

GURINHATÃ



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Elaborado pela Universidade Federal de Uberlândia

Abril - 2015

PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Willian Damasceno de Araújo
Prefeito

**CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA – CIDES**

Luiz Pedro Correa do Carmo
Presidente do CIDES

Ecione Cristina Martins Pedrosa
Secretária Executiva do CIDES

COORDENAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Samuel do Carmo Lima - IG/UFU

EQUIPE TÉCNICA

Amilton Diniz e Souza - IFTM
André Luiz de Oliveira - FACIV/UFU
Ângela Maria Soares (UFU)
Carlos Alberto Araújo Campos - UFTM
Denise Labrea Ferreira - IG/UFU
Fabrício Anibal Corradini - UFTM
José Eduardo Alamy Filho - FACIV/UFU
Júlio Cesar Ramires - IG/UFU
Luiz Antônio de Oliveira - IG/UFU
Luiz Fernando Resende dos Santos Anjo - UFTM
Luis Nishiyama - IG/UFU
Marcio Ricardo Salla - FACIV/UFU
Paulo Cezar Mendes - IG/UFU
Rildo Aparecido Costa - FACIP/UFU
Vânia Santos Figueiredo - IG/UFU
Winston Kleiber de Almeida Bacelar - IG/UFU

COLABORADORES TÉCNICOS

Aline Martins Pinheiro FACIV/UFU
Eleusa Fátima de Lima IG/UFU
Malaquias Jose de Souza IG/UFU

COLABORADORES BOLSISTAS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Adeonn Souza Amaral - ESTES/UFU
Alan Reis - FACIV/UFU
Andrei Barbassa Oliveira - IG/UFU
Bruna Evangelista Barbosa - ICTE/UFTM
Damaris da Silva Costa - IG/UFU
Denilson Viegas Segundo - FACIV/UFU
Denise Cardoso da Silva - IG/UFU
Fábio de Moraes - IG/UFU
Fernanda de Paiva Lemos - ICTE/UFTM
Francisco Assis Miguel Jardine - IG/UFU
Gabrielle Figueira Rezende - IG/UFU
Giliander Allan da Silva - IG/UFU
Glaycon Vinicius A. Souza - IG/UFU
Hygor Siqueira - IFTM
Jéssica Alves Pereira Rodrigues - IG/UFU
Juliana Avila Carvalho - IG/UFU
Lediane Carvalho de Oliveira - IG/UFU
Liliana Bernardino - IG/UFU
Lorrany Martins Mota - IG/UFU
Lucas Fonseca de Oliveira - FACIV/UFU
Lucas Lima de Queiroz - IG/UFU
Paolla Brandão da Cunha - IG/UFU
Paulo Otávio Oliveira Godoy - IG/UFU
Paula Fernanda Lustosa Soriano Valente - IG/UFU
Tamise Machado Malta - IG/UFU
Tereza Raquel Alves da Silva - IG/UFU
Welder Campos Rodrigues - IG/UFU

COLABORADOR BOLSISTA DO MUNICÍPIO

Daiane Costa Oliveira

Sumário

Sumário	4
Lista de Figuras	7
Lista de Tabelas	13
1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Termo de Referência para o PMSB - FUNASA/CREA 2013	16
1.2. Políticas do setor de saneamento básico	16
1.2.1. Nível nacional	16
1.2.2. A nível estadual	19
1.2.3. A nível regional	20
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	22
2.1. A história	22
2.2. Caracterização física ambiental	23
2.3. Demografia	28
2.4. Educação e desenvolvimento socioeconômico	33
2.5. Saúde, cultura e organização social	45
2.6. Infraestrutura e serviços públicos	47
3. PLANO DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	49
3.1. Operacionalização	54
3.2. Cronograma	55
3.3. Plano de Trabalho do PMSB	56
3.4. Audiência Pública 1	69
3.5. Audiência Pública 2	75
3.6. Audiência Pública 3	80
3.7. Audiência Pública 4	87
4. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO	102

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

4.1.	População da área Urbana	102
4.2.	População da área Rural	117
4.3.	Setor comercial	129
5.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	133
5.1.	Abastecimento de água	133
5.1.1.	Sistema de tratamento da água	142
5.1.2.	Sistema de reservação e distribuição de água	144
5.1.3.	Sistema de abastecimento de água da vila de Flor de Minas	154
5.1.4.	Sistema de abastecimento de água da vila de Lagoa Escondida	166
5.1.5.	Caracterização da prestação dos serviços	170
5.1.6.	Análise e avaliação dos consumos por setores	171
5.2.	Esgoto Sanitário	174
5.2.1.	Sistema de esgotamento sanitário atual	174
5.2.2.	Esgotos sanitários na Vila do Distrito de Flor de Minas	182
5.2.3.	Esgotos sanitários na Vila do Distrito de Lagoa Escondida	184
5.2.4.	Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	185
5.2.5.	Levantamento da rede hidrográfica do município	185
5.2.6.	Estrutura de produção de esgoto	188
5.3.	Drenagem pluvial urbana	189
5.3.1.	Sistema de micro e macrodrenagem	190
5.3.2.	Manutenção da rede de drenagem	201
5.4.	Resíduos sólidos	205
5.4.1.	Geração	206
5.4.2.	Acondicionamento e armazenamento	208
5.4.3.	Coleta e transporte	209
5.4.4.	Tratamento e Disposição Final dos Resíduos	212
6.1.	Abastecimento de água	217
6.1.1.	Metas e estratégias de curto prazo (até 2019)	217

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

6.1.2.	Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)	218
6.1.3.	Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)	218
6.2.	Esgotamento sanitário	219
6.2.1.	Metas e estratégias de curto prazo (até 2019).....	219
6.2.2.	Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)	220
6.2.3.	Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)	220
6.3.	Manejo de águas pluviais	220
6.3.1.	Metas e estratégias de curto prazo (até 2019).....	220
6.3.2.	Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)	221
6.3.3.	Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)	222
6.4.	Resíduos sólidos	222
6.4.1.	Metas e estratégias de curto prazo (até 2019).....	222
6.4.2.	Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)	223
6.4.3.	Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)	223
6.5.	Programa de Educação Ambiental	224
6.5.1.	Metas e estratégias de curto prazo (até 2015).....	225
6.5.2.	Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)	226
6.5.3.	Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)	227
7.	PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB	228
7.1.	Procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB	229
7.1.1.	Sistema de informação	229
7.1.2.	Indicadores de abastecimento de água	230
7.1.3.	Indicadores de Esgotamento Sanitário	231
7.1.4.	Indicadores de drenagem pluvial	232
7.1.5.	Indicadores de resíduos sólidos	233
8.	REFERÊNCIAS	235
	AGRADECIMENTOS	242

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de materiais geotécnicos de Gurinhatã e região	25
Figura 2: Mapa de solos de Gurinhatã e região	26
Figura 3: Mapa de unidades geomorfológicas de Gurinhatã e região	27
Figura 4: Gurinhatã, População, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010	29
Figura 5: Gurinhatã, população rural e urbana	30
<i>Figura 6: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 1991</i>	31
Figura 7: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 2000	31
Figura 8: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 2010	32
Figura 9: Gurinhatã, evolução do desempenho dos alunos das séries iniciais do EF, 2013	36
Figura 10: Gurinhatã, evolução do desempenho dos alunos das séries finais do EF, 2013	36
Figura 11: Gurinhatã. IDHM, 1991, 2000 e 2010	38
Figura 12: Gurinhatã, IDHM decomposto por renda, longevidade e educação	39
Figura 13: Gurinhatã, esperança de vida ao nascer (em anos)	41
Figura 14: Gurinhatã, mortalidade infantil	42
Figura 15: Modelo de convite à população para as audiências públicas do PMSB	58
Figura 16: Folder de divulgação do PMSB.....	59
Figura 17: Panfleto de mobilização para coleta seletiva no PMSB	61
Figura 18: Decreto de nomeação do comitê executivo para elaboração do PMSB.....	63
Figura 19: Decreto de nomeação do comitê de coordenação para elaboração do PMSB	65
Figura 20: Fotos da 1ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 20/10/2014	70
Figura 21: Lista de Presença da 1ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã	71
Figura 22: Fotos da 2ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 03/11/2014	76
Figura 23: Lista de Presença da 2ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã	77
Figura 24: Fotos da 3ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 09/02/2015	82
<i>Figura 25: Lista de Presença da 3ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã</i>	83

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 26: Fotos da 3ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 31/03/2015	88
Figura 27: Lista de Presença da 4ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã	89
Figura 28: Vinculação na mídia (1)	95
Figura 29: Vinculação na mídia (2)	96
Figura 30: Vinculação na mídia (3)	98
Figura 31: Vinculação na mídia (4)	100
Figura 32: Vinculação na mídia (5)	101
Figura 33: Casas abastecidas com água encanada e tratada (%)	102
Figura 34: Qualidade da água que abastece as casas (%)	103
Figura 35: Frequência da falta de água nas torneiras das casas (%).....	103
Figura 36: Tratamento adicional da água para beber (%).....	104
Figura 37: Valor da tarifa de cobrança da água (%)	104
Figura 38: Problema de saúde por causa da qualidade da água (%)	105
Figura 39: Banheiros dentro e fora da casa (%)	105
Figura 40: Domicílios ligados à rede de esgoto sanitário (%).....	106
Figura 41: Mal cheiro nas ruas por causa do esgoto (%)	106
Figura 42: Para onde vai o esgoto sanitário coletado nas casas (%).....	107
Figura 43: Problema de saúde por causa do esgoto sanitário (%).....	107
Figura 44: Rua da casa é asfaltada (%)	108
Figura 45: Casas que são inundadas quando chove muito (%).....	108
Figura 46: Alagamento nas ruas quando chove muito (%)	109
Figura 47: Ruas da cidade com alagamento após chuva intensa (%).....	109
Figura 48: O asfalto das ruas da cidade fica danificado após chuva intensa (%)	110
Figura 49: Casas que possuem rede de águas pluviais (%)	110
Figura 50: Ruas que possuem rede de águas pluviais (%).....	111
Figura 51: Áreas dos quintais que são cimentados (%).....	111
Figura 52: Percepção sobre a limpeza da cidade (%)	112
Figura 53: Dias por semana passa em que passa o caminhão de coleta de lixo (%).....	112

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 54: Conhecimento sobre o local onde o lixo da cidade é depositado (%)	113
Figura 55: Conhecimento sobre degradação ambiental no local onde o lixo é depositado (%).....	113
Figura 56: Observação de lixo jogado na rua (%).....	114
Figura 57: Percepção de mosquitos, ratos e baratas no bairro (%)	114
Figura 58: Pessoas que separam o lixo molhado do lixo seco em suas casas (%)	115
Figura 59: Pessoas que participariam de programa de coleta seletiva do lixo (%).....	115
Figura 60: Pessoas que sabem como se faz a compostagem da matéria orgânica (%).....	116
Figura 61: Pessoas que realizariam compostagem da matéria orgânica em sua casa (%)	116
Figura 62: Origem da água que abastece a casa (%).....	117
Figura 63: qualidade da água que abastece a casa (%).....	117
Figura 64: Falta de água na propriedade (%)	118
Figura 65: Tipos de tratamento da água para beber na propriedade (%)	118
Figura 66: Falta água na propriedade (%)	119
Figura 67: Local onde o gado bebe água (%).....	119
Figura 68: Distância do mangueiro dos porcos ao rio (m)	120
Figura 69: Sistemas de irrigação na propriedade (%).....	121
Figura 70: Local de onde vem a água para a irrigação (%).....	121
Figura 71: Banheiro dentro e fora das casas (%).....	122
Figura 72: Tipo de esgoto sanitário das casas (%).....	122
Figura 73: Percepção de cheiro de esgoto na casa (%)	123
Figura 74: Problemas de saúde por causa do esgoto (%)	123
Figura 75: Problemas na água por causa da fossa (%)	123
Figura 76: Problemas na propriedade por causa das chuvas (%).....	124
Figura 77: Erosão nas propriedades (%).....	124
Figura 78: Conservação dos solos com curvas de nível.....	125
Figura 79: Destino do lixo na propriedade (%).....	125
Figura 80: Lixo nas estradas nas proximidades da propriedade (%).....	126
Figura 81: Pessoas que sabem onde o lixo do município é depositado (%)	126

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 82: Pessoas que sabem que o lixo produz degradação ambiental (%)	127
Figura 83: Destino das embalagens de fertilizante e defensivos agrícolas (%).....	127
Figura 84: Pessoas que sabem fazer compostagem orgânica (%).....	128
Figura 85: Pessoas que realizaria compostagem orgânica na propriedade (%).....	128
Figura 86: Entrevistados do comércio, indústria e prestação de serviços (%).....	129
Figura 87: Resíduos produzidos nas empresas (%)	130
Figura 88: Empresas que possuem licença ambiental (%)	130
Figura 89: Estabelecimentos que possuem PGIRS (%)	131
Figura 90: Conhecimento da quantidade de resíduos gerados no estabelecimento (%)	131
Figura 91: Estabelecimentos que possuem coleta seletiva (%)	132
Figura 92: Croqui do sistema de abastecimento de água da cidade de Gurinhatã	136
Figura 93: Poços tubulares, recalque e reservatório, em fev./2015.....	138
Figura 94: Imagens do poço C-01, em fev./2015	139
Figura 95: Imagens do poço C-02, em fev./2015	140
Figura 96: Imagens do poço C-04, em fev./2015	141
Figura 97: Croqui do arranjo das Adutoras de Água Bruta na chegada ao RAP-1	141
Figura 98: Sistema de injeção de produtos químicos na água antes da reservação.....	142
Figura 99: Equipamentos e materiais para tratamento da água do RAP-1.....	143
Figura 100: Imagens do RAP-1, do REL-2 e da elevatória de água.....	146
Figura 101: Imagens do RAP-3, do REL-4, da elevatória e acessórios.....	147
Figura 102: Posicionamento dos reservatórios e respectivos setores de abastecimento.....	149
Figura 103: Sistema de abastecimento de água, reservatórios, interligações e redes.....	152
Figura 104: Simulação da rede considerando-se população futura	153
Figura 105: Sistema de abastecimento de água vila de Flor de Minas	155
Figura 106: Poços tubulares, linhas de recalque e reservatório elevado, em fev./2015	156
Figura 107: Imagens do poço E-01, em fev./2015	157
Figura 108: Imagens do poço E-02, em fev./2015	158
Figura 109: Arranjo das Adutoras de Água Bruta, chegada ao reservatório elevado (REL).....	158

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 110: Sistema de injeção de produtos químicos na água antes da reservação.....	159
Figura 111: Instalações, equipamentos e tubulação de recalque do poço E-02.....	160
Figura 112: Registro fotográfico do REL.....	161
Figura 113: Sistema de abastecimento de água, reservatório, interligações e rede.....	164
Figura 114: Simulação da rede considerando-se população futura	165
Figura 115: Sistema de abastecimento de água vila de Lagoa Escondida	166
Figura 116: Registro fotográfico do poço, em fev./2015	168
Figura 117: Registro fotográfico do REL.....	168
Figura 118: Simulação da rede considerando-se população futura	170
Figura 119: Rede hidrográfica principal do município de Gurinhatã/MG.....	171
Figura 120: Distribuição das outorgas no município de Gurinhatã/MG, em fev./2015	172
Figura 121: Usos das águas superficiais no município de Gurinhatã/MG, em fev/ 2015.....	173
Figura 122: Usos das águas subterrâneas no município de Gurinhatã - MG.....	174
Figura 123: Esquema de um sistema de esgotamento sanitário	175
Figura 124: Sistema de esgotamento sanitário da cidade de Gurinhatã/MG.....	177
Figura 125: Registro fotográfico da EEE da cidade de Gurinhatã	179
Figura 126: Esquema da ETE	180
Figura 127: Registro fotográfico da ETE, em fev./2015	181
Figura 128: Rede coletora de esgotos da vila de Flor de Minas.....	183
Figura 129: Localização da ETE e as unidades que a compõem.....	183
Figura 130: Imagens da ETE de Flor de Minas (tanque séptico seguido de sumidouros).....	184
Figura 131: Localização dos pontos discriminados na Tabela 25.....	186
Figura 132: Sistema de microdrenagem típico	191
Figura 133: Pontos finais do sistema de microdrenagem da área urbana da cidade	193
Figura 134: Imagens dos pontos 1, 2 e 3 da Figura anterior	194
Figura 135: Imagens dos pontos 4, e 10 da Figura 133.....	195
Figura 136: Imagens do ponto 5 Figura 133, relativo ao sistema de microdrenagem	197
Figura 137: Registro fotográfico dos pontos 6, 7, 11 e 12 da Figura 133	198

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 138: Registro fotográfico dos pontos 13 e 14 da Figura 133	199
Figura 139: Implantação dos sistemas de infraestrutura na avenida Jonas Vilela Franco.....	200
Figura 140: Canal natural do córrego do Rincão	203
Figura 141: Sub-bacias contribuintes para o sistema de microdrenagem.....	204
Figura 142: Maquinários do Departamento de Obras e Serviços Públicos.....	205
Figura 143: Organograma da estrutura administrativa dos serviços de limpeza urbana	206
Figura 144: Carrinho de mão” utilizado na limpeza das ruas no serviço de varrição	209
Figura 145: Transporte de resíduos para o aterro controlado.....	211
Figura 146: Sistema de informação para a gestão dos serviços de saneamento básico	229

Lista de Tabelas

Tabela 1: Gurinhatã, População, 1991, 2000 e 2010	28
Tabela 2: Gurinhatã, matrículas nas escolas de educação básica, 2013	34
Tabela 3: Prata, matrículas nas escolas de ensino fundamental, 2013	35
Tabela 4: Gurinhatã, desempenho dos alunos das séries iniciais do EF, IDEB 2013	35
Tabela 5: Gurinhatã, desempenho dos alunos das séries finais da EF, 2013	35
Tabela 6: Gurinhatã, IDHM, classificação no ranking brasileiro, 2010.....	37
Tabela 7: Gurinhatã, IDHM decomposto por renda, longevidade e educação.....	38
Tabela 8: Gurinhatã, longevidade, mortalidade e fecundidade	41
Tabela 9: Gurinhatã, indicadores de renda	43
Tabela 10: Gurinhatã, ocupação da população de 18 anos ou mais.....	43
Tabela 11: Gurinhatã, indicadores de Habitação*	44
Tabela 12: Gurinhatã, vulnerabilidade social.....	44
Tabela 13: Gurinhatã, indicadores de desempenho do SUS, atenção básica, 2011.....	46
Tabela 14: Gurinhatã: Plano de Comunicação e Mobilização Social para o PMSB, 2014-2015.....	57
Tabela 15: Poços tubulares responsáveis pela água de Gurinhatã, fev./2015.....	137
Tabela 16: Reservatórios para o abastecimento de água da cidade, em fev./2015.....	148
Tabela 17: Panorama atual e futuro (saturação) de fornecimento e reservação de água	150
Tabela 18: Poços tubulares responsáveis pelo suprimento de água, fev./2015.....	155
Tabela 19: Reservatório de água da vila de Flor de Minas, em fev./2015	161
Tabela 20: Panorama atual e futuro sobre reservação de água em Flor de Minas	163
Tabela 21: Poços tubulares de água da vila de Lagoa Escondida, em fev./2015	167
Tabela 22: Reservatório de água da vila de Lagoa Escondida, em fev./2015	169
Tabela 23: Pontos georreferenciados da EEE e da ETE	179

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Tabela 24: Informações do Ribeirão São Gerônimo da nascente até a foz	186
Tabela 25: Resíduos sólidos definidos na lei 12.305/2010	212
Tabela 26: Pontos fortes e pontos fracos dos serviços prestados à população	214



1. INTRODUÇÃO

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município, instrumento de planejamento e gestão pública estabelecido pela Lei Federal 11.445/2007 que estabelece diretrizes de gestão para a prestação dos serviços públicos de saneamento, a regulação e fiscalização, o controle social, o sistema de informações e deve atender alguns princípios fundamentais, entre eles a universalização.

