturamento comprometidos com contas a receber e o índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgoto. Na mesma tabela são analisados demais municípios ao de Muriaé, a comparação dos dados nos possibilita a contextualização do cenário de Muriaé perante o espaço que está inserido. Os municípios são Manhuaçu (79.765 habitantes); Juiz de Fora (516.247 habitantes) e Governador Valadares (263.689 habitantes).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 2.25: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.

Municípios	População Total	População atendida com abastecimento de água (habitantes)	Tarifa Média de Água (R\$/m3)	Número de Ligações	Despesas total com serviços por m3 faturado (água e esgoto R\$/M3)	Receita Operacional direta (R\$/ano)	Consumo per capita de água L (hab/dia)	Índice de produtividade de pessoal total de ligações/empregados	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Muriaé	100.765	93.841	R\$ 1,61	29.144	R\$ 0,88	R\$ 0,88	162	225	27	R\$ 0,43
Manhuaçu	79.574	76.800	R\$ 1,48	17.178	R\$ 0,85	R\$ 0,85	167	226,6	151	R\$ 0,32
Juiz de Fora Governador Valadares	516.247	509.479	R\$ 1,96	113.431	R\$ 1,62	R\$ 1,62	158	235,6	14	R\$ 0,32
	263.689	263.402	R\$ 1,19	73.811	R\$ 1,50	R\$ 1,50	153	131,2	85	R\$ 0,40

Fonte: Sistema Nacional de Saneamento – 2011.



2.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.7.1 Análise crítica do Estudo de Concepção de Esgotamento Sanitário de Muriaé – 2004 e de outros posteriores, quanto à atualidade e pertinências das propostas às demandas futuras:

No ano 2000, dentro do Projeto Preparatório para Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul, foi elaborado pela COPPE-UFRJ um estudo para o tratamento de esgoto da malha urbana do Município de Muriaé com as seguintes propostas:

- Implantação de interceptores e coletores troncos ao longo dos cursos d'água principais e tributários, numa extensão total de 21.250 metros, com diâmetros variando de 200 mm a 800 mm.
- Implantação de dez estações elevatórias com capacidades aproximadas de bombeamento de três L/s a 268,5 L/s e respectivos emissários de recalque, com diâmetros variando de 75 mm a 500 mm e extensões de 30,00 m a 160,00 m.
- Implantação de 145.000 metros de rede coletora de esgotos, com diâmetros variando de 150 mm a 250 mm, ao longo de todo o horizonte de projeto e visando, não só o crescimento vegetativo, como também, a substituição dos 30% de rede unitária hoje existente.
- Implantação de uma estação de tratamento de esgoto de baixo custo (decanto-digestor e filtro anaeróbico) para o bairro Bela Vista, situado ao norte do município e com capacidade para tratar dois litros por segundo.

Em vista do custo elevado da proposta de tratamento centralizado, a Diretoria do DEMSUR optou por solicitar a elaboração de um estudo de alternativa de tratamento de esgoto que compatibilizasse os custos de implantação à sua realidade econômica financeira.

Devido à topografia acidentada, formando dezenas de micro-bacias que drenam para o curso principal (Rio Muriaé), aliada a experiência da ETE anaeróbia construída no distrito de Vermelho (projeto piloto), próximo ao centro urbano, foi possível propor um estudo para o tratamento descentralizado do esgoto, com a finalidade de reduzir os investimentos em redes, coletores troncos, interceptores, emissários e elevatórias.

E em 2004, foi elaborado o Estudo de Concepção de Esgotamento Sanitário de Muriaé, em que o território da cidade foi dividido em 7 (sete) bacias denominadas de sistemas contribuintes.



A proposta de tratamento descentralizada, além de reduzir os custos de implantação encurtou o retorno dos benefícios, pois cada ETE iniciou sua operação independentemente do resto do sistema, o que não acontece com o sistema centralizado.

A contaminação das águas superficiais e subterrâneas ocasiona graves problemas à saúde pública local, já que inúmeras doenças podem ser transmitidas através do consumo de água.

A gravidade da questão do saneamento é mais intensa no meio rural. As consequências do padrão atual de uso da terra sobre a qualidade das águas, com a utilização de pesticidas e agrotóxicos, tendem a ser agravadas por condições inadequadas de esgotamento doméstico, com riscos crescentes para as condições de saúde da população.

Em conclusão, foi verificada uma disparidade entre os serviços de abastecimento de água e o serviço de esgotamento sanitário. Apesar da rede de coleta de esgoto ser um serviço essencial para melhorar a qualidade de vida da população, ela ainda se constitui como um desafio para governos estadual e municipal. Sendo que, a oferta desse serviço no meio rural se dá em níveis de atendimento abaixo dos patamares das áreas urbanas, configurando um quadro precário de infraestrutura básica de saneamento.

Ressaltando que a falta de serviços de esgotamento sanitário está diretamente relacionado com as questões de saúde pública, embora o município não tenha um levantamento das ocorrências, sabemos que é fundamental a ampliação deste serviço em toda área urbana e nos distritos e povoados.

Por fim, ao lado da universalização, o desafio é assegurar a qualidade da água, cada vez mais comprometida por usos inadequados das áreas de mananciais.

2.7.2 Caracterização da cobertura e a identificação das populações não atendidas ou sujeitas a deficiências no atendimento a sistemas de esgotamento sanitário:

Os sistemas de esgotamento sanitário cobrem quase a totalidade do Município de Muriaé, ou seja, 98% da população. No entanto, a tubulação é antiga e composta de tubos cerâmicos e de concreto já as redes mais recentes são de PVC OCRE, e em muitos locais o funcionamento é misto. Todos os lançamentos são feitos diretamente no Rio Muriaé ou nos seus córregos afluentes.

Segundo o Censo 2010 realizado pelo IBGE dos 29.863 domicílios do Município, 56 domicílios não estão ligados ao sistema de esgotamento sanitário, permanecendo então a céu aberto.



2.7.3 Descrição e avaliação dos sistemas de esgotamento sanitário quanto à capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas implantadas:

Ações de esgotamento sanitário, executadas por meio de soluções individuais, não constituem serviço público de saneamento, no entanto, como uma das diretrizes da política de Saneamento Básico deve-se garantir meios adequados da população rural dispersa, além disso, devem ser fiscalizados os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, criando diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.

O Departamento Municipal de Saneamento Urbano - DEMSUR, autarquia municipal é também a concessionária responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

Com o objetivo da busca da universalização dos serviços de saneamento, o DEMSUR visa atender as demandas do município, além de ter como uma das principais metas a despoluição dos cursos d'água que cortam a cidade. Por isso, já está em andamento a obra do Sistema de Tratamento de Esgoto Principal da cidade, que juntamente com as outras ETEs em operação vai possibilitar o tratamento de 96% do esgoto coletado na cidade. Agora está em fase de conclusão uma parte do Sistema da ETE Principal, que previa a construção de redes de esgoto, interceptores, linha de recalque e elevatórias. A construção da 1ª Etapa da ETE propriamente dita (sistema UASB), iniciará ainda em 2014, mediante convênio do município com o Ministério das Cidades (PAC II). A 2ª Etapa da ETE, que se refere ao sistema de lodo ativado, também já conta com recursos financeiros disponibilizados através de convênio com o Ministério das Cidades (PAC II), cujo valor do investimento é de R\$ 5.500.000,00.

Muriaé possui hoje 31.377 ligações e 37.779 economias de esgoto (março/2013). O sistema de esgotamento sanitário é composto de cerca de 439 km de redes coletoras.

Já na sede urbana são 03 Unidades de tratamento de esgoto, sendo a ETE José Cirilo/São Joaquim situada no bairro José Cirilo, e que atende aos bairros: Bom Pastor, Santana, Franco-Suiço, Joanópolis, São Joaquim e parte do bairro José Cirilo (correspondendo a 11% do esgoto tratado); a ETE Safira/João XXIII, que atende aos bairros: Augusto Abreu, Santa Helena, parte do Planalto, parte do Bairro Cerâmica, Colety, São Gotardo, Quinta das Flores, Prefeito Hélio Araújo e Alterosa (corresponde a 18,8% do esgoto tratado) e a ETE Dornelas situada também no bairro José Cirilo que atende aos bairros José Cirilo, Cardoso de Melo, Napoleão, Aeroporto, São José, União, Nova Barra e Dornelas (corresponde a 16% de esgoto tratado).



A última ETE que entrou em operação foi a ETE Dornelas, cuja vazão de tratamento (de projeto) é de 17 l/s, e quando estiver trabalhando com esta vazão de projeto elevará o percentual de tratamento na sede do município para em torno de 50%.

De acordo com os dados disponibilizados no DEMSUR, e que foram informados ao SNIS 2012, observa-se que o volume coletado foi de 4.830,75x1.000m³/ano e tratado apenas 1.639,90x1.000m³/ano apresentando dessa forma a porcentagem de 33,95% de tratamento para o esgoto coletado. Isto se deve ao fato de que ainda restam concluir algumas interligações de redes de esgoto com as ETE's. No caso da ETE Dornelas ainda estão sendo finalizadas as obras de algumas elevatórias, que estão contempladas no convênio da ETE Principal (PAC I), e, com a conclusão destas obras ela passa a operar com a vazão de projeto.

O município também continua expandindo o tratamento de esgoto nos distritos, já estando em operação além da ETE do distrito de Vermelho, outra no distrito de Pirapanema. Os próximos a serem contemplados serão: Distrito de Belisário, Boa Família, Bom Jesus e Itamuri que já possuem projeto executivo, que foi objeto de convênio com a AGEVAP/CAIXA, recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos da bacia do Rio Paraíba do Sul.

E em continuidade aos trabalhos, o DEMSUR já tem garantido os recursos financeiros, recursos da ordem de PAC II, de 5,5 milhões de reais que serão investidos na construção da 2ª etapa da ETE Principal (sistema de lodo ativado), que será localizada no Bairro Marambaia (Padre Thiago), às margens da BR-356, Km 270.

As figuras abaixo representam os mapas que caracterizam e delimitam o sistema de esgotamento sanitário para o Município de Muriaé. A Figura 1.78, apresenta os sistemas contribuintes de esgoto (pontos de concentração), ao todo são nove unidades distribuídos pelo distrito-sede, sendo:

- Sistema Dornelas;
- Sistema José Cirilo;
- Sistema Safira;
- Sistema Gávea;
- Sistema Centro;
- Sistema CAIC;
- Sistema Santo Antônio;
- Sistema Primavera;
- Sistema João XXIII.



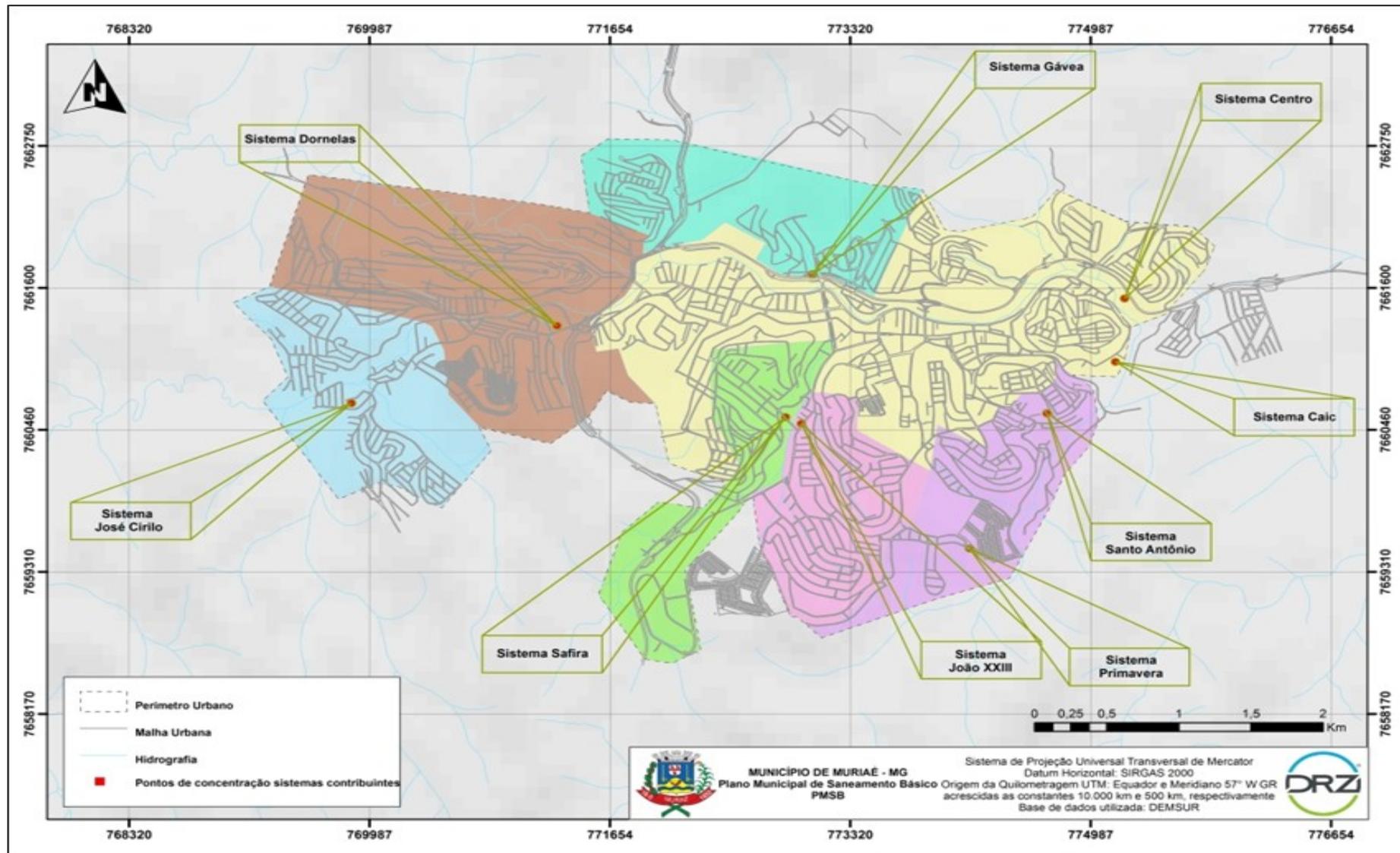
O sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Belisário, Pirapanema e Vermelho estão expostos nas figuras 2.79, 2.80 e 2.81, onde são delimitadas a malha urbana, hidrografia e localização das ETEs em cada distrito.

Logo abaixo, na Figura 2.82, é exposto o mapa do sistema de coleta e tratamento de esgotos do distrito-sede Muriaé, com perímetro, malha urbana e hidrografia. Destaca-se a localização das ETEs e Elevatórias Dornelas, José Cirilo/São Joaquim, João XXIII e Safira, além da rede de interceptores. O mapa da Figura 2.83, apresenta a delimitação dos sistemas contribuintes de esgoto, que somam em sete, sendo eles os sistemas de Dornelas, Centro, Gávea, José Cirilo, João XXIII, Primavera/Santo Antônio e Safira.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.78. Município de Muriaé – Sistemas Contribuintes de Esgoto – Pontos de Concentração.



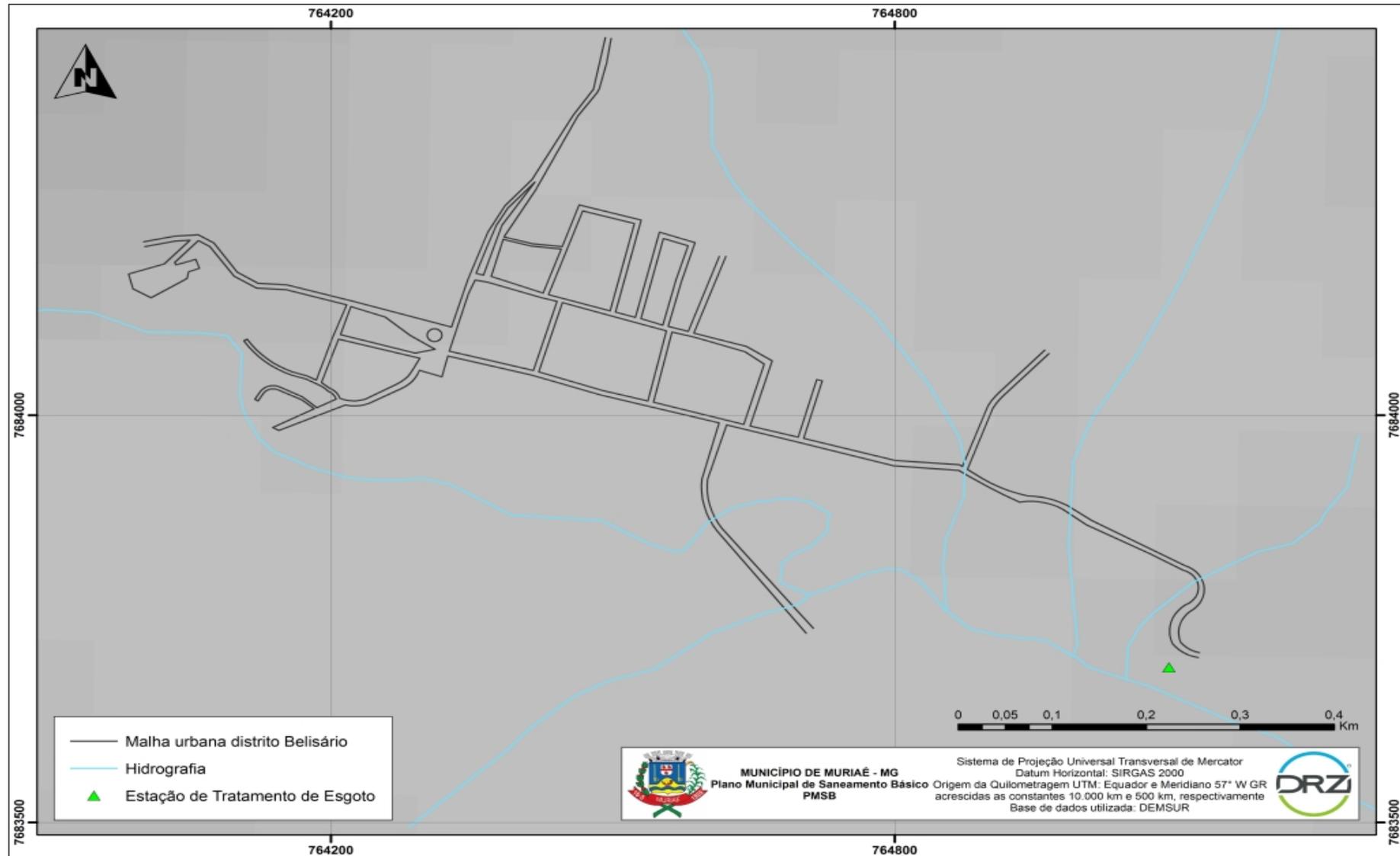
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.79. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Belisário.



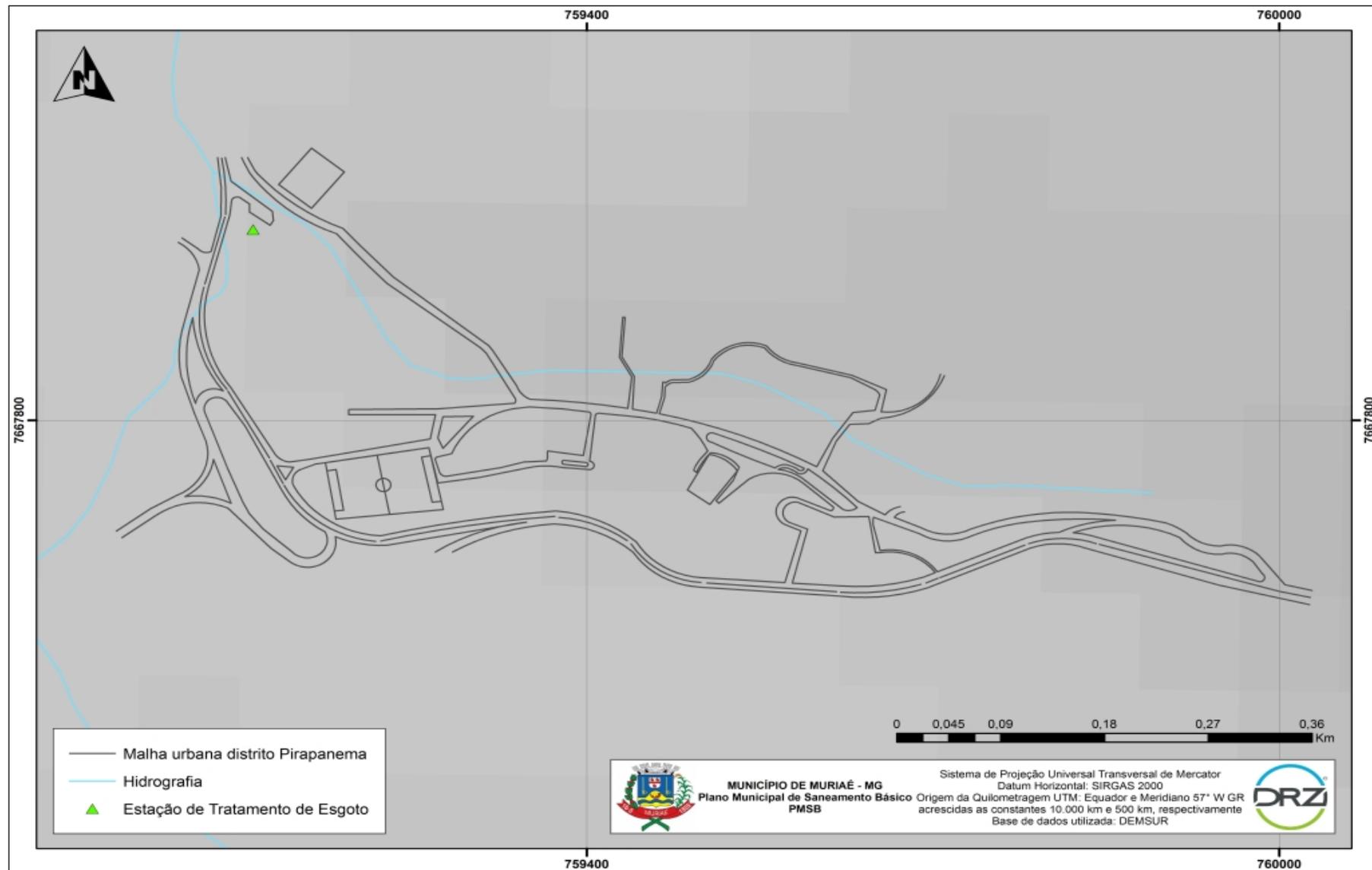
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.80. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Pirapanema.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental

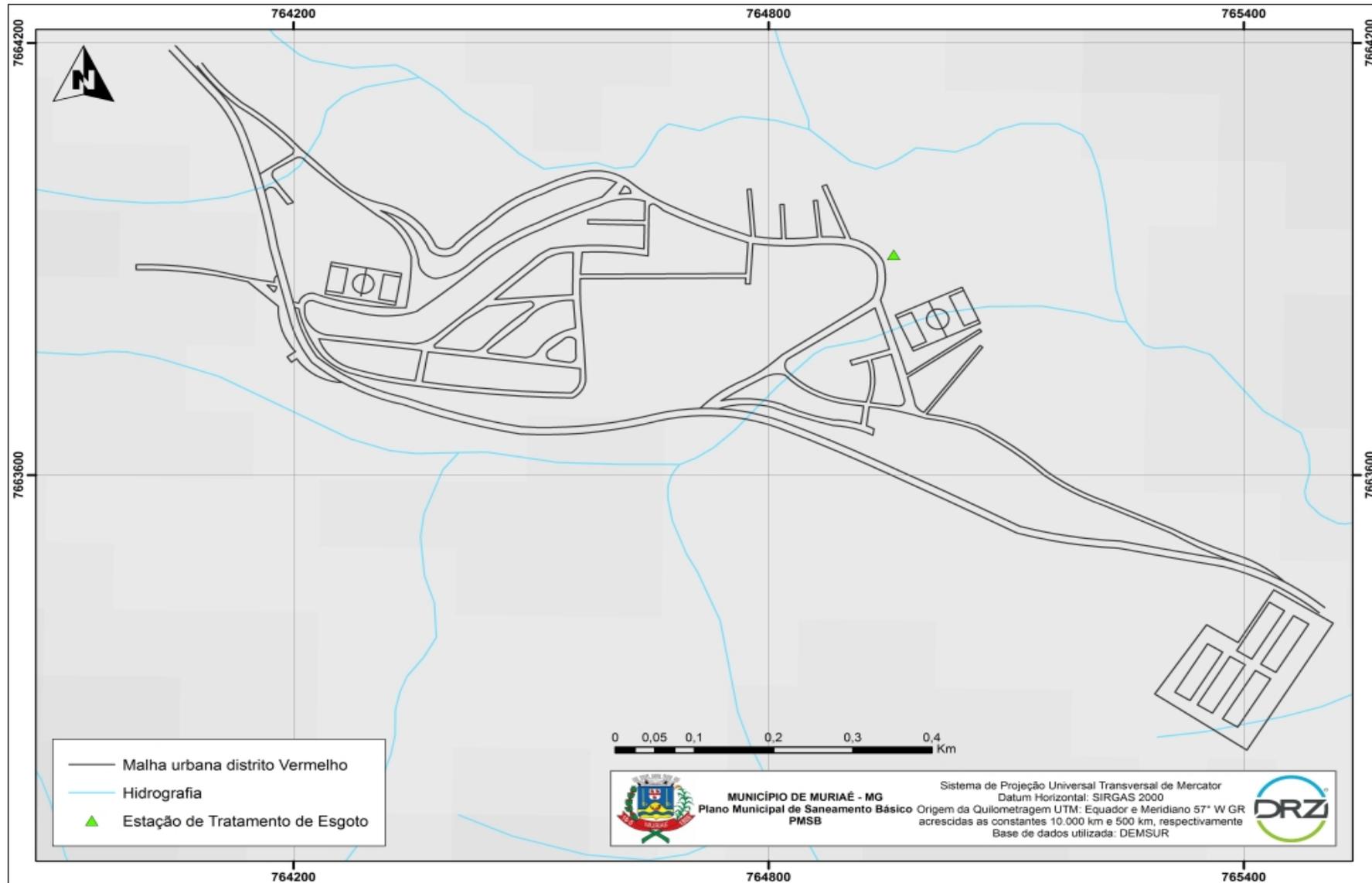




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.81. Município de Muriaé – Sistema de Esgotamento Sanitário – Distrito Vermelho.