A Lei Federal 11.445/2007 prevê que este Plano seja encaminhado à Câmara de Vereadores por meio de Projeto de Lei para aprovação. A Lei ainda prevê a revisão deste Plano em um prazo máximo de 4 anos, após a sua aprovação.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Gurinhatã tem por objetivo apresentar um diagnóstico do saneamento básico e formular propostas de ações estruturantes e operacionais referentes ao saneamento básico, abrangendo um conjunto de serviços e estruturas e instalações operacionais relativas ao:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Resíduos sólidos;
- Drenagem de águas pluviais urbanas.

Para se alcançar este objeto, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- a) Estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
-

- b) Diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;
- c) Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- d) Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- e) Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- f) Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- g) Programação de revisão e atualização.

1.1. Termo de Referência para o PMSB - FUNASA/CREA 2013

O documento que baliza este Plano Municipal de Saneamento Básico é o Termo de Referência que apresenta orientações técnicas e procedimentais para municípios com menos de 50.000 habitantes, elaborado pelo acordo de Cooperação nº 016/2012 celebrado entre o CREA - MG e FUNASA (FUNASA, 2012). O diagnóstico e planejamento das ações de saneamento do município atende aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/10).

1.2. Políticas do setor de saneamento básico

1.2.1. Nível nacional

A carência de diretrizes normativas de âmbito nacional, com relação às políticas públicas de saneamento básico, foi sanada pela aprovação da Lei Federal nº 11.445, de 05

de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. De uma forma resumida, na prestação de serviços públicos de saneamento básico, a Lei Federal nº 11.445 traz as diretrizes organizadas nos seguintes itens: os princípios fundamentais; a organização, regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços pelos titulares; a prestação regionalizada; o planejamento; a regulação; sustentabilidade econômico-financeira e social; cumprimento dos aspectos técnicos de acordo com as normas regulamentares e contratuais; participação de órgãos colegiados no controle social; estabelecimento da política de saneamento básico pela União. Já o Decreto Federal nº 7217, de 21 de junho de 2010, estabelece normas para a execução da Lei Federal nº 11.445.

É fato que os municípios de pequeno porte, onde se inclui o município de Gurinhatã/MG, apresentam grandes dificuldades técnicas e financeiras para o planejamento e gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Neste contexto, a Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005, Lei dos Consórcios Públicos, permite que estes municípios se organizem em uma única estrutura de gestão em escala de Consórcio, capaz de estruturar ações técnicas e financeiras relacionadas às políticas públicas de saneamento básico. A partir daí o Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, estabelece normas para a execução do Consórcio Público, seja a nível Municipal, Estadual ou Estadual-Distrito Federal. Outras leis federais ocasionam impactos diretos e indiretos na gestão e planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, tais como:

- Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social. De acordo com o artigo 4º da referida lei, a política nacional das relações de consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo;
 - Lei Federal nº 9.433, de 01 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
 - Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana. O artigo 2º
-

da referida lei menciona que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e, dentre várias diretrizes gerais, garantir o direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as atuais e futuras gerações;

- Decreto Federal nº 5.440, de 04 de maio de 2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano;
 - Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis;
 - Portaria Federal nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
 - Diversas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA têm relação com os recursos hídricos, tais como:
 - Resolução CONAMA nº 237, de 22 de dezembro de 1997, que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
 - Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras;
 - Resolução CONAMA nº 302, de 13 de maio de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;
 - Resolução CONAMA nº 357, de 18 de março de 2005, que 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 CONAMA nº 377, de 10 de outubro de 2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
 - Resolução CONAMA nº 396, de 07 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
 - Resolução CONAMA nº 404, de 12 de novembro de 2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;
 - Resolução CONAMA nº 412, de 14 de maio de 2009, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social;
 - Resolução CONAMA nº 430, de 16 de maio de 2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes (complementa e altera a Resolução nº 357).
-

1.2.2. A nível estadual

A Lei Estadual nº 11.719, de 28 de dezembro de 1994, institui o Fundo Estadual de Saneamento Básico, de natureza e individualização contábeis a caráter rotativo, que tem por objetivo constituir-se no instrumento financeiro para a execução de ações de saneamento básico no Estado, que engloba captação, tratamento e distribuição de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais e controle de vetores e de reservatórios de doenças transmissíveis. Já a Lei Estadual nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994, dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico que visa assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade ambiental urbana e rural. Outras leis estaduais ocasionam impactos diretos e indiretos na gestão e planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, tais como:

- Lei Estadual nº 18.309, de 03 de agosto de 2009, que estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a agência reguladora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG;
 - Decreto Estadual nº 45.137, de 16 de julho de 2009, que institui, no âmbito da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU, o Sistema Estadual de Informações de Saneamento - SEIS, com a finalidade de caracterizar os serviços de saneamento básico do Estado, por meio da coleta, sistematização e divulgação de informações estatísticas;
 - Decreto Estadual nº 12.503, de 30 de maio de 1997, que institui o Programa Estadual de Conservação da Água, com o objetivo de proteger e preservar os recursos naturais das bacias hidrográficas sujeitas à exploração com a finalidade de abastecimento público ou de geração de energia elétrica;
 - Lei Estadual nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencentes aos municípios;
 - Lei Estadual nº 15910, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o fundo de recuperação, proteção e desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais - FHIDRO;
 - Lei Estadual nº 13771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado.
-

1.2.3. A nível regional

O município de Gurinhatã/MG atualmente é membro do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES. A Lei Municipal Nº 1.113, de 04 de agosto de 2014, autoriza o Município de Gurinhatã/MG a participar e ratifica a subscrição do Protocolo de Intenções do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES.

Em 25 de julho de 2014, foi assinado um Termo de Intenção para contratação dos serviços da Fundação de Apoio Universitário - FAU, na elaboração do plano municipal de saneamento básico dos entes consorciados do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES.

Os serviços de saneamento básico relativos ao esgoto sanitário e à drenagem urbana do município de Gurinhatã/MG (sede e distritos Flor de Minas e Lagoas Escondida) estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, conforme relato do corpo técnico da prefeitura na visita técnica realizada em fevereiro de 2015. Os serviços de abastecimento de água do Distrito de Lagoa escondida são de responsabilidade do município. Existem leis relacionadas à Superintendência, que incluem:

Lei Nº 855/2005, que altera a estrutura da administração pública do município de Gurinhatã/MG, estado de Minas Gerais, estabelece procedimentos organizacionais e dá outras providências;

Os serviços de saneamento relativos ao sistema de abastecimento de água estão sob responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA/MG. As legislações aplicadas a esta prestação de serviços incluem:

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

- Lei municipal n. 167 de 12 de julho de 1975, que autoriza a concessão dos serviços de abastecimento de água à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA/MG e dá outras providências;
 - Lei municipal n. 696 de 29 de agosto de 1997, que autoriza a concessão dos serviços de abastecimento de água do Distrito de Flor de Minas, município de Gurinhatã/MG, à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA/MG e dá outras providências.
-
-

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Gurinhatã está localizado na região Pontal do Triângulo em Minas Gerais. Suas divisas são com os municípios Ituiutaba a leste, Ipiacu ao norte, Santa Vitória a oeste e Campina Verde ao sul. A cidade possui uma população estimada em 2014, segundo o IBGE, de 6.094 habitantes. Numa área de unidade territorial de 1.849,137 km², com densidade demográfica de 3,32 hab./km². Seus acessos se dão por uma rodovia que liga a BR-364 e BR-365 passando pelo centro urbano de Gurinhatã, sendo à distância para a BR-365, 32 km e para a BR-364, 11 km.

2.1. A história

Foram os ameríndios da tribo Caiapós, os originários habitantes do sertão onde se situa hoje o município de Gurinhatã. Ali viviam, até a chegada do homem branco, as tribos indígenas dominadoras destas paragens entre os rios Tijuco e da Prata. Gurinhatã é efeito da ação desbravadora de bravos bandeirantes, e da determinação de vários intrépidos sertanistas, que se tornaram seus primeiros posseiros, responsáveis, no passado, por sua situação atual, no contexto das Minas Gerais.

Na obra denominada "Toponímia de Minas Gerais" (COSTA 1997), o nome Gurinhatã, na etimologia vernácula significa: "a ave que canta muito", traduzindo-se assim: "GUIR + ENHÉ + ATÁ". Seu adjetivo gentílico que melhor identifica é gurinhatãense.

Gurinhatã passou a distrito de Ituiutaba pelo Decreto-Lei nº 1058, de 31 de dezembro de 1943. O município foi criado em 31 de dezembro de 1963, pela Lei Estadual nº 2764. Já sua instalação deu-se em 01 de março de 1963. Seu antigo arraial satélite chamado Gurita, pela Lei nº 8285, de 08 de outubro de 1982 foi elevado a Distrito, com o novo nome de Flor de Minas sendo instalado solenemente em 16 de março de 1983. O

ainda distrito de Flor de Minas está situado no extremo noroeste do seu município (Gurinhatã), à margem esquerda da Rodovia BR-365. Juridicamente o município está subordinado à Comarca de Ituiutaba.

2.2. Caracterização física ambiental

Na região do município de Gurinhatã identifica-se a Formação Serra Geral, do Grupo São Bento. A Formação Serra Geral é constituída de magmatitos básicos, dentre os quais incluem derrames de lavas, soleiras, diques de diabásio e corpos de arenitos intertrapeados. A origem dessa Formação está associada a vulcanismo de fissura, com efusão relativamente calma, evidenciada pela ausência de materiais piroclásticos (NISHIYAMA 1991). A Formação Serra Geral possui extensa ocorrência no Triângulo Mineiro, porém encontra-se recoberta em grande extensão por litologias sedimentares mais recentes do grupo Bauru e sedimentos cenozóicos.

Na área do município, também se identifica formações do Grupo Bauru, que no Triângulo Mineiro Alto Paranaíba é representado pelas Formações Adamantina, Uberaba e Marília, de idade cretácea superior. A Formação Adamantina é caracterizada pela sua ampla distribuição geográfica e sua ampla diversidade litológica, cujas fácies sedimentares podem ser relacionadas aos sistemas deposicionais fluviais meandantes psamítico e pelítico (BARCELOS 1993).

A Formação Marília é constituída de arenitos conglomeráticos, com grãos angulosos, teor variável de matriz, seleção pobre, ricos em feldspatos, minerais pesados e minerais instáveis. Ocorrem bancos com espessura média de 1 a 2 metros, maciços ou com acamamento incipiente subparalelo e descontínuo; raramente apresenta estratificação cruzada de médio porte, e os seixos encontram-se concentrados nos estratos cruzados e em raras camadas descontínuas de lamitos vermelhos e calcários (NISHIYAMA 1989).

A pedologia da região é definida pela ocorrência em maior cobertura de Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média/argilosa relevo suave ondulado e ondulado, de Latossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos + Latossolos Vermelhos distróficos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado e Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado e ondulado (EMBRAPA 1999).

O município de Gurinhatã possui uma amplitude na altitude de 282 metros. O ponto mais baixo na região do município se encontra na Foz do Ribeirão São Jerônimo, com altitude de 470 m. O ponto mais alto se encontra na Serra do Marimbondo aos 752 m de altitude.

Em Gurinhatã, conforme as estações pluviométricas, a média pluviométrica anual é de 1394 mm. Enquanto em janeiro, mês de maior média chove 271 mm, no mês de julho registra-se 9 mm de chuva. O clima de Gurinhatã é definido me Tropical Quente e Úmido, com duas estações bem definidas, por haver média maior que 18°C em todos os meses do ano e apenas três meses secos. A porção norte do município apresenta temperaturas superiores à porção sul, registrando médias de 25,1°C a 26°C, enquanto a porção sul registra de 24,1°C a 25°C, anuais.

A vegetação característica das regiões próximas às margens do Ribeirão São Jerônimo é totalmente diferente dos presentes no município por serem definidas por Floresta Estacional Semidecidual, que é uma Floresta Tropical Subcaducifólia de vegetação secundária, devido às atividades agrárias. Essa vegetação pouco acompanha as margens do Ribeirão São Jerônimo e a vegetação se transforma em Cerrado, também antropizado pelas atividades agrárias. Ao Sul, próximo à cidade de Gurinhatã, a vegetação de Cerrado, antropizada pela atividade agrária ganha outra denominação e se transforma em Cerrado arborizado, com Campo Cerrado e Cerrado “propriamente dito”. Já no sudeste do município de Gurinhatã, há uma grande Área de Tensão Ecológica, que se estende em toda região sul do Pontal do Triângulo, pelo contato do Cerrado e a Floresta Estacional, com atividades agrárias (IBGE, 2004).

Figura 1: Mapa de materiais geotécnicos de Gurinhatã e região

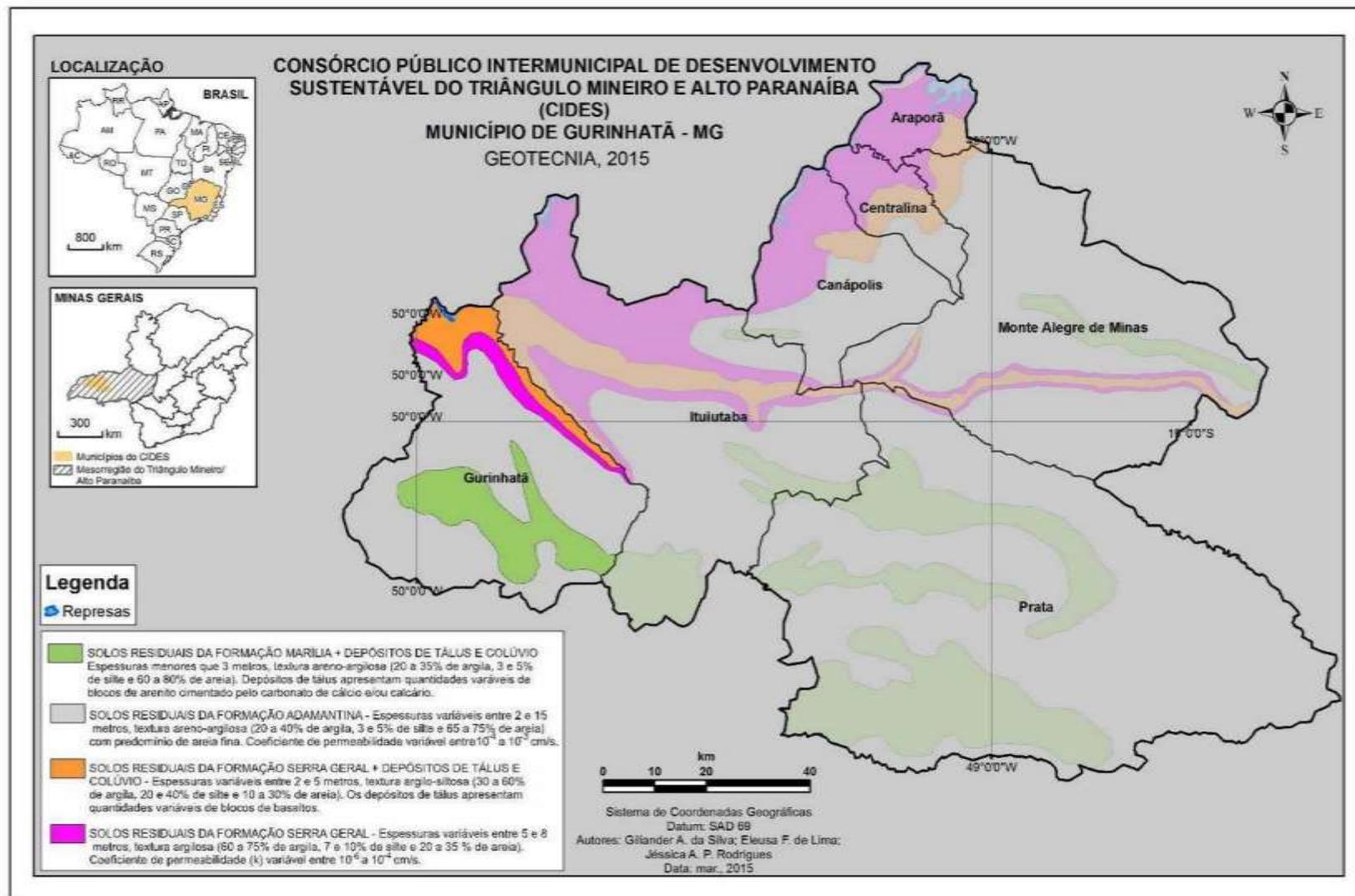
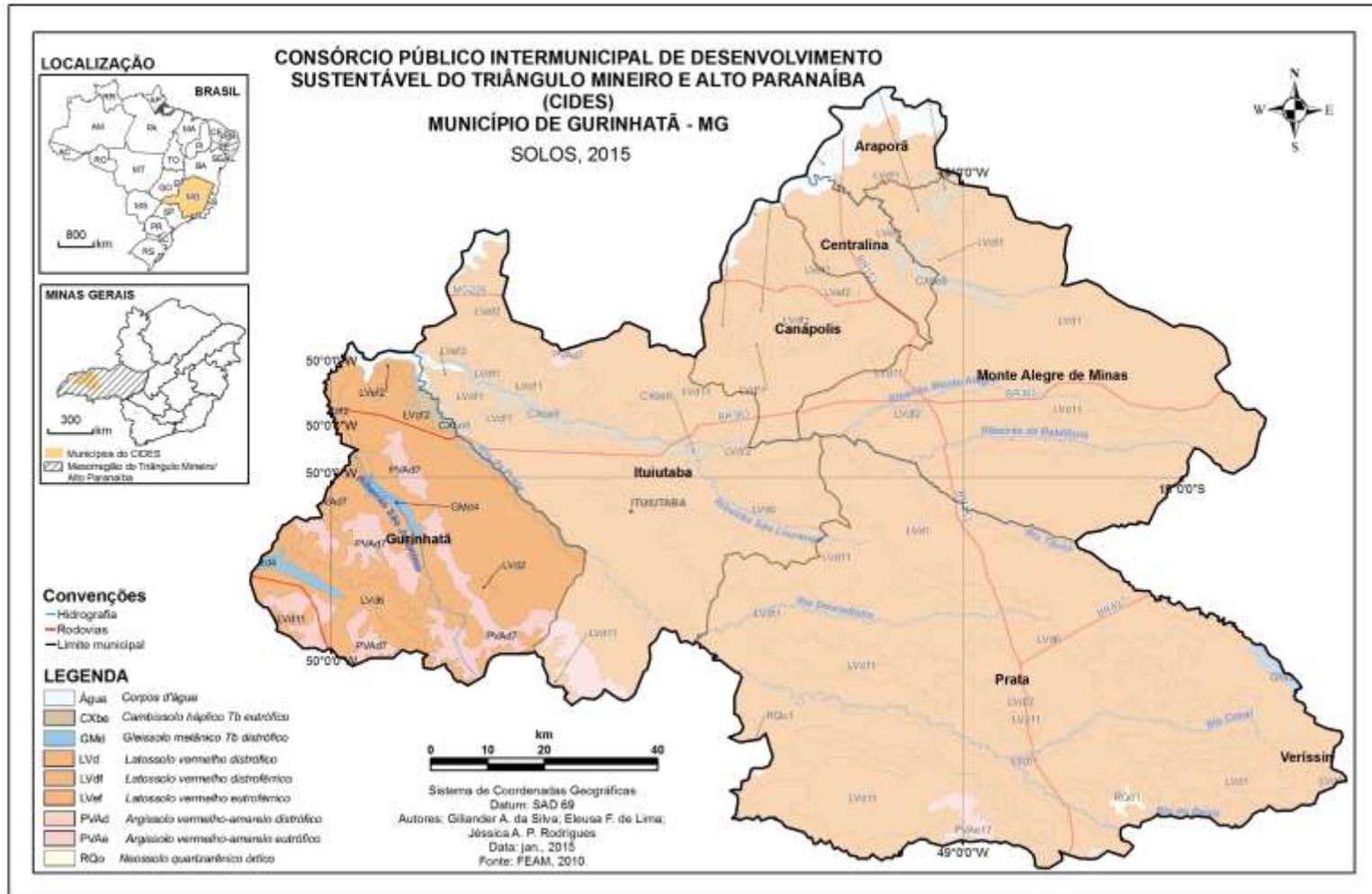
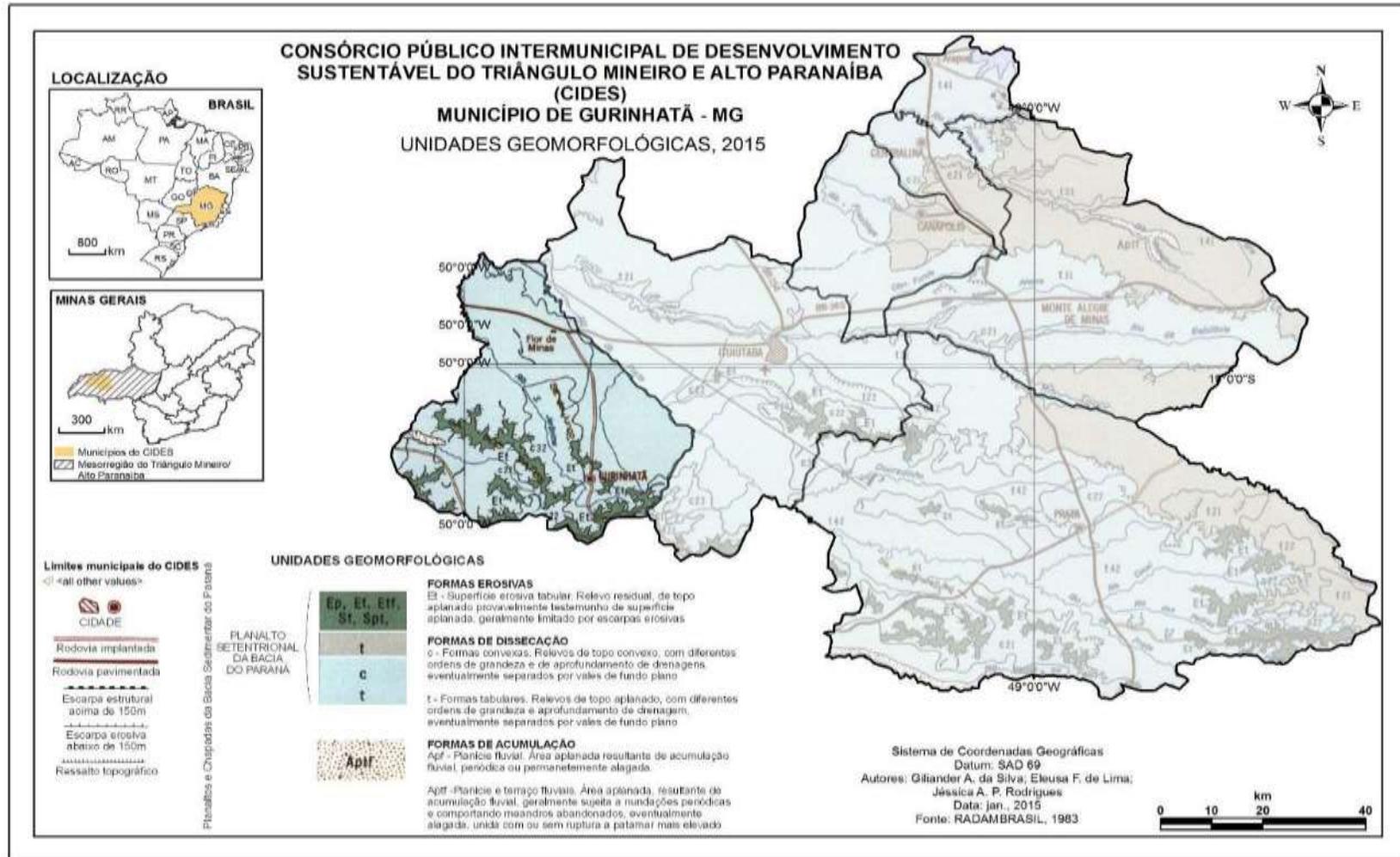


Figura 2: Mapa de solos de Gurinhatã e região



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 3: Mapa de unidades geomorfológicas de Gurinhatã e região



2.3. Demografia

Segundo o censo demográfico, de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do município de Gurinhatã é de 6.137 habitantes. O município possui uma densidade demográfica (habitantes por Km²) de 3,32. O mesmo instituto estima que a população do município, em 2014, seja de 6.094 habitantes, o que não alteraria a densidade demográfica (que seria de 3,29 hab./ Km²).

Grande parte da população de Gurinhatã vive no campo, 56%, 3.445 pessoas, enquanto que a população urbana representa aproxima a 44%, 2.692 pessoas (Tabela 1). Gurinhatã não segue a lógica brasileira de se tornar um município onde a população se concentra nas áreas urbanas. Em 2010, cerca de 84% da população brasileira já vivia nas cidades e apenas 16% no campo (IBGE, 2010).

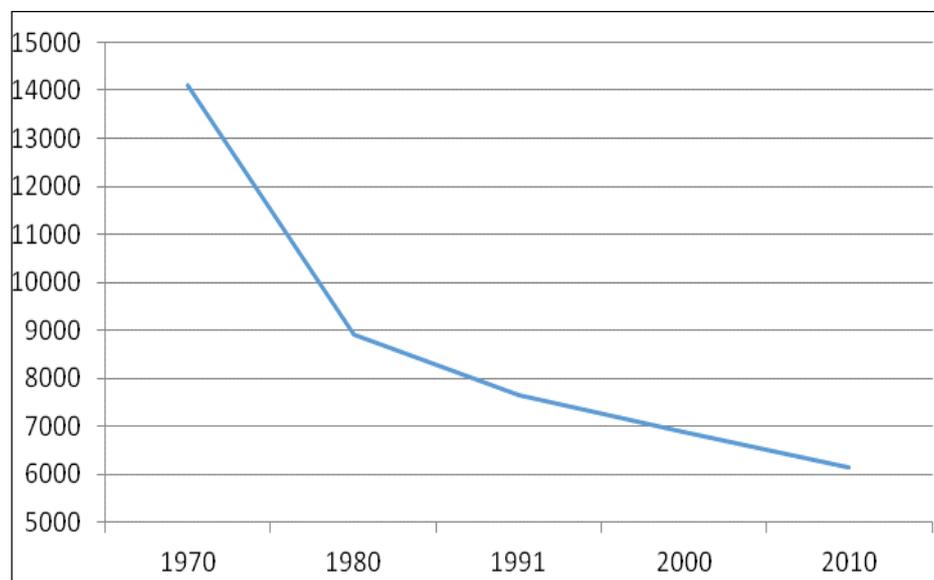
Tabela 1: Gurinhatã, População, 1991, 2000 e 2010

População	1991	%	2000	%	2010	%
Homens	4.059	53,13	3.623	52,64	3.237	52,75
Mulheres	3.581	46,87	3.260	47,36	2.900	47,25
Urbana	2.715	35,54	2.834	41,17	2.692	43,87
Rural	4.925	64,46	4.049	58,83	3.445	56,13
Total	7.640	100,00	6.883	100,00	6.137	100,00

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

A partir da Figura 3, percebemos que a população do município de Gurinhatã vem diminuindo consideravelmente a quatro décadas. Em 1970, a população do município era de 14.120 habitantes e em 2010 esta população é de 6.137, ou seja, durante este período o município perdeu quase oito mil habitantes.

Figura 4: Gurinhatã, População, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010



IBGE, 2010. Org.: SOUZA, G.V.A., 2014

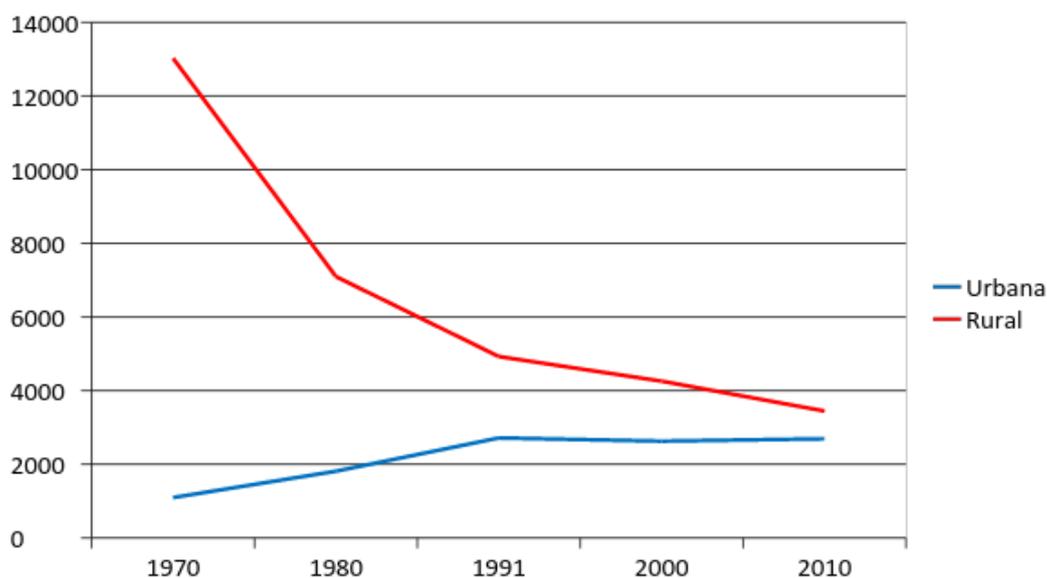
O período de maior evasão populacional foi entre os anos de 1970 a 1980, quando a população de 14.120 pessoas, em 1970, passou para 8.908 habitantes, em 1980, tendo uma diminuição populacional de 5.212 pessoas. Após a década de 1980, a população municipal continuou diminuindo, mas, em um ritmo pouco menor. De 1980 a 2010, a população teve uma redução de 2.771 pessoas, uma diminuição pequena se compararmos com a evasão entre 1970 a 1980.

O meio rural foi o lugar que mais perdeu população durante este período, enquanto a população urbana teve um crescimento pequeno, e posteriormente uma estagnação. Em 1970, a população rural em Gurinhatã era de aproximadamente 13.000 habitantes, este número veio diminuindo década após década, chegando a um total de 3.445 pessoas, em 2010 (Figura 5).

O período de maior redução foi entre 1970 a 1980, quando houve uma diminuição da população de quase seis mil pessoas. Mesmo com essa redução populacional no meio rural, há mais pessoas hoje vivendo no campo no que na cidade. Em contrapartida, a população urbana de Gurinhatã obteve um aumento,

principalmente entre os anos de 1970 a 1991 quando houve um crescimento de 1.620 pessoas. Observamos que a partir da década de 1991, a população urbana praticamente estagnou, não houve crescimento, mas sim uma pequena redução, em 1991, a população era de 2.715 habitantes e passou para 2.692 moradores, em 2010.

Figura 5: Gurinhatã, população rural e urbana

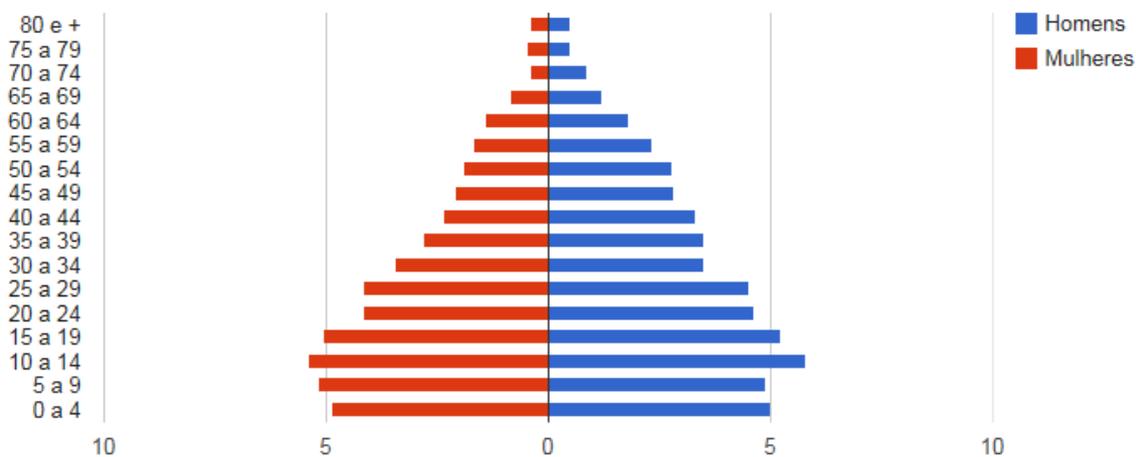


IBGE, 2010. Org.: SOUZA, G.V.A., 2014

É interessante perceber como a estrutura etária da população do município de Gurinhatã sofreu transformações em sua constituição entre as décadas de 1991 a 2010 (Figuras 6, 7 e 8).

Como podemos observar a pirâmide etária, em 1991, se configurava como uma pirâmide típica, possuindo uma base larga, composta pelos jovens entre 0 a 14 anos, que correspondia a cerca de 31% da população (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2013); o meio da pirâmide que já começa a se estreitar, a partir da faixa etária dos 15 até 64 anos, correspondendo a aproximadamente 64% da população, e por fim a ponta da pirâmide fina, constituída pela população mais velha de 65 anos para mais, o que correspondia a uma porcentagem aproximada de 5% (PNUD, 2013).

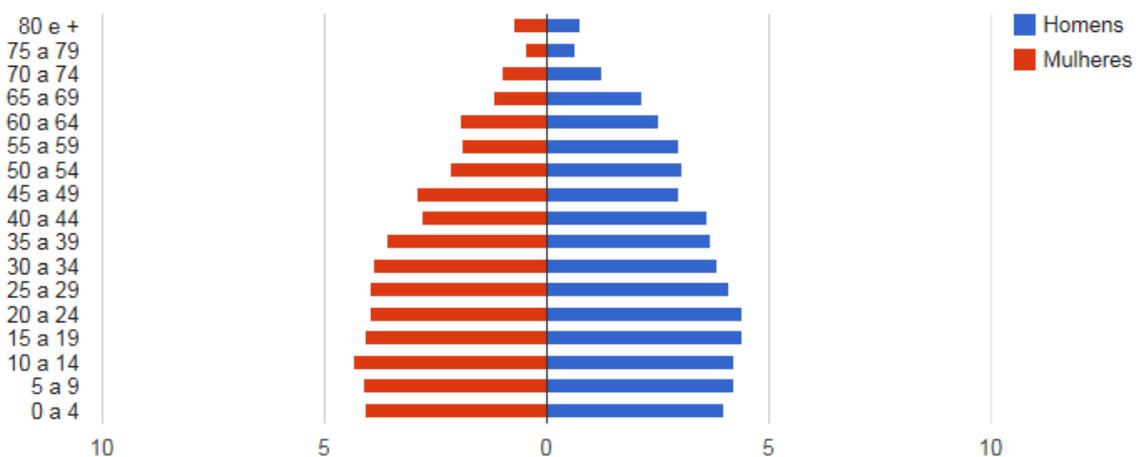
Figura 6: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 1991



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

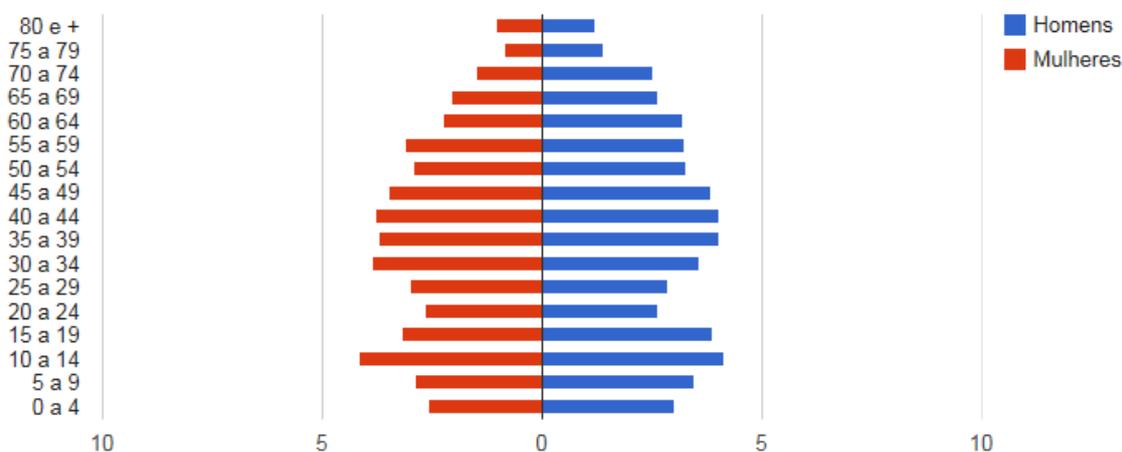
Em 2010, percebemos que a pirâmide etária está totalmente diferente se comparada com a pirâmide da última década do século 20. Em todas as faixas de idades a população diminuiu em destaque para população da base da pirâmide (principalmente população entre 0 a 9 anos), estando muito estreita.

Figura 7: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 2000



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Figura 8: Gurinhatã: Pirâmide demográfica, 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Observando a pirâmide etária de 2000, constatamos que o cenário populacional do município já se demonstra diferente. Segundo o PNUD (2013), a razão de dependência ¹ da população de Gurinhatã, entre 1991 a 2000, diminuiu de aproximadamente 0,75% para cerca de 0,72%, em 2000. Isto se deve ao crescimento da população que está na faixa etária de atividade econômica ativa (principalmente da população entre 15 a 49 anos), podemos ver este crescimento através do alargamento da quantidade de pessoas desta faixa etária apresentado na pirâmide etária de 2000.