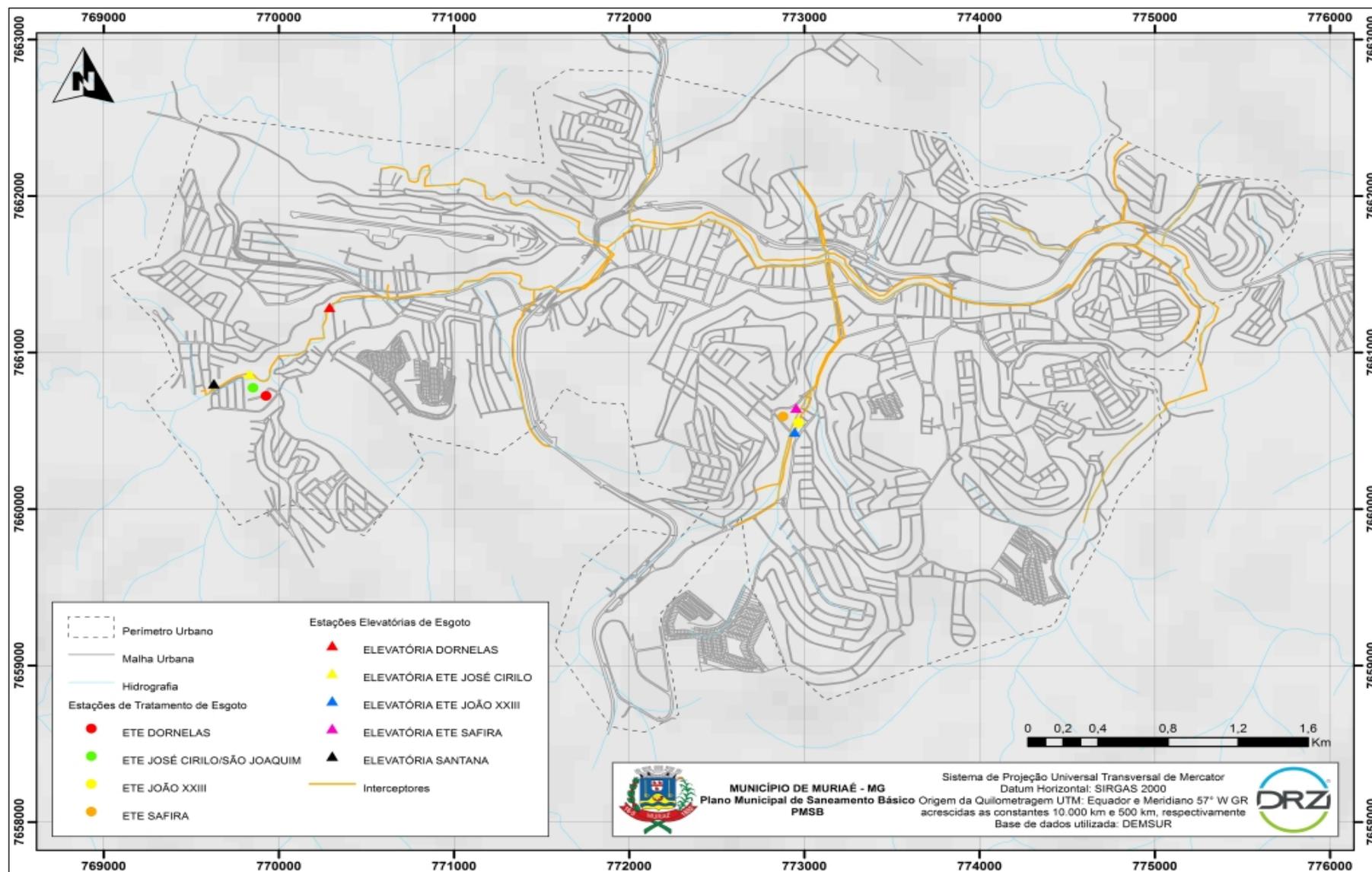
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.82. Município de Muriaé Sistema de Coleta e Tratamento de Esgotos.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



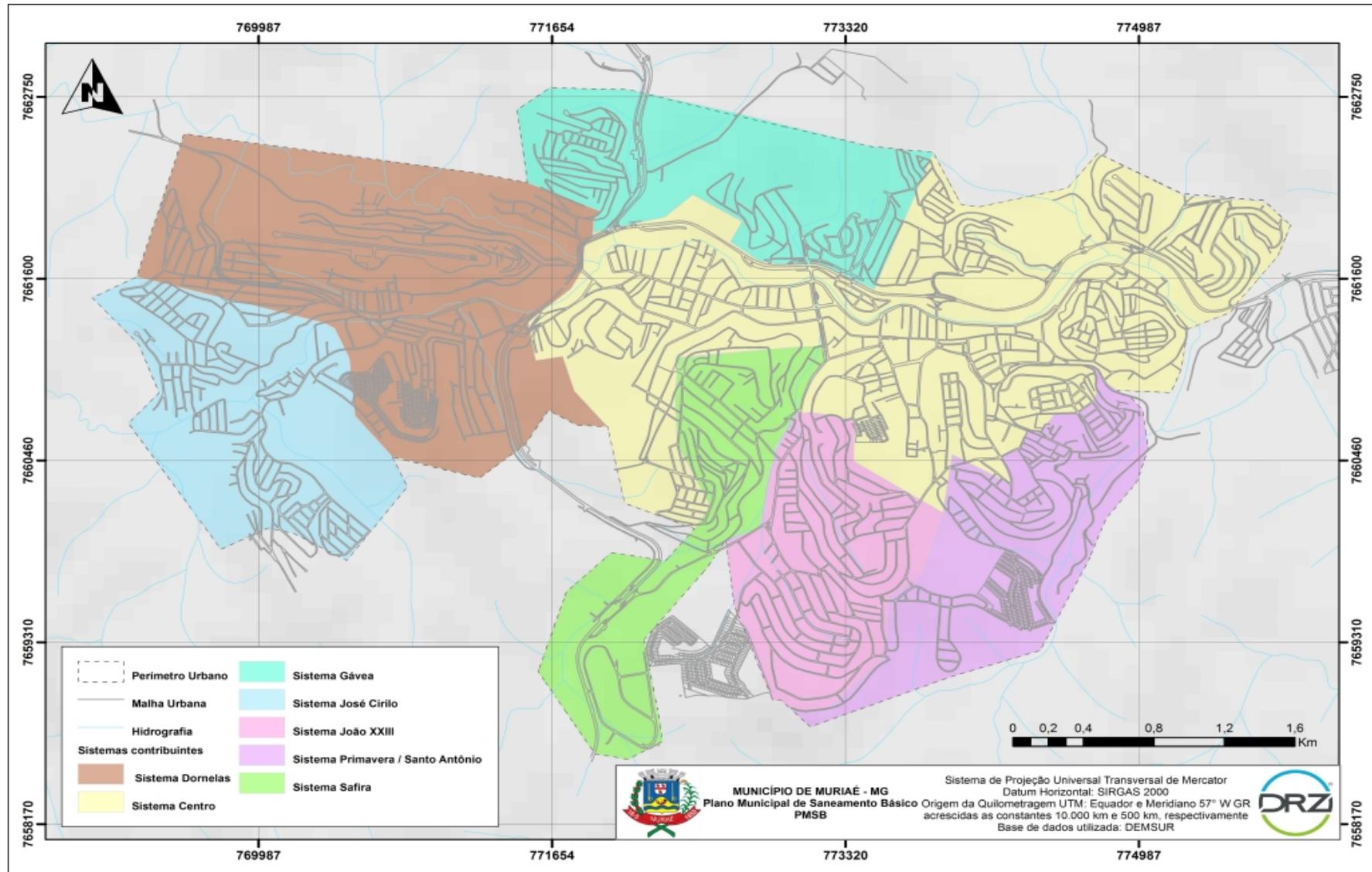
Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.83. Município de Muriaé – Sistemas Contribuintes de Esgoto.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





2.7.4 Análise dos processos e resultados do monitoramento da qualidade e quantidade dos efluentes quando implantados;

Muriaé já é destaque nacional na área de tratamento de esgoto. Desde o ano de 2000, encontra-se em funcionamento a Estação de Tratamento de Esgoto com tratamento pelo processo anaeróbico, em nível secundário, no Distrito de Vermelho. A ETE José Cirilo/São Joaquim inaugurada em 2004, foi a 1ª do Brasil a receber a certificação do Programa de Despoluição de Bacias Hidrográfica da ANA, por ter cumprido integralmente todas as metas e prazos exigidos durante o período de contrato. A ETE Dornelas também foi habilitada no PRODES/2004 da ANA-Agência Nacional de Águas, estando em processo de certificação. Também está em operação desde 2008, a ETE Safira/João XXIII. Em 2008, o Departamento Municipal de Saneamento Urbano foi contemplado com o 7º Prêmio Furnas Ouro Azul, classificado em 1º lugar na categoria "Empresa Pública" pelo trabalho apresentado sobre o sistema de tratamento de esgoto no Município. Recentemente também entrou em operação mais uma ETE, no distrito de Pirapanema.

Está em fase de construção o sistema de tratamento de esgoto na área central da cidade, que inclui a construção de redes de esgoto, interceptores, linhas de recalque, elevatórias e a ETE Principal que deverá tratar o restante do esgoto da cidade (figuras 1.84 a 1.87).

Figura 2.84 e 2.85 ETE Safira - Caminhão DEMSUR.



Fonte: DRZ - Gestão Ambiental.

Figura 2.86 e 2.87.ETE Safira - Leito de Secagem do Lodo.



Fonte: DEMSUR.

2.7.5 Indicação de áreas de risco de contaminação, e de áreas já contaminadas por esgoto no município quando mapeadas e avaliadas:

Para o esgotamento sanitário existem alguns problemas pontuais como é o caso a seguir:

1. O sistema de Esgotamento Sanitário de Muriaé possui algumas localidades identificadas com ausência de interligação de residências com a rede coletora de esgoto. Muitas vezes a ligação é realizada diretamente na rede pluvial, despejando esgoto in natura nos corpos hídricos;

2. Diante do crescimento urbano não planejado para o município, característica está presente nos grandes e antigos centros urbanos municipais, o município possui um número representativo de casas localizadas sobre os rios que cortam a área urbana da cidade. Estas residências, em sua grande maioria também acabam por contribuir com a degradação dos rios;

3. Com a implantação dos projetos executivos, o município atenderá a praticamente todos os bairros existentes, com exceção dos bairros Padre Tiago (Marambaia e Vale Verde) e parte do Inconfidência, em virtude da inviabilidade de encaminhamento deste esgoto para o sistema da ETE Principal. No entanto, já existe recurso disponibilizado pelo Governo federal (PAC), para o município, que contempla a construção desta unidade de tratamento e ainda dos sistemas de tratamento dos distritos que ainda não dispõem de tratamento.

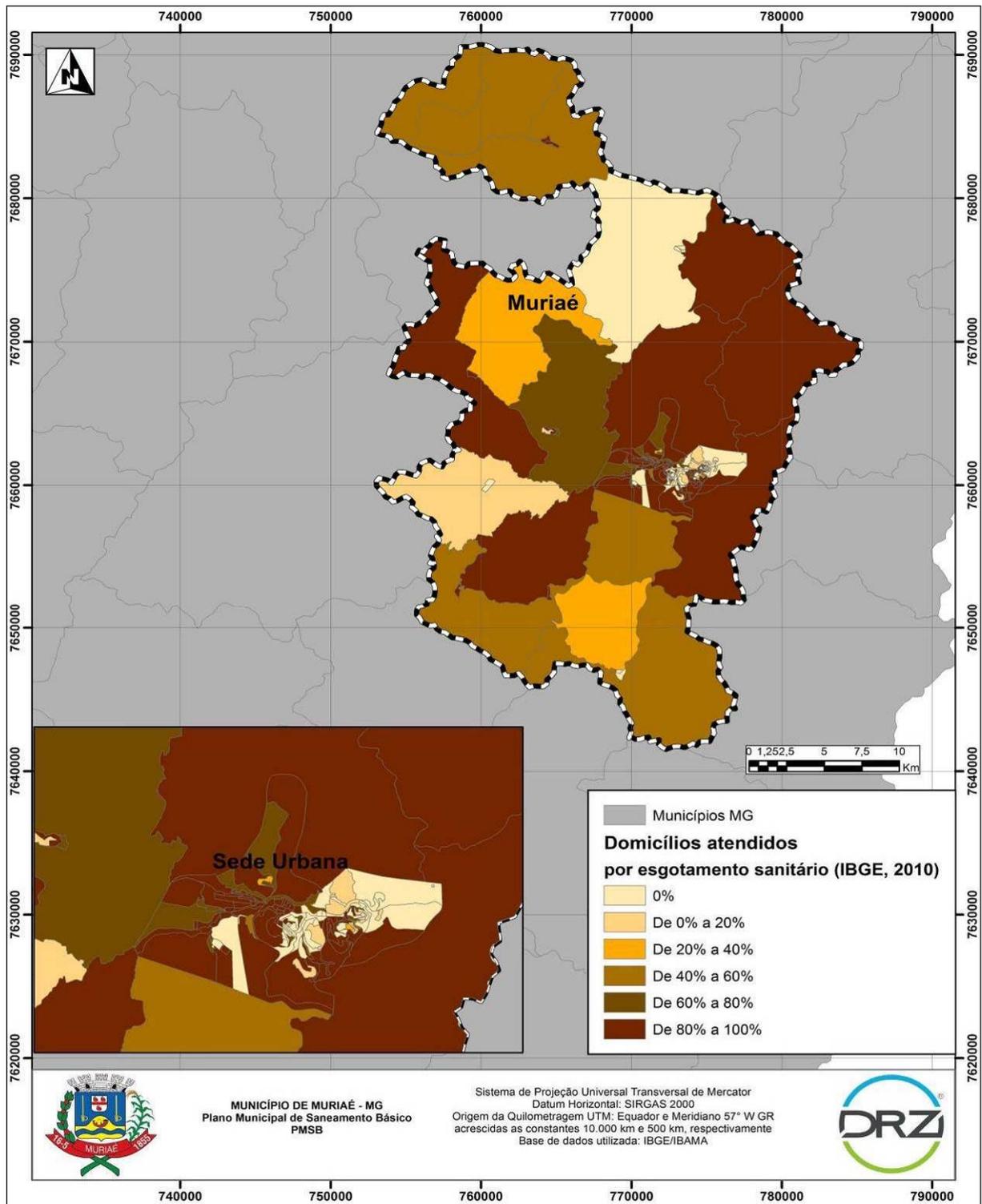
O setor de esgotamento sanitário é o setor que mais recebeu investimentos nos últimos tempos na cidade de Muriaé, e ainda está em andamento obras e em tramitação novo convênio para a conclusão do sistema de tratamento central (ETE Principal) da cidade (figuras 2.88 e 2.89).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.88. Cobertura da coleta de efluentes domésticos no Município e na sede de Muriaé.



Fonte: IBGE cidades, organização DRZ Gestão Ambiental.

Figura 2.89. Esgoto a céu aberto.



Fonte: Arquivo DRZ Gestão Ambiental.

As Figuras abaixo (2.90 a 2.96), ilustram os diversos pontos de lançamentos de esgoto in natura e também já tratado na Estação de Tratamento de Esgoto. É demarcado o local de toda a malha urbana de Muriaé e também de todos os distritos pertencentes ao distrito sede de Muriaé.

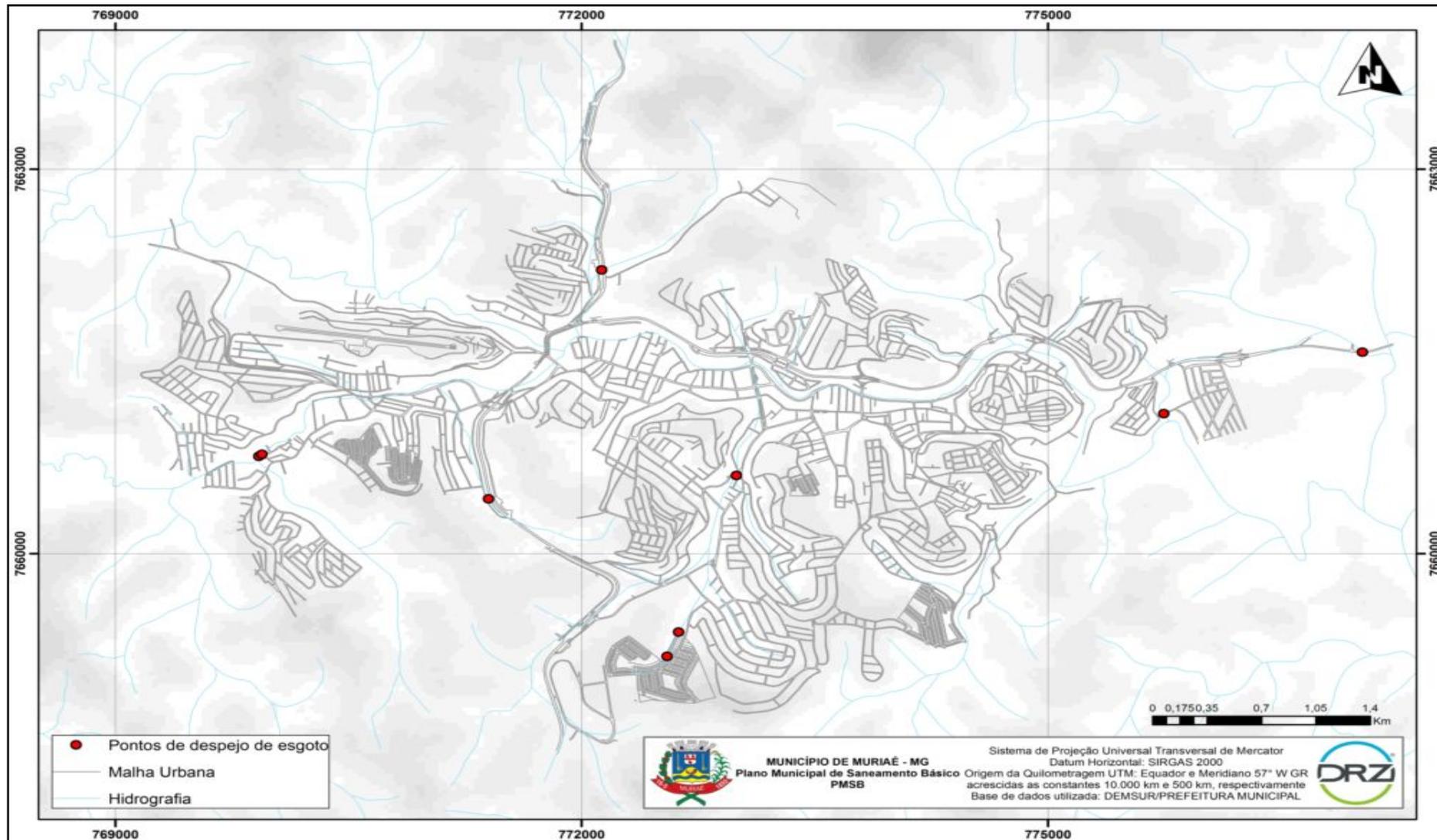
Destaca-se os pontos de despejo de esgoto do distrito sede Muriaé, que somam em aproximadamente dez, além dos distritos de Vermelho, Pirapanema e Belisário (um ponto de despejo); Bom Jesus da Cachoeira (dois pontos de despejo); Boa Família (três pontos de despejo) e Itamuri (quatro pontos de despejo).

De todos os problemas decorrentes do lançamento de efluentes sanitários nos corpos d'água, o de maior relevância é a poluição dos corpos receptores finais. A solução ideal e definitiva é a construção de sistemas completos de esgotamento sanitário, eliminando definitivamente, os lançamentos de efluentes sanitários in natura nos córregos, canais, rios e lagoas.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.90: Pontos de Despejo de Esgoto Malha Urbana de Muriaé.



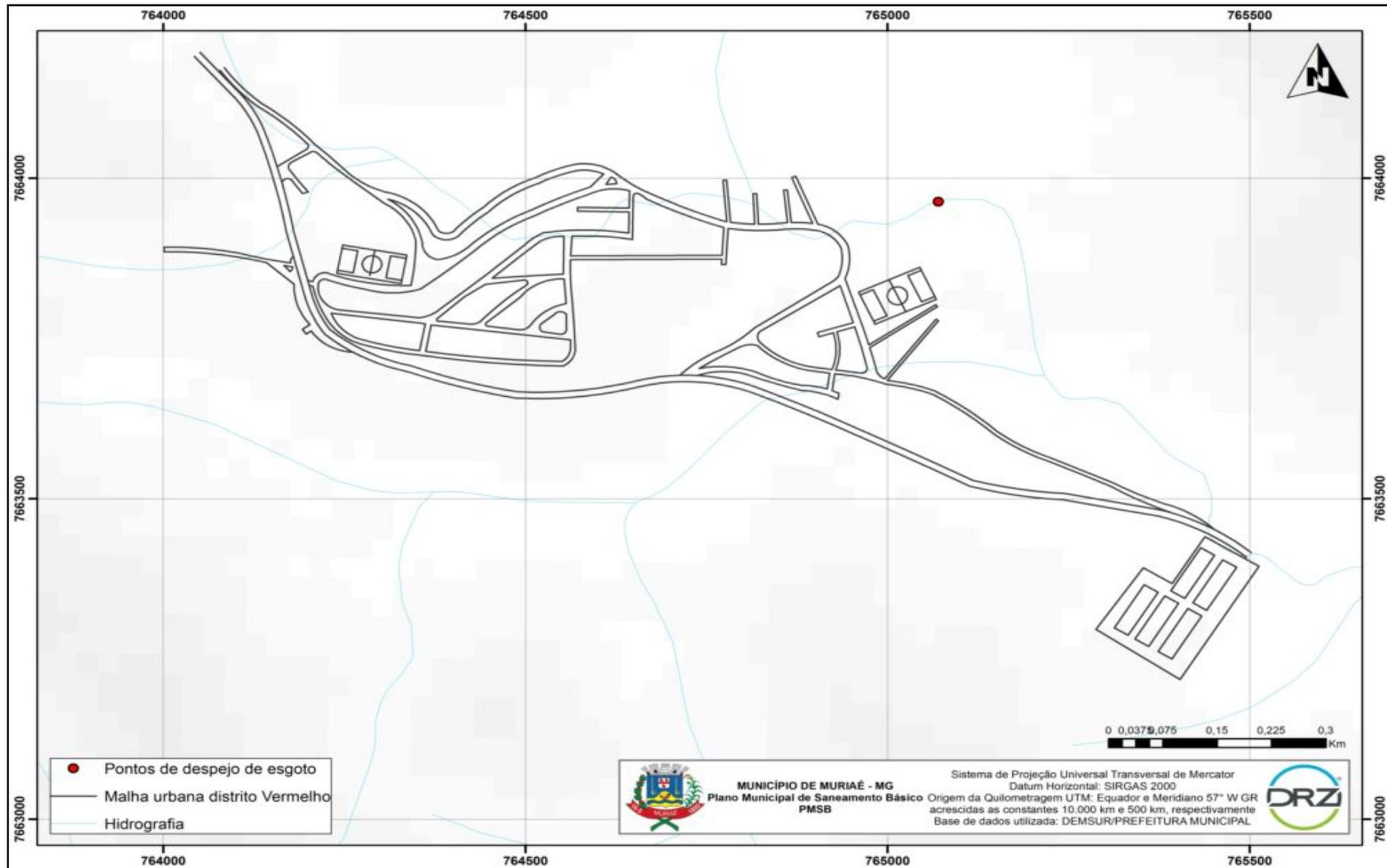
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.91: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Vermelho.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

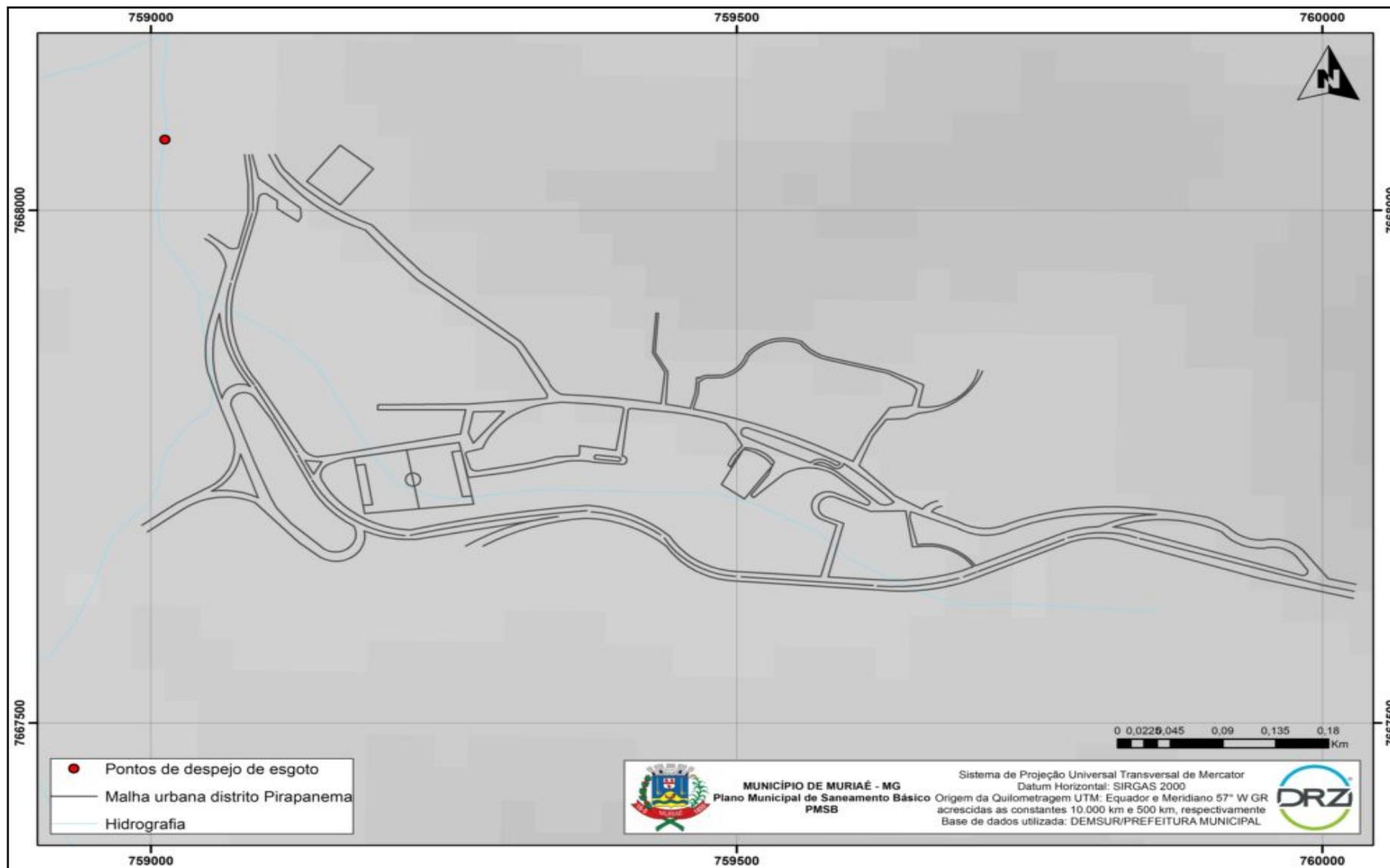




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.92: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Pirapanema.