Percebemos, também, que a população idosa (65 anos para mais) cresce (de 5%, em 1991, para 8%, em 2000), mas o seu crescimento não foi tão grande quanto o crescimento da população ativa economicamente (64%, em 1991, para 67%, para 2000, segundo PNUD, 2013). Outra informação interessante é que, em 1991, havia uma pequena população de 80 anos ou mais, mas, em 2000 e 2010, esta população chega à zero, ou seja, não existem pessoas com mais de 80 anos.

¹ ¹ “Razão de Dependência - peso da população considerada inativa (0 a 14 anos e 65 anos e mais de idade) sobre a população potencialmente ativa (15 a 64 anos de idade) (IBGE, 2014).

Tal estreitamento da base da pirâmide poderá ter reflexo daqui a algumas décadas, pois implicará em uma baixa quantidade de mão de obra para o mercado de trabalho do município, com uma baixa na população economicamente ativa. Se observarmos os jovens entre 15 a 29 anos (jovens que estão iniciando a na vida profissional), há um estreitamento da pirâmide etária o que indica que já há um déficit de jovens no mercado de trabalho no município.

A porcentagem de jovens de 0 a 15 anos, no ano de 2000, era de quase 25% e este número cai para aproximadamente 20%, em 2010 (PNUD, 2013). Em contrapartida a porcentagem da população de 65 anos para cima teve um aumento, entre 2000 a 2010, passando de aproximadamente 8% para cerca de 13%. Assim, podemos dizer que a população de Gurinhatã vem envelhecendo e a população economicamente ativa manteve-se, desde a década de 1990 (PNUD, 2013).

2.4. Educação e desenvolvimento socioeconômico

Educação e desenvolvimento socioeconômico andam juntos, um depende do outro. Deve ser prioridade em qualquer sociedade, ir ser um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento social, cultural, político e econômico de uma nação. O desenvolvimento humano de um país pode ser representado pelo nível de escolaridade de seu povo. Neste sentido, a escola é uma instituição que deveria ser mais valorizada, assim como os seus professores.

No Prata há 6 escolas de educação básica, sendo todas públicas, com um total de 1.020 alunos matriculados, sendo que destes 655 alunos são matriculados no ensino fundamental (Tabelas 2 e 3).

Para avaliar o nível de educação no município podemos utilizar os índices do IDEB medidos pela Prova Brasil, que avalia o desempenho dos estudantes do ensino fundamental. Em 2013, O município de Gurinhatã ultrapassou a meta do IDEB para as séries iniciais que era de 5,1, alcançando 6,2, alcançando a meta do município para 2022 (Tabela 4 e Figura 9).

Tabela 2: Gurinhatã, matrículas nas escolas de educação básica, 2013

Total de Escolas de Educação Básica		
Total de Escolas	6 escolas	 Brasil: 190.706  MG: 16.906
Fonte Censo Escolar/INEP 2013 Total de Escolas de Educação Básica: 6 QEdu.org.br		
Matrículas		
Matrículas em creches	49 estudantes	 Brasil: 2.730.119  MG: 247.239
Matrículas em pré-escolas	83 estudantes	 Brasil: 4.860.481  MG: 439.862
Matrículas anos iniciais	351 estudantes	 Brasil: 15.764.926  MG: 1.416.293
Matrículas anos finais	304 estudantes	 Brasil: 13.304.355  MG: 1.342.448
Matrículas ensino médio	181 estudantes	 Brasil: 8.622.791  MG: 869.181
Matrículas EJA	52 estudantes	 Brasil: 3.772.670  MG: 336.458
Matrículas educação especial	0 nenhum	 Brasil: 194.421  MG: 35.499

Fonte: www.QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Em 2007 o município esteve abaixo da meta, mas em 2009 a ultrapassou e manteve-se em desempenho crescente. O foco deve ser manter a situação para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado. A nota média foi 6,26 e o índice de fluxo foi 0,99, isto quer dizer que a cada 100 alunos, somente 1 não foi aprovado (Tabela 5 e Figura 10).

Para as séries finais do ensino fundamental, em 2013, O município de Gurinhatã ultrapassou a meta do IDEB para as séries iniciais que era de 4,1, alcançando 4,6, porém, ficando distante da meta do município para 2022, que é de 5,3. Em 2007, estava em cima da meta, que era de 3,3 e daí em diante ultrapassou a meta e manteve-se em desempenho crescente, mas pode melhorar para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado. A nota média foi 5,47 e o índice de fluxo foi 0,83, isto quer dizer que a cada 100 alunos 17 não foram aprovados (Tabela 5 e Figuras 9).

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Tabela 3: Prata, matrículas nas escolas de ensino fundamental, 2013

Matrículas no Ensino Fundamental		
Matrículas 1º ano	67 estudantes	 Brasil: 2.920.197  MG: 273.133
Matrículas 2º ano	54 estudantes	 Brasil: 3.025.939  MG: 254.366
Matrículas 3º ano	66 estudantes	 Brasil: 3.376.498  MG: 277.716
Matrículas 4º ano	79 estudantes	 Brasil: 3.278.226  MG: 298.310
Matrículas 5º ano	85 estudantes	 Brasil: 3.164.066  MG: 312.768
Matrículas 6º ano	84 estudantes	 Brasil: 3.648.660  MG: 367.152
Matrículas 7º ano	70 estudantes	 Brasil: 3.406.195  MG: 358.560
Matrículas 8º ano	86 estudantes	 Brasil: 3.163.982  MG: 333.970
Matrículas 9º ano	64 estudantes	 Brasil: 3.085.518  MG: 282.766

Fonte: www.QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Tabela 4: Gurinhatã, desempenho dos alunos das séries iniciais do EF, IDEB 2013



Tabela 5: Gurinhatã, desempenho dos alunos das séries finais da EF, 2013



Figura 9: Gurinhatã, evolução do desempenho dos alunos das séries iniciais do EF, 2013

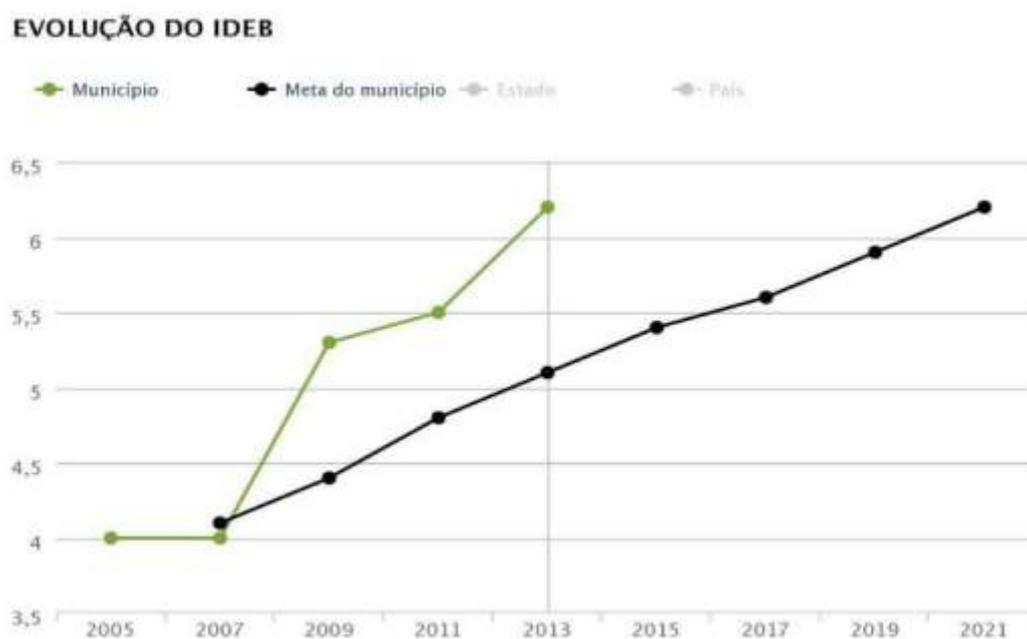
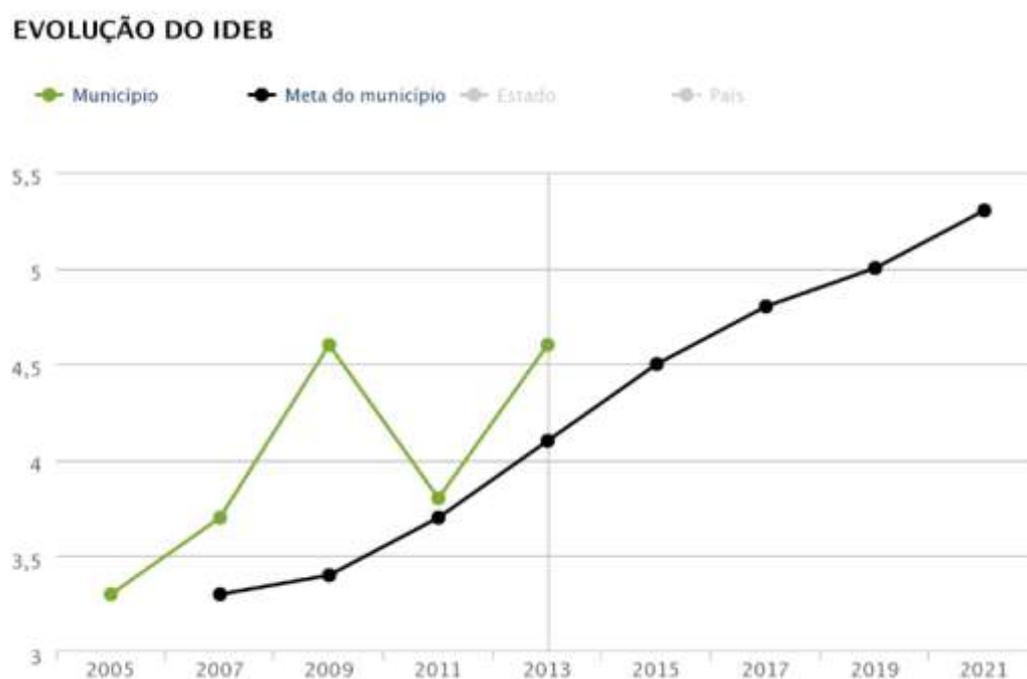


Figura 10: Gurinhatã, evolução do desempenho dos alunos das séries finais do EF, 2013



O Índice de Desenvolvimento Humano é um instrumento que serve para observar a qualidade de vida da população. São considerados três elementos para chegar a este índice: saúde, educação e renda. Em 2010, o município de Gurinhatã tinha um IDHM de 0,680, situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio, entre 0,6 e 0,699 (Tabela 6).

Tabela 6: Gurinhatã, IDHM, classificação no ranking brasileiro, 2010

Ranking IDHM 2010	Município	IDHM 2010	IDHM Renda 2010	IDHM Longevidade 2010	IDHM Educação 2010
2439 °	Carpina (PE)	0,680	0,630	0,806	0,619
2439 °	Mirador (PR)	0,680	0,656	0,800	0,599
2439 °	Canitar (SP)	0,680	0,658	0,791	0,605
2439 °	Ilicínea (MG)	0,680	0,665	0,827	0,571
2439 °	Mutunópolis (GO)	0,680	0,668	0,806	0,584
2439 °	Lidianópolis (PR)	0,680	0,657	0,802	0,598
2439 °	Entre-Ijuís (RS)	0,680	0,692	0,829	0,548
2439 °	Descoberto (MG)	0,680	0,657	0,798	0,599
2439 °	Maripá de Minas (MG)	0,680	0,668	0,847	0,555
2439 °	Sapucaí-Mirim (MG)	0,680	0,664	0,842	0,563
2439 °	Gurinhatã (MG)	0,680	0,691	0,865	0,525
2439 °	Arapeí (SP)	0,680	0,634	0,812	0,612
2439 °	Arapoema (TO)	0,680	0,645	0,810	0,601
2439 °	Corinto (MG)	0,680	0,664	0,842	0,562
2439 °	Miraí (MG)	0,680	0,663	0,837	0,567
2439 °	Queimados (RJ)	0,680	0,659	0,810	0,589
2439 °	Vera (MT)	0,680	0,663	0,834	0,568
2462 °	Acarí (RN)	0,679	0,633	0,779	0,634
2462 °	Taquarivaí (SP)	0,679	0,617	0,811	0,626
2462 °	Glaucilândia (MG)	0,679	0,579	0,812	0,667

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

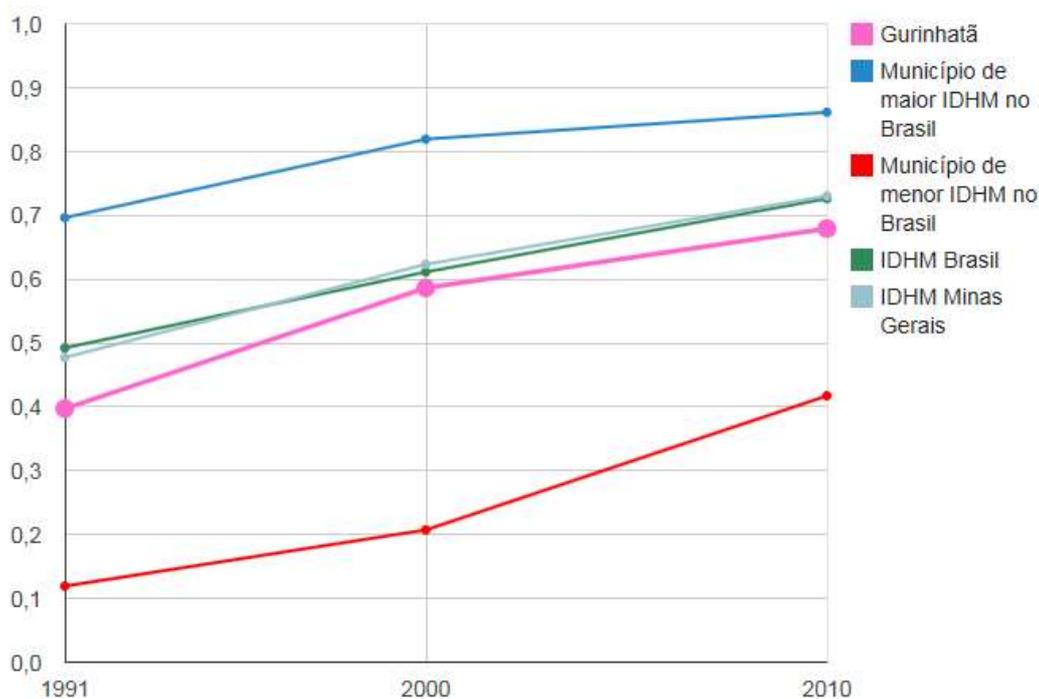
Nas últimas décadas o IDH deste município vem aumentando. O IDHM do município passou de 0,398 em 1991 para 0,587 em 2000 - uma taxa de crescimento de 47,49% e de 0,587 em 2000 para 0,680 em 2010 - uma taxa de crescimento de 15,84% (Tabela 7 e Figura 11).

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Tabela 7: Gurinhatã, IDHM decomposto por renda, longevidade e educação

IDHM Educação	0,155	0,401	0,525
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	13,12	24,35	33,27
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	32,17	56,12	82,15
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	17,72	78,74	80,78
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	11,51	50,68	67,66
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	5,77	20,29	32,81
IDHM Longevidade	0,729	0,787	0,865
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,73	72,21	76,88
IDHM Renda	0,559	0,642	0,691
Renda per capita (em R\$)	260,11	435,77	587,76

Figura 11: Gurinhatã. IDHM, 1991, 2000 e 2010

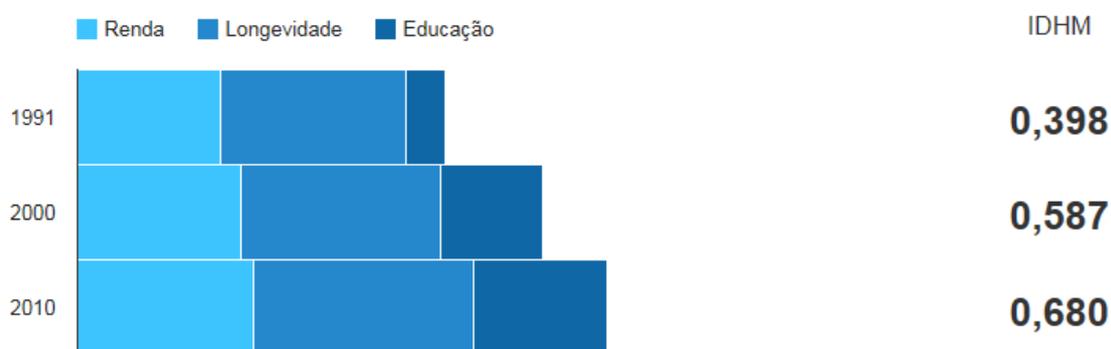


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Se analisarmos separadamente cada componente que constitui o IDHM entre 1991 a 2010, o indicativo que mais cresceu e contribuiu para o crescimento do IDHM de

Gurinhatã foi a educação (0,37). Entre 1991 a 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a educação, obtendo um crescimento de 0,246, seguida por renda (0,083) e por último a longevidade (0,058). Entre 2000 a 2010, o indicativo sobre a educação é novamente o que mais cresceu com um valor de 0,124, acompanhada por longevidade (crescimento de 0,078) e por fim a renda que cresceu para 0,049 (Figura 12).

Figura 12: Gurinhatã, IDHM decomposto por renda, longevidade e educação



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Em termos gerais a quantidade de jovens, entre 5 a 20 anos, que frequentam a escola (nível fundamental e médio) vem aumentando no município de Gurinhatã, isto no período de 1991 a 2010. Cerca de 80% dos jovens, entre 5 a 13 anos de idade, de Gurinhatã estão frequentando a escola de nível fundamental (ou já concluíram este nível de ensino), índice bom.

Se olharmos os jovens de 15 a 17 anos percebemos que aproximadamente 68% desta população possui o ensino fundamental completo. Esta porcentagem cai ainda mais se olharmos as pessoas com 18 anos ou mais de idade, cerca de 33% da população nesta faixa etária não possui o ensino fundamental completo. Estes dados nos indicam que muitos jovens estão com o ensino fundamental atrasado.

Segundo PNUD (2013), a proporção de jovens de 5 e 6 anos frequentando a escola cresceu cerca de 74%, entre 1991 e 2000. Já entre 2000 a 2010, esta

proporção cresce para 46%. Entre os jovens de 11 a 13 anos de idade, cursando os anos finais do ensino fundamental a proporção cresceu aproximadamente 344%, entre 1991 a 2000, um crescimento muito expressivo. Entre 2000 a 2010, o crescimento de jovens entre 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do fundamental foi vai discreto, se comparado com a década anterior, mas ainda sim houve um crescimento de cerca de 3%.

Entre a década de 1990 a 2000, houve um crescimento significativo da população jovem de todas as faixas etárias nas escolas. A proporção dos jovens, entre 15 a 17 anos, com o ensino fundamental completo aumento 340%, 1991 a 2000, enquanto o crescimento, entre 2000 a 2010, foi de aproximadamente 34% (PNUD, 2013). Já a proporção de crescimento dos jovens adultos entre 18 a 20 anos com ensino médio completo foi de aproximadamente 252%, entre 1991 a 2000, já o crescimento, entre 2000 a 2010, foi de quase 62% (PNUD, 2013).

Assim, podemos constatar que o nível de escolaridade (ensino fundamental e médio) do município de Gurinhatã vem aumentando consideravelmente nas duas últimas décadas. Principalmente entre 1991 a 2000, quando a porcentagem da população jovem frequentando as escolas ganha proporção muito grande, mantendo um crescimento na década posterior. Este crescimento na escolaridade da população é um indicativo que sem dúvidas contribuiu para o crescimento do desenvolvimento humano do município.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu de 68,7 anos em 1991 para 72,2 anos, em 2000 e para 76,9 anos em 2010.

No Brasil, a esperança de vida ao nascer era de 64,7 anos em 1991, passando para 68,6 anos, em 2000 e para 73,9 anos em 2010. A taxa de fecundidade está em queda. Era 3,0 em 1991, passando para 2,6 em 2000, mantendo-se neste índice em 2010 (Tabela 8 e Figura 13).

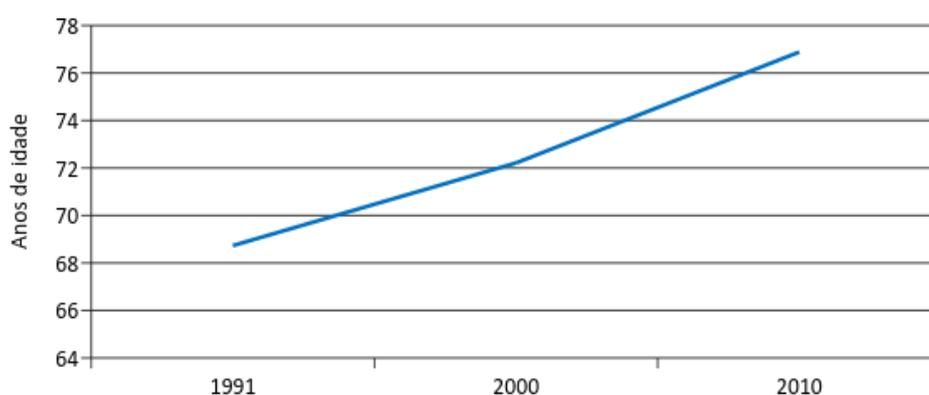
Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Tabela 8: Gurinhatã, longevidade, mortalidade e fecundidade

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,7	72,2	76,9
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	27,5	22,4	12,6
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	36,3	24,5	14,7
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,0	2,6	2,6

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Figura 13: Gurinhatã, esperança de vida ao nascer (em anos)



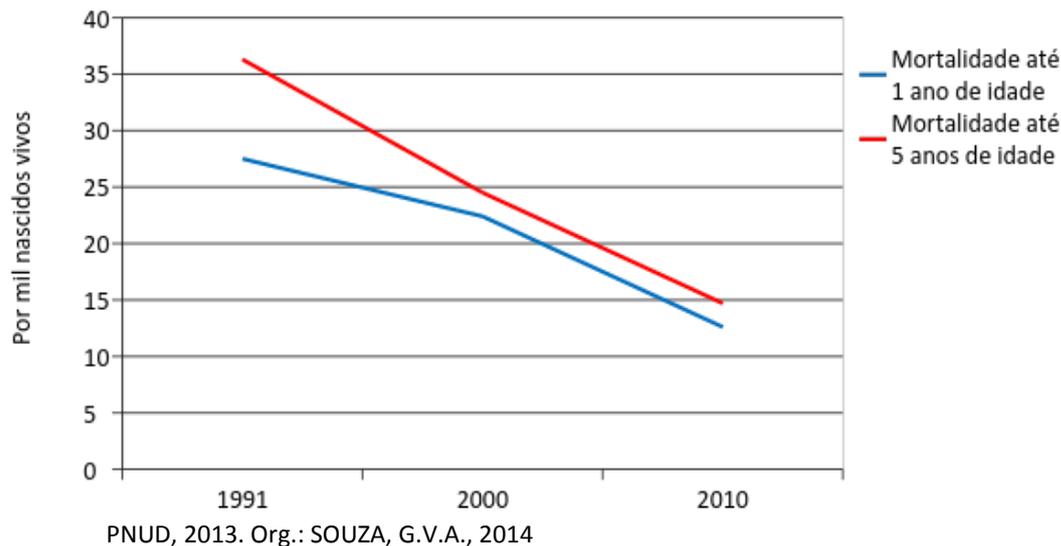
PNUD, 2013. Org.: SOUZA, G.V.A., 2014

Em Gurinhatã, a taxa de mortalidade infantil de crianças com menos de um ano de idade diminuiu nas últimas décadas passou de 27,5 por mil nascidos vivos em 1991 para 22,4 em 2000 e para 12,6 em 2010, cumprindo a meta da Organização Mundial da Saúde, objetivos do milênio.

A mortalidade de crianças até cinco anos de idade, também, diminuiu. Em 1991, a taxa de mortalidade de crianças nesta faixa etária era de aproximadamente 36 crianças (por mil nascidas vidas), este número passa para cerca de 25 crianças (a cada mil nascidas vivas), em 2000, já no ano de 2010, a quantidade que

morreram até cinco anos no município foi de aproximadamente 15 a cada mil nascidas vivas (Figura 14).

Figura 14: Gurinhatã, mortalidade infantil



A renda per capita média de Gurinhatã cresceu 125,97% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 260,11, em 1991, para R\$ 435,77, em 2000, e para R\$ 587,76, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,38%. A taxa média anual de crescimento foi de 5,90%, entre 1991 e 2000, e 3,04%, entre 2000 e 2010.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 45,07%, em 1991, para 27,88%, em 2000, e para 10,42%, em 2010. O índice Gini no município de Gurinhatã, nas últimas duas décadas, passou por um processo de um leve aumento na concentração de renda, em um primeiro momento, e posteriormente este índice diminuiu mostrando que a concentração de renda caiu. Em 1991, este índice era de 0,51, passando para 0,59, em 2000, e chegando a 0,49, no ano de 2010 (Tabela 9).

O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, variando de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

uma só pessoa detém toda a renda do lugar. Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 59,35% em 2000 para 64,80% em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,75% em 2000 para 3,60% em 2010 (Tabela 9).

Tabela 9: Gurinhatã, indicadores de renda

Indicadores	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	260,11	435,77	587,76
% de extremamente pobres	14,91	5,86	5,39
% de pobres	45,07	27,88	10,42
Índice de Gini	0,51	0,59	0,49

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 49,69% trabalhavam no setor agropecuário, 0,60% na indústria extrativa, 2,72% na indústria de transformação, 2,96% no setor de construção, 0,09% nos setores de utilidade pública, 5,94% no comércio e 25,91% no setor de serviços (Tabela 10).

Tabela 10: Gurinhatã, ocupação da população de 18 anos ou mais

	2000	2010
Taxa de ocupação econômica		
Taxa de atividade	59,35	64,80
Taxa de desocupação	11,75	3,60
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	49,38	43,72
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	27,65	39,89
% dos ocupados com médio completo	18,95	25,49
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	54,72	34,43
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	84,13	75,42
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	94,72	95,33

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Os índices socioeconômicos da população vêm melhorando nas últimas décadas. Em 2010, 87,6% da população morava em domicílios com água encanada, 97,5% tinham energia elétrica e 98,9% tinha coleta de lixo (Tabela 11).

Tabela 11: Gurinhatã, indicadores de Habitação*

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	73,46	92,82	87,63
% da população em domicílios com energia elétrica	81,55	95,78	97,46
% da população em domicílios com coleta de lixo.	65,64	96,18	98,94

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013); *Somente para população urbana

Os índices de vulnerabilidade social também vêm melhorando. A educação infantil ainda é precária. Em 2010, 78% das crianças de 0 a 5 anos estavam fora da escola. Mas na Educação fundamental, somente 2,87% das crianças de 6 a 14 anos estão fora da escola.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 82,15%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 80,78%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 67,66%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 32,81%.

Em 2010, a taxa de adolescentes (10 a 17 anos) que tiveram filhos é de 0,88. A porcentagem de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais é de 5,11% e a porcentagem de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis é de 12,79%. Taxa de vulneráveis à pobreza é de 31,26 (Tabela 12).

Tabela 12: Gurinhatã, vulnerabilidade social

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Crianças e Jovens	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	27,51	22,38	12,60
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	84,52	78,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	20,80	5,19	2,87
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis	-	24,56	12,79
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	2,64	1,39	0,88
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	10,88	13,63
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	5,59	2,18	14,08
% de vulneráveis e dependentes de idosos	3,26	3,40	3,71
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	22,09	7,63	5,11
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	71,29	56,65	31,26
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	58,37	53,41
Condição de Moradia			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	69,68	92,03	95,37

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013)

O nível de pobreza e dos extremos pobres vem diminuindo nas últimas duas décadas. A porcentagem de pobres, em 1991, era de aproximadamente 45% da população de Gurinhatã, este número passa para quase 28%, isto em 2000. Em 2010, a porcentagem de pobres chegou a um número de aproximadamente 10% (PNUD, 2013). Já a porcentagem de moradores em condições de extrema pobreza diminuiu de 15%, em 1991, para quase 5%, em 2000. Entre 2000 a 2010, percebemos uma estagnação da porcentagem de extremos pobre no município de Gurinhatã, com um valor de aproximadamente 5%.

2.5. Saúde, cultura e organização social

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Para avaliar a saúde no município de Gurinhatã buscamos o IDSUS, o Índice de Desempenho do SUS (IDSUS), que é um conjunto de indicadores simples e compostos, que buscam fazer uma aferição contextualizada do desempenho do Sistema de Único de Saúde (SUS) quanto ao cumprimento de seus princípios e diretrizes.

Na Atenção básica, nos índices que avaliam o acesso potencial ou obtido e a cobertura da população é de 100% e a cobertura de equipes de saúde bucal é também de 100%. A proporção de nascidos vivos é de 64.34%, índice muito aquém dos 90% que é a meta. As taxas de nascidos vivos de mães com 4 a 6 consultas de pré-natal e com 1 a 3 consultas de pré-natal são muito baixas, 30.77% e 3.50%, respectivamente (Tabela 13).

O índice que avalia a efetividade para Internações Sensíveis a Atenção Básica é de 33.45%, pouco abaixo do parâmetro de melhor qualidade, que seria no máximo 28%. Nos índices que avaliam a efetividade, para Internações Sensíveis a Atenção Básica o índice de 33.45% está acima do parâmetro de melhor qualidade, que seria no máximo 28%. A taxa de Incidência de Sífilis Congênita é zero. É aceitável que essa taxa fique abaixo de 1,0/1000 nasc.

A proporção de cura de casos novos de tuberculose pulmonar bacilífera é de zero. O aceitável que seria um mínimo de 85%. Entretanto, a proporção de cura dos casos novos de hanseníase é de 66.67%, quando o aceitável seria 90%. A cobertura com a vacina tetravalente em menores de 1 ano foi de 100%, ultrapassando a meta que é de 95%. A média da ação coletiva de escovação dental supervisionada (nº residentes p/ 100 p/ mês) é de 7,98, um pouco abaixo da meta que é de 8. Entretanto, a proporção de exodontia em relação aos procedimentos é elevada (5.98%), abaixo do valor máximo aceitável que é de 8%. Exodontia é a remoção cirúrgica de um elemento dentário (Tabela 13).

Tabela 13: Gurinhatã, indicadores de desempenho do SUS, atenção básica, 2011

Grupo	Indicador	Nota	Resultado	Parâmetro
-------	-----------	------	-----------	-----------

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Atenção Básica - ACESSO POTENCIAL OU OBTIDO	Cobertura populacional estimada pelas Equipes Básicas de Saúde	10.00	100%	100%
	Cobertura populacional estimada pelas Equipes Básicas de Saúde Bucal	10.00	100%	50%
	Proporção nascidos vivos de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal	7.15	64.34%	90%
Usados para pontuação de acréscimo à Proporção nascidos vivos de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal	Proporção nascidos vivos de mães com 4 a 6 consultas de pré-natal	0.66	30.77%	-
	Proporção nascidos vivos de mães com 1 a 3 consultas de pré-natal	0.01	3.50%	-
Atenção Básica - Efetividade	Proporção de Internações Sensíveis a Atenção Básica - ISAB	8.55	33.45%	28%
	Taxa de Incidência de Sífilis Congênita (p/ 1000 nasc)	0.00	0.00	1 p/mil nasc. ano
	Proporção de cura de casos novos de tuberculose pulmonar bacilífera	0.00	0.00%	85%
	Proporção de cura dos casos novos de hanseníase	7.41	66.67%	90%
	Cobertura com a vacina tetravalente em menores de 1 ano	10.00	100%	95%
	Média da ação coletiva de escovação dental supervisionada (nº residentes p/ 100 p/ mês)	9.98	7.98	8 hab / 100 hab. ano
	Proporção de exodontia em relação aos procedimentos	10.00	5.98%	8%

2.6. Infraestrutura e serviços públicos

Da população de Gurinhatã, 97,46% possui energia elétrica em suas casas, serviços que são fornecidos pela CEMIG. Os serviços de saneamento básico de distribuição de água e coleta de esgotos é feito pela COPASA, sendo que 87,63% da população em domicílios possui água encanada (PNUD 2013).

A coleta de lixo no município de Gurinhatã, para os resíduos domiciliares e

comerciais, resíduos de serviço de saúde, resíduos de construção civil e resíduos de varrição, poda e capina é realizado pela prefeitura municipal de Gurinhatã. A coleta de resíduos domiciliares é realizada diariamente, de segunda a sexta, com 98,94% da população urbana é atendida (PNUD 2013).

Na Educação, Gurinhatã tem na rede de ensino 22 professores em 3 escolas de ensino infantil, 45 professores em escolas de ensino fundamental e 4 professores de ensino médio, em 2 escolas. Na Saúde, são 8 estabelecimentos públicos municipais e 1 privado (IBGE Cidades 2015).

3. PLANO DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A elaboração deste Plano de Comunicação e Mobilização Social é uma das primeiras atividades previstas nos Termos de Referência firmado entre a **CIDES – Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável** e a **UFU - Universidade Federal de Uberlândia/Fundação de Apoio Universitário/Instituto de Geografia**, com o objetivo de elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico envolvendo os municípios signatários do referido convênio.

A Constituição Federal do Brasil (BRASIL 1988) aponta a participação da população e o controle social como ferramentas importantes para a consolidação democrática do país, estimulando mudanças nas formas e no conteúdo da interação do Estado com a sociedade civil.

Ao longo dos anos 1990 são implementadas algumas iniciativas no sentido de colocar em práticas esses preceitos constitucionais nas três esferas de governo, tais como os conselhos gestores de políticas públicas, as conferências setoriais e temáticas, as audiências públicas, dentre outras. Esse processo ganha maior expressão a partir dos anos 2000, permitindo-nos falar de um verdadeiro sistema nacional de participação social no Brasil.

O Estatuto da Cidade aprovado em 2001 (Lei nº 10.257/2001), por exemplo, valoriza o planejamento e a gestão democrática das cidades, que será efetivado a partir de:

- Visão renovada e generosa do poder público, de partilhar poder com os diferentes segmentos sociais;
 - Nova organização da administração pública, com eficiência, transparência e flexibilização de procedimentos;
 - Instituição de canais de participação, com implementação de processos contínuos, integrados e descentralizados;
-

- Regras claras, decididas coletivamente, para a participação em todo o processo, estabelecendo os fóruns consultivos e os deliberativos, os canais permanentes e os temporários, os momentos de abertura e discussão, os momentos de sistematização;
- Firmeza e transparência do grupo coordenador (Núcleo Gestor), para assegurar que todos tenham direito à voz, como condição de credibilidade e para fazer avançar o processo. Só desta forma afloram os interesses divergentes, explicitam-se os conflitos e, a partir deles, constrói-se o pacto;
- Produção de informação sobre a realidade urbana, em linguagem acessível e transparente, democratizando o acesso à informação. (BRASIL 2004, p. 43).

Na visão de Côtres (2009) o conceito de participação é polissêmico e bastante discutido no âmbito das ciências humanas e sociais. No geral, os autores estudiosos dessa temática classificam os processos participativos por meio de tipologias, admitindo-se que neles há sempre a possibilidade de incremento de partilha de poder. Essas classificações podem se basear nos tipos de envolvimento dos participantes no processo de decisão política; nas diferentes atitudes ou objetivos das instituições que implantam esses mecanismos participativos ou nos diversos graus de envolvimento dos participantes.

Gohn (2007), por sua vez, nos lembra que participação é uma das palavras mais utilizadas no vocabulário político, científico e popular da modernidade, podendo ser analisada sob o prisma conceitual, político e da prática social.

Ao discutir sobre os sentidos e desafios da participação, Lüchamann (2006), declara que os estudos empíricos sobre a institucionalização e ampliação dos espaços participativos (especialmente os conselhos gestores de políticas públicas e os orçamentos participativos), têm fornecido pistas importantes para formulações teóricas mais refinadas sobre democracia, indicando inclusive, as possibilidades de convivência entre democracia representativa e democracia direta.

Para Wampler (2010) a gestão participativa cria oportunidades para superar a fragmentação da sociedade civil com a participação de especialistas em políticas

públicas, agentes da administração governamental, gestores públicos e líderes comunitários, no sentido de estabelecer parâmetros para a discussão coletiva dos problemas da sociedade.

A legislação federal que trata do saneamento básico (Lei nº 11.445/2007) no Brasil indica a obrigatoriedade de elaboração de planos para o enfrentamento dos problemas relacionados ao esgotamento sanitário, abastecimento de água, drenagem pluvial, limpeza urbana, coleta/tratamento/destino final dos resíduos sólidos, tanto a nível estadual como municipal.

Os Planos de Saneamento Básico devem:

- a) Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- b) Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico;
- c) Contribuir para o desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas urbanas e rurais;
- d) Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno; e utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, execução e avaliação da eficiência das ações em saneamento (BRASIL, 2012, p. 8).

Grande parte dos municípios de Minas Gerais, inclusive os localizados na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, são considerados de pequeno porte populacional, possuindo pouco conhecimento acumulado sobre as práticas de planejamento municipal, e com baixa participação da população na gestão pública.

Os planos de saneamento básico podem ser elaborados na escala municipal ou regional. Nesse sentido, a estratégia de utilização dos consórcios públicos regulamentados por Legislação Federal (Lei nº 11.107/2005) é apontada como uma possibilidade de enfrentamento dos diferentes problemas que afetam os municípios de pequeno porte. Assim sendo,

O histórico negativo dos processos de gestão de várias regiões brasileiras deixa claro que a gestão dos resíduos sólidos precisa ganhar escala e avançar para a gestão associada entre vários municípios, estabilizando a equipe gerencial que atenda a todos. Os municípios, mesmos os de pequeno porte, podem dividir o esforço para a construção da instituição que venha a assumir a gestão em uma escala mais adequada. A formação dos Consórcios Públicos está sendo incentivada pelo Governo Federal e por muitos Estados, para que aconteça o necessário salto de qualidade na gestão. Este é o caminho que a Política Nacional de Resíduos Sólidos define como prioritário nos investimentos federais, pois não será possível cumprir os seus objetivos gerindo os resíduos da mesma forma que antes, cada município por si só. Isto já não deu certo (BRASIL, 2011, p. 18).