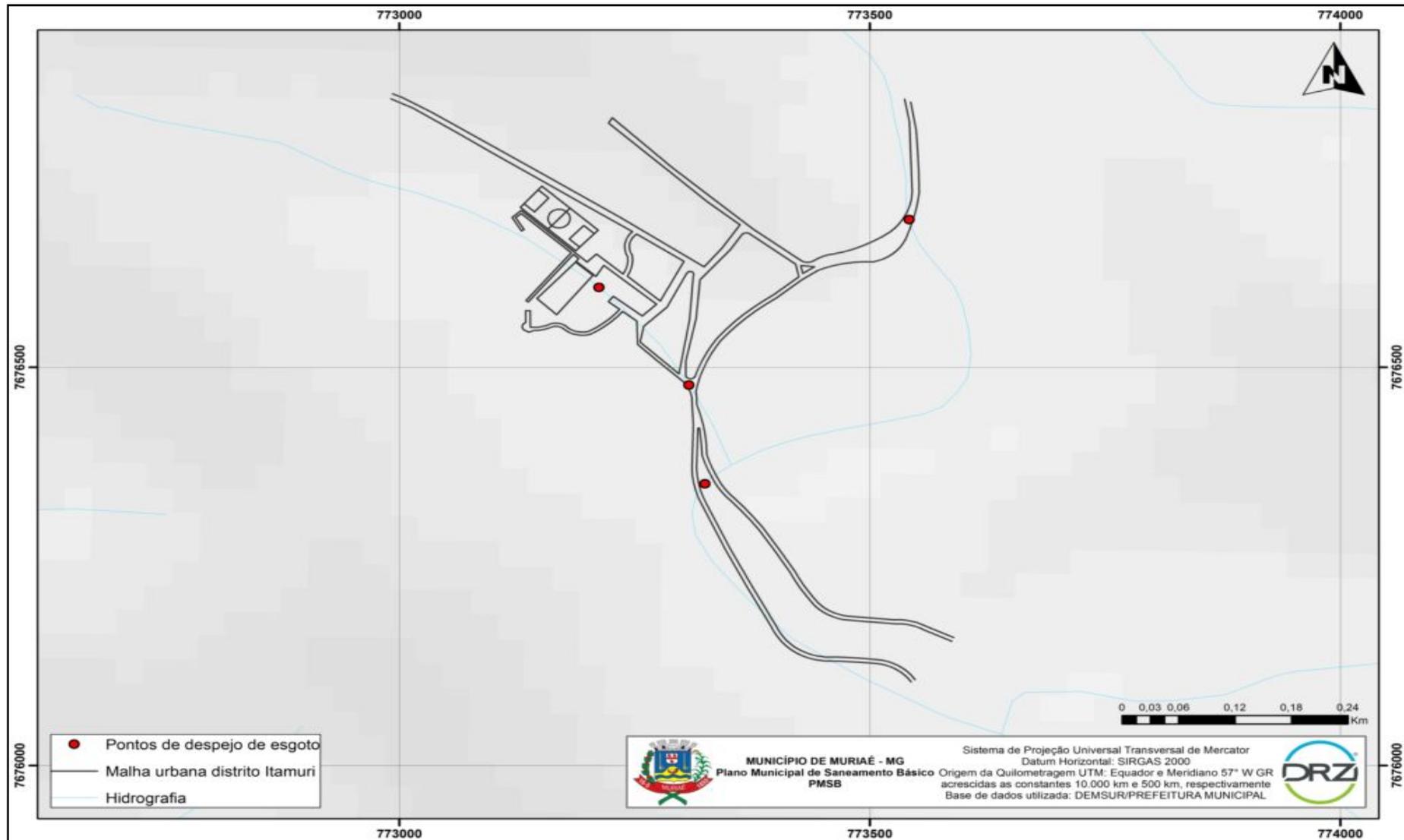
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.93: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Itamuri.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

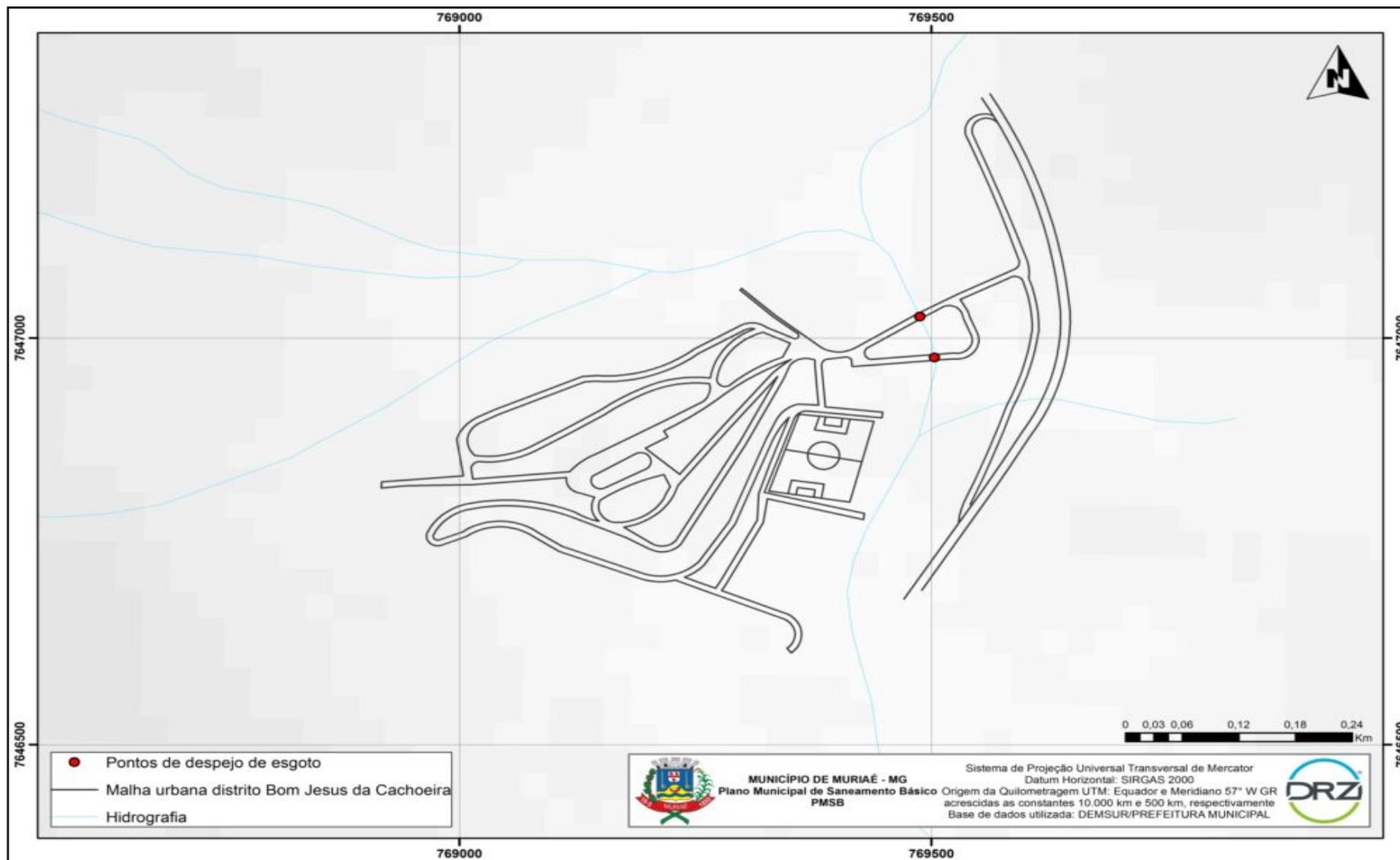




MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.94: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Bom Jesus da Cachoeira.



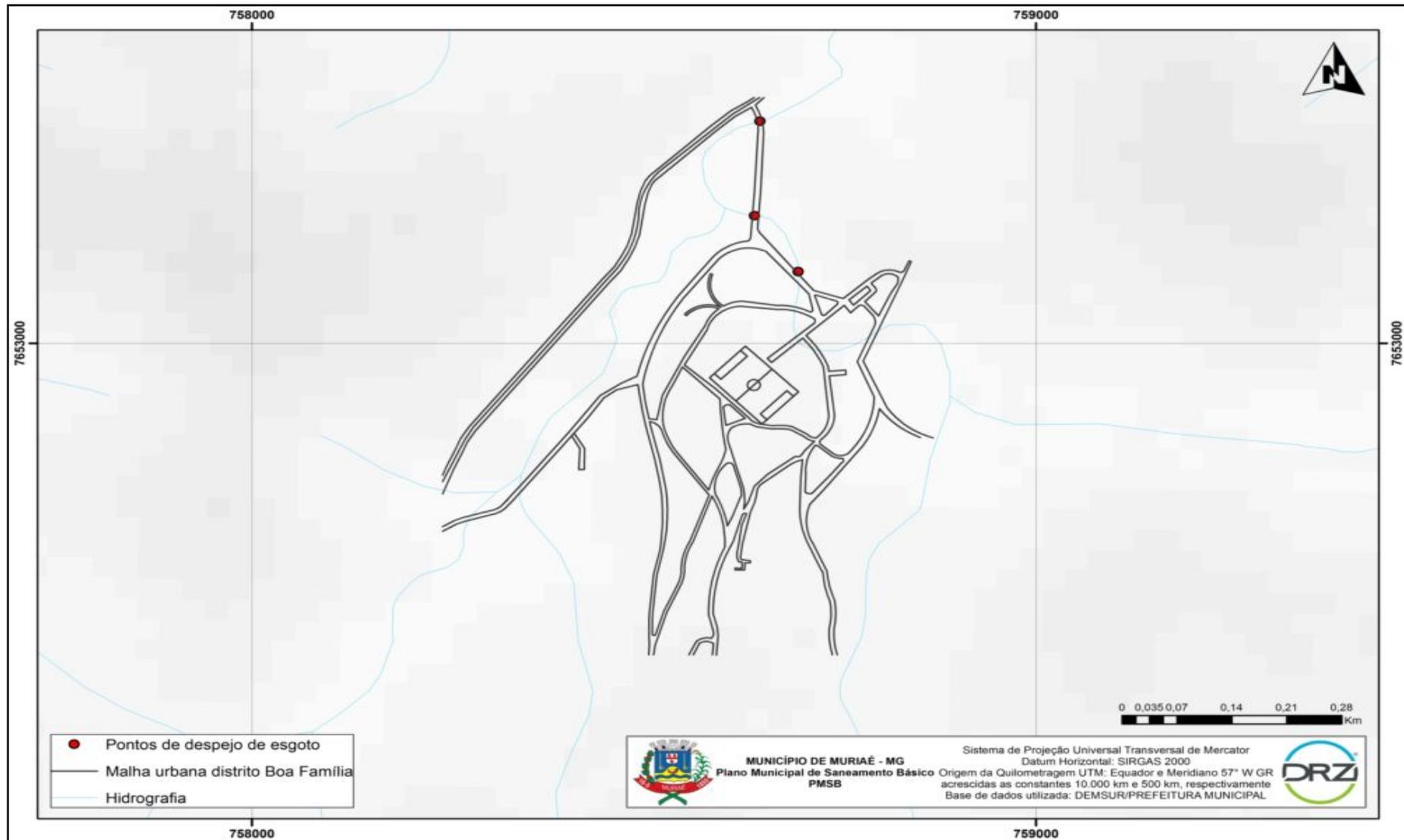
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.95: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Boa Família.



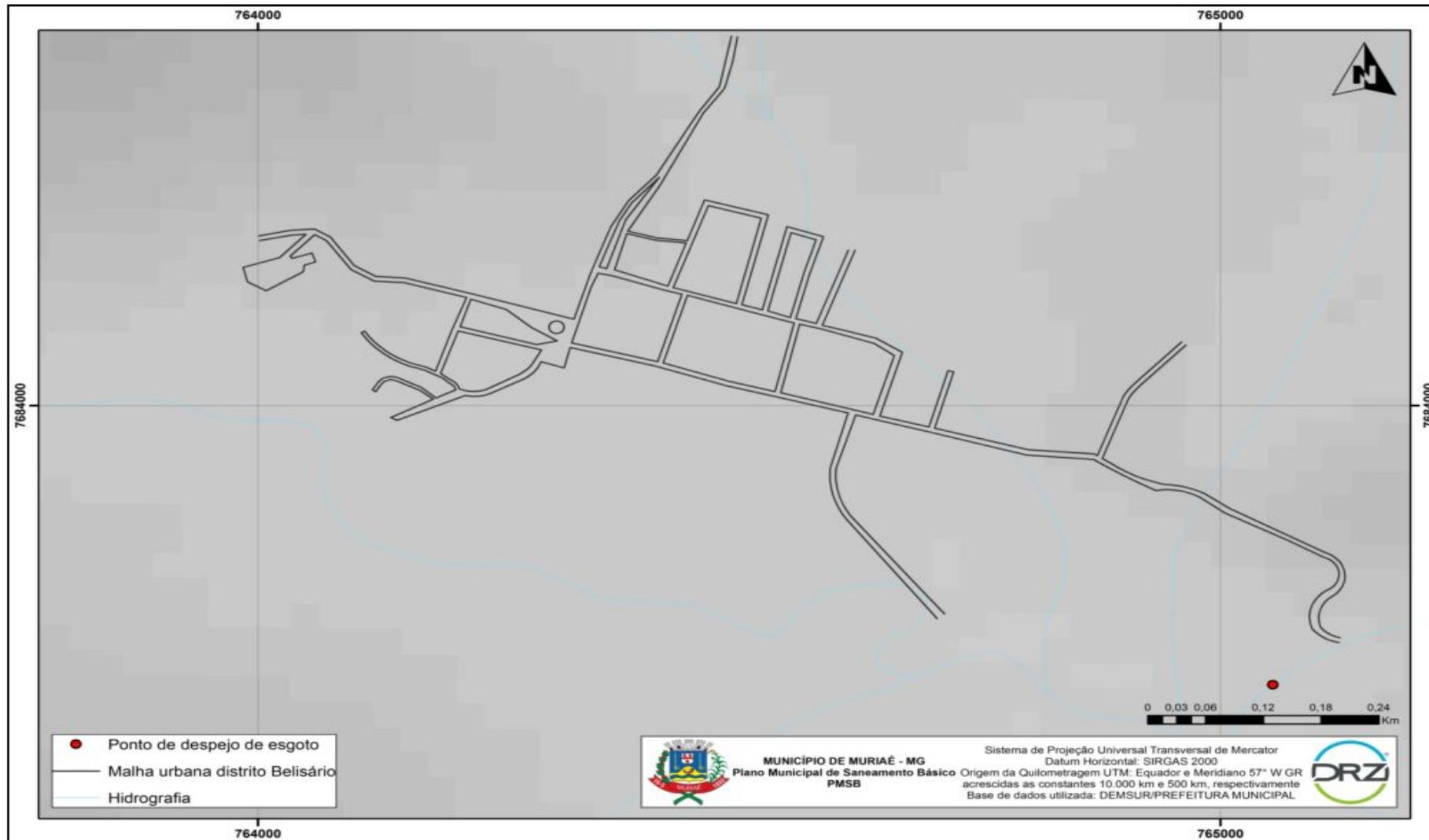
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.96: Pontos de Despejo de Esgoto distrito de Belisário.



Fonte: DRZ- Gestão Ambiental.



2.7.6 Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros:

Muriaé possui o maior índice de volume tratado de esgoto de todos os municípios vizinhos. Além de ser referência dentre os municípios da Zona da Mata Mineira, Muriaé conta com tratamentos avançados quando comparados aos outros.

A população atendida com sistema de esgotamento sanitário de Muriaé chega a 93.841 habitantes de um total de 100.765 habitantes. De acordo com dados do SNIS, os índices referentes ao esgotamento sanitário no Município de Muriaé são os seguintes (Tabela 2.26):

Tabela 2.26: Índices de atendimento da rede de esgoto – Município de Muriaé.

Índice de atendimento com rede de esgoto	%
População total	92,5
População urbana	100
Índice de tratamento de esgotos	
Esgoto coletado	23,5
Esgoto gerado	21,6
Quantidade de ligações de esgoto	
Total (ativa + inativas)	33.568
Ativas	30.201
Total de economias ativas	33.129

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ

Em termos de receita, arrecadação e demais dados financeiros o SNIS caracteriza o sistema de esgotamento sanitário do Município de Muriaé com os índices expostos na Tabela 2.27 abaixo:

Tabela 2.27: Dados econômicos e financeiros – Município de Muriaé

Receita operacional total	17.065.329
Arrecadação total	16.122.285
Despesa total com serviços	10.108.699
Despesa com exploração	10.014.519
Investimentos realizados R\$/ano	
Total	1.378.752
Esgoto	437.966
Serviço da dívida total	217.102
Despesa total média %	0.88
Tarifa média praticada %	1.39
Índice de suficiência de caixa %	157.6
Quantidade equivalente de pessoal total (empregados)	264

Fonte: DEMSUR/MURIAÉ



2.8 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

2.8.1 Análise da situação da gestão do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros:

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá abranger 100% do município e distritos. As intervenções previstas para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos visam a implementação de sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos. A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dentro dos limites do perímetro urbano e em suas áreas do Município de Muriaé, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através do Departamento Municipal de Saneamento Urbano.

O DEMSUR é o órgão municipal responsável pela coleta e destinação final dos resíduos sólidos coletados no município, através da Divisão de Limpeza Urbana (DLU). Nele são realizados os serviços de varrição, coleta de lixo, mutirões de capina, transporte e destinação final do lixo residencial e não residencial, no perímetro urbano, nos distritos e povoados de Muriaé. A Tabela 2.28 abaixo representa a tarifa mensal aplicada à população do município pelo DEMSUR, as tarifas são calculadas por coletas semanais.

Tabela 2.28: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.

Coleta de lixo	Tempo
01 coleta semanal	2,21 no mês
02 coletas semanais	4,41 no mês
03 coletas semanais	6,62 no mês
06 coletas semanais	13,23 no mês

Fonte: DEMSUR

2.8.2 Descrição e análise da situação dos sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município:

As instalações da Divisão de Limpeza Urbana do DEMSUR estão localizadas na Estrada Cachoeira da Encoberta, Km 7,5, próximo ao local de destinação final do lixo, com acesso na estrada ao lado da AABB (figuras 2.97 e 2.98). É neste local que são realizados todos os serviços de operação do sistema tais como lavador dos veículos, higienização de containers, cozinha e almoxarifado, e dele partem os caminhões compactadores de lixo e da coleta seletiva utilizados nos serviços de coleta na Cidade. Um novo local está sendo construído para funcionar como Ponto de Apoio do

DLU (Divisão de Limpeza Urbana), e após concluídas as obras, toda a operação deste setor serão para lá transferidos. O novo Ponto de Apoio do DLU funcionará na Rua Armando Dias dos Santos, nº 30, bairro Boa Esperança. O escritório do DLU localiza-se no Centro Administrativo Presidente Tancredo Neves, 2º andar, centro, Muriaé.

Figura 2.97 e 2.98. Atual instalações do Galpão DLU - Futuro Ponto de Apoio do DLU



Fonte: DEMSUR/ Muriaé.

Para que os serviços de limpeza na cidade de Muriaé sejam executados com eficiência, o setor dispõe de 21 veículos, distribuídos entre leves, pesados e máquinas. Dos pesados, 11 são caminhões, sendo 02 (dois) caminhões com caçamba, 02 (dois) caminhões com carroceria aberta e 08 (oito) caminhões compactadores. Estes caminhões realizam os serviços de coleta e transporte de resíduos até sua destinação final adequada.

Todos os veículos do DLU, antes de iniciarem suas atividades, passam pelo processo de limpeza e desinfecção dos equipamentos no lavador de veículos instalados no local (figuras 2.99 e 2.100).

Figuras 2.99 e 2.100. Frota de caminhões e sua desinfecção.



Fonte: DEMSUR/ Muriaé.

Desta forma, observa-se dentre as propostas para o manuseio dos RSU as seguintes considerações:

4. Recuperação e monitoramento das áreas do aterro controlado após sua desativação;
5. Ampliação da coleta seletiva aos demais bairros, distritos, povoados e zona rural do município. Para isso deve-se implantar um estudo de viabilidade técnica para locação dos pontos de entrega voluntária, assim como a periodicidade da coleta;
6. Ampliação da coleta convencional dos resíduos domiciliares para área rural. Para isso deve-se implantar um estudo de viabilidade técnica para locação dos pontos de transbordo, assim como a periodicidade da coleta. Atualmente a área local encontra-se sem nenhum atendimento;
7. Implantação da coleta dos resíduos volumosos, exemplificados como sofá, armários, móveis, etc. A inexistência de um cronograma desta coleta, gera problemas da disposição inadequada destes resíduos, comprometendo a localização destas áreas, muitas vezes se tornando irregularmente pontos de bota-fora;
8. Diminuir os desperdícios de materiais recicláveis, mediante a sua recuperação e ampliando e melhorando a comercialização dos materiais e da coleta seletiva;



9. Educar a população no sentido de proporcionar a triagem domiciliar dos resíduos, valorizando a importância de sua participação no processo através da ampliação da coleta seletiva;
10. Fomentar a implantação da logística reversa a fim de atender a Política Nacional dos Resíduos Sólidos através de iniciativa fiscal e/ou pela implantação de legislação municipal.

2.8.3 Identificação de lacunas no atendimento à população pelo Poder Público do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as condições atuais e futuras, quanto à população atendida, tipo, regularidade e qualidade e frequência dos serviços:

Com relação ao Setor de Limpeza Urbana, mais especificamente à Destinação Final dos Resíduos Sólidos, o município apresenta, desde 1996, um aterro controlado (lixão) que opera com semi-compactação e aterro diário de, aproximadamente, 70 toneladas de resíduos por dia. Próximo ao aterro encontra-se instalada uma Usina de Triagem na qual operam catadores de lixo pertencentes à ASMAM – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Muriaé.

O número de resíduos destinados ao aterro tem decrescido em função das ações implementadas com relação a Gestão dos Resíduos Sólidos, como a parceria com a Fundação Israel Pinheiro e FEAM para implantação da coleta seletiva, desde 2009, e a parceria com a ASMAM, em que o DEMSUR cede o espaço da Usina e auxilia a associação. A coleta seletiva implantada em 2009, vem sendo expandida para diversos bairros da cidade, seguindo um cronograma estabelecido, e atualmente já atende a 17 bairros através do Programa “Secos e Molhados”, é muito fácil separar.

O trabalho desenvolvido pelo DEMSUR, em termos de gestão de resíduos sólidos mostra que Muriaé está à frente não só com a questão de tratamento de esgoto, mas também com relação a gestão dos resíduos sólidos. A Lei Federal nº 12.305/10 fixou o prazo até 2014 para o fim dos lixões a céu aberto e determina neste prazo, a obrigatoriedade de implantação da coleta seletiva nos municípios, reduzindo assim os resíduos que serão depositados nos aterros sanitários.