A elaboração deste Plano de Comunicação e Mobilização constitui-se numa “ferramenta primordial para garantir a participação plural e representativa de todos os segmentos sociais do município” (BRASIL, 2012, p. 1).

Os princípios norteadores deste plano consideraram a complexidade do tema e as dificuldades de adequação e aplicação dessas reflexões aos municípios de pequeno porte. Os objetivos deste plano seguem as orientações do Termo de Cooperação Técnica nº 016/2012 firmado entre o Ministério da Saúde – FUNASA e o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas, a saber:

- 1) Envolver todos os segmentos sociais na discussão das potencialidades, problemas de salubridade, de saneamento e suas implicações em todas as etapas do PMSB, priorizando as necessidades e anseios da população local;
 - 2) Garantir que todos os eventos sejam abertos a participação da comunidade local, sem distinção político partidária, de credo religioso, gênero ou raça;
 - 3) Identificar as formas de organização social da comunidade local;
-

- 4) Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, seus benefícios e vantagens;
 - 5) Garantir a divulgação de informações quanto à execução de todas as etapas de realização do PMSB, dos eventos previstos e propostas elencadas, das agendas de reuniões e o cronograma de atividades;
 - 6) Garantir mecanismos de divulgação e comunicação para a disseminação e o acesso às informações na fase de Diagnóstico e estudos preliminares dos serviços prestados, quando do início da elaboração do PMSB;
 - 7) Descrever as características, a realidade prática das estruturas econômico-sociais e culturais locais;
 - 8) Estabelecer canais para recebimento de sugestões e comentários, em todas as fases do PMSB, garantindo a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas;
 - 9) Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios da população a respeito do Saneamento Básico;
 - 10) Agregar a realidade das práticas locais e da condição de saneamento e saúde às informações técnicas obtidas;
 - 11) Criar ferramenta eficiente de elaboração, acompanhamento e monitoramento do PMSB pela população (por meio da criação de um Sistema de Informações Municipais);
 - 12) Hierarquizar a aplicação de programas e investimentos considerando as necessidades reais e os anseios da população;
 - 13) Identificar alternativas de soluções de saneamento, com base na cultura, hábitos, percepções e atitudes da população, em nível local;
 - 14) Desenvolver e estimular a participação e o acompanhamento por parte dos delegados e ou conselheiros eleitos, seja no Conselho da Cidade ou em qualquer outro que opte o município;
 - 15) Estimular a criação de outros grupos representativos da sociedade não organizada, sensibilizados e com conhecimentos suficientes para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB;
 - 16) Sensibilizar gestores e técnicos municipais para o fomento de ações de educação ambiental e mobilização social de forma permanente; com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB;
 - 17) Estabelecer parcerias com os conselhos municipais e com outras instancias de participação popular existentes no município como comissões setoriais, associações de moradores, movimentos de sem-terra, movimentos de moradia etc. (BRASIL, 2012, p. 11-12)
-

3.1. Operacionalização

Na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico a mobilização e participação da sociedade será parte integrante de todas as etapas de desenvolvimento do plano, a saber:

- Apresentação e aprovação do Termo de Referência;
- Organização do processo participativo com a criação do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo.
- Apresentação e aprovação do plano de comunicação e mobilização social;
- Realização de diagnóstico técnico completo sobre enfoque técnico e paralelamente ao diagnóstico-participativo com levantamento das percepções sobre saneamento básico
- Apresentação e aprovação do diagnóstico técnico-participativo;
- Análise dos cenários futuros e proposição de diretrizes, estratégias, metas e ações para gestão do saneamento básico;
- Apresentação dos planos PMSB;
- Elaboração do plano de implementação e divulgação do PMSB, contemplando a realização de oficina de operacionalização das agendas;
- Apresentação os procedimentos para avaliação da execução do PMSB.

Deve-se ressaltar que o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo (PMSB) implantados a nível local terão papel ativo nesse processo, sendo responsáveis pela interlocução entre poder público municipal, a equipe técnica e a comunidade.

Em anexo apresentamos o modelo de convite para participação nas audiências públicas, o modelo da lista de presença, o folheto informativo sobre o plano de saneamento básico/resíduos sólidos, o Plano de Trabalho do PMSB, os Decretos dos Comitês de Coordenação e Executivo, e demais materiais sobre as audiências públicas.

Para O PMSB, o Comitê de Coordenação possui instância consultiva e deliberativa e o Comitê Executivo possui instância de elaboração e operacionalização do processo. Dentre as diversas atribuições do Comitê de Coordenação, destaca-se:

- Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
 - Responsáveis pela concepção, execução e acompanhamento das ações durante todo o processo de realização do PMSB com reuniões (no mínimo) a cada 2 meses;
-

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

- Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental; [...] (BRASIL, 2012, p. 15).

O Comitê Executivo, por sua vez, deve:

- Executar as atividades previstas, considerando cada fase da elaboração do PMSB e produtos a serem entregues à FUNASA, submetendo-os à avaliação do comitê de coordenação;
- Observar os prazos do cronograma de execução para finalização dos produtos;
- Responsável pela definição de estratégias, orçamento e de um cronograma de atividades;
- Efetiva capacitação de técnicos locais e transferência eficaz de conhecimento;

Tarefa primordial que resultará na sensibilização do corpo técnico para a elaboração do PMSB com a participação popular [...] (BRASIL, 2012, p. 15).

3.2. Cronograma

ATIVIDADES	Meses					
	1	2	3	4	5	6
1. Composição do comitê executivo e de coordenação	X					
2. Elaboração do documento de planejamento da mobilização social	X	X				
3. Diagnóstico completo: enfoque técnico e participativo com levantamento das percepções sociais.	X	X	X			
4. Compilação e armazenamento de informações, utilizando sistema de informações para auxílio de tomada de decisão da etapa 3.		X	X			
AUDIÊNCIAS PÚBLICAS			X	X	X	X
5. prospectiva estratégica compatível com as aspirações sociais e com as características socioeconômicas do município.			X	X	X	
6. Compilação e armazenamento de informações produzidas, utilizando sistema de informações para auxílio de tomada de decisão da etapa 5.			X	X	X	
7. Elaboração da programação de implementação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto e longo prazo				X	X	X
8. Compilação e armazenamento de informações produzidas, utilizando sistema de informações para auxílio de tomada de decisão da etapa 7				X	X	X
9. Definição da metodologia, sistemas, procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB e seus resultados				X	X	
10. Procedimentos automatizados dos indicadores no sistema de informações, para auxílio à tomada de decisão.					X	X
11. RELATÓRIO FINAL					X	X

3.3. Plano de Trabalho do PMSB

Fase 1: plano de mobilização

O Plano de Mobilização Social (PMS) deverá detalhar o planejamento de cada ação de mobilização e participação social incluindo a definição dos objetivos, metas e escopo da mobilização como segue:

- a. Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;
- b. Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;
- c. Disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos;
- d. Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
- e. Metodologia pedagógica das reuniões (debates, oficinas ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;

Atividade: Elaboração do documento de planejamento da mobilização social prevendo as atividades de participação social que serão executadas durante as próximas fases do PMSB.

Produto: Plano de mobilização social.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Tabela 14: Gurinhatã: Plano de Comunicação e Mobilização Social para o PMSB, 2014-2015

Atividades	Objetivos	Público alvo	Estratégias	Data
Audiências Públicas	1. Apresentação do termo de referência (plano de Trabalho), aprovação dos comitês.	Comitê de coordenação, comitê executivo sociedade civil autoridades locais órgãos gestores	Reunião a ser convocada pelo Município/consórcio-CIDES com apoio da Consultoria	22/10/2014
	2. Apresentação e aprovação do Plano de Mobilização	População urbana e rural	Mobilizar através de PSFs, sindicato rural; Panfleto informativo	05/12/2014
	3. Apresentação e Aprovação do diagnóstico participativo	População em geral	Comitês e prefeitura responsável	12/02/2015
	4. Apresentação aprovação do Plano final	Comitê de coordenação, comitê executivo sociedade civil autoridades locais órgãos gestores	Entrega da premiação da corrida de bicicleta	26/03/2015
Reuniões Técnicas	1. Capacitação aplicação da metodologia de Gravimetria	Sec. meio ambiente, técnicos, catadores e demais interessados.	Estratégias de fácil compreensão com exemplos	24, 26 e 28/11/2014
	2. Desenvolvimento do Plano de mobilização, e questionário para o diagnóstico participativo	Trabalho interno da equipe	Equipe de pesquisadores e estagiários	12/11/2014
	3. demais reuniões estabelecidas pelas equipes dos planos	Trabalho interno da equipe	Equipe de pesquisadores e estagiários	Out/2014 a Mar/2015
Divulgação	Divulgar os planos de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico	Comunidade geral em especial os municípios inseridos nos consórcios	Entrevistas em rádios e TV; releases para imprensa; Canais de recebimento de sugestões e comentários	Fevereiro
Oficinas	1. Educação Ambiental: compostagem domiciliar	Donas de casa -empregadas domésticas e estudantes	Capacitação para confecção de compostagem e composteira	09/02/2015
	2. Educação Ambiental- Escola	Alunos das Escolas	Concurso de redação com premiação de bicicleta	Fev/Mar

Figura 15: Modelo de convite à população para as audiências públicas do PMSB



Convite

A Prefeitura Municipal de Araporã, em parceria com Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES e a Universidade Federal de Uberlândia convidam toda a população para participar de **Audiência Pública** sobre **o Plano Municipal de Saneamento Básico**

Estamos convidando você cidadão para ser parceiro e corresponsável pelo processo de construção de Políticas Públicas que visam a QUALIDADE DE VIDA para TODOS.

Sua Presença é Fundamental.

Data: ... e Horário:

Local:

Prefeito MunicipalSecretário Municipal de Meio Ambiente

Figura 16: Folder de divulgação do PMSB



É COM VOCÊ, MORADOR!
PMSB
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

NINGUÉM MELHOR QUE VOCÊ CONHECE AS NECESSIDADES DA SUA RUA, DO SEU BAIRRO...

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente vem comunicar a toda sociedade sobre o PMSB Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para entendermos mais o que é PMSB?

A partir de hoje este será um dos principais canais de comunicação entre outros em que estamos trabalhando para melhor informar você que será o maior beneficiado pelo Plano Municipal de Saneamento Básico.

Destacaremos os principais eventos, reuniões, audiências, entrega de produtos entre outros.

No verso uma breve explicação sobre o que é o Plano Municipal de Saneamento para vocês entenderem e nos ajudarem a construí-lo.

Realização:



Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Apoio:

Conselho Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba **CIDES**



UFU Universidade Federal de Uberlândia

O setor do Saneamento Básico no Brasil possui hoje um marco regulatório, através da Lei Nº 11.445/2007, a Lei Nacional do Saneamento Básico, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, as quais devem ser implementadas em todas as cidades do País.

O Saneamento Básico compreende quatro vertentes, o Abastecimento de Água Potável, a Coleta e Tratamento dos Esgotos Sanitários, a Drenagem e o Manejo das Águas Pluviais, e a Limpeza Urbana, e o Manejo dos Resíduos Sólidos (lixo).

Neste contexto, a Prefeitura Municipal de Estrela do Sul-MG com a participação da UFU – Universidade Federal de Uberlândia em parceria com a RIDES Consorcio Intermunicipal-Região Integrada de Desenvolvimento Sustentável, para a execução dos Planos Municipais de Saneamento Básico-PMSB, dos 08 Municípios que compõem, a saber, Estrela do Sul, Monte Carmelo, Grupiara, Cascalho Rico, Indianópolis, Romaria, Douradoquara, Irai de Minas.

Os trabalhos encontram-se em pleno desenvolvimento, compreendendo neste primeiro instante, um intenso trabalho de campo, para a realização dos Diagnósticos da situação atual em nosso Município de Estrela do Sul, de como se encontram os Sistemas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário, de Drenagem das Águas Pluviais, da Limpeza Urbana e dos Resíduos Sólidos (lixo).

Ainda nesta primeira fase, encontra-se também em desenvolvimento, o Projeto de Comunicação e Mobilização Social, que todos os trabalhos sejam desenvolvidos através de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente, isto é, a participação e o envolvimento da sociedade deve ocorrer ao longo de todo o período de elaboração dos Planos.

Inicialmente, com referência ao Projeto de Comunicação e Mobilização Social, foi desenvolvido um Questionário para Consulta Pública, contendo perguntas a respeito das quatro vertentes do Saneamento, Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos, o qual irá ser aplicado à população através de uma pesquisa que será feita através das Agentes Comunitária de Saúde em um segundo momento, e logo mais será Marcado uma Audiência Publica para se obtenha um panorama da opinião e anseios da sociedade quanto aos serviços supra referidos prestados para todos os municípios.

Figura 17: Panfleto de mobilização para coleta seletiva no PMSB

Plano Municipal de Saneamento Básico Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

COLETA SELETIVA

A coleta seletiva significa separar os materiais recicláveis do restante do lixo. Além de gerar renda para as pessoas, economia para as empresas, também significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a poluição dos solos e rios. Lembrando que todo lixo que você produz fica na terra. Veja como é fácil participar da coleta seletiva. É só separar os materiais que podem ter outro uso. Também é importante que você utilize como prática na sua vida os princípios dos 5Rs (**Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar**).



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais.

RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)

Os resíduos sólidos são partes de resíduos que são gerados após a produção, utilização ou transformação de bens de consumos, podendo ser divididos em secos e molhados; grande parte destes resíduos são originários, principalmente, de residências, escolas, indústria e construção civil.

Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba

A sobra de varrição de praças e locais públicos que podem incluir folhas de árvores, galhos e restos de poda, também os restos da construção civil e carcaças de animais, terão destino apropriado. O que serão destinados ao ATERRO SANITÁRIO, são rejeitos tais como: tubo vazio de pasta de dente; fraldas descartáveis, papel higiênico usado e outros. Já o lixo **molhado, tais como: sobras de comidas, cascas de verduras e frutas**, podem virar adubo para a sua horta.

SANEAMENTO BÁSICO

É indispensável para a manutenção da saúde humana. É a implantação dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário. O destino adequado do lixo traz uma rápida e sensível melhoria na saúde e condições de vida de uma população. Como exemplo, podemos citar: Controle e prevenção de doenças; Promoção de hábitos higiênicos; Melhoria da limpeza pública; Manutenção de praças e jardins; Combate a incêndios; Combate aos vetores causadores de doença. São ações voltadas para melhoria da qualidade de vida.

Plano Municipal de Saneamento Básico



A Prefeitura Municipal com a participação da Universidade Federal de Uberlândia - UFU em parceria com a CIDES - Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, estão empenhados para execução dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB e de Resíduos Sólidos - PGIRS dos municípios que integram a CIDES. Que só será possível com a **SUA PARTICIPAÇÃO**.

Realização:

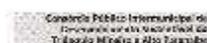


Figura 18: Decreto de nomeação do comitê executivo para elaboração do PMSB



PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
 CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
 CNPJ: 18.457.192/0001-25
 E-mail: gabinete@gurinhatã.mg.gov.br

DECRETO Nº 0111 DE 17 DE OUTUBRO DE 2014.

“Cria o Comitê Executivo e dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico”.

O Prefeito Municipal de Gurinhatã Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições, Conforme autoriza os art. 23, e art. 30 da Constituição Federal, art. 5 da Lei Federal 6.938/1981, Lei Orgânica Municipal e Lei Lei 11.445/2007 regulamentada pelo Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010, nomeia os Representantes do Comitê de Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Art. 1º - Ficam nomeados para comporem o Comitê Executivo os seguintes membros:

PODER EXECUTIVO:

I - Departamento Desenvolvimento Econômico Sustentável – CODEMA

- a) GABRIEL DE OLIVEIRA LIMA
- b) MARIA JOSE DANTAS

II) - Departamento de Obras

- a) ADAUTO SILVA DE OLIVEIRA
- b) NOE VENANCIO DA COSTA

III)- Secretaria de Saúde

- a) MIGUEL ANGELO DE OLIVEIRA RIBEIRO
- b) JERONIMO CANDIDO DA COSTA FILHO

IV) Secretaria de Educação

- a) SUELY MARIA DA SILVA
- b) BEATRIZ ALINE SOUZA

V) Departamento de Ação Social

- a) KEILA AMARAL ALMEIDA BORGES
- b) SUELI GUEDES FRANCO

V) Departamento de Compras (Gestão e Finanças)

- a) DANIELA HELENA SARTORELLO
- b) TANIA MOURA DE OLIVEIRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
CNPJ: 18.457.192/0001-25
E-mail: gabinete@gurinhata.mg.gov.br

VI) Assessoria de Apoio

- a) ADRIANA CARNEIRO MONTEIRO
- b) PEDRO CESAR DOS SANTOS
- c) WENDER CARLOS DE OLIVEIRA
- d) ELSON JOSE LEAL
- e) ARNALDO ALVES CAMPELO

PODER LEGISLATIVO:

- a) EDSON RODRIGUES DO NASCIMENTO
- b) ADILSON QUINTINO OLIVEIRA
- c) GENES FREITAS TOMAZ
- d) VANDERLI ROSADO DE LIMA
- e) EDSON BALBINO ALVES
- f) FABIANA NUNES DE OLIVEIRA
- g) NEWTON ALVES
- h) NIVALDO GOMES
- i) JULIO CESAR DA SILVA

Art. 2º - . Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Mando, portanto, a todas as autoridades e a quem o conhecimento e execução do presente Decreto pertencer, que o cumpram e o façam cumprir tão inteiramente como nele se contém.

Dado e passado nesta Prefeitura Municipal de Gurinhatã, Estado de Minas Gerais, aos 17 de outubro de 2.014.

Willian Damasceno de Araújo

- Prefeito Municipal -

Willian Damasceno de Araújo
Prefeito Municipal
CPF 598.439.176-15

Figura 19: Decreto de nomeação do comitê de coordenação para elaboração do PMSB



PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
 CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
 CNPJ: 18.457.192/0001-25
 E-mail: gabinete@gurinhata.mg.gov.br

DECRETO Nº 0112 DE 17 DE OUTUBRO DE 2014.

"Cria o Comitê de Coordenação e dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico".