2.8.4 Identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida:

O DEMSUR iniciou a Coleta Seletiva no Município de Muriaé através de um projeto piloto no Bairro João XXIII. O projeto faz parte do Programa Minas sem lixões, do Governo de Minas, que em parceria com a FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente) e FIP (Fundação Israel Pinheiro) treinaram e capacitaram servidores do DEMSUR, apresentando um planejamento estratégico para implantação da coleta



seletiva em Muriaé. O projeto piloto obteve sucesso e atualmente são mais de dez bairros atendidos, o que equivale a mais de 14% da população do município.

Os bairros pioneiros em receber atendimento em coleta seletiva são João XXIII, Colety, Prefeito Hélio Araújo (Bico Doce), Primavera, Quinta das Flores, São Gotardo, Alterosa, Planalto, Safira e Cerâmica, outros bairros que foram inseridos no programa são Porto, Santa Terezinha, Santo Antônio, São Cristóvão, São Francisco e São Paulo. O Programa de Coleta Seletiva de Muriaé é baseado na coleta “Porta a porta” e o material é dentro do tema “Secos e molhados é muito fácil separar”. São os membros da Associação de Catadores de lixo de Muriaé (ASMAM) que recolhem os materiais considerados recicláveis e os transportam até a Usina de Triagem, local onde é feita a separação para posterior comercialização. Com a parceria feita entre o DEMSUR e a ASMAM, Contrato de Comodato, a Autarquia é responsável por todas as despesas com manutenção e instalações necessárias para o efetivo funcionamento do programa.

Em Muriaé são recolhidos na coleta convencional, aproximadamente 60 toneladas de lixo (resíduos) por dia e na Coleta Seletiva apenas 6 toneladas por mês. Mas esta quantidade de resíduos destinados na coleta seletiva tem crescido consideravelmente graças à adesão ao programa e conscientização da população. É importante os cidadãos observarem o quanto Muriaé tem crescido nos últimos anos, o que, conseqüentemente, gera um aumento considerável no volume de resíduos. E uma solução adotada para que a totalidade destes resíduos não chegue aos aterros é destinando-os para reciclagem.

2.8.5 Análise dos serviços de varrição e serviços especiais:

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos o certo é que a coleta convencional recolha apenas os rejeitos (papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes e outros) e o material orgânico (restos de comida, folhas de árvore, etc). Mas para que isso ocorra é fundamental que haja total adesão da população aos serviços da coleta seletiva e que também esteja disponível em todo o município.

O sistema de limpeza urbana do Município de Muriaé, pertencente à Divisão de Limpeza Urbana (DLU), é mais um serviço sob a responsabilidade do DEMSUR. Nele são realizados os serviços de varrição, coleta de lixo, mutirões de capina, transporte e destinação final do lixo residencial e não residencial, no perímetro urbano, nos distritos e povoados de Muriaé.

São aproximadamente 190 servidores efetivos que realizam o trabalho de limpeza no município. Destes, 60 são responsáveis pela coleta de lixo, 110 responsáveis pelos serviços de varrição de vias públicas do município e o restante trabalha como motoristas, vigias, operadores de máquinas, lavador, mecânico,



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

encarregados, etc. Além destas funções, o DLU é responsável pela gestão do destino final adequado dos resíduos sólidos. Dentre as ações desenvolvidas rotineiramente pelo DEMSUR, podemos citar:

- Varrição diariamente das principais ruas e logradouros públicos do Município de Muriaé;
- Coleta programada do lixo doméstico, comercial e industrial de maneira adequada, transportando-o até o Aterro;
- Mutirão de limpeza e capina em bairros, distritos e povoados.

Segue a lista de bairros e distritos do Município de Muriaé (Tabela 2.29), com a frequência e turno da coleta convencional de resíduos sólidos:

Tabela 2.29: Prestação de Serviços por meio de indicadores técnicos.

Item	Local	Período
1	Aeroporto	Tarde
2	Alterosa	Tarde
3	Alto do Castelo	Manhã
4	Augusto de Abreu	Manhã
5	Barão de Monte Alto	Noite
6	Barra	Noite
7	Barra II	Manhã
8	Belisário	Manhã
9	Boa Esperança	Manhã
10	Boa Família	Manhã
11	Boa Vista	Manhã
12	Bom Jesus	Manhã
13	Bom Pastor	Manhã
14	Capitinga	Manhã
15	Cardoso de Melo I	Manhã
16	Cardoso de Melo II	Manhã
17	Centro	Noite
18	Cerâmica	Manhã
19	Chácara Brum	Manhã
20	Chácara São Pedro	Manhã
21	Chalé	Tarde
22	Colety	Tarde
23	Coronel Izalino	Noite
24	Distrito Industrial	Tarde
25	Dornelas I	Tarde
26	Dornelas II	Manhã e tarde
27	Edgar Miranda	Tarde
28	Encoberta	Manhã e tarde
29	Florestal	Tarde
30	Franco Suíço	Manhã
31	Gaspar	Manhã
32	Gávea	Noite
33	Inconfidência I	Tarde
34	Inconfidência II	Tarde
35	Itamuri	Tarde
36	Jardim das Palmeiras	Noite
37	Joanópolis	Tarde
38	João VI	Manhã
39	João XXIII	Manhã
40	José Cirilo	Manhã
41	Macuco	Manhã
42	Napoleão I	Manhã
43	Napoleão II	Manhã
44	Nova Barra	Manhã
45	Panorama	Manhã
46	Padre Tiago	Tarde
47	Patrimônio Carneiros	Manhã



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

48	Patrimônio São José	Manhã
49	Pirapanema	Tarde
50	Planalto	Tarde
51	Porto Belo	Manhã
52	Pref. Hélio Araújo	Tarde
53	Primavera	Tarde
54	Quinta das Flores	Tarde
55	Recanto Verde	Manhã
56	Recreio	-
57	Safira	Tarde
58	Santa Helena	Manhã
59	Santa Luzia	Manhã
60	Santa Terezinha	Manhã
61	Santana	Manhã
62	Santa II	Manhã
63	União	Manhã

Fonte: DEMSUR/ Muriaé.

2.8.6 Identificação das formas de coleta seletiva – cooperativas e associações:

Em Dezembro/2008, através de um Termo de Adesão, foi firmada parceria entre DEMSUR, FIP - Fundação Israel Pinheiro e FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente para implantação da coleta seletiva no Município de Muriaé, a qual teve início em Agosto/2009, como projeto piloto, no bairro João XXIII. Por meio de Termo de Concessão, o DEMSUR cede à ASMAM o espaço da Usina de Triagem e apoia a associação na manutenção da Usina e na coleta nas residências. Sob orientação da FEAM e FIP a forma de separação dos resíduos adotada por Muriaé é a Binária, a forma de coleta é a porta a porta e a implantação e expansão da coleta seletiva na sede do município segue um cronograma pré-estabelecido. A previsão, inicialmente, era de que, até 2014, todo o Município fosse atendido com a coleta seletiva, porém, em 2012 e 2013 não houve expansão. Atualmente 18 bairros são atendidos com a coleta seletiva, o que equivale a 28% da sede do município. O slogan do Programa é “Secos e Molhados”, é muito fácil separar, porém, o termo “Molhado” acabou sendo substituído por “Úmido”. Com a coleta seletiva acredita-se que o número de resíduos destinados ao aterro venha decrescer, contando com a adesão da população na separação dos resíduos que é um grande desafio. Para tanto, o DEMSUR vem trabalhando no plano de ação de reforço da coleta seletiva com o objetivo de fortalecer o programa nos 18 bairros, para em 2014 dar continuidade à expansão seguindo e obedecendo ao cronograma.

2.8.7 Inventário/análise da atuação dos catadores, nas ruas ou no lixão, identificando seu potencial de organização:

Segundo informações do DEMSUR, Muriaé dispõe de um sistema de coleta de lixo com 77 servidores, sendo 12 motoristas e 65 na coleta, de segunda à sábado. A população é integralmente atendida, mas em alguns locais a coleta e a varrição não são diárias, referindo-se a área urbana. São recolhidas em torno de



sessenta toneladas de lixo por dia, tendo como destino final o aterro controlado, que está em final de vida útil. Possui uma usina de triagem de materiais onde trabalham hoje cerca de treze associados pertencentes à ASMAM – (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Muriaé).

O sistema de varrição dos logradouros públicos é feito por turmas que tem em média 20 garis são 4 turmas de varrição e 4 encarregados que atendem a todos os bairros no Município de Muriaé com exceção de alguns bairros onde não é feita a varrição 3 vezes por semana, e sim por meio de mutirões uma vez por mês. A capina é feita atualmente por empresa terceirizada e também através de uma mini carregadeira com implemento de varrição e capina (BOB CAT) adquirida pelo DEMSUR recentemente. Ao lado do atual aterro controlado, está em fase de conclusão as obras do Aterro Sanitário, que foi projetado para um horizonte de 20 (vinte) anos, com previsão de conclusão para o mês de outubro/13, com recursos oriundos da cobrança do uso da água da Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP/AGEVAP/Caixa Econômica Federal). E dentre as condicionantes para a obtenção da Licença de Operação do Aterro Sanitário, está previsto a ampliação da Usina de Triagem e a implantação da Compostagem.

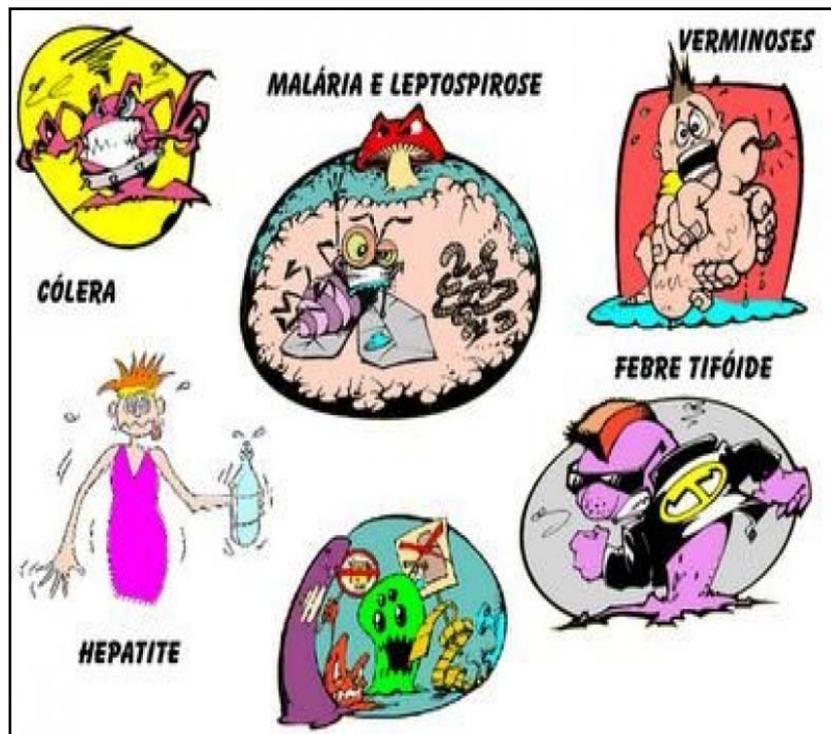
2.8.8 Informação de áreas de risco de poluição/contaminação, e de áreas já contaminadas, por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano:

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em seus dados divulgados no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2007, demonstra que no que tange a resíduos sólidos ainda são diminutas as quantidades e qualidades de dados ofertados. Isto é decorrente da falta de um sistema integrado de informações que traga em seu banco de dados não apenas tabelas e mapas temáticos, mas a possibilidade de inserção e correlação de dados em seus diferentes níveis de análises, escalas e tempo.

O manejo inadequado dos resíduos sólidos é um dos fatores que contribuem com a contaminação dos mananciais, visto que seus contaminantes podem ser lixiviados pela água da chuva e infiltrarem no solo.

Se infiltrarem no solo podem chegar até o lençol freático ou até mesmo contaminar os cursos d'água ao redor, causando não só poluição como doenças graves na população. O DEMSUR realiza conscientização da população, referente a transmissão de doenças veiculadas por água, resíduos e esgoto, dentre as doenças destacam (Figura 2.101):

Figura 2.101: Doenças que podem ser adquiridas com o manejo inadequado de resíduos sólidos.



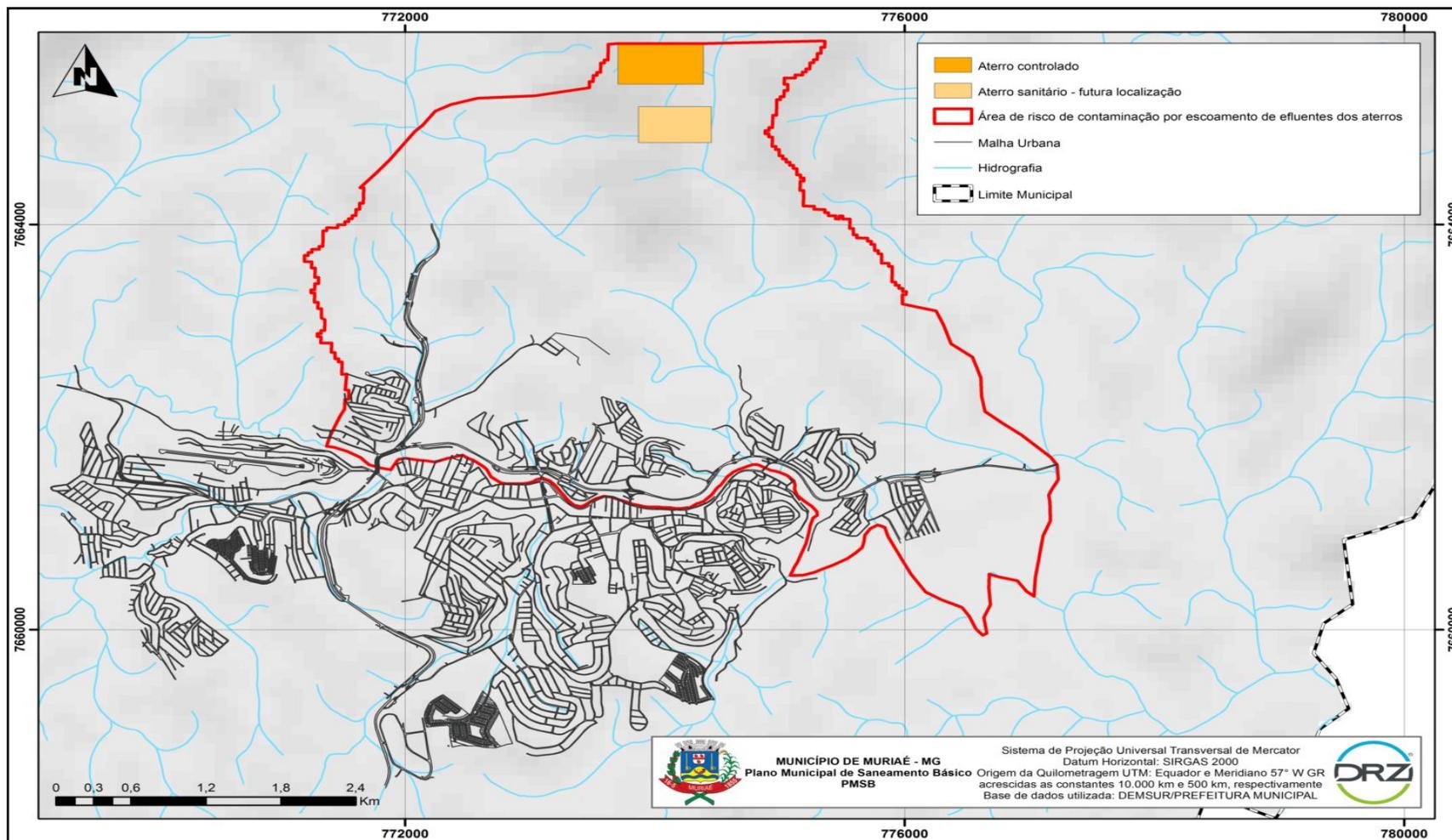
Fonte: DEMSUR.

O mapa abaixo mostra as áreas de risco de contaminação pelo aterro de Muriaé:



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.102: Área de risco de contaminação por escoamento de efluentes dos aterros.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.

2.8.9 Avaliação das soluções adotadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a ser elaborado pelos geradores dos resíduos e identificação da abrangência da coleta e destinação final destes resíduos conforme a Resolução CONAMA 283/2001:

Referente à questão dos resíduos da saúde, estes não se encontram sob o gerenciamento do DEMSUR, sendo que os relativos as unidades públicas municipais são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. Após inúmeras ocorrências de disposição de resíduos desta origem sendo depositado em locais de resíduos comum, o problema foi minimizado através do Consórcio Intermunicipal, o qual contratou a empresa Pró Ambiental com o objetivo de recolher os resíduos de ordem pública e os referentes aos hospitais particulares e dar a destinação correta. Quanto aos outros estabelecimentos particulares os mesmos detêm a responsabilidade de contratação de empresa especializada para a destinação correta destes resíduos.

Atualmente os resíduos coletados são depositados junto a uma câmara fria de propriedade da Pró-ambiental, localizada na área do aterro controlado. Após um determinado tempo e o acúmulo dos mesmos a empresa realiza a coleta e sua destinação adequada, conforme figura 2.103.

Figura 2.103. Câmara fria para acondicionamento dos resíduos da saúde.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental

2.8.10 Avaliação das soluções adotadas na gestão dos resíduos da construção civil:

Mesmo não sendo o DEMSUR responsável pela fiscalização de depósitos de entulho da construção civil, deve haver uma fiscalização para esse tipo de resíduos gerados pela construção civil. Nenhuma das situações indicadas é razoável



ambientalmente, já que o lixo coletado pelo DEMSUR, e que, portanto, deveria receber um tratamento mais adequado, é despejado no lixão sem separação por tipo de resíduo, sem proteção ao solo (mantas), sem sistema de drenagem e sem os cuidados necessários para que o material lá depositado não contamine o meio ambiente. A grande vantagem de Muriaé em ter 84% dos domicílios atendidos pela coleta é que esse lixo não fica jogado no solo, espalhado, mas sim concentrado no lixão, apesar desta não ser a forma correta de destinação.

Em conjunto à construção e posterior operação do aterro sanitário, o município deverá estender o sistema de coleta seletiva aos demais bairros, distritos e povoados, já que atualmente somente 18 bairros são contemplados com o serviço.

2.9 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

2.9.1 Harmonia com os Planos Diretores, Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul:

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, através do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé – COMPE, estabelece ações para melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos, entre os programas referentes às ações de melhoria quali-quantitativa da área de atuação dos COMPE, orçados em cerca de R\$ 778 milhões, é apresentado o Programa de Drenagem urbana e controle de cheias, subdivido em:

- Monitoramento Hidrológico e Sistemas de Previsão e Alerta de Cheias;
- Recuperação e Conservação de Faixas Marginais de Proteção;
- Controle de erosão em áreas urbanas;
- Planos Diretores de Drenagem urbana;
- Intervenções para controle de inundações.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana constitui instrumento fundamental, e único capaz de fornecer subsídios essenciais para o crescimento dos municípios, impondo limites para a ocupação de áreas, em processo de desenvolvimento, e futuras áreas de expansão de núcleos urbanos, além de propor medidas de mitigação para os problemas das inundações nas áreas urbanas já densamente ocupadas, cabe aos Planos de Drenagem, o planejamento das ações estruturais e não estruturais a serem implantadas nas áreas de crescimento, assim como, nas áreas rurais situadas a montante, cuja degradação, tem influência direta tanto na deterioração dos corpos hídricos no meio urbano, quanto na qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

Contextualizando para ações em âmbito municipal, citamos as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Muriaé, relacionadas à drenagem de águas pluviais urbanas, algumas são:



- Capítulo II, Art. 3º - O Plano Diretor Participativo rege-se pelos seguintes princípios:

I – Função Social da Cidade e garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o acesso à terra urbana, à moradia digna, ao **saneamento ambiental**, à infraestrutura urbana, aos serviços públicos, à mobilidade, ao trabalho e ao lazer.

- Capítulo III, Art. 10, parágrafo VII – Elaborar o Plano Municipal de Drenagem Urbana para a cidade, com grau de detalhamento que permita a avaliação minuciosa do sistema existente, garantindo a adoção dos parâmetros técnicos adequados;

Parágrafo XIX – promover a limpeza e a desobstrução permanente dos sistema de drenagem;

Parágrafo XX – elaborar e implantar projetos de tratamento de fundo de vale, considerando a calha necessária para as vazões máximas, visando, com isso, ampliar a ocupação das margens dos cursos d'água;

- Capítulo X, Art. 17º, Parágrafo II – A implementação, ampliação e recuperação da infraestrutura básica (calçamento viário, rede de coleta de esgoto, rede de abastecimento água, rede de drenagem pluvial, iluminação pública) nos bairros e distritos;
- Capítulo IX, Art. 16º, Parágrafo X – abater o poder erosivo das torrentes através da dispersão de escoamento;

Observa-se que a elaboração de projetos e implementação dos mesmos é ponto comum entre o Plano Diretor de Muriaé e o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Rio Paraíba do Sul, os dois projetados para implantar políticas de gestão sustentável em drenagem urbana, que abrange não apenas os limites municipais mas também regionais e que esteja em consonância com o desenvolvimento urbano e crescimento populacional, materializado na elaboração do Plano Diretor de Drenagem do Município de Muriaé.

2.9.2 Análise crítica dos sistema de manejo e drenagem das águas pluviais urbanas e das técnicas e tecnologias adotadas quanto à sua atualidade e pertinência em face dos novos pressupostos quanto ao manejo das águas pluviais urbanas:

Áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.



O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá abranger:

- **Meio-fio:** São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- **Sarjetas:** São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- **Bocas-de-lobo:** São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- **Poços de visita:** São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- **Galerias:** São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- **Conduitos forçados e estações de bombeamento:** Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para outro, recorre-se aos conduitos forçados e às estações de bombeamento.
- **Sarjetões:** São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

As intervenções previstas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas visam à implementação do sistema de drenagem do município.

A drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, dentro dos limites do perímetro urbano e em suas áreas do Município de Muriaé, são de responsabilidade da autarquia municipal DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano.

2.9.3 Análise das condições de operação e manutenção dos serviços existentes:

Segundo dados retirados do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o sistema atinge 54.392 pessoas da área urbana contando com bueiro e boca de lobo em seus logradouros. São 36.318 pessoas no Município de Muriaé que não possuem bueiro ou boca de lobo em seus logradouros. Mais 157 habitantes do Município de Muriaé não possuem declaração sobre a rede de escoamento pluvial em seus domicílios.

Quanto à Drenagem Urbana o Departamento Municipal de Saneamento Urbano-DEMSUR é a autarquia municipal responsável pela gestão dos serviços, apesar de não haver um Plano Técnico elaborado para esse segmento do Saneamento Básico, nem informações técnicas mais detalhadas e atualizadas. A carência de estudos técnicos ocasiona a falta de investimentos no sistema de macro e microdrenagem no município,

sendo operado unicamente com ações pontuais desenvolvidas para conter as enchentes ocasionadas pelas chuvas torrenciais.

No último verão, janeiro de 2012 foi registrado uma das maiores ocorrências de inundações no Município de Muriaé. Vários bairros e distritos foram atingidos, ficando grande parte da cidade e alguns distritos inundadas.

Figura 2.104. Enchente ocasionada em janeiro de 2012 – Muriaé - MG.



Fonte: <http://www.guiamuriae.com.br>.

Embora o Município de Muriaé não possua nenhum plano de Macrodrenagem, nota-se um planejamento bem elaborado através da integração do governo federal e o estadual, contemplando a bacia onde se localiza o município, através do Plano de Contenção de Cheias do Rio Muriaé. Foram disponibilizados em torno de 300 milhões de reais através do Ministério das Cidades para execução deste projeto executivo. “Com cinco partes distintas e oito volumes, o Projeto é o resultado de uma minuciosa análise feita sobre as bacias dos rios Muriaé e Preto, contendo memória e justificativa, projeto e execução, estudos geotécnicos, notas de serviço e cálculo das obras de arte especiais e contenções. Com as obras, o problema de enchentes será resolvido definitivamente não só em Muriaé, como em toda região.” (Fonte: www.renzobraz.com.br). O projeto executivo prevê a construção de duas bacias de contenção: uma localizada no Rio Preto e outra no Rio Muriaé, mas neste primeiro



momento o recurso contempla apenas a bacia de contenção do Rio Preto e intervenções na calha do Rio Muriaé. O projeto foi elaborado pela PLANEX - Consultoria de Planejamento e Execução.

Considerando os problemas de Microdrenagem e as dificuldades do município para custear as obras de implantação de sistemas adequados, o Governo Federal disponibilizou recentemente recursos financeiros através do Ministério das Cidades/PAC, para execução das obras do "Complexo Santa Rita", que visam solucionar os problemas ocasionados pelas chuvas na Rua Santa Rita (Centro) e adjacências e ainda nos bairros Primavera, Barra e Dornelas.

Diante da realidade municipal e da necessidade de estabelecer procedimentos técnicos para construção de projetos voltados para área de drenagem urbana, deverá ser previsto alguns estudos, assim como implantação de diversos dispositivos para macro e microdrenagem. Sendo assim, segue abaixo algumas considerações:

1. Definição dos tempos de retornos para o dimensionamento de projetos voltados para estruturas da micro e macrodrenagem;
2. O subdimensionamento das bocas-de-lobo, bem como o entupimento das redes pluviais causados pela má disposição dos resíduos acarretam em alagamentos nas áreas de captação e conseqüente aumento da vazão a jusante da boca-de-lobo. Este fato se dá uma vez que o dispositivo não tem capacidade de drenar toda a água que passa por ele. Vias que não possuem abaulamento (declividade transversal) necessário para conduzir as águas pluviais para as sarjetas, podendo causar pontos de alagamento e erosão no pavimento;
3. A ocorrência de problemas advindo das áreas com cota baixa, apresenta-se assim como o problema de inundação de lote, pela desconsideração das características geológicas e de declividade da área local e legislação ambiental. As enchentes constantes juntamente com a ocupação de áreas de fundo de vale no Município ocasionam problemas sociais e de saúde. Estas áreas são caracterizadas por acumularem volumes de águas pluviais e por não possuírem opção de escoamento, formando bolsões de água. Dessa forma, devem-se mapear as áreas desses pontos, assim como mapear as áreas localizadas as margens dos rios, para iniciar o processo de remoção de residências em áreas irregulares, bem como impedir a suas construções;
4. Implantação de estações fluviométricas e pluviométricas para obter um banco de dados para ser utilizado em estudos e projetos voltados na área hidrológica e hidráulica. A carência de dados ainda é um dos sérios motivos que causam a incapacidade de desenvolver pesquisas para elaboração de metodologias de projeção para dispositivos de micro e macrodrenagem;



5. Elaboração da modelagem hidráulica dos canais de escoamento, por meio de software especializado, que possibilite a simulação dos níveis d'água atingidos de acordo com as vazões definidas por meio do estudo hidrológico do município.

Para buscar sanar os problemas existentes no sistema de drenagem do Município de Muriaé, será realizado durante o PMSB um planejamento da área urbana e região da bacia hidrográfica. Os estudos serão os seguintes:

1. Elaboração da equação de chuvas intensas para o município para auxiliar no dimensionamento dos projetos voltados para área de Drenagem urbana;
2. Atualização da equação de chuvas intensas para o município através dos registros pluviométricos, além de medidas de altura precipitada e, também, de duração das tormentas;
3. Adoção de Tempo de Recorrência mínimo de 10 anos;
4. Determinação da velocidade de escoamento dentro das galerias de acordo com o as normas adotadas pelo; município, como velocidade máxima e mínima, respectivamente;
5. Padronização dos dados para melhoria da capacidade de condução hidráulica de ruas e sarjetas;
6. Padronização da locação e dimensionamento de bocas de lobo;
7. Dissipação de energia;
8. Implantação de um cronograma para execução da limpeza das bocas-de-lobo, assim como das redes pluviais.

Segundo a Deliberação nº 086/2005 do DER/PR dissipador de energia é um dispositivo que visa promover a dissipação da energia de fluxos d'água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Os dissipadores de energia são recomendados nos seguintes casos (Ministério das Cidades, 2008):

1. Desemboques de galerias, canaletas, bueiros, escadas hidráulicas ou canais em rios ou córregos naturais;
2. Transição entre trechos canalizados e não canalizados;
3. Em todos os demais casos onde houver risco de erosão por alteração no regime antecedente de escoamento;
4. Os tipos usuais de dissipadores são (DER/PR, 2005):
 - ✓ Dissipadores sob a forma de berço de pedra argamassada;
 - ✓ Dissipadores constituídos por caixas com depósito de pedra argamassada;
 - ✓ Dissipadores de concreto providos de dentes;
 - ✓ Dissipadores em degraus.



Sendo assim, deve-se ainda considerar as áreas verdes urbanas como importantes instrumentos para a regulação do clima urbano, infiltração, manutenção da biodiversidade, controle de poluição atmosférica e sonora, atenuação da erosão e inundação na malha urbana, além dos aspectos paisagísticos, de lazer e recreativos na cidade.

O levantamento destas áreas é importante porque podem ser utilizadas como zonas de amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais advindas das áreas com índice alto de impermeabilização.

Estas áreas são espaços abertos com predominância de cobertura vegetal, que variam de acordo com o grau de intervenção do homem. Podem ser enquadradas em três categorias: Áreas Verdes Naturais, aquelas poupadas à ocupação e institucionalmente podem se apresentar como Parques, Reservas, ou áreas não edificantes; Áreas Verdes Urbanizadas englobam desde pequenos parques até os bairros verdes, passando por áreas institucionais; e Áreas Verdes de Cultivo, aquelas junto às cidades que constituem o seu cinturão verde incluindo nesta categoria até mesmo os reflorestamentos econômicos. (Kliass, 1987).

Portanto, para manter a qualidade ambiental urbana com relação às áreas verdes, é preciso aumentar estas áreas, pois tem importância hidrológica para solução dos problemas de impermeabilização com o futuro crescimento urbano de Muriaé.

O município não apresenta nenhum plano de manutenção das redes pluviais. O sistema possui diversas áreas caracterizadas pelo extravasamento das redes em função da obstrução das mesmas em virtude do arraste de detritos, terras e lixo.

Outro fato caracterizado como um problema a ser abordado dentro da elaboração do Plano de Saneamento Básico remete-se ao fato de não existir análise constantes quanto às características químicas e biológicas nos pontos de lançamento dos emissários pluviais. É de suma importância a realização de um levantamento destes pontos de emissão de águas pluviais para saber a condição deles, uma vez que são pontos potenciais de poluição difusa, erosão e assoreamento de rios. Qualquer atividade poluidora que ocorrer na área urbana e tiver seus resíduos carreados através da drenagem urbana serão depositados nos corpos d'água receptores.

Portanto para resolver um dos gargalos do Município de Muriaé o setor responsável do DEMSUR, deve desenvolver um estudo criterioso do problema detalhado anteriormente, juntamente com um estudo dos recursos hídricos e geológicos da bacia hidrográfica e região.



Um estudo das áreas de encostas com declividade acima de 45% (áreas de APP) é necessário para o planejamento urbano de Muriaé, nos locais onde existem áreas possíveis de ocupação indevida e desordenada da área urbana deve haver critérios para a ocupação, métodos construtivos e regularização fundiária para não ocasionar problemas recorrentes nos períodos mais chuvosos.

Outro problema são as voçorocas que são causadas principalmente pela ação do homem que não respeita a legislação ambiental vigente no país, nem tampouco ao tipo de terreno suscetível ou frágil existente na região do Município de Muriaé. Esses fatores consorciados causam sérios danos à natureza, por exemplo, nos períodos de chuvas intensas a água não sofre retenção da vegetação que foi suprimida das encostas e que facilitaria a infiltração, escoando de maneira superficial com grande velocidade, carreando assim um grande volume de material para o leito dos rios causando assoreamento, que por sua vez dificultará ou eliminará a capacidade de captação da água seja de maneira superficial ou profunda necessárias para a sobrevivência humana animal e vegetal.

De forma geral, o DEMSUR é referência nacional como autarquia, apresentando um dos melhores índices de cobertura no setor de saneamento e se destacando também pelo fato de operacionalizar os quatro eixos, acumulando prêmios pelos avanços e eficiência dos serviços prestados. O diagnóstico mostrou uma situação crítica em relação aos dissipadores existentes. Apesar de estes serem numerosos, eles não cumprem com sua função básica de diminuir a velocidade e a força da água e conseqüentemente não reduzem seu potencial erosivo. O modo como estes foram construídos acabam muitas vezes concentrando a energia das enxurradas trazendo sérios problemas de erosão.

Sendo assim, a rede pluvial que teria como finalidade contribuir para a canalização das águas pluviais, evitando que as ruas do município fiquem assoreadas ou que haja enchentes decorrentes do acúmulo das águas pluviais, por problemas técnicos e pela má conservação tendo efeito contrário, acaba causando desmoronamentos da rede de drenagem e erosão das áreas periféricas.

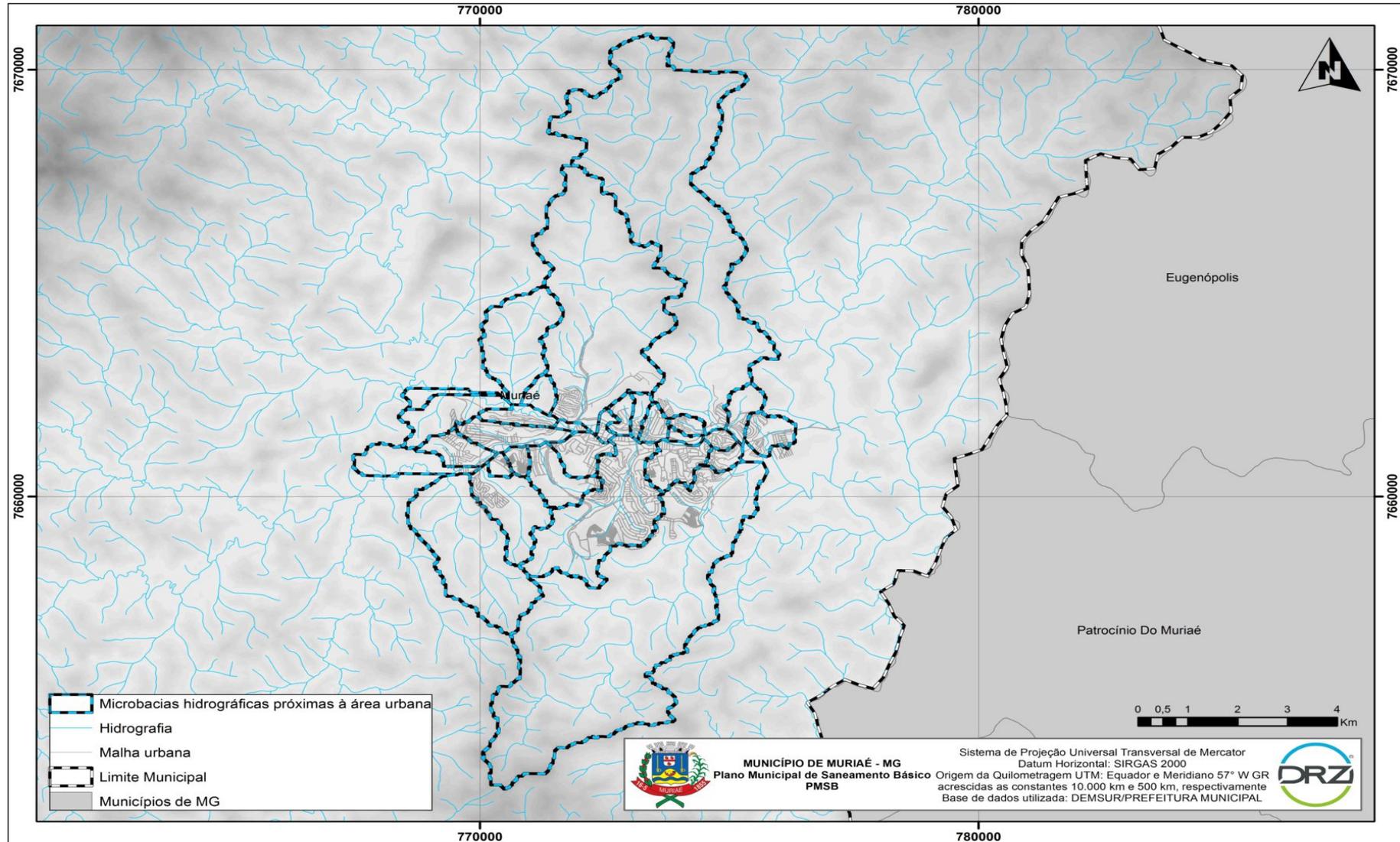
Ainda, a ineficiência do dissipador, resultando em um escoamento turbulento, pode comprometer a estrutura das bocas-de-lobo, calçadas e inclusive do asfalto, gerando graves danos socioeconômicos para o Município.

Os mapas expostos através das figuras 2.105 e 2.106 representam as Microbacias hidrográficas próximas à área urbana e a Bacia Hidrográfica de contribuição da malha urbana. A ineficiência da microdrenagem foi evidenciada através de pequenas fissuras existentes no asfalto. Essas fissuras são causadas pelo escoamento superficial que possui considerável potencial erosivo.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.105 Microbacias hidrográficas próximas à área urbana.



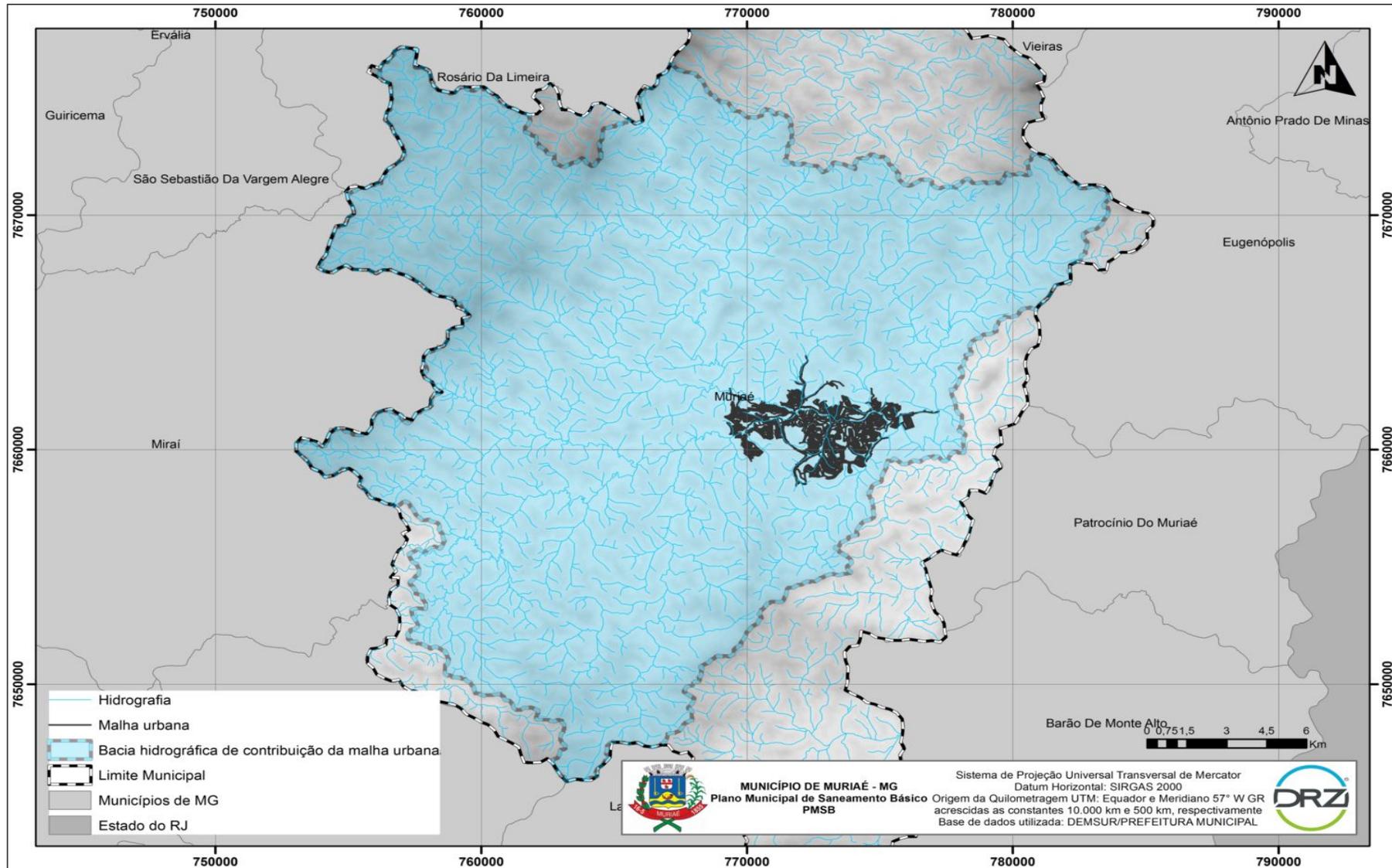
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





MUNICÍPIO DE MURIAÉ Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 2.106 Bacia Hidrográfica de contribuição da malha urbana.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental.





2.9.4 Avaliação dos estudos elaborados para Muriaé, quanto o zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas:

O Plano Municipal de Redução de Riscos de Muriaé feito em 2010, prevê difundir os conceitos de risco geológico e de gerenciamento de risco, além de identificar as possibilidades político-administrativas de condução de um programa para áreas de risco, e as necessidades de articulação entre diversos órgãos municipais faz-se necessário aplicar efetivamente o conceito de “gestão compartilhada” que estabelece como prioridade a criação de uma rede de proteção composta pelas comunidades, entidades da sociedade civil e o Poder Público, construindo uma relação de corresponsabilidade. A aplicabilidade prática do conceito de gestão é diretamente dependente da participação ampla, com a disponibilização de todas as informações geradas, com o intuito de se criar uma relação de confiança mútua e responsabilidade compartilhada, propiciando de maneira mais eficiente a autodefesa, fundamental para a proteção da população. Entre os atores envolvidos na construção e execução deste cenário é imprescindível para que os resultados esperados sejam alcançados a presença efetiva e maciça de voluntários nas diversas etapas do trabalho, desde as vistorias conjuntas para a construção de diagnósticos participativos, inclusive no momento de priorizações de intervenções, bem como nas discussões sobre atendimentos emergenciais, mas sempre respaldado em critérios técnicos previamente definidos de metodologia e graduação do risco geológico, agregados às outras condições que se fizerem presentes.

Também segundo dados extraídos do Plano Municipal de Redução de Riscos de Muriaé, o Plano deve compreender ações contínuas ao longo de todo ano, ações específicas no período pré-chuvas e ações no período de chuvas:

- Plano de Atendimento Emergencial: deve vigorar no período chuvoso (outubro a março), com monitoramento das áreas e moradias em risco, colocação de lonas nas encostas, isolamento de cômodos, execução de obras emergenciais e remoções preventivas momentâneas, temporárias ou definitivas de moradores de áreas com situação de risco geológico muito alto ou alto, que não possam ser revertidas;

- Plano de Mobilização Social: deve trabalhar a sensibilização e a orientação dos moradores, de lideranças comunitárias e de membros dos Núcleos de Defesa Civil - NUDEC's para garantir a prevenção de riscos e o sucesso das intervenções e obras realizadas;

- Plano de Obras: deve ter por objetivo executar obras pontuais e/ou estruturantes, de pequeno e médio porte, nas áreas de risco geológico.

Ações no período de chuva:



- Estabelecimento de um Grupo Gestor para áreas de risco pelo Prefeito, através de decreto, incluindo representação dos diversos órgãos municipais diretamente envolvidos nas ações próprias deste período;
- Implantação de sistema de plantões noturnos e de fins de semana envolvendo os participantes deste grupo gestor e a estrutura dos órgãos representados (de outubro a março) para atendimentos dos casos de maior gravidade;
- Acompanhamento dos índices pluviométricos e recebimento de previsão meteorológica. O estado de alerta é declarado quando o volume de precipitação atingir o limite definido em estudos que envolvam a correlação chuva x escorregamentos no município de Muriaé. A implantação de pluviômetros conforme já descrito vai possibilitar o registro do volume de chuvas e a correlação deste com as informações com as inundações e altura do nível de água medido através das réguas hoje existentes no município. Dependendo do volume acumulado de chuvas deve ser realizado o monitoramento das áreas críticas de escorregamento com checagem de campo. Estes alertas devem ser repassados aos NUDECs que têm por função replicá-los para as comunidades, diferenciados por região;
- Colocação de lona em encostas que podem ser mantidas sob monitoramento durante o período chuvoso, com orientação dos técnicos;
- Isolamento de cômodos, quando a situação de risco geológico for média ou alta, onde apenas determinados cômodos apresentam o risco de serem atingidos por algum processo destrutivo, desde que o técnico social avalie que a orientação tenha sido assimilada pelos moradores;
- Sinalização das áreas onde houve remoção por meio de faixas alertando sobre o risco;
- Manutenção, limpeza, desobstrução ou pequenas intervenções em sistemas de drenagem pluvial, esgoto, pequenos cursos d'água, vias de pedestre, etc., com mão de obra contratada (equipe de braçais), com o objetivo de evitar a deflagração ou agravamento de situações de risco;
- Obras emergenciais paliativas onde a obra possibilite a paralisação do processo destrutivo até que se possa realizar a obra definitiva;
- Obras emergenciais definitivas em situações que não possam aguardar o final do período de chuvas com uma intervenção paliativa. Neste caso, devem ser acionadas empreiteiras para executar a obra;
- Refúgio momentâneo em abrigos e ou centros específicos com o objetivo de receber famílias para passar a noite quando houver alerta meteorológico ou agravar alguma situação de risco. No dia seguinte deve ser realizada vistoria para avaliação do encaminhamento;



- Remoção temporária onde não for possível à realização de obra emergencial e onde, após o período chuvoso, seja possível o retorno dos moradores com segurança, mediante ou não a realização de obra definitiva;

- Remoção definitiva quando a situação for de risco geológico muito alto ou alto, sem a possibilidade de paralisação do processo evolutivo com obra emergencial ou definitiva após o período de chuva. A remoção definitiva da área de risco geológico implica, sempre, na demolição da moradia em risco e na cessão da área para o poder público.

Analisando todas essas ações em períodos de chuva e também de pré chuva o plano de redução de riscos de Muriaé, traz soluções e sugestões para a minimização de impactos e eventos naturais tão grandes, causados por inundações, alagamentos, deslizamentos e desmoronamentos no município.

A implantação dessas ações trarão ao município uma prevenção e também soluções individuais em períodos de chuva, período esse que traz tantos desastres.

2.9.5 Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e escorregamentos:

Drenagem é o termo empregado na designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água proveniente das chuvas, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana.

O caminho percorrido pela água da chuva sobre a superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação da cidade, o percurso caótico das enxurradas passou a ser determinado pelo traçado das ruas e acabou comportando-se, tanto quantitativamente como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. As originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas desembocam nos bueiros situados nas sarjetas.

Como consequência da urbanização, o comportamento do escoamento superficial das águas tem sofrido alterações substanciais, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície e do desmatamento, causando um aumento dos picos e volumes e, conseqüentemente, da erosão do solo. Com o desenvolvimento urbano ocorrendo de forma desordenada, estes resultados podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo sua capacidade de condução do excesso de água.



3. DIAGNÓSTICO DOS SETORES INTERRELACIONADOS COM O SANEAMENTO BÁSICO



3.1 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Os limites das Microrregiões que constituem a Zona da Mata Mineira, Estado de Minas Gerais, foram delineados segundo a divisão regional do Brasil, definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, instituído no ano de 1938 como órgão subordinado à Presidência da República, o IBGE tem como objetivo principal, o levantamento e sistematização das informações estatísticas, censitária e geográfica, a fim de trabalhar na organização e integração do território brasileiro. A primeira regionalização do país aconteceu no ano de 1946 e teve como critério de divisão o conceito clássico da análise das influências mútuas dos diferentes fatores físicos, principalmente clima, vegetação e relevo.

No ano de 1969, para atender as necessidades de planejamento nacional e regional, a divisão Regional do Brasil foi alterada pela Resolução nº01 de oito de maio, para substituir as Grandes Regiões e Zonas Fisiográficas. Nessa nova delimitação, o espaço homogêneo foi definido como forma de organização em torno da produção, expresso por combinação de fatos físicos, sociais e econômicos.

A divisão regional se reestruturou considerando os critérios de agrupamento de elementos territoriais homogêneos, em particular, os elementos físicos e socioeconômicos. O objetivo foi de assegurar à administração pública autonomia para uniformizar as pesquisas e os trabalhos geográficos e estatísticos, além de atender às conveniências práticas de não desmembrar qualquer unidade federada. Os limites da Zona da Mata são, em determinados trechos, expressos pelo relevo, enquanto, em outros, pela vegetação ou mesmo pela economia. O limite mais nítido da Zona da Mata é a escarpa do Planalto da Mantiqueira, que separa do Sul de Minas.

Segundo Souza e Toledo, tendo em vista o elevado número de pequenas propriedades, o uso intensivo do solo praticado pelos agricultores, somando-se à ausência de meios para orientar o manejo adequado das terras, as políticas de planejamento e desenvolvimento econômico da Zona da Mata deve considerar como ações prioritárias:

- Disponibilidade de informações do meio físico.
- Mapa de solos em escala suficientemente detalhada para tais fins.
- Subsídio para o uso agrícola seguindo práticas de conservação dos recursos naturais.

Considerando a Zona da Mata, como uma região fisiograficamente favorável à diversidade pedológica, o mapeamento de solo em escalas com detalhe em



nível de manejo para as pequenas propriedades se coloca como uma lacuna a ser preenchida, visando também à ampliação do conhecimento dos solos da região.

O município de Muriaé, integrante da Mesorregião Zona da Mata Mineira e da Microrregião de Muriaé, possui categorias de uso do solo, divididas em determinada classificação:

- I Residencial
- II Comercial
- III Serviço
- IV Industrial
- V Institucional

Em relação aos termos de uso desenvolvidos e elaborados para o uso e ocupação do solo, na categoria residencial para com o município de Muriaé, temos as seguintes conformidades:

- Uso conforme: quando se enquadrar nas categorias de uso estabelecido para a zona;
- Uso não conforme: quando não se enquadrar nas categorias de uso estabelecidas para a zona.

O uso não conforme permanece quando sua existência for anterior à vigência da Lei de Uso do Solo, assim como, quando não ocorre a ampliação da área construída e da área do terreno. Ainda assim, em caso de substituição, não resulte em aumento da desconformidade relativamente à categoria de uso na zona em que esteja localizado.