O Prefeito Municipal de Gurinhatã Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições, Conforme autoriza os art. 23, e art. 30 da Constituição Federal, art. 5 da Lei Federal 6.938/1981, Lei Orgânica Municipal e Lei 12.395/12.305/2010 regulamentada pelo Decreto 7.404/2010, nomeia os Representantes do Comitê de Sustentação da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Art. 1 Ficam nomeados para comporem o Grupo de sustentação os seguintes Membros das Sociedades Cívicas:

I) Representantes da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB:

- a) LUIZ GUSTAVO BORGES NETO
- b) DOUGLAS HENRIQUE VALENTE
- c) GUILHERME MARTINS DE MIRANDA

II) Representantes do Sindicato Rural

- a) ROBERTO ALVES GUIMARAES
- b) MARCO AURÉLIO FRANCO

III) Representantes do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA

- a) GILSON ANTONIO GUIMARAES
- b) ELCIENE MIRANDA FRANCO

IV) Representantes da EMATER

- a) CREZIO HENRIQUE ALVES
- b) CELICE CAZEMIRO DE SOUZA

V) Representantes Cooperativa CALU

- a) JOAO BATISTA DOS SANTOS
- b) JUSEMAR JESUS DA SILVA

VI) Grupos Religiosos

- a) Igreja CATOLICA
- I) - MARIA JOSE MEDEIROS
- II) - ANITA ALVES CARVALHO OLIVEIRA

b) Centro Espirita Amor e Esperança

- I) - CECILIA FRANCO PARREIRA
- II) - EUCIONE QUEIROZ A. RIBEIRO

William



PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
CNPJ: 18.457.192/0001-25
E-mail: gabinete@gurinhata.mg.gov.br

VII) Representantes de Associações de Bairros

- a) Associação de Moradores do Conjunto Homero Santos
I) – VALDIR SEBASTIÃO DA COSTA
II) – JULIO CESAR DA SILVA

VIII) Representantes da Oficina Arte de Criar

- I) ORDICE ANTONIA DA S. ARAUJO
II) ODINEUSA ARAUJO SOUZA

IXI) Representantes do Lar do Idoso São João Batista

- I) SUELY DE FATIMA BORGES
II) GILBERTO JOAO RIBEIRO

X) Professorados da Escola Estadual

- I) MARCIO HUMBERTO
II) SIMONE MARQUES LORENA

XI) Alunos do Ensino Médio da Escola Estadual

- I) LAISA RAIANE AZEVEDO SILVA
II) RAYANE APARECIDA LUCILA NUNES

XII - Escolas Municipais

- I) ELZA MARIA DA SILVA
II) SOLANGE APARECIDA SILVA FARIA

XIII - Representantes de Alunos Universitários

- I) DIEGO RODRIGUES DA SILVA
II) MAYARA NUNES ARANTES

XIV - Banco do Brasil

- I) MARCIO ROSA DE PALMA

XV- Banco Bradesco

- I) – FERNANDO ANDRADE BARBOSA

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ**

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
CNPJ: 18.457.192/0001-25
E-mail: gabinete@gurinhatã.mg.gov.br

XVI- Banco Itaú

I) JOAMAR BATISTA PEREIRA

XVII) Representantes CREDIPONTAL

I) DELBIO CARLOS VALENTE

XVII - Empresário da Área Rural

I) WOLNEY BORGES DE FREITAS

II) WENDER LUCIANO DE ARAÚJO

XVIII - Empresário do Comércio

I) WOLMIR BORGES DE FREITAS

II) IDESI BALTAZAR DOS SANTOS

XIX - Programa da Saúde da Família

I) RENATA CLAUDIA GONDIN FREITAS

II) BRUNA ALMEIDA GUEDES

XX - Vigilância Sanitária

I) GILBERTO JOÃO RIBEIRO NETO

II) VALDIR SEBASTIAO DA COSTA

XXI - Conselho Tutelar

I) JOÃO HENRIQUE MARTINS COSTA

II) TEREZINHA DAVID GUIMARÃES GARCIA

XXII - Comando da Polícia Militar em Gurinhatã.

I) JORGE FONSECA DE OLIVEIRA

II) LUIZ CARLOS FERREIRA DA CUNHA

XXIII - Polícia Militar do Meio Ambiente

I) DEYVIDE MANOEL SOARES LOUSADA SGTO-PM - COMANDANTE

II) CLAYBER COSTA SILVA SGTO-PM

William



PREFEITURA MUNICIPAL DE GURINHATÃ

Av. Getúlio Vargas, 925 - Tel: (34) 3264-1010 - Fax: (34) 3264-1015
CEP 38.310-000 - GURINHATÃ - MINAS GERAIS
CNPJ: 18.457.192/0001-25
E-mail: gabinete@gurinhatã.mg.gov.br

XXIV - Catadores de Recicláveis

- I) MARIA ABADIA MEDEIROS
- II) ANTONIO ALBINO DOMINGOS

Art. 2º - . Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Mando, portanto, a todas as autoridades e a quem o conhecimento e execução do presente Decreto pertencer, que o cumpram e o façam cumprir tão inteiramente como nele se contém.

Dado e passado nesta Prefeitura Municipal de Gurinhatã, Estado de Minas Gerais, aos 17 de outubro de 2014.

Willian Damasceno de Araújo

- Prefeito Municipal -

Willian Damasceno de Araújo
Prefeito Municipal
CPF 568.439.176-15

3.4. Audiência Pública 1

ATA DA PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRIÂNGULO MINEIRO E A ALTO PARANAÍBA – CIDES - PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB, REALIZADA NO DIA 20 DE OUTUBRO DE 2014, NO MUNICÍPIO DE GURINHATÃ ÀS 08h:30 HORAS, KARAÍBAS TÊNIS CLUBE - MG

Ata da 1ª audiência pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Aos 20 dias de outubro de 2014 nas dependências do KTC - Karaíbas Tênis Clube aconteceu a 1ª Audiência Pública Municipal realizada pelo Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, para aprovação do termo de referência do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano de gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Mestre de Cerimônia, Wender Carlos, deu início convidando as autoridades presentes e agradeceu a presença de todos. Também convidou todos os secretários para assentar nas cadeiras da frente, e convidou a todos presentes para ficarem de pé para execução do Hino Nacional. Fez agradecimentos aos secretários e seus funcionários pela ajuda e participação de todos e coordenação do evento, e agradeceu pela colaboração de todos os envolvidos, também agradeceu ao prefeito Willian Damasceno pelo convite e também ressaltou se a quantidade de pessoas presentes. Falou sobre a importância do diagnóstico técnico participativo a ser realizado para identificar os problemas de saneamento. Em seguida, realizou-se a apresentação dos integrantes dos comitês: Sr. Gabriel de Oliveira Lima (representante do Planejamento de Obras), o Sr. Adauto juntamente com o Sr. Noé (Ação Social), Keila Amaral Almeida Borges e Sueli Guedes, Pedro Cesar dos Santos, Controle Interno, Daniela Sartoreli (Finanças), Adriana Carneiro Monteiro (Engenharia), aprovando-se em seguida os Membros do comitê de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O comitê do PMSB composto por: Dr. Gustavo Luiz Borges Neto e Douglas Henrique Valente (representantes da OAB), Sr. Guilherme. Representante da Escola Estadual Marcio Humberto; Simone Marques L. Costa (Escola Municipal José Martins); Elza do Sindicato Rural; Gilson Guimarães, do Conselho Tutelar; João Henrique e Terezinha Guimarães, representante da Arte de Criar Odeniusa Araújo. Em seguida passou-se a palavra ao Prof. Doutor Samuel da UFU, apresentou as fases de elaboração de planos Municipais de Saneamento Ambiental, Básico e do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos destacando-se o que são. Na elaboração destaca-se inicialmente a fase de formação do grupo de trabalho e a fase de elaboração do plano de Mobilização. No plano de mobilização podemos deve-se estimular a participação nas escolas fazendo com que as pessoas se encontrem e também nas comunidades religiosas com reuniões. Na 2ª fase é feita uma elaboração de diagnósticos completos do setor de saneamento no enfoque técnico, e com a percepção da população e apresentar as informações. Na terceira fase é de planejamento estratégico para definir as prioridades, sendo que sejam as mesmas da população. Na fase de execução teremos que ter parâmetros para a execução e

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

avaliar como essas medidas e como serão avaliadas. Após essas fases serão levados para a Câmara e que o relatório seja um projeto de lei. Sobre o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que no final será entregue a FEAM. Este plano será aprovado, mas que tenha validade na origem da confecção do plano deve contar com a participação da população. FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente que está vinculada a COPAM. O plano identificará os problemas dos resíduos indesejáveis ao ambiente, a degradação do meio ambiente. E assim no Plano de gestão de resíduos que contemple aspectos do plano municipal de saneamento básico. Um exemplo são os resíduos não se enterra matéria orgânica, pois isso ao longo do tempo vai se degradando e se dá o chorume. Daí um novo conceito de lei onde determina que não se deve enterrar todos os tipos de resíduos sólidos. No caso a coleta seletiva precisa ter um começo e que seja com a dona de casa separando o seu lixo. Temos também os Parques Sanitários que são para deposição de matérias como pneus, móveis e o lugar tem que ser um lugar organizado com aulas de educação ambiental. A tarefa é grande, mas com a ajuda da equipe técnica e a população. Poderá haver mudanças nesse quadro. Em seguida deixar um espaço em aberto para que os participantes fizessem perguntas. Foi perguntado sobre os resíduos sólidos, sobre o reaproveitamento de água, sobre o lixo das áreas rurais e por fim o professor passou a palavra para a professora Denise que falou um pouco sobre a melhoria de qualidade de vida, e que é importante fazer um bom diagnóstico e sobre como tudo irá refletir na saúde pública. Depois o professor Samuel voltou com algumas perguntas e encerrou agradecendo a participação de todos. Logo em seguida passou a palavra para a Sr. Cristina Martins da CIDES – Consórcio Público, que agradeceu ao prefeito Willian Damasceno (Leleu) pela oportunidade e incentivo. Em seguida retomou a palavra e agradeceu também e passou para o mestre de cerimônia Wender Carlos que agradeceu a presença de todos e encerrou o evento.

Figura 20: Fotos da 1ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 20/10/2014



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 21: Lista de Presença da 1ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã

Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES
 Primeira Audiência Pública Municipal do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
 Gurinhatã, 20 de outubro de 2014

Lista de Presença

	NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
1.	Quirindes Moraes Pinheiro Alves	
2.	Sulaine Pinheiro Brito	
3.	Lucimélia Tomasso	
4.	Natália Tenore Amaro	
5.	Sílvia Maria de Jesus	
6.	Jeffy dos Santos	
7.	Mayno Gustavo Cruz	
8.	Clayton F. Sousa	
9.	Luiz Paulo H. do S. de Jesus	
10.	Nelson Antônio Gomes	ACS
11.	Valdir Sebastião da Costa	Endemias
12.	Romaldo Donato Costa	
13.	Leandro José Malta	
14.	Edinei Juv. da Silva	
15.	Romildo M. de Freitas Júnior	
16.	Elaine Gordon Rafael	CITEL MENINO JESUS
17.	Cláudia Denise de Sá Silva Honorato	ENDEMIAS
18.	Empreiteira Babilônia	OPB
19.	Marcos Luiz de Jesus	Sude
20.	João Paulo de Jesus	Conselho Tutelar
21.	May Danielle dos Santos Costa	ACS
22.	Júlia Maria Lucette Martins Ribeiro	Farmácia Popular
23.	Maria Adete de Oliveira	PSF
24.	Jhonata H. Costa Oliveira	PSF Urbano
25.	Água Paula de S. Borges	P.S.F. Urbano
26.	João Ferreira Barbosa	
27.	João Venâncio da Costa Júnior	
28.	Reliane de Oliveira Araújo	PSF Urbano
29.	Marcelo Afonso de Medeiros	
30.	Maria José Medeiros	
31.	Autson Martins de Medeiros	SUB. H. A. H.
32.	Yasmin Martins de Medeiros	Post. Criança
33.	Heliana Jung de Franco	Fiscal. NASE
34.	Roberto Silva Resende	DIR. DEP. OBRAS
35.	Dep. Francisco da Silva	MARROGDE
36.	Maria Helena P. Borges	
37.	Silvane Alves de Jesus	PSF. Urbano
38.	Maria Aparecida dos Santos	PSF. Urbano
39.	Daiane Fernandes Gonçalves	PSF. Urbano
40.	Suzely Maria Martins	PSF. Urbano
41.	Dea Maria Cardoso	Farmácia

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Primeira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

42.	NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
43.	Rafael dos Santos Souza Costa Mo	PSF
44.	Andressa Nadiele Barbosa	PSF
45.	Valdinei Martins da Silva	PSF
46.	Carlos José de Lencastre	Bondaneiras
47.	José B. Araújo de Araújo	Departamento Almas
48.	Oxalinda Teresinha da Silva	
49.	Terezinha Alves Barbosa Souza	DEMEC
50.	Maria Aparecida Malta	DEMEC
51.	Lucy Fabiana da Silva	Demec
52.	Antônia M. (T.) Souza	União CMEI Menino Jesus.
53.	Delma Alves Barbal de Freitas	CRAS
54.	Luci Lúcia Soares	CRAS
55.	Yvonne Almeida Costa	estudante
56.	Raquel Lima dos Santos	estudante
57.	Thalita Amanda Braga	estudante
58.	Mary Brasil do Rêgo de	estudante
59.	Mildred Lúcia de Moura	estudante
60.	Adrielle Aparecida Pires Brito	estudante
61.	Natalia Ferraz Costa de Souza	estudante
62.	Frank Trane Souza Neto	estudante
63.	Rolando Lipe da Silva Souza	estudante
64.	Divina dos Santos dos Reis	União
65.	Israél dos Santos	
66.	Israél dos Santos	
67.	Guilherme Martins de Miranda	
68.	Paulo Sérgio	
69.	JANIEL ROQUE LIMA	Vereador.
70.	Ulysses Manoel Soares Lourenço 3.162 km	cul 5-06/11/16-14/11-17.
71.	Elisângela Souza	CRAS
72.	Jacira Corrêa	NASE
73.	Daniela Barbosa de Freitas Soares	E. M. José M. Almeida
74.	Paula Vinícius dos Santos	E. M. José M. Almeida
75.	Carolina Camila Chaves de Freitas	E. M. José M. Almeida
76.	Claudineia Maria de Jesus	E. M. José M. Almeida
77.	Sulamita Rodrigues Silva Moura	E. M. José M. Almeida
78.	Suelane Aparecida Silva	E. M. José M. Almeida
79.	Elvânia Ap. Ferreira Martins	CMEI
80.	Valza Maria da Silva	E. M. José Martins Almeida
81.	Carla da Glória B. Sousa Cardoso	E. B. José Santos Almeida
82.	Lara Gabriela Lima	CMEI Menino Jesus
83.	Márcia Maciel Silva	CMEI Menino Jesus
84.	Luciana Alice Miguel Paula	CMEI MENINO JESUS
85.	Guilherme Lopes de S. M. Serecino	CMEI
86.	Junene Silva da Costa	CMEI
87.	Luana Mendes Souza	E. B. de Gurinhatã
88.	Flávia Ferreira Souza	E. B. de Gurinhatã

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Primeira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

		INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
89.	Roberto Henrique de Almeida	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
90.	Thaís da Silva de Almeida Costa	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
91.	Conceição Aparecida dos Santos Souza	CMEI MEU MEU PAIS
92.	Yuliana Barbalho Gonçalves	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
93.	Thaís Aparecida Oliveira	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
94.	Marcio Manoel Lourenço	Colégio
95.	Quintina Espalino da Silva	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
96.	Thaís Aparecida Figueira	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
97.	Vanessa Karla Amorim	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
98.	Renato Simões	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
99.	Taís de Almeida	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
100.	Karysson Almeida da S. Pereira	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
101.	Rodrigo Humberto	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
102.	Allyson de Almeida	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
103.	Thaís Aparecida de Almeida	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
104.	Quintina Espalino da Silva	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
105.	Franete Nunes Veloso	RH - Prefeitura
106.	Mariana Medeiros de Queiroz	Atributos - Prefeitura
107.	Thaís de Almeida	
108.	Francine Gesteira da Silva	
109.	Justina Nunes de Almeida	
110.	Thaís de Almeida	APS
111.	Fabiana Nunes	Meradora
112.	Berlête Rodrigues	ACS
113.	Thaís de Almeida	ACS
114.	Rodrigo João Costa	Conselho Tutelar
115.	Quintina Espalino da Silva	Prefeitura/Educação
116.	Thaís de Almeida	" "
117.	Mara Gabriela de Th. Almeida	E.E. de Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
118.	Thaís de Almeida	" "
119.	Thaís de Almeida	" "
120.	Thaís de Almeida	Conselho Municipal de Educação
121.	Thaís de Almeida	Fundação de Governos
122.	Thaís de Almeida	Prefeitura/Administração
123.	Thaís de Almeida	Prefeitura/Departamento
124.	Thaís de Almeida	Prefeitura/Departamento
125.	Alexandre F. S. Paiva	AM VAP
126.	Thaís de Almeida	Prefeitura/Departamento
127.	Thaís de Almeida	UFU
128.	Thaís de Almeida	Academia - UFU
129.	Thaís de Almeida	Prefeitura Municipal
130.	Thaís de Almeida	E.E. Gurinhatã 1 ^o e 2 ^o graus
131.	Thaís de Almeida	Comércio
132.	Thaís de Almeida	Comércio
133.	Thaís de Almeida	Palácio Municipal
134.	Thaís de Almeida	UFU

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Primeira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico – Gurinhatã

135.	NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
136.	Paulo Sergio Ferreira	
137.	Marcos José de Araújo Saunç	A.C.S.
138.	Quatã de Oliveira Gomes	Hospital Municipal
139.	Tânia Maria de Almeida	S.T. Campos Prefeitura
140.	Vaní Kátia Marques da Costa	CCPD Social
141.	Wagner Cândido de Costa Junior	Acadêmico da Faculdade
142.	Roldis Sebastião da Costa	Coord. Endemias
143.	Daniela Helena Santouello	Tesouraria/Prefeitura
144.	Sebastião Olímpio de Moura	RH/Prefeitura
145.	Adriano Augusto Franco	Microscopista
146.	Edna de Fátima Costa Santos	Coord. Saúde Bucal
147.	Justina Martins	Secret. Executiva CIDES
148.	Vinice LARREA RANINA	IS-UFR
149.		
150.		
151.		
152.		
153.		
154.		
155.		
156.		
157.		
158.		
159.		
160.		
161.		
162.		
163.		
164.		
165.		
166.		
167.		
168.		
169.		
170.		
171.		
172.		
173.		
174.		
175.		
176.		
177.		
178.		
179.		
180.		
181.		