O Estatuto da Cidade do município de Muriaé vem corroborar a importância que a população do município tem em relação ao direcionamento da política urbana e planejamento urbano a ser adotado por meio da elaboração, instalação, e fiscalização do Plano Diretor, cabendo à participação ativa dos munícipes na gestão democrática do município. O Estatuto da Cidade, em seu artigo nº43, elenca os instrumentos que irão possibilitar o exercício da gestão urbana de forma democrática, sendo estes:

- órgãos colegiados de política urbana, nacional, estadual e municipal.
- debates, audiências e consultas públicas.
- conferências sobre assuntos de interesse urbano, nacional, estadual e municipal.



- iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos urbanos.

Quanto ao loteamento e desmembramento, podemos observar que o IPTU é cobrado do proprietário e/ou loteador, uma vez que eles continuam com a propriedade dos lotes. O órgão responsável pelo parcelamento do solo é a Secretaria Municipal de Urbanismo. As exigências da prefeitura para a aprovação de loteamentos, em termos de infraestrutura, são:

- rede de esgoto sanitário.
- rede de água potável.
- rede de água pluvial.
- rede elétrica.
- meio-fio.
- calçamento.

Sendo que, as partes afetas ao DEMSUR, e que dependem de sua aprovação prévia são: rede de esgoto sanitário, água potável, e rede de água pluvial.

Observou-se que, para a aprovação na Prefeitura de Muriaé de Loteamento na forma de Condomínio fechado, são exigidos os seguintes documentos: projetos do parcelamento de lotes; projetos com altimetria; projeto de esgoto sanitário; projeto de água pluvial; memorial descritivo e cronograma de obras. Os lotes mínimos deverão ter 150 e 200 metros quadrados para lotes com declividade máxima de 15%. Para aprovação de parcelamento de imóveis de condomínio, os documentos necessários são: levantamento topográfico de área por desmembrar, constando a existência do sistema viário cadastrado; memorial descritivo dos lotes; registro no CREA e fotocópia da documentação do terreno.

O Imposto Predial Territorial Urbano é de competência municipal, tendo como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou acessão física, de acordo com o estabelecimento em Lei Civil, localizado na zona urbana do município.

O município de Muriaé, por não apresentar um cadastro de imóveis urbanos atualizados e confiável, já que o mesmo data de 1997 e parte dos dados cadastrais terem sido perdidos num incêndio ocorrido na sede da Prefeitura Municipal no ano de 1993, apresenta um déficit na arrecadação do Imposto Predial Urbano – IPTU – o que por sua vez, vai acarretar uma receita deficitária para o município, dificultando a adoção de estratégias e planos de gestão urbana.



3.1.1. Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente – APP Urbanas:

As APPs se destinam a proteger solos, águas e matas ciliares. Nessas áreas só é possível o desmatamento total ou parcial da vegetação com autorização do governo federal e, mesmo assim, quando for para a execução de atividades de utilidade pública ou de interesse social.

Para derrubada de vegetação nas APPs em perímetro urbano, o código orienta que se siga o previsto no plano diretor e as leis de uso e ocupação do solo do município, desde que observadas as restrições impostas pela lei ambiental.

Os limites das APPs nas margens dos rios definidos pelo Código de 1965, que iam de 5 metros a 150 metros conforme a largura do curso d'água, contados a partir do leito regular, foram alvos de diversas alterações.

Em 1986, os congressistas aumentaram a distância mínima das APPs de 5 metros para 30 metros a partir do leito regular (Lei 7.511) e, em 1989, a Lei 7.803 alargou outra vez esses limites, que passaram a ser contados a partir do leito maior dos cursos d'água.

É importante ressaltar que todas as construções ao entorno de cursos d'água desobecendo a metragem imposta na lei são consideradas ambientalmente ocupações irregulares infringindo não somente a lei como a qualidade da água e do solo ao entorno.

A Figura 3.1, apresenta construções ao longo do curso d'água inapropriadas, causando danos não só ao meio ambiente quanto a qualidade da água que passa pelo município. É imprescindível que seja feito um trabalho de reestruturação das áreas de preservação permanente do município de Muriaé, a fim de, minimizar os problemas relacionados a falta de água, drenagem, manejo de águas pluviais e doenças de veiculação hídrica.

Figura 3.1 Localização de ocupação irregulares em áreas destinadas a preservação permanente.



Fonte: Google Maps – 2014.

3.2 SITUAÇÃO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS

3.2.1 Caracterização geral das bacias hidrográficas onde o município está inserido, incluindo as delimitações territoriais, os aspectos relativos aos meio físico e natural, ao subsolo e ao clima:

A Bacia do Rio Paraíba do Sul está localizada na Região Sudeste do País, englobando uma área de drenagem de 55.400 quilômetros quadrados, distribuídas nos estados de São Paulo (13.500 quilômetros quadrados), Minas Gerais (20.900 quilômetros quadrados) e Rio de Janeiro (21.000 quilômetros quadrados), correspondendo a 24,4%, 37,7% e 37,9% do total da Bacia. O curso principal do rio é de 1.137 quilômetros desde a nascente, em território paulista, até a foz no Oceano Atlântico, próximo ao município de São João da Barra. Considerando que o Rio Paraíba do Sul percorre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, suas águas estão sob jurisdição federal em toda sua extensão. A política de controle de poluição das águas em vigência é a Resolução^o 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de dezoito de junho de 1986.

Tal Resolução estabelece, entre outras linhas de ação normativa, que as águas interiores do Território Nacional devem ser classificadas segundo os seus usos predominantes:



- abastecimento público, após tratamento convencional.
- proteção das comunidades aquáticas.
- recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho).
- irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.
- criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

O Rio Muriaé, de mesmo nome do município e da bacia que o forma, é afluente da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, nasce da confluência dos ribeirões Samambaia e Bonsucesso, nas proximidades do município de Mirai, Minas Gerais. De sua nascente até a foz possui cerca de trezentos quilômetros de extensão, drenando uma área de 8.230 quilômetros quadrados.

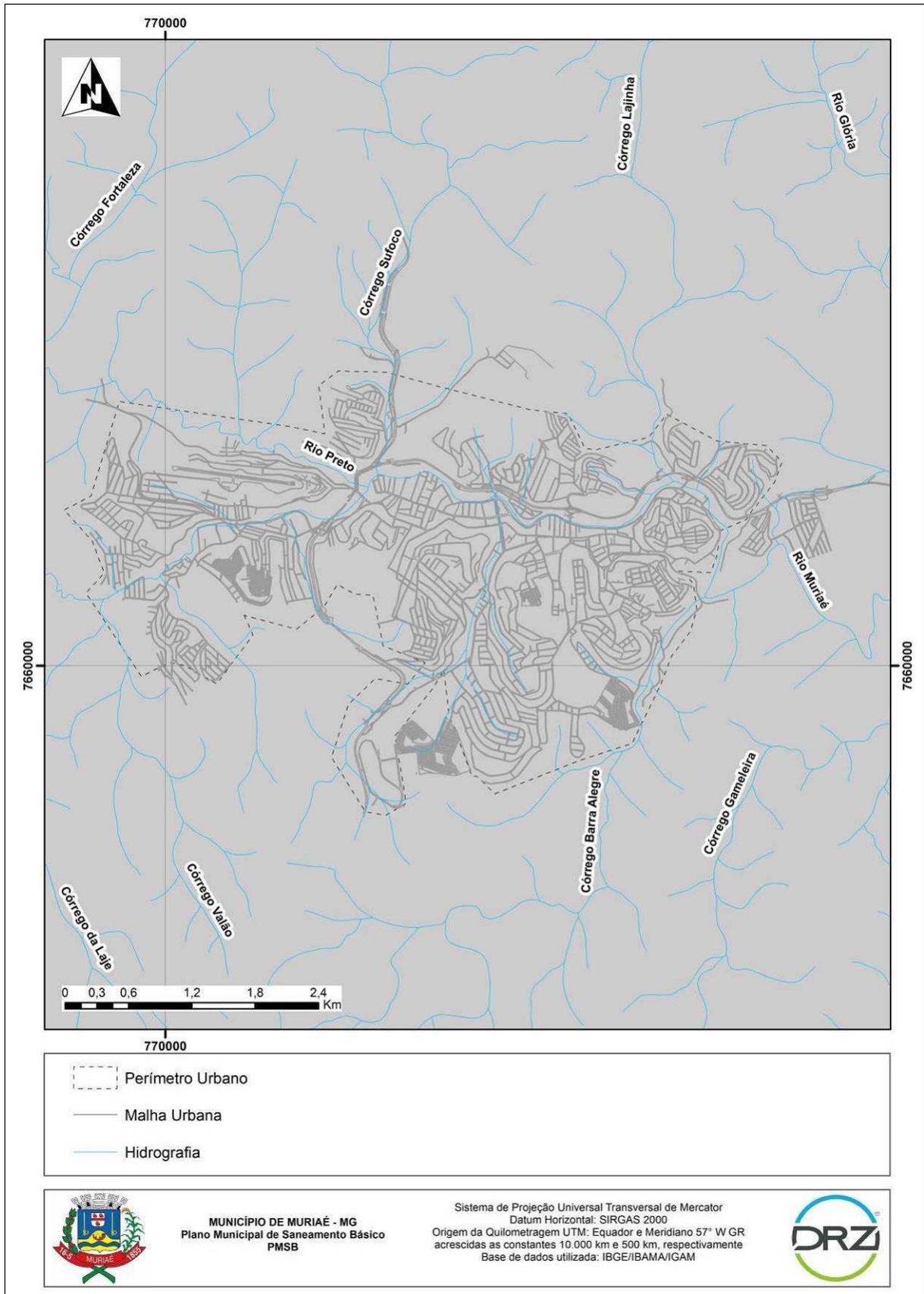
Dentro da malha urbana no Município de Muriaé, tem como afluente o Rio Preto, diversos córregos e pequenos cursos de água, todos nascentes no próprio município. A jusante da malha urbana recebe na sua margem esquerda o Rio Glória, atual fonte de abastecimento para o município que desagua no Rio Muriaé são formadas pelo Córrego do Itajuru e Rio Preto, que recebe o Rio Fumaça.

No trecho urbano do Município de Muriaé o rio desenvolve-se em uma região de relevo bastante ondulado. O seu leito é rochoso e apresenta algumas quedas e corredeiras. Neste trecho podemos considerar que existe um bom índice de autodepuração.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 3.2. Município de Muriaé – Hidrografia na Malha Urbana.



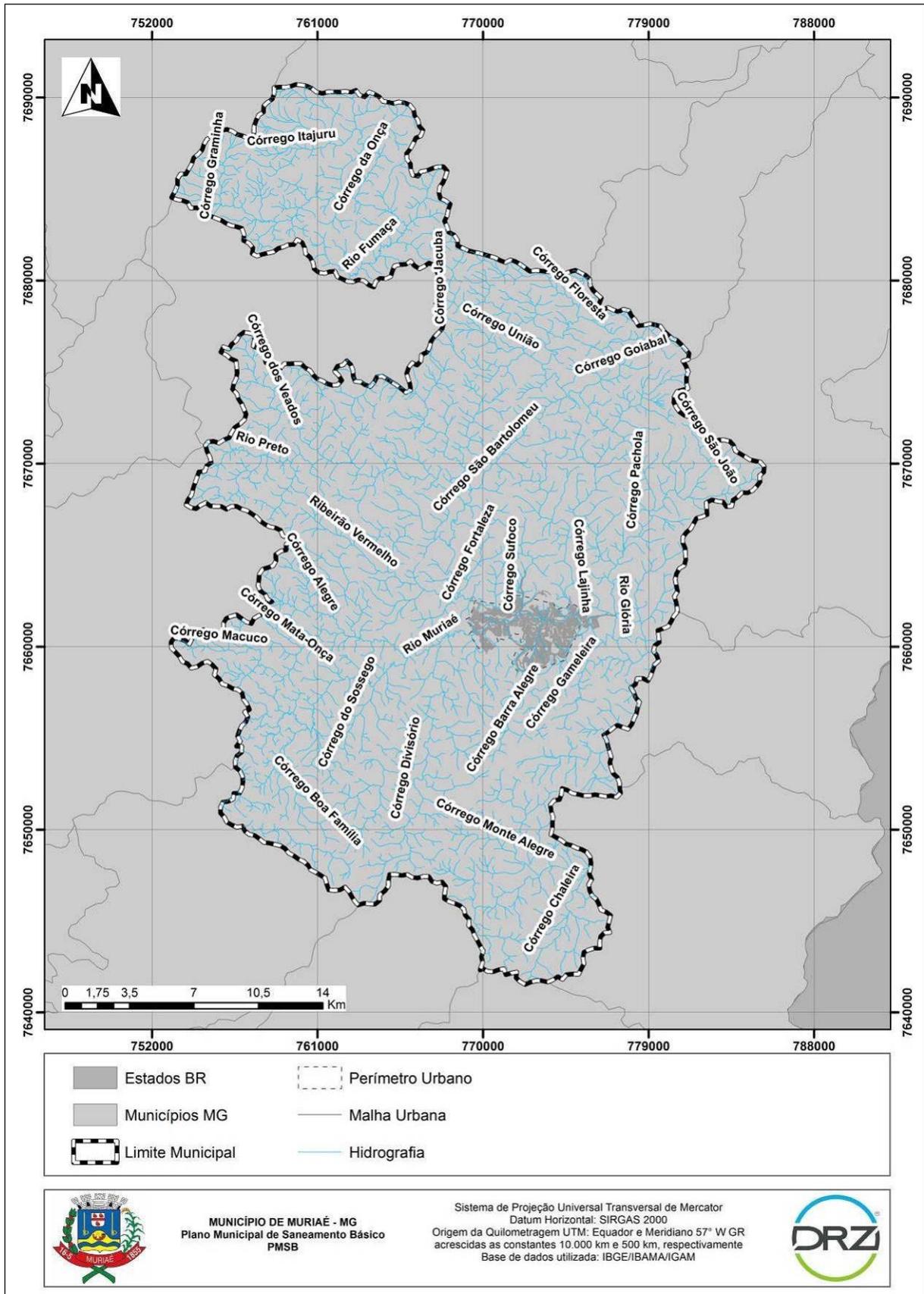
Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 3.3. Município de Muriaé – Hidrografia Municipal.



Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



O Município de Muriaé está inserido na Mesorregião da Zona da Mata Mineira, que por sua vez apresenta parte de seu território dominado pelo bioma Mata Atlântica, um dos mais importantes conjuntos de ecossistemas no Brasil. O bioma Mata Atlântica tem como tipologia vegetal predominante a Floresta Atlântica, denominada tecnicamente como Floresta Ombrófila Densa.

Segundo o Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira, os domínios da Floresta Atlântica em Muriaé abrangem cinco formações distintas, além de três tipos de Formações Pioneira e também Refúgios Vegetacionais.

Ao restringirmos o bioma da Mata Atlântica para o Estado de Minas Gerais, respectivamente a Mesorregião Zona da Mata, percebemos que até a tipologia adotada para a denominação desta mesorregião foi influenciado pelos aspectos da Mata Atlântica.

A densa cobertura florestal, em suas condições originais, deu origem ao nome Zona da Mata. O padrão de explorações agropecuárias que se estabeleceu na Zona da Mata no início de sua colonização acarretou contínuas derrubadas das matas, que eram, então, substituídas pelas culturas que viriam a ser as tradicionais da região. A vegetação nativa era a Floresta Tropical, na verdade, expansão da Mata Atlântica das regiões serranas de vertente leste para o interior.

Atualmente as matas reduzem-se a pequenas manchas e capoeiras nas encostas íngremes. A maior parte das terras da região está ocupada por pastagens naturais e artificiais, especificamente braquiárias, que suportam rebanhos bovinos predominantemente mestiços, dupla finalidade, como leite e corte distribuídos em fazendas de porte médio e pequeno.

Entre as culturas tradicionais da Mesorregião Zona da Mata, o café foi o mais importante na formação de rendas. A erradicação dos cafezais contribuiu para o esvaziamento da economia regional, ao passo que a liberação da mão-de-obra dessa atividade, não absorvida pelos outros setores, reduziu as oportunidades de trabalho, criando tensões no meio social.

O processo de modernização da agricultura brasileira, intensificado a partir da década de 1970, disseminou-se na Zona da Mata de Minas Gerais por meio, principalmente, da cultura do café. Minas Gerais passou a ocupar lugar de destaque na produção nacional a partir de 1975, quando fortes geadas destruíram grande parte das lavouras de café do Paraná e de parte de São Paulo, sendo assim, os cafeicultores mineiros se engajaram fortemente no programa de renovação da cafeicultura brasileira (CAIXETA, 1995).



A vegetação primitiva era formada pela floresta estacional semidecidual, sendo abrangida fitogeograficamente pela Floresta Atlântica. A cobertura florestal foi retirada principalmente para dar lugar às lavouras de café. A eficiente ciclagem de nutrientes observada no sistema florestal foi interrompida por uma agricultura sem preocupação com a exportação de nutrientes, tanto pela erosão quanto pela produção agrícola colhida, reduzindo drasticamente a fertilidade dos solos. Este quadro é agravado pelo relevo ondulado/montanhoso dominante na região, pelos solos muito irregulares, característicos das porções de matas subperenifólias do domínio tropical atlântico.

De acordo com informações do Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Minas Gerais, sendo este fruto da Cooperação Financeira Alemanha/Brasil, cerca de 15 milhões de mineiros vivem na região de abrangência da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. Um contingente populacional distribuído em mais de 600 municípios, que depende da conservação dos remanescentes da Mata Atlântica para o abastecimento de água, a regulação do clima e a fertilidade do solo, dentre outros serviços ambientais.

A partir de um acordo de cooperação bilateral entre o Brasil e a Alemanha, o Governo de Minas Gerais, através da SEMAD e do IEF, adotou uma iniciativa inovadora para apoiar a conservação da Mata Atlântica no Estado: o Promata. Em seus quatro anos de vida, o Projeto contribuiu para implantação de novas estratégias e ações, disponibilizando recursos financeiros e suporte técnico.

O planejamento estratégico, a busca por resultados, a integração com o entorno e a valorização dos funcionários responsáveis por cuidar das Unidades de Conservação são as principais marcas do modelo de gestão implementado pelo IEF, com o apoio do Promata. Uma tarefa que exigiu investimentos em recursos materiais e estratégias inovadoras.

O IEF vem trabalhando para romper o isolamento das Unidades de Conservação e incentivar a população do entorno a preservar a Mata Atlântica. O Promata contribuiu também com este esforço de induzir o abandono de velhas práticas de exploração predatória da floresta, conquistar parceiros locais e desenvolver alternativas viáveis para um dos maiores desafios contemporâneos: aliar desenvolvimento econômico e sustentabilidade.

Priorizar a segurança dos remanescentes da Mata Atlântica demanda a elaboração de planejamento, equipamentos adequados, pessoal capacitado e integração entre os órgãos ambientais. O Promata contribuiu para novas estratégias adotadas pelo IEF, especialmente a prioridade ao monitoramento e a fiscalização por meio da gestão compartilhada e do envolvimento da sociedade na proteção da floresta.



3.2.2 A identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez presente e futura:

Segundo Pereira, 2004, ao atingirem os corpos d'água os poluentes são submetidos a diversos mecanismos físicos, químicos e biológicos. Estes mecanismos alteram o comportamento dos poluentes e suas respectivas concentrações, o que pode ser benéfico ou não. Os fatores que afetam o comportamento dos poluentes são:

Diluição: refere-se à redução da concentração do poluente quando este atinge o corpo d'água. A diluição só é efetiva se a concentração do poluente no corpo d'água é significativamente menor do que no efluente que está sendo lançado.

Ação hidrodinâmica: fenômeno associado ao deslocamento da água nos corpos hídricos. O transporte dos poluentes é afetado pelo campo de velocidades no meio, ou seja, quanto mais intenso o campo de velocidades, mais rapidamente o poluente será afastado do ponto de despejo. A dinâmica do sistema tem grande influência sobre o processo de diluição, que ocorre por difusão molecular ou turbulenta. Os movimentos intensos de água favorecem as trocas gasosas, mas podem resultar na ressuspensão de contaminantes.

Ação da gravidade: pode favorecer a sedimentação dos contaminantes que sejam mais densos que o meio líquido no qual se encontram.

Luz: a presença de luz é a condição necessária para a presença de algas, as quais são fontes básicas de alimento para a biota aquática, além de produzir oxigênio durante a fotossíntese.

Temperatura: influencia vários processos que ocorrem nos corpos d'água (cinética das reações químicas, atividade microbiológica e características físicas do meio).

Ação microbiológica: contaminantes biodegradáveis têm a sua concentração reduzida pela ação de microrganismos presentes no meio aquático. O processo de redução da concentração de contaminantes por microrganismos é conhecido como autodepuração, e contempla as seguintes etapas: a) decomposição da matéria orgânica, que é quantificada por meio da Demanda

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO); b) recuperação do oxigênio dissolvido ou reaeração. O processo de autodepuração depende do potencial poluidor do despejo, concentração o oxigênio dissolvido na água, características hidrodinâmicas do corpo e da temperatura.

3.2.3 A identificação das condições de gestão dos recursos hídricos no aspecto de interesse do Saneamento Básico quanto: ao domínio das águas superficiais e subterrâneas (União ou Estado); à situação da gestão dos recursos hídricos nas bacias do município:



O Comitê das Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Pomba e Muriaé (CEHIPOM), criado em 2001, tem buscado fortalecer a presença de seus membros na plenária do CEIVAP. Como a legislação estabelece que o plano de recursos hídricos das sub-bacias estejam de acordo com o plano geral do Comitê da Bacia do Paraíba do Sul, o CEHIPOM tem procurado levar as propostas do colegiado para o CEIVAP, buscando a aprovação de projetos de intervenção para as bacias dos rios Pomba e Muriaé. Em 2003, o Comitê do Pomba e do Muriaé conseguiu aprovar R\$ 1,02 milhão para a região, dos recursos da cobrança pelo uso da água.

A Deliberação COMPÉ n°09/2007 dispõe sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos nos corpos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais nas sub-bacias dos afluentes mineiros dos Rios Pomba e Muriaé integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

No geral, a Bacia do Rio Muriaé ainda não foi suficientemente estudada. Por isto, não foi possível obter dados suficientes. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente Municipal, apesar dos esforços, até o momento nenhum recurso referente a projetos para monitoramento da bacia foi disponibilizado. A seguir, são apresentados os dados disponíveis sobre as características do corpo receptor quanto à carga de poluentes;

Fonte FEAM – Projetos Águas de Minas – Dados de 2000:

BS081:

- Rio Muriaé: a montante da confluência com o Rio Glória e a jusante da malha urbana do município.

- Enquadramento: Classe 02.

- Índice de Qualidade da Água: Médio.

- Contaminação por Tóxicos: Alta.

- Ocorrência acima dos limites de Classe: alumínio, coliformes fecais, ferro solúvel, fosfato total, índice de fenóis e zinco.

BS059:

- Rio Muriaé: a montante da malha urbana do município.

- Enquadramento: Classe 02.

- Índice de Qualidade de Água: Médio.

- Contaminação por Tóxicos: Alta.

- Ocorrência acima dos limites de Classe: alumínio, coliformes fecais, ferro solúvel, fosfato total, índice de fenóis e zinco.



BS057:

- Rio Muriaé: a jusante do município de Patrocínio do Muriaé.
- Enquadramento: Classe 02.
- Índice que Qualidade da Água: Médio.
- Contaminação por Tóxicos: Baixa.
- Ocorrência acima dos limites de Classe; alumínio, coliformes fecais, ferro solúvel, fósforo total.

Segundo dados extraídos do Caderno da AGEVAP, a principal característica dessa bacia em relação ao saneamento ambiental é a falta de tratamento dos efluentes provenientes dos esgotos domésticos, resultando em lançamento “in natura” de matérias orgânicas e coliformes fecais, com risco para a saúde pública da população da bacia. Além disso, a parte mineira da bacia contribui com grandes deflúvios superficiais que escoam em direção ao estado do Rio de Janeiro, durante os períodos de enchentes, provocando impactos em muitos municípios fluminenses. Outra característica relevante é a degradação da cobertura vegetal, implicando em carreamento relevante de sedimentos para as calhas dos cursos d’água.

Para a Bacia do Rio Muriaé, existem programas referentes às ações de melhoria quali-quantitativa da bacia hidrográfica do rio Muriaé, orçados em cerca de R\$ 435 milhões (referidos a outubro de 2006) são apresentados em detalhe nas páginas seguintes e de forma resumida na tabela a seguir.

Foram agrupados em sete recortes temáticos, quais sejam:

- A: Redução de cargas poluidoras
- B: Aproveitamento e racionalização de uso dos recursos hídricos
- C: Drenagem urbana e controle de cheias
- D: Planejamento de recursos hídricos
- E: Projetos para ampliação da base de dados e informações
- F: Plano de proteção de mananciais e sustentabilidade no uso do solo
- G Ferramentas de construção da gestão participativa

É importante ressaltar que os programas marcados em azul na tabela da página seguinte não correspondem exclusivamente à Bacia do Rio Muriaé, mas sim a toda à Bacia do Rio Paraíba do Sul.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 3.1: Programas e Investimentos destinados a Bacia do Rio Muriaé, e também de toda bacia hidrográfica do rio paraíba do sul.

Programas de Investimento	
PROGRAMA	CUSTO (\$)
A Redução de cargas poluidoras:	
A.1 Coleta e tratamento de esgotos domésticos (nível secundário)	172.000.000
A.2 Incentivo ao tratamento de efluentes industriais	15.000.000
A.3 Coleta e disposição de resíduos sólidos urbano	18.000.000
A.4 Incentivo à redução e disposição adequada de resíduos perigosos	300.000
B Aproveitamento e racionalização de uso dos recursos hídricos	
B.1 Melhoria do sistema de abastecimento de água	74.100.000
B.2 Incentivo a programas de racionalização de uso da água em processos industriais	300.000
B.3 Incentivo a programas de racionalização de uso da água na agropecuária	300.000
C Drenagem urbana e controle de cheias	
C.1 Monitoramento Hidrológico e Sistemas de Previsão e Alerta de Cheias	1.148.000
C.2 Recuperação e Conservação de Faixas Marginais de Proteção	6.000
C.3 Controle de erosão em áreas urbanas	12.000.000
C.4 Planos Diretores de Drenagem Urbana	2.800.000
C.5 Intervenções para controle de inundações	105.000.000
D Planejamento de recursos hídricos	3.800.000
D.1 Planejamento Local para Recuperação Ambiental – Área de influência da transposição das Vazões do rio Paraíba do Sul para o Sistema Light	1.300.000
D.2 Planejamento Local para Recuperação Ambiental - Sistema de canais e complexo lagunar da Baixada dos Goytacazes	150.000
D.3 Planejamento Local para Recuperação Ambiental – Áreas de conflito nos rios Piagui e Pirapitingui e nos ribeirões da Serragem e Guaratinguetá	1.800.000
D.4 Subsídio ao Disciplinamento da Atividade Mineral	
D.5 Estudos Hidrogeológicos na bacia do rio Muriaé	700.000
D.6 Avaliação da Operação Hidráulica Integrada à Geração de Energia Elétrica no Sistema Paraíba do Sul/Complexo Hidrelétrico de Lajes/Rio Guandu/Canal de São Francisco	300.000
E Projetos para ampliação da base de dados e informações	
E.1 Desenvolvimento do Sistema de Monitoramento de Qualidade e Quantidade	4.730.670
E.2 Desenvolvimento de um Sistema Piloto de Monitoramento Biológico na bacia do rio Paraíba do Sul	2.500.000
E.3 Desenvolvimento de um Sistema Piloto de Monitoramento de Erosão e Assoreamento em rios e reservatórios	700.000
E.4 Desenvolvimento de um Sistema de Acompanhamento de Poluição por Cargas Acidentais em Rios e Reservatórios	2.000.000
E.5 Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento da Poluição Difusa	600.000
E.6 Elaboração de cadastro de resíduos sólidos industriais	150.000
F Plano de proteção de mananciais e sustentabilidade no uso do solo	
F.1 Geração de Mapas Cartográficos e Temáticos	2.000.000
F.2 Recuperação e Proteção de Áreas de Preservação Permanente	8.000.000
F.3 Integração das Unidades de Conservação à Proteção dos Recursos Hídricos	3.000.000
F.4 Capacitação e Apoio para Monitoramento e Controle de Queimadas	5.000.000
F.5 Incentivo à Sustentabilidade no Uso da Terra	5.000.000
F.6 Incentivo à Produção Florestal Sustentada	5.000.000
F.7 Apoio Técnico e Institucional para Controle da Erosão em Áreas Rurais	5.000.000
G Ferramentas de construção da gestão participativa	
G.1 Plano de Comunicação social e Tratamento da Informação Qualificada	460.000
G.2 Programas de Educação Ambiental	300.000
G.3 Programa de Mobilização Participativa	150.000
G.4 Curso de Capacitação Técnica	150.000
Total (não inclui os itens marcados em azul)	434.716.000

Fonte: Caderno de Ações da Bacia do Rio Muriaé – AGEVAP.

Quanto a cobrança pelo uso da água, a prestadora de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e manejo de resíduos sólidos é o Departamento Municipal de Serviços Urbanos – DEMSUR.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Para o uso da água a tabela de cobrança será exposta a seguir:

Tabelas 3.2 e 3.3: Tarifa Residencial e Comercial cobrada pelo DEMSUR.

	CONS.	AGUA (R\$)	ESGOTO (R\$)	TOTAL (R\$)		CONS.	AGUA (R\$)	ESGOTO (\$)	TOTAL (R\$)
T A R I F A R E S I D E N C I A L	10	14,68	8,07	22,75	T A R I F A R E S I D E N C I A L	58	184,73	101,60	286,33
	11	16,34	8,99	25,33		59	189,23	104,08	293,31
	12	18,00	9,90	27,90		60	193,73	106,55	300,28
	13	19,67	10,82	30,49		61	198,22	109,35	308,17
	14	21,33	11,73	33,06		62	203,90	112,15	316,05
	15	22,99	12,65	35,64		63	208,99	114,95	323,94
	16	25,44	13,99	39,43		64	214,08	117,74	331,82
	17	27,88	15,34	43,22		65	219,17	120,54	339,71
	18	30,33	16,68	47,01		66	224,26	123,34	347,60
	19	32,78	18,03	50,81		67	229,34	126,14	355,48
20	35,22	19,37	54,59	68	234,43	128,94	363,37		
21	38,26	21,04	59,30	69	239,52	131,74	371,26		
22	41,29	22,71	64,00	70	244,61	134,53	379,14		
23	44,32	24,38	68,70	71	249,69	137,33	387,02		
24	47,36	26,05	73,41	72	254,78	140,13	394,91		
25	50,39	27,71	78,10	73	259,87	142,93	402,80		
26	53,42	29,38	82,80	74	264,96	145,73	410,69		
27	56,45	31,05	87,50	75	270,05	148,53	418,58		
28	59,49	32,72	92,21	76	275,13	151,32	426,45		
29	62,52	34,39	96,91	77	280,22	154,12	434,34		
30	65,55	36,05	101,60	78	285,31	156,92	442,23		
31	69,37	38,15	107,52	79	290,40	159,72	450,12		
32	73,19	40,25	113,44	80	295,49	162,52	458,01		
33	77,00	42,35	119,35	81	301,16	165,64	466,80		
34	80,82	44,45	125,27	82	306,83	168,76	475,59		
35	84,63	46,55	131,18	83	312,51	171,88	484,39		
36	88,45	48,65	137,10	84	318,18	175,00	493,18		
37	92,27	50,75	143,02	85	323,86	178,12	501,98		
38	96,08	52,84	148,92	86	329,53	181,24	510,77		
39	99,90	54,94	154,84	87	335,21	184,37	519,58		
40	103,71	57,04	160,75	88	340,88	187,49	528,37		
41	108,21	59,52	167,73	89	346,56	190,61	537,17		
42	112,71	61,99	174,70	90	352,23	193,73	545,96		
43	117,22	64,47	181,69	91	357,91	196,85	554,76		
44	121,72	66,94	188,66	92	363,58	199,97	563,55		
45	126,22	69,42	195,64	93	369,26	203,09	572,35		
46	130,72	71,89	202,61	94	374,93	206,21	581,14		
47	135,22	74,37	209,59	95	380,61	209,33	589,94		
48	139,72	76,85	216,57	96	386,28	212,46	598,74		
49	144,22	79,32	223,54	97	391,96	215,58	607,54		
50	148,72	81,80	230,52	98	397,63	218,70	616,33		
51	153,22	84,27	237,49	99	403,31	221,82	625,13		
52	157,72	86,75	244,47	100	408,98	224,94	633,92		
53	162,22	89,22	251,44	110	473,56	260,46	734,02		
54	166,72	91,70	258,42	120	538,14	295,97	834,11		
55	171,23	94,17	265,40	130	602,71	331,49	934,20		
56	175,73	96,65	272,38	140	667,29	367,01	1034,30		
57	180,23	99,12	279,35	150	731,86	402,52	1134,38		

1 M³ = 1.000 litros

Fonte: DEMSUR

3.3 SITUAÇÃO DA SAÚDE

3.3.1 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias;

De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, quase 25% de todos os leitos hospitalares do mundo estão ocupados por enfermos portadores de doenças veiculadas pela água, facilmente controladas por ações de saneamento. No Brasil, este percentual pode chegar a 65%. Nenhuma dúvida persiste, portanto, no



sentido de que o saneamento das populações urbanas e rurais constitui a maior contribuição para prevenção de enfermidades.

Tratando de saúde pública, haja vista que as boas condições sanitárias do ambiente em que vive a população certamente diminuem os riscos de contrair e transmitir doenças por bactérias, fungos, mosquitos, enfim, organismos que se proliferam em ambientes de má qualidade ambiental como: lixo, áreas alagadiças, corpos d'água poluídos, água não tratada, esgotos a céu aberto, entre outras situações, geralmente comum à maioria dos municípios brasileiros.

Estudos apresentados no Atlas do Saneamento do IBGE, que tiveram como base os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, combinados com informações do Censo 2010, registram 800 mil casos de doenças relacionadas à falta dos serviços de saneamento básico, sendo as principais doenças a malária, dengue, hepatite A, leptospirose, tifo e febre amarela, diretamente ligada à má qualidade da água, às enchentes, à falta de tratamento adequado do esgoto e do lixo. Naquele ano, mais de três mil crianças com menos de cinco anos morreram de diarreia.

Muriaé apresenta no sistema público de saúde hospitais, centros ambulatoriais, postos de saúde, rede do SUS, pronto socorro, agentes de saúde, entre outras formas de atendimento. Analisando as informações sobre nascimentos, no Brasil, no ano de 2006, 21,5% dos nascimentos foram de mães na faixa etária de 10 a 19 anos, 18,8% no estado de Minas Gerais e 17,9% na Região Sudeste, com leve tendência a diminuir quando comparado com os anos anteriores. No município de Muriaé, no ano de 2006, constata-se que 16,6% das mães encontravam-se na faixa etária de 10 a 19 anos, com tendência de crescimento, quando comparado aos anos anteriores.

Outro aspecto também importante de se analisar é a distribuição percentual das internações por grupo e faixa etária – CID 10. Em 2007, 11,8% das internações no SUS ocorreram no grupo de causas referentes à gravidez, parto e puerpério, sendo a terceira causa de internação no Município de Muriaé. Deste total de 11,8%, a maioria (49,9%) encontrava-se na faixa etária de 15 a 19 anos, sendo a faixa etária dominante para esta causa (SINASC, 2009).

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Muriaé reduziu 35%, passando de 22,9 por mil nascidos vivos em 2000 para 14,7 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.



Tabela 2.4: Longevidades, Mortalidade e Fecundidade – Muriaé –MG.

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Muriaé - MG			
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	68,7	72,0	76,2
Mortalidade infantil	27,5	22,9	14,7
Mortalidade até 5 anos de idade	36,3	25,1	17,0
Taxa de fecundidade total	2,4	2,4	1,6

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Muriaé, a esperança de vida ao nascer aumentou 7,5 anos nas últimas duas décadas, passando de 68,7 anos em 1991 para 72,0 anos em 2000, e para 76,2 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.

Com relação às Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado – DRSAI, o município apresentou registro de número de internações hospitalares por DRSAI por 100 mil habitantes somente para Diabetes e Gastroenterites de origem infecciosa presumida de 2 habitantes. Os dados fornecidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde correspondem aos registros realizados no município. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde ocorreram algumas notificações compulsórias de doenças, dados de 2012, são elas:

- Dengue – 04 casos positivos;
- Meningite – não houve notificação;
- Hepatites Virais – 05 notificações;
- Esquistossomose – não houve notificação;
- Leishmaniose Tegumentar Americana – não houve notificação.

3.3.4 Existência e análise do Programa Saúde da Família:

Segundo dados extraídos do Portal do Governo do Estado de Minas Gerais, Minas Gerais possui o maior número de equipes do Programa Saúde da Família (PSF) em funcionamento no Brasil. Em abril de 2012, havia 4.319 equipes atuantes em 849 municípios, perfazendo uma cobertura de 76% da população, já que uma equipe assiste 3.450 pessoas. Isso representa 14,9 milhões de pessoas cobertas pelo PSF, em abril de 2012, em Minas Gerais.



O Governo de Minas criou o Programa Saúde em Casa (PSC) para apoiar o atendimento à população realizado pelo Programa Saúde da Família (PSF), uma parceria do governo federal com os estados e municípios.

Em 2002, ano anterior ao Choque de Gestão, havia 2.278 equipes do Saúde da Família, o equivalente a 43,4% de cobertura populacional. Esse número saltou para 4.319 equipes, em abril de 2012, ou 76,0% de cobertura. Houve um salto, portanto, de 90%, ou quase o dobro.

A cobertura populacional do PSF em Minas Gerais está bem acima da que se verifica no Brasil como um todo e na Região Sudeste. Em 2011, por exemplo, a comparação mostrava o seguinte quadro: Minas Gerais (77,7% de cobertura), Brasil (59,8%) e Sudeste (45,5%). Também a Região Metropolitana de Belo Horizonte, com 80,1% de cobertura em 2011, fica acima da performance do Brasil e do Sudeste.

Tabela 3.4a: Cobertura do Programa Saúde da Família – Estado de Minas Gerais.

Cobertura populacional do Programa Saúde da Família nas Regiões de Planejamento de Minas Gerais (2011)	
Região	Cobertura
Alto Paranaíba	70,2%
Central	67,5%
Centro-Oeste de Minas	77,4%
Jequitinhonha/Mucuri	93,9%
Mata	88,6%
Noroeste de Minas	66,9%
Norte de Minas	98,6%
Rio Doce	80,9%
Sul de Minas	70,7%
Triângulo	45,7%

Fonte: Portal do Governo do Estado de Minas Gerais.

Muriaé pertence a região da Zona da Mata, onde o percentual pela região chega a 88,6% de atendimento ao Programa Saúde da Família.

Já no Município de Muriaé em 2011 foi verificado o atendimento ao Programa Saúde da Família em 85,42%.

2.3.5 Existência e análise de programa de Assistência Social.

O Município de Muriaé é integrante de alguns programas do Governo Federal, que trazem benefícios sócio assistenciais a toda população, tais quais:



PAIF– Serviços de Proteção Social básica à Família

O Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família – PAIF é um trabalho de caráter continuado que visa a fortalecer a função de proteção das famílias, prevenindo a ruptura de laços, promovendo o acesso e usufruto de direitos e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Dentre os objetivos do PAIF, destacam-se o fortalecimento da função protetiva da família; a prevenção da ruptura dos vínculos familiares e comunitários; a promoção de ganhos sociais e materiais às famílias; a promoção do acesso a benefícios, programas de transferência de renda e serviços sócio assistenciais; e o apoio a famílias que possuem, dentre seus membros, indivíduos que necessitam de cuidados, por meio da promoção de espaços coletivos de escuta e troca de vivências familiares.

O trabalho social do PAIF deve utilizar-se também de ações nas áreas culturais para o cumprimento de seus objetivos, de modo a ampliar o universo informacional e proporcionar novas vivências às famílias usuárias do serviço. As ações do PAIF não devem possuir caráter terapêutico.

Serviços de Convivência e/ou no domicílio

O Serviço de Proteção Social Básica no domicílio para pessoas com deficiência e idosas é um serviço da proteção social Básica que tem por finalidade a prevenção de agravos que possam provocar o rompimento de vínculos familiares e sociais dos usuários. Visa a garantia de direitos, o desenvolvimento de mecanismos para a inclusão social, a igualdade de oportunidades e a participação e o desenvolvimento da autonomia das pessoas com deficiência e idosas, a partir de suas necessidades, prevenindo situações de risco, exclusão e isolamento.

Este Serviço deve contribuir com a promoção do acesso de pessoas com deficiência e pessoas idosas à rede sócio assistencial, bem como aos serviços de outras políticas públicas, entre elas educação, trabalho, saúde, transporte especial e programas de desenvolvimento de acessibilidade, serviços setoriais e de defesa de direitos e programas especializados de habilitação e reabilitação.

Serviço de PSE para pessoas com deficiência, Idosas e suas Famílias

A Proteção Social Especial (PSE) de Média Complexidade organiza a estruturação oferta de serviços, programas e projetos de caráter especializado que requerem maior técnica e operativa, com competências e atribuições definidas, destinados ao atendimento a famílias e indivíduos em situação de risco pessoal e social, por violação de direitos. Devido à natureza e ao agravamento destas situações, implica acompanhamento especializado, individualizado, continuado e articulado com a rede.



Serviços de Acolhimento

O Serviço de Acolhimento Institucional é o acolhimento em diferentes tipos de equipamentos, destinado a famílias e/ou indivíduos com vínculos familiares rompidos ou fragilizados, a fim de garantir proteção integral. A organização do serviço deverá garantir privacidade, o respeito aos costumes, às tradições e à diversidade de: ciclos de vida, arranjos, raça/etnia, gênero e orientação sexual.

O atendimento prestado deve ser personalizado e em pequenos grupos e favorecer o convívio familiar e comunitário, bem como a utilização e serviços disponíveis na comunidade local. As regras de gestão e de convivência deverão ser construídas de forma participativa e coletiva, a fim de assegurar a autonomia dos usuários, conforme perfis.

Serviço Especializado para Pessoas em Situação de Rua - Centro Pop

Centro de Referência Especializado para População em Situação de Rua (Centro POP), previsto no Decreto nº 7.053/2009 e na Tipificação nacional de Serviços Socioassistenciais, constitui-se em unidade de referência da PSE de Média Complexidade, de natureza pública e estatal. Diferentemente do CREAS, que atua com diversos públicos e oferta, obrigatoriamente, o PAEFI, o Centro POP volta-se, especificamente, para o atendimento especializado à população em situação de rua, devendo ofertar, obrigatoriamente, o Serviço Especializado para Pessoas em Situação de Rua.

O Centro POP representa espaço de referência para o convívio grupal, social e para o desenvolvimento de relações de solidariedade, afetividade e respeito. Na atenção ofertada no Serviço Especializado para Pessoas em Situação de Rua deve-se proporcionar vivências para o alcance da autonomia, estimulando, além disso, a organização, a mobilização e a participação social.

Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Famílias e Indivíduos - PAEFI e Serviço de Abordagem Social

O Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Famílias e Indivíduos (Paefi) oferta apoio, orientação e acompanhamento especializado a famílias e indivíduos em situação de ameaça ou violação de direitos.

Compreende atenções e orientações direcionadas à promoção de direitos, à preservação e ao fortalecimento de vínculos familiares, comunitários e sociais e o fortalecimento da função de proteção das famílias diante do conjunto de condições que causam fragilidades ou as submetem a situações de risco pessoal e social.

Nessa direção, o Paefi oferece atendimento a indivíduos e famílias em diversas situações de violação de direitos, como violência (física, psicológica e negligência, abuso e/ou exploração sexual), afastamento do convívio familiar devido à



aplicação de medida socioeducativa ou medida de proteção; tráfico de pessoas; situação de rua; mendicância; abandono; vivência de trabalho infantil; discriminação em decorrência da orientação sexual ou raça/etnia e outras formas de violação de direitos decorrentes de discriminações ou submissões.

Serviço de Proteção Social ao Adolescente em Cumprimento de Medida Sócio Educativa de Liberdade Assistida e de Prestação de Serviço à Comunidade - MSE

O Serviço de Proteção Social a Adolescentes em Cumprimento de Medida Socioeducativa de Liberdade Assistida e de Prestação de Serviços à Comunidade tem como objetivo a oferta de atenção sócio assistencial e acompanhamento a adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas em meio aberto, determinadas judicialmente.

Ofertado obrigatoriamente no Centro de Referência Especializada de Assistência Social (Creas), o Serviço de Proteção a Adolescentes em Cumprimento de Medida atende adolescentes de 12 a 18 anos incompletos, ou jovens de 18 a 21 anos, em cumprimento de Medida Socioeducativa de Liberdade Assistida e de Prestação de Serviços à Comunidade, aplicada pelo juiz da Infância e da Juventude.

Esse serviço deve contribuir para o acesso a direitos e para a ressignificação de valores na vida pessoal e social dos adolescentes e jovens. Para a oferta do serviço, é necessário observar os critérios de responsabilização de adolescentes e jovens diante da infração cometida. É importante ressaltar que os direitos e obrigações desse público devem ser assegurados de acordo com as legislações específicas para o cumprimento da medida.



4. A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO



4.1 ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS

A tabela abaixo identifica os aspectos legais, políticos, institucionais, de planejamento, regulação e fiscalização pertinentes ao Município de Muriaé e aos serviços prestados a ele:

Tabela 4.1: Aspectos legais, políticos, de planejamento e regulação – Município de Muriaé:

TIPO	Nº	DATA	RESUMO
DECRETO	5.277	19/04/2013	"Dispõe sobre a instituição de novos valores que serão cobrados das categorias residencial, comercial e industrial, referente à prestação de coleta de lixo, no âmbito do município de Muriaé e dá outras providências."
DECRETO	5.722	03/12/2013	"Dispõe sobre o reajuste do preço das tarifas de água, lixo e outros serviços e dá outras providências."
LEI	2.358	28/01/1999	Institui o Código de Posturas do Município de Muriaé.
LEI	1.468	21/03/1990	Institui a Lei Orgânica do Município de Muriaé.
LEI	3.377	17/10/2006	Institui o Plano Diretor Participativo e o Sistema Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de Muriaé.
LEI	1231	1987	Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo urbano do Município de Muriaé.
DECRETO	4.506	23/11/2011	Dispõe sobre a Convocação da 1ª Conferência Municipal sobre Transparência e Controle Social e dá outras providências.
DECRETO ESTADUAL	45.612	04/06/2011	Convoca a 1ª Conferência Estadual sobre Transparência e Controle Social.

Fonte: Prefeitura Municipal de Muriaé

4.1.1 Ações inter-setoriais

O DEMSUR participa de alguns segmentos de políticas públicas, conforme relacionado abaixo:

ASSEMAE – Associação Nacional de Serviços Municipais de Saneamento

A ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento é uma sociedade civil, sem fins lucrativos, fundada em 1984. Ela reúne quase 2 mil municípios brasileiros que administram de forma direta e pública os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos e controle de vetores. Está organizada em diretorias regionais. Atua para levar atendimento sanitário à população urbana e rural, fortalecendo a capacidade técnica, administrativa e financeira dos serviços de saneamento.

CISAB - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais



O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais - CISAB Zona da Mata é pessoa jurídica de direito público interno, do tipo de associação pública, composto por municípios da zona da mata de Minas Gerais, que tem como objetivo prestar serviços de apoio aos serviços de saneamento básico de cada um dos municípios consorciados. Esta prestação de serviços, preferencialmente, deve se efetivar como capacitação técnica do pessoal dos municípios consorciados, ou como auxílio para que esse pessoal possa executar suas tarefas. O princípio é de, havendo economia de escala, o máximo da gestão deve permanecer no próprio município.

4.1.2 Participação e controle social:

Segundo o portal da Transparência do Governo Federal, as ideias de participação e controle social estão intimamente relacionadas: por meio da participação na gestão pública, os cidadãos podem intervir na tomada da decisão administrativa, orientando a Administração para que adote medidas que realmente atendam ao interesse público e, ao mesmo tempo, podem exercer controle sobre a ação do Estado, exigindo que o gestor público preste contas de sua atuação.

A participação contínua da sociedade na gestão pública é um direito assegurado pela Constituição Federal, permitindo que os cidadãos não só participem da formulação das políticas públicas, mas, também, fiscalizem de forma permanente a aplicação dos recursos públicos.

Assim, o cidadão tem o direito não só de escolher, de quatro em quatro anos, seus representantes, mas também de acompanhar de perto, durante todo o mandato, como esse poder delegado está sendo exercido, supervisionando e avaliando a tomada das decisões administrativas.

Um exemplo de participação e controle social, são as conferências estabelecidas por Lei municipal e Estadual para que o município realize sempre esse tipo de transparência a toda população.

4.1.3 Educação ambiental em projetos e ações de saneamento básico:

Educação ambiental como forma de Educação e sensibilização é uma das formas que garantem a sustentabilidade ambiental e a preservação do meio ambiente.

A DEMSUR tem investido na Educação Ambiental como forma de conscientização da população muriaense, além de desenvolver projetos e ações para a população, ela também tem investido em palestras em empresas e escolas para explanar o funcionamento do sistema.

Segundo dados do site da DEMSUR, a educação ambiental representa um instrumento de Gestão dos mais importantes no saneamento. É necessário que a população assuma seu papel de protagonista junto aos órgãos públicos, compartilhando as responsabilidades em zelar pela melhoria da qualidade de vida. Para tanto é preciso firmar parcerias, formar multiplicadores e trocar experiências.

Conheça abaixo os Projetos de Educação Ambiental desenvolvidos pela Autarquia.

Jogue o Lixo no Lixo!

Figura 4.1 Folhetos explicativos de separação de resíduos.

VAMOS CUIDAR DO NOSSO PLANETA TERRA?

Saiba como você pode ajudar o planeta, melhorar a qualidade de vida de sua comunidade e ser um cidadão ambientalmente correto!

Participe!

Lugar de lixo não é nas ruas e muito menos nos córregos e rios.
Jogue o lixo no lixo!
Respeite os dias e horários que o caminhão da coleta passa na sua rua.
Coloque o seu lixo em local seguro e longe da ação de cães.

Não jogue nos vasos sanitários papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes, tocos de cigarro, ou qualquer outro tipo de lixo. Eles caem diretamente nas redes de esgotos e causam entupimentos. Evite transtornos para você e seus vizinhos!

Proteja as galerias pluviais e as tampas de bueiros, não jogando lixo nelas
O lixo acumulado nestes locais causa entupimentos e provoca alagamentos.
Mantenha desobstruídas as tampas de bueiros e não jogue lixo dentro deles.

NÃO jogue gordura de fritura na pia.
Separe-a em um recipiente adequado (garrafa PET) e envie para a reciclagem. Você também pode fazer sabão. Informe-se!
Um litro de óleo contamina cerca de 1 milhão de litros de água!

Restos de alimentos NÃO devem passar pelo ralo da pia.
Restos de pó de café é um veneno para entupir tubulações, portanto, jogue os restos de comida no lixo e nunca na pia.
O acúmulo de resíduos na tubulação provoca entupimentos.

Jogar objetos como latas de refrigerantes, embalagens ou lixo pela janela do carro ou de sua casa é muito feio!
Não tenha atitudes como essa!
Mostre que você é um cidadão consciente e educado.

Participe da coleta seletiva.
É simples: **separe o lixo seco (reciclável) do lixo molhado** e entregue o reciclável a um catador próximo de sua casa ou ao caminhão da coleta seletiva.

você sabia?

O lixo é classificado em:
Orgânico e inorgânico, de acordo com sua composição química;
Seco e molhado, de acordo com a natureza.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA: Lixo inorgânico, Lixo orgânico
NATUREZA: Lixo seco, Lixo molhado

O lixo tem 6 tipos de origens diferentes: Residencial, Comercial, Público, de Saúde, Industrial e Especial

Residencial, Comercial, Público, Saúde, Industrial, Especial

DEMSUR
Ligue 195 - Atendimento 24 horas
www.demsur.com.br

Fonte: DEMSUR/Muriaé

- Bairro limpo, vida saudável!

Figura 4.2 e 4.3: Projeto Bairro limpo, vida saudável.



Fonte: www.noticiasdemuriae.com.br

- I Gincana Ambiental "ReciclÓLEO"

Figura 4.4 e 4.5:Gincana ReciclÓLEO.



Fonte: www.jornaldemuriae.com.br

4.2 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.2.1 Cobertura da população, tipo de serviço, acesso, qualidade, regularidade e segurança da prestação dos serviços de abastecimento de água potável:

É muito grave o problema enfrentado pelo DEMSUR com a deficiência no abastecimento de água, visto que o abastecimento é feito através conta praticamente só com os mananciais do Rio Glória e Rio Preto para suprir as necessidades atuais, e os poços artesianos em operação na sede apenas reforçam para atender esta demanda. Nos distritos e povoados o abastecimento é feito apenas por meio de poços profundos, apesar de, em dois distritos existirem mananciais que poderiam ser utilizados para captação, distritos de Vermelho e Bom Jesus da Cachoeira.

Segundo o Censo 2010 realizado pelo IBGE, dos 32.810 domicílios do município, 30.301 são abastecidos por rede geral de água, 2.163 por poços ou nascente localizados dentro de suas propriedades.

Já o Sistema Nacional de Saneamento Básico – SNIS 2011, indica que o volume total de água produzida é de 8.384,20x1.000m³/ano, o volume de água consumido é de 5.538,32x1.000m³/ano e o consumo médio per capita é de 162,2 litros/hab/dia.

A captação do Rio Glória é feita por um sistema constituído de dois conjuntos motobomba de 250 cv, situadas na cota de 262,00 metros. Fornecem uma vazão média de 213,00 L/s, aduzida até a Estação de Tratamento de Água da Gávea que se situa na cota de 249,29 metros, por tubulação de ferro fundido de 450 mm de diâmetro numa extensão de 480 metros e 400 mm numa extensão de 5.340 metros. A diferença de cota entre a captação (262,00 m) e a ETA (249,19 m) permite o sistema trabalhar por gravidade numa vazão de cerca de 112,00 L/s.



De acordo com o DEMSUR/Muriaé (2012), o atual sistema de saneamento básico de Muriaé é formado por dois grandes sistemas de abastecimento de água:

- Sistema de Tratamento de água da Gávea; (Gávea é o bairro que se localiza a ETA que trata a água da captação do Rio Glória).

- Sistema de Tratamento de água do Rio Preto. (Rio Preto é o rio que abastece esta ETA).

Atualmente o DEMSUR possui 02 captações de água em mananciais superficiais, as quais, juntas, lançam em média de 263 l/s nas ETAs. Em Muriaé, a captação de águas superficiais é realizada em 02 (dois) rios: No Rio Glória e no Rio Preto. A captação das águas do Rio Glória é feita por um sistema constituído de dois conjuntos motobomba de 250 HP. Fornecem uma vazão média de 213,00 l/s, aduzida até a ETA da Gávea, por tubulação de ferro fundido de 450 mm de diâmetro e extensão de 480 metros, e restante de adutora de 400 mm, totalizando 5.340 metros. Já para a captação da ETA Rio Preto, há uma vazão média de 50 l/s. A água captada no Rio Glória é tratada na ETA Gávea.

A captação das águas do Rio Preto é feita por meio de 02 (dois) conjuntos motobomba, que se encontram instalados em uma balsa. A água captada no Rio Preto é tratada na ETA Rio Preto.

Considerando a necessidade de ampliar os serviços e manter a universalização do acesso visando atender 100% da população, deve ser prevista a ampliação e adequação do sistema de abastecimento de água (SAA) para, inclusive, atender o incremento da população previsto para os próximos 20 anos, com média de 3,2 pessoas por ligação, a população estimada é de aproximadamente 136.978 habitantes. Para melhorar a eficácia do sistema de abastecimento de água devem-se reduzir as perdas de água nos sistemas, desde a produção de água até a distribuição, e adequar a capacidade de produção e reservação a fim de minimizar riscos de interrupções no abastecimento durante manutenção do sistema, estando preparados para solução de problemas atípicos e altas demandas nos horários de maior consumo. Não existe programa específico para atendimento de locais mais carentes e vulneráveis, embora em parte destes exista atendimento com rede de água, uma vez que a abrangência do sistema atual de água engloba toda área urbana, incluindo os distritos.

Diante da importância de preservação dos mananciais de abastecimento de água subterrânea, tendo em vista a disponibilidade de água com qualidade para atender as necessidades da população atual e futura, deve ser desenvolvido e mantido programa para monitorar a qualidade dos mananciais utilizados e possíveis pontos de



contaminação da água, de forma a proporcionar a adoção de medidas alternativas, preventivas e corretivas quando detectadas alterações que representem risco de contaminação. Considerando a necessidade de toda população ter acesso à água em quantidade e qualidade adequada, o município deve proporcionar condições para que a população rural, a qual adota soluções individuais, tenha acesso a meios apropriados de abastecimento.

Tabela 4.2 – Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água.

Abastecimento Água	1991	2000	2010
Rede geral	81,9	90,4	92,35
Poço ou nascente (na propriedade)	16,8	9,3	6,59
Outra forma	1,3	0,3	0,23

Fonte: IBGE/Censos Demográficos.

4.2.3 Cobertura da população, tipo de serviço, acesso, qualidade, regularidade e segurança da prestação dos serviços de esgotamento sanitário:

O Município de Muriaé apresenta alguns pontos de despejo de esgoto in natura em corpos d'água canalizados nas áreas urbanas. A relação do esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas se faz estrita neste caso, pois a constância de chuvas, enchentes e inundações no município faz com que a gestão integrada desses serviços seja fundamental, sendo que a falta da mesma acarreta na incidência de doenças relacionadas aos recursos hídricos, à qualidade de vida e à preservação do ambiente.

O lançamento de esgoto in natura, ou mesmo a falta de tratamento de esgoto gera grandes impactos ligados à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Analisar os impactos e entender as suas origens/decorrências é importante para que haja o delineamento de planos, programas e projetos voltados para o tema.

No Município de Muriaé existe tratamento adequado para o esgotamento sanitário de quase toda a população, Muriaé entre dentre os outros municípios da Zona da Mata é considerado o melhor em questão de saneamento básico, mais a população carente e rural ainda tem que recorrer ao emprego de fossas sépticas e sumidouros, ao lançamento dos efluentes sanitários no sistema de drenagem de águas pluviais e também diretamente nos corpos receptores.



Tabela 4.3 – Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária - Muriaé.

Instalação Sanitária	1991	2000	2010
Rede geral de esgoto ou pluvial	71,7	84,9	87,78
Fossa séptica	1,9	0,7	1,22
Fossa rudimentar	4,3	1,8	1,25
Vala	1,1	2,8	1,59
Rio, lago ou mar	-	8,0	7,69
Outro escoadouro	16,5	1,3	0,39
Não sabe o tipo de escoadouro	0,4	-	-
Não tem instalação sanitária	4,1	0,5	0,09

Fonte: IBGE/Censos Demográficos.

De todos os problemas decorrentes do lançamento de efluentes sanitários no sistema de águas pluviais, o de maior relevância é a poluição dos corpos receptores finais.

A solução ideal e definitiva é a construção de sistemas completos de esgotamento sanitário, eliminando definitivamente, os lançamentos de efluentes sanitários nos sistemas de drenagem pluvial, córregos, canais, rios e lagoas.

O sistema de esgotamento sanitário deverá abranger a universalização do serviço de esgotamento sanitário e observar a conservação de cursos e de mananciais d'água.

As intervenções previstas para o serviço de esgotamento sanitário visam a implantação de sistema de coleta, tratamento e disposição final do efluente tratado.

O esgotamento sanitário, dentro dos limites do perímetro urbano e em suas áreas contínuas do Município de Muriaé, atualmente é de responsabilidade da DEMSUR.

O esgotamento sanitário na zona rural é realizado através de fossas sépticas, com caixa de gordura, sendo sanitariamente adequadas.

Os sistemas de esgotamento sanitário cobrem quase a totalidade do Município de Muriaé, ou seja, 98% da população. No entanto, a tubulação é antiga e composta de tubos cerâmicos e de concreto já as redes mais recentes são de PVC OCRE, e em muitos locais o funcionamento é misto. Todos os lançamentos são feitos diretamente no Rio Muriaé ou nos seus córregos afluentes.

Segundo o Censo 2010 realizado pelo IBGE dos 29.863 domicílios do Município, 56 domicílios não estão ligados ao sistema de esgotamento sanitário, permanecendo então a céu aberto.



Tabela 4.4 – Serviço de esgotamento sanitário – situação por número de domicílios.

Situação	Domicílios
Conectados à rede geral de esgoto ou pluvial	28.800
Utilizam fossa séptica	399
Utilizam fossa rudimentar	410
Utilizam valas	522
Despejam esgoto em corpos d'água	2.522
Outro tipo de sistema de esgotamento	127
Sem banheiro ou sem sanitário	30

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Com o objetivo da busca da universalização dos serviços de saneamento, o DEMSUR visa atender as demandas do município, além de ter como uma das principais metas a despoluição dos cursos d'água que cortam a cidade. Por isso, já está em andamento a obra do Sistema de Tratamento de Esgoto Principal da cidade, que juntamente com as outras ETEs em operação vai possibilitar o tratamento de 96% do esgoto coletado na cidade. Agora, está em fase de conclusão a primeira etapa da ETE Principal, que previa a construção de redes de esgoto, interceptores, linhas de recalque, elevatórias e a 1ª Etapa da ETE Principal (sistema UASB), objeto de convênio do município e o Ministério das Cidades (PAC I). A 2ª Etapa da ETE, que se refere ao sistema de lodo ativado, também já conta com recursos financeiros disponibilizados através de convênio com o Ministério das Cidades (PAC II), cujo valor do investimento é de R\$ 5.500.000,00.

4.2.4 Cobertura da população, tipo de serviço, acesso, qualidade, regularidade e segurança da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

Segundo o Censo 2010 do IBGE, dos 29.863 domicílios, 422 não são atendidos com o sistema de coleta de lixo, deixando os resíduos acumulados em logradouros, não possuem declaração sobre o atendimento aos serviços de coleta de lixo, totalizando 29.387 domicílios com sistema de coleta de lixo localizados tanto na sede quanto nos distritos e povoados de Muriaé.

Nenhuma das situações indicadas é razoável ambientalmente, já que o lixo coletado pelo DEMSUR, e que, portanto, deveria receber um tratamento mais adequado, é despejado no lixão sem separação por tipo de resíduo, sem proteção ao solo (mantas), sem sistema de drenagem e sem os cuidados necessários para que o material lá depositado não contamine o meio ambiente. A grande vantagem de Muriaé em ter 84% dos domicílios atendidos pela coleta é que esse lixo não fica jogado no solo, espalhado, mas sim concentrado no lixão, apesar desta não ser a forma correta de destinação.



Segundo informações do DEMSUR, Muriaé dispõe de um sistema de coleta de lixo com 77 servidores, sendo 12 motoristas e 65 na coleta, de segunda à sábado. A população é integralmente atendida, mas em alguns locais a coleta e a varrição não são diárias, referindo-se a área urbana. São recolhidas em torno de sessenta toneladas de lixo por dia, tendo como destino final o aterro controlado, que está em final de vida útil. Possui uma usina de triagem de materiais onde trabalham hoje cerca de treze associados pertencentes à ASMAM – (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Muriaé).

O sistema de varrição dos logradouros públicos é feito por turmas que tem em média 20 garis são 4 turmas de varrição e 4 encarregados que atendem a todos os bairros no Município de Muriaé com exceção de alguns bairros onde não é feita a varrição 3 vezes por semana, e sim por meio de mutirões uma vez por mês. A capina é feita atualmente por empresa terceirizada e também através de uma mini carregadeira com implemento de varrição e capina (BOB CAT) adquirida pelo DEMSUR recentemente. Ao lado do atual aterro controlado, está em fase de conclusão as obras do Aterro Sanitário, que foi projetado para um horizonte de 20 (vinte) anos, com previsão de conclusão para o mês de outubro/13, com recursos oriundos da cobrança do uso da água da bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP/AGEVAP/Caixa Econômica Federal). E dentre as condicionantes para a obtenção da Licença de Operação do Aterro Sanitário, está previsto a ampliação da Usina de Triagem e a implantação da Compostagem.

4.2.5 Cobertura da população, tipo de serviço, acesso, qualidade, regularidade e segurança da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

Segundo dados retirados do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o sistema atinge 54.392 pessoas da área urbana contando com bueiro e boca de lobo em seus logradouros. São 36.318 pessoas no Município de Muriaé que não possuem bueiro ou boca de lobo em seus logradouros. Mais 157 habitantes do Município de Muriaé não possuem declaração sobre a rede de escoamento pluvial em seus domicílios.

O município não apresenta nenhum plano de manutenção das redes pluviais. O sistema possui diversas áreas caracterizadas pelo extravasamento das redes em função da obstrução das mesmas em virtude do arraste de detritos, terras e lixo.

Outro fato caracterizado como um problema a ser abordado dentro da elaboração do Plano de Saneamento Básico remete-se ao fato de não existir análise constantes quanto às características químicas e biológicas nos pontos de lançamento dos emissários pluviais. É de suma importância a realização de um levantamento destes pontos de emissão de águas pluviais para saber a condição deles, uma vez que são



pontos potenciais de poluição difusa, erosão e assoreamento de rios. Qualquer atividade poluidora que ocorrer na área urbana e tiver seus resíduos carreados através da drenagem urbana serão depositados nos corpos d'água receptores.

Portanto para resolver um dos gargalos do Município de Muriaé o setor responsável do DEMSUR, deve desenvolver um estudo criterioso do problema detalhado anteriormente, juntamente com um estudo dos recursos hídricos e geológicos da bacia hidrográfica e região.

Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a montante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis, além disso, deve-se realizar a recuperação, revitalização e criação de áreas verdes urbanas, como fundos de vales, parques e praças como forma de amenizar os problemas da drenagem urbana. Para o eficiente funcionamento do sistema de drenagem, sugere-se a criação de uma taxa de drenagem urbana, precedida de estudos detalhados e discussão com a comunidade.

4.2.6 Análise dos sistemas de saneamento básico existentes:

Segundo dados extraídos do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Muriaé, o primeiro serviço que foi organizado para cuidar do saneamento na cidade foi criado em 1911, mas a partir da década de 60, devido ao grande incremento populacional ocorrido, o município não conseguiu suportar as exigências dos altos investimentos que o setor necessitava e acabou por entregar a concessão dos serviços, no princípio da década de 70, para a administração da COPASA.

Em 1993, por iniciativa do então Prefeito Municipal Dr. Paulo de Oliveira Carvalho, o município retomou a gestão dos serviços de saneamento criando o Departamento Municipal de Água e Esgotos - DEMAÉ, com a competência de administrar os serviços de água, esgoto sanitário e saneamento básico de todos os centros urbanos de Muriaé (distrito sede, demais distritos e povoados), além de desenvolver políticas, projetos e planos para o cumprimento destes serviços.

Concessionário Atual

Em 1997 foi criado o Departamento Municipal de Saneamento Urbano - DEMSUR, pelo então Prefeito Municipal Carlos Fernando Costa, unindo as atividades do DEMAÉ e do DEMLURB (Departamento Municipal de Limpeza Urbana), que foram extintos, assumindo as amplas atribuições de tudo que se refere a saneamento no município.



Portanto, hoje o DEMSUR presta os serviços de captação, adução, tratamento e abastecimento de água; coleta e tratamento de esgotos; coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos; micro e macro drenagem; fiscalização de depósitos de entulho da construção civil; varrição, limpeza e conservação dos logradouros públicos; formulação de políticas municipais que visem a preservação do meio ambiente, promoção do equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade de vida da população.

4.2.7 Tipos e condições da prestação dos serviços de saneamento básico (modelo de prestação dos serviços, contratos de concessão e indicadores técnicos, operacionais e financeiros):

Os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas são fundamentais para qualidade de vida e bem estar da população do município, assim como a prevenção de doenças relacionadas à água e ao saneamento básico e a preservação dos recursos naturais.

Para que se efetive a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é necessário que se considere a dinâmica social existente em Muriaé, relacionada aos processos espaciais que transformam o território e a paisagem, principalmente causados pela ação do homem sobre a superfície terrestre.

Existem mecanismos e instrumentos jurídicos que podem ser utilizados como ferramentas na inserção da dinâmica social perante a implantação dos serviços de saneamento básico, através da participação popular. A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

- Valorizar e garantir a participação e o envolvimento da comunidade, de forma organizada, na gestão pública e nas atividades políticas administrativas;
- Socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral como indivíduo e membro da coletividade;
- Pleno atendimento das aspirações coletivas no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, influenciando nas decisões e no seu controle;
- Permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público como instrumento a serviço da coletividade.

A dinâmica social e a participação são indispensáveis em toda a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, pois são elementos fundamentais para a construção do conhecimento. O presente tópico trata sobre a situação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do Município de Muriaé.



Para a efetivação dos serviços de saneamento básico é importante que seja elaborada uma sistematização de informações, estudos e projetos para que assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB se torne viável.

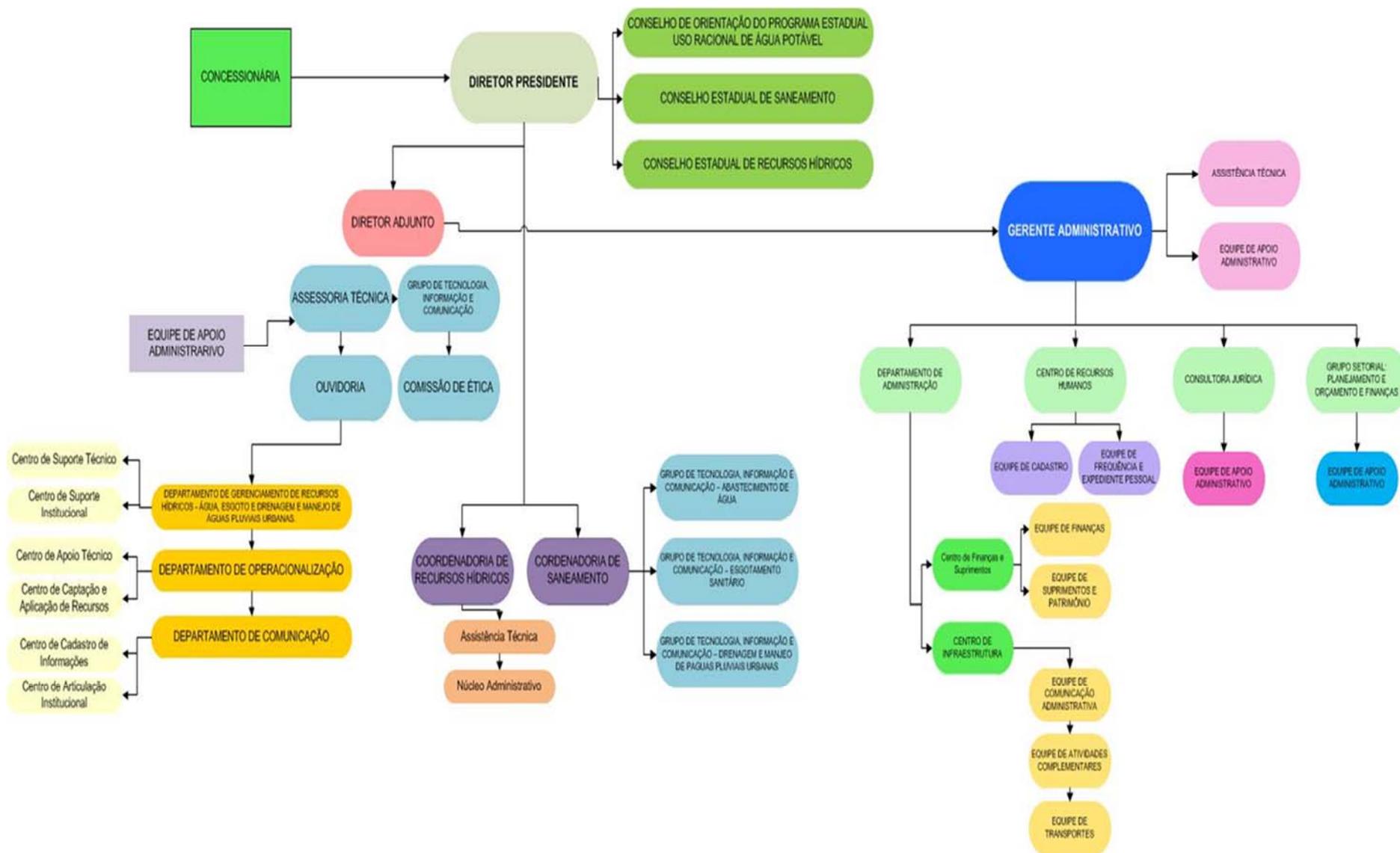
Uma das formas de concretizar tal objetivo encontra-se na organização das funções, determinando a prestação de serviços que cada ente relacionado ao PMSB possa desenvolver. A simples determinação de funções e tarefas, como num exercício hierárquico de organização dos serviços já auxilia em muito na implementação do PMSB.

Desta maneira, propõe-se um Organograma com estrutura funcional, como sugestão a ser aderida para prestação de serviços, com a devida competência para cada órgão.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico





MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

O Poder Legislativo ganha importância ao assumir papel regulador ao firmar o Conselho Municipal de Saneamento Básico, que deve ser criado através de projeto de lei, envolvendo em sua gestão órgãos públicos, setores organizados da sociedade civil e prestadores de serviços, para que assim sejam preservados os interesses dos usuários e da prestadora atuante, entre esses interesses temos a fiscalização, cumprimento de acordos, qualidade e regularidade dos serviços, em conjunto com a modicidade das tarifas e dos preços praticados.

ALTERNATIVAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	
Prestação	Síntese
Administração Direta da Municipalidade	Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador de serviços se confundem em um único ente, o Município.
Consórcio Intermunicipal	Considera-se Consórcio Intermunicipal, para efeito da Lei Complementar nº82/98, a sociedade de municípios, integrantes do mesmo aglomerado urbano ou microrregional.
Autarquia Municipal	Entidade da administração pública municipal, criada por lei para prestar serviços de competência de Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituídas para uma finalidade, suas atividades e a respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma equação econômica – financeira, pois não há Contrato de Concessão.
Contrato	De acordo com a Lei nº 11.445 de 2007, a prestação de serviços de Saneamento Básico, para ser prestada por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja Administração Direta ou Indireta, depende da elaboração de contrato, sendo vedada sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.
Concessões Privadas (Publicas PPPs) ou	A Parceria Público Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade Patrocinada ou Administrativa. <ul style="list-style-type: none">• A Concessão Patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, quando envolve adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.• A Concessão Administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento de instalação de bens.



4.2.8 Impactos na saúde, na cidadania e nos recursos naturais:

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental.

Entende-se ainda, como salubridade ambiental o estado de higidez (estado de saúde normal) em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas (que diz respeito ao clima e/ou ambiente) favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar. (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007).

Mais de um bilhão de habitantes na Terra não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos, embora todo ser humano tenha direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. No Brasil, as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico (BRASIL, 2006).



CONSULTORIA CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S. LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N°.41972
Avenida Higienópolis, 32 Sala 403, Centro
Tel.: 43 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

EQUIPE TÉCNICA:

Márcia Bounassar

Coordenadora - Arquiteta e Urbanista
Especialista em Gestão Técnica do Meio
Urbano - CAU A11950-4

Ivanira Carraro

Pedagoga
Especialista em Administração de Recursos
Humanos

Robson de Resende

Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 099639-2/D V/PR 114502

Paulo Roberto Santana Borges

Economista
CORECON-PR 3192-5

Rubens Menoli

Bacharel em Direito

Carlos Rogério Pereira Martins

Administrador de Empresas
CRA-PR 24528

Roney Felipe Moratto

Aux. de Analista Ambiental

Aluana Teixeira de Moraes

Aux. de Analista Ambiental

Agenor Martins Junior

Arquiteto
CAU A13861-4

Leandro Frassato Pereira

Advogado
OAB-PR 27275

Agostinho de Rezende

Administrador de Empresas
CRA-PR 6459