3.5. Audiência Pública 2

ATA DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRIÂNGULO MINEIRO E A ALTO PARANAÍBA – CIDES – PARA APROVAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, DENTRO DO PMSB, REALIZADA NO DIA 03 DE NOVEMBRO DE 2014, ÀS 09h:00 HORAS, NA ANTIGA SEDE DO LIONS CLUB – GURINHATÃ

Aos 3 dias de novembro de 2014, na antiga sede do Lions Club, realizou-se a 2ª audiência Pública para apresentação, discussão e aprovação do Plano de Mobilização e aprovação do Plano de Mobilização Social que manterá o processo de participação da sociedade na elaboração do PMSB e PGIRS – consórcio CIDES. Em seguida, o responsável pela organização da audiência, o senhor Wirton Damasceno de Araújo cumprimentou a todos presentes, e justificou a ausência do Prefeito Willian Damasceno que está em Brasília para eventuais compromissos. Em seguida a Sra. Cristina secretária da CIDES da AMVAP, a mesma ressaltou a importância desse projeto que o município está de parabéns pela mobilização. Em seguida foi passada a palavra a Sra. Ângela que falou sobre todo desenvolvimento emergencial para os problemas dos resíduos sólidos e que a UFU dará início, porém o município tem a participação ativa e de quatro em quatro anos as ações terão que ser revistas. O Procurador do município ressaltou também sobre o envolvimento da população sobre a economia para a prefeitura pois o orçamento é bastante restrito. A profa. Ângela ressaltou a importância da aplicação dos questionários que irão realizar o diagnóstico no município, cujos resultados serão apresentados na próxima audiência. A profa. Ângela também destacou que a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos precisa contar com a participação da população, sendo necessário discutir e aprovar o plano de mobilização. Em seguida foi apresentado as ações de mobilização, envolvendo a realização das demais audiências, mecanismos de divulgação e comunicação, oficinas de compostagem/composteira; fabricação de sabão e ações de educação ambiental. Após discussão ficou estabelecido as oficinas com educação ambiental com alunos das escolas e população em geral. Com caminhadas, corridas de bicicletas, visitas em córregos e rios. Foram feitas sugestões para as oficinas, como por exemplo, uma cavalgada na serra dos Patos e uma caminhada ecológica. Também foi falado sobre as ações na zona rural de englobar assuntos e palestras relacionadas ao Meio Ambiente. Finalizando o plano se ação e aprovação das oficinas, dando por encerrado a 2ª audiência do plano Municipal de Saneamento Básico.

Figura 22: Fotos da 2ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 03/11/2014



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 23: Lista de Presença da 2ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã

Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES
 Segunda Audiência Pública Municipal do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Apresentação e Aprovação do Plano de Comunicação e Mobilização
 Gurinhatã, 03 de dezembro de 2014

Lista de Presença

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
1.	Abel Oliveira, fomes	34/9973 2028	Sec. Junta Militar
2.	Arti Pimentel Leão	34/9973 0991	
3.	Bespa de Oliveira Marques	34/32641488	Posto Top Serv.
4.	Tiago Cesar Lourenço	34/9973.0112	
5.	Sebastião M. Nogueira	34/9973.5144	RM. Prática
6.	Adilson Quintino Oliveira	34 9973 0266	Vereador
7.	Cláudia Galvina de Oliveira	34 9973 0861	Coord. PSF
8.	Marta Alves Marques	9975 5770	Prefeitura
9.	Maíra Pereira de Oliveira	9646-2222	Hotéis - Governem
10.	Marin José Mendes	9973 1803	Rua Rafael de 15
11.	Frederico Costa		
12.	Duhy Barro Martins	9977 1516	A.G. PSF
13.	Alcides José Vento	9969-4703	Prefeitura
14.	Miriam Soares do Espírito Santo	9600 5190	Enfermeira do
15.	Deleir Charliss da Silva	9965 2799	Aguafor
16.	Ronaldos B. Souza	5568 6828	PM
17.	Jorge Lourenço de Oliveira	9666 8254	Policia Militar
18.	Vanilza Helena Sant'Anna	9962-8626	Prefeitura
19.	Walter Geraldo D. de Aguiar	9973 0903	PRET. G.H.A.
20.	Karla Amândia Almeida Borges	9973-0804	Acad Social
21.	Valneusa Aparecida Souza	9973 5224	C.R.A.S
22.	Marta Maria Martins	9998 6992	Administração
23.	Silvete de Paula	9973 0982	P. Pública
24.	Traci Cristina de Aguiar	9664-0806	TRANSPORTES PEE
25.	Washington H. Silva	349973-5999	Ref. Gurinhatã
26.	Luiz Carlos de Aguiar	34.9965-9905	Ator
27.	Maria Goreti Martins	9665-7476	Farmácia
28.	Francisco Helio Gomes		
29.	José Denis de Oliveira	9969-8382	UBRAS
30.	Alcemar Souza Amaral	9146-1515	UFU
31.	Marcia Selma da Silva	9999 5469	UBRAS
32.	Sueli Aparecida Silva	9992-9283	UBRAS
33.	Franci Nogueira de Oliveira	9679 3803	Prefeitura
34.	Claudene S. de Lima	9673 8202	COSTUREIRA
35.	Vanolina Alves Santos	9826-1001	estudante
36.	Leonor das Santos Araujo	9666-0666	Técnica em Contabilidade
37.	Fabiana Nunes de Oliveira	9999 7014	Periadeira
38.	Marcia Goretti Ferreira	9973 6291	Jur. Pública
39.	Luciana C. de Aguiar	9685 0020	Psicologia UNASF
40.	Roberto Abio Guimarães	9973 0115	Sind. Rural

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Segunda Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
41.	Roguel Moura Tronco	996610464	professor (nutricionista)
42.	Silvia Maria da Silva	996610464	intendente admin
43.	Romilda Monteiro Cortez	9982 89 88	FUNCIONÁRIO PÚBLICO
44.	Daniel de Jesus da Silva	9654 07 94	o. p. z. d. c.
45.	Marcos Roberto da Silva	9999 54 65	clax
46.	Denise Fabiana da Silva	9999-8015	Func. Público
47.	Luís Roberto de Almeida	9979-5492	Fun. Público
48.	Francineide Alves Barbosa Sousa	9973 97 17	Funcionária Pública
49.	Edinildo Francisco Gomes	9668-0452	ESCRITÓRIO POLÍCIA CIVIL
50.	Acácio Henrique Valente	9973-0242	Prefeitura Municipal
51.	Michele Maria Silveira	9671-7735	Subsistema Pública
52.	Wendel de Almeida	9668 17 81	Operador de Máquina
53.	Antonio Brito da Silva	9655-0044	Reciclador
54.	Carlos Roberto de Ramos	9965 87 64	Func. Pública
55.	Elaine Aparecida de Souza	9668 04 60	func. pública
56.	Alcides Oliveira Brito	9662 44 29	clax
57.	Carla Maria de Almeida	9661-3027	Perfumaria
58.	Euclides Batista Nunes Araújo Neto	9965-2305	clax
59.	David de Almeida	9973 35 61	advogado
60.	Emilene Maria Martins de Miranda	34-994-6444	advogada
61.	Roberto de Almeida	9663 70 53	DEP. CBRAS
62.	Simone Maria da Silva	9668 16 88/32641013	Prefeitura de Gurinhatã
63.	Walter (Paulo) de Almeida	9973 01 03	DRFF GURINHATÃ
64.	Ilza Soares de Almeida		
65.	Wagner Martins de Almeida	9992 71 14	Paróquia da Encarnação
66.	Adriana Aparecida Taveira	9668 83 88	do lar
67.	Tassiana Natália Malta de Almeida	9674-5091	Setor de Ação Comunitária/Apólo
68.	Maria Alves da Silva	9973 14 91	Doméstica
69.	Maria dos Anjos de Freitas	9973-0333	Doméstica
70.	Daiane Simão de Almeida	9685-0694	ACS - PSF
71.	Maria Tereza de Almeida	9966 11 66	ACS - PSF
72.	Silvia Rodrigues Gonçalves	9962 52 98	ACS - PSF
73.	Olivia R da Silva	9673 85 13	ACS PSF
74.	Walgemir de Almeida	9689 45 82	EM. para mantença
75.	Luís Roberto de Almeida	9973 69 81	Unidades
76.	Christina Martins	9680-2357	CIDES
77.	Maria Tereza de Almeida	9973 75 60	
78.	Antônio de Almeida	9973 - 1186	do lar
79.	Luís Roberto de Almeida	9973-0004	Prod. Rural
80.	Maria da Silva	9973 68 0 0	do lar
81.	Sebastião de Almeida	9973 08 06	R. rural
82.	Antônio de Almeida	3264 12 63	do lar
83.	Luís Roberto de Almeida	3264 11 96	do lar
84.	Silvia de Almeida	9262-2284	UFU
85.	GILDO SILVA MOREIS	9672 86 96	Clax
86.	Wagner de Almeida	9661. 1676	Acadêmico de Saúde

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Segunda Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
87.	Ana Paula Marques do Costa	9674.407	Coordenadora Cadum
88.	Angela M. Soares	99449151	UFU
89.	Abimil de Almeida Costa	99663861	Sec. Agricultura
90.	Denise Costeira Silva	9264-4112	UFU
91.	Vanusa Santos Figueiredo	5127 2614	UFU.
92.			
93.			
94.			
95.			
96.			
97.			
98.			
99.			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121			
122			
123			
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			

3.6. Audiência Pública 3

ATA DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRIÂNGULO MINEIRO E A ALTO PARANAÍBA – CIDES - PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO E PARTICIPATIVO, DENTRO DO PMSB, REALIZADA NO DIA 09 DE FEVEREIRO DE 2015, ÀS 09h:30 HORAS, NO CLUBE DE MAES MARIA DE NAZARÉ - GURINHATÃ

Ata da 3º Audiência Pública do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que aconteceu no dia 09 de fevereiro de 2015 nas dependências do clube das mães Maria de Nazaré. Deu-se início às 9:30 horas, com a apresentação dos presentes, autoridades, entidades, população em geral e alunos a escola Estadual. Em seguida passou-se a palavra para o Sr. Prefeito Willian Damasceno de Araújo (Leleu), que ressaltou a importância desse plano e para que a população se conscientize para que haja melhorias necessárias para o meio ambiente e para a cidade de Gurinhatã. Em seguida o Prof. Samuel apresentou os principais elementos revelados pelo diagnóstico das condições de Saneamento Básico e enfatizou quatro pontos importantes: implantação do plano, que não deve ficar somente no papel, a participação e o entendimento da população. Em primeiro momento foi apresentado imagens dos reservatórios de água da COPASA para aproximadamente sete mil habitantes. A grande preocupação é pensar se o que temos hoje em quantidade de água é suficiente para daqui a cinco anos se a população aumentar. Destacou-se também sobre a importância da preservação da água, não sujando a beira dos rios e lagos para que não tenhamos problemas futuros. E em relação ao tratamento de água, o cloro é de extrema importância, pois é com ele que são feitas as melhorias na água. Também foi falado sobre a questão da drenagem da água da chuva, do sistema de bueiros e bocas de lobo. Em seguida destinou-se parte da reunião para que os presentes fizessem perguntas. Alguns participantes levantaram questões, tais como mau cheiro e mosquitos na área de decantação; forte gosto de cloro na água; descarte de carcaças de animais nos córregos, e a estiagem que está afetando a área rural. As questões foram debatidas e esclarecidas pelo prof. Samuel. Deve-se pensar que a conscientização Ambiental não é só sobre a água, mas também com os animais e com as plantas. E isso se dá através da educação ambiental, pois saúde é educação e educação gera saúde. Juntamente com o pessoal da saúde é feito uma análise da água juntamente com a COPASA. Principalmente nos setores públicos, que ajudam no tratamento da água, mantendo a qualidade da mesma, pois a população vem crescendo a cada dia. Destacou que não há problemas críticos em relação ao abastecimento de água (quantidade e qualidade) tendo em vista que o sistema é gerenciado pela COPASA. Em relação ao esgoto, que administrado pela prefeitura, apesar de atender toda a população necessita de reparos. No tocante à drenagem pluvial, há problemas nas bocas de lobo, que precisam de manutenção e limpeza. Em seguida a palavra foi passada para a Professora Ângela, que começou agradecendo a participação da população e de várias entidades. E apresentou os resultados do diagnóstico técnico

para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Destacou-se que juntamente com o Prefeito e procurador público, estão elaborando medidas emergenciais para os problemas dos resíduos sólidos, pois o prazo para as prefeituras implementarem essas medidas está se esgotando. Em relação aos resíduos sólidos, a partir do próximo mês Gurinhatã estará dentro do plano de gestão dos resíduos sólidos. De todas as cidades do consórcio é a que menos produz resíduos. No dia 10 de março serão entregues os projetos para que comecem a implantar as ações emergenciais de depósito dos resíduos sólidos. E para isso, precisamos das Escolas e da População Urbana e Rural para que ajudem na separação do lixo. E isso deve ocorrer com urgência, pois esse é um projeto de lei ambiental. Deve-se fortalecer a organização dos catadores de resíduos sólidos, estacando-se o caráter social dessa medida. Em relação ao lixo a separação deve ser feita de maneira correta, os resíduos como pneus, baterias de celulares, pilhas. Com isso a prefeitura irá disponibilizar os locais para isso. Também devem ser disponibilizados locais para os resíduos de construção civil e resíduo dos serviços de saúde. Em seguida, discutiu-se as alternativas para a criação dos equipamentos onde serão depositados os resíduos. Destacou-se que do ponto de vista geotécnicos, os solos da região são sedimentares, com nível freático profundo, propício, para a localização de aterros sanitários. Entretanto, em função do seu baixo teor de argila, no caso de construção de valas sanitárias será necessário o uso de mantas. A prof^a Ângela reforçou que a idéia do consórcio não é o município ganhar dinheiro, mas reduzir o custo da gestão para todos os municípios integrantes. Quanto mais unidades, mais cara será a gestão. E apresentaram-se as três propostas de localização do parque sanitário, discutindo-se as vantagens e desvantagens de cada uma das propostas. Assim sendo, os consórcios entre os municípios também são de grande importância para redução de custos para se fazer um aterro sanitário. Por exemplo, tanto as despesas quanto o valor do ICMS serão divididos proporcionalmente em relação à população de cada cidade. Os aspectos a serem considerados para a implantação do aterro sanitário são: a dificuldade para gestão com aumento do número de unidades, distâncias de transportes, aumento dos custos, tempo para deslocamento de caminhões, risco de acidentes, duplicação de equipamentos (quanto maior o número de unidades, implica em maior custo), dificuldade para aquisição de áreas. Então ao analisarmos juntamente com os gestores esses aspectos, decidiremos qual das três opções escolheremos para a construção do aterro. As Três propostas elaboradas pela equipe de pesquisadores foram: a criação de um único aterro no Trevão; 2 aterros, sendo um para atender Ituiutaba e Gurinhatã e outro no Trevão para as demais cidades, e a outra proposta com três unidades, sendo uma em Canápolis, outra no Prata, e outra para atender Ituiutaba/Gurinhatã. Finalizando a audiência, Wender de Oliveira agradeceu a presença de todos e ressaltou as atividades que serão realizadas em anexo ao plano de Ação Municipal, essas ações são: Oficina de compostagem individual, oficina de sabão artesanal e caminhada ecologia no aterro.

Figura 24: Fotos da 3ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 09/02/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 25: Lista de Presença da 3ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã

Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES
Terceira Audiência Pública Municipal do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Apresentação do Diagnóstico Técnico e Participativo e das Propostas
Gurinhatã, 09 de fevereiro de 2015

Lista de Presença

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
1.	Helio Almeida	99600332	
2.	Tramisa Ambrósio de Oliveira	99962010	
3.			
4.	Adilson de Oliveira	99790266	Investidor
5.	Amoris José Lampert		
6.	Carlos Roberto de Moraes	99168164	Func. Público
7.	Vilberio Martins de Sousa	99657794	
8.	Francisco Helio Gomes		
9.	Wanderlei Magina Mendes	96681781	
10.	João Batista Pinto	9993-5026	
11.	Roberto de Oliveira		
12.	Abel do S. Cutel	9683-0815	
13.	Márcia Aparecida Zagdow	9668-83.88	
14.	Odineusa de Souza	9973.52.24	CRAS
15.	Mariana Ventura Fernandes	96683634	
16.	Márcia Maria de Souza Costa	9964-7703	
17.	Maria Goretti Ferreira	32641086	
18.	Daniela Regina Sotoulo	9962.3626	
19.	Tamara Natalia Malta Benedito	9674-5091	
20.	Jusara Juarez de Souza U.	99730415	
21.	Samela de Oliveira		
22.	Robson Nunes de Medeiros	9973-1553	
23.	Marcos A. D. de Almeida	9782 4222	
24.	Orcalina Ferreira de Sousa		
25.	Francisco S. Silva		
26.	Guilherme de Almeida	96682643	
27.	Mariana F. Corralho	9973-2750	Associação
28.	Maura de Jesus	9973-2879	
29.	Marta Alves Marques	9975 5770	
30.	Almi J. de A. Souza	9966 1464	D.C.S
31.	Daviani L. de A. Barros	9685-0654	ACS. PSF
32.	Sirlene R. Gonçalves	9962-5298	ACS. PSF
33.	Marcelo Guimarães de Azevedo	965-1081	Empresário - PSF
34.	Waldemar de Azevedo	96738513	ACS. PSF
35.	Valdy dos Santos	9999 8352	PSF
36.	Sumari de Azevedo	9666-0666	
37.	Francis Helena de Azevedo		
38.	Joana M. de A. M. de A.	9992 7114	Post. Criança
39.	Gustavo Miranda Souza	9674 3567	T. M. de Azevedo
40.	Julio César de Azevedo	99771516	PSF

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Terceira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
41.	Andressa Madiele Barbosa	9971-39-25	
42.	Arnoldo W. Reis	9973-0756	Prefeitura
43.	Robucia Cirqueira Araújo	9685-0040	Saúde
44.	Sabotela M. Moraes	9973-5740	RI - P.M.C
45.	Caetano M. de Oliveira	9996-4499	St. Campus
46.	May Karanayra de A. D.		
47.	Luciana B.P. Cavali	9973-9885	Conselho Tutelar
48.	Abandir Hb. Costa Oliveira	9688-2134	Saúde
49.	Wilton Montano de Jesus	9625-2826	Prefeitura, Saneamento
50.	Maria Fátima de Sá	9973-6940	PIA de P.M.C
51.	Alan Carlos de A.		Prefeitura
52.	Francisco Siqueira dos Santos		
53.	Edson de O. Lima	9659-5259	Sec. Agricultura
54.	Estela M. P. de Souza	9661-1345	CMO de Saneamento
55.	João Cláudio da Silva	9962-9920	Urbanismo
56.	Wilton de A. R. Costa	9973-0907	PREFEITURA
57.	Wilton (Waldo) de A.	9973-0103	PREFEITURA
58.	Paulo Sérgio de A.	9671-0882	PREFEITURA
59.	Wilton (Waldo) de A.	9973-0103	PREFEITURA
60.	Quarenta Oliveira (Amil)	9688-2334	Prefeitura
61.	Sávio Carneiro de A.	9664-0806	PREFEITURA
62.	Justino de A. M. de A.	9965-0785	PREFEITURA
63.	Paula de Fátima B.	9973-0169	Lar da Idosa
64.	Palma José Ribeiro Freitas	9973-2301	Organizações Sociais
65.	Wilton de A. R. Costa	9973-0907	
66.	João de A. R. Costa	9973-7514	
67.	Seimão de A. R. Costa		
68.	Luciano S. G. Lima	9673-8202	CONSTRUTORA
69.	Seimão de A. R. Costa		
70.	Priscila dos Santos Borges	9988-5668	Professora (Aposentada)
71.	Wilton de A. R. Costa	9655-5391	Aposentado
72.	Wilton de A. R. Costa	9973-0242	Prefeitura Municipal
73.	João de A. R. Costa	9991-7706	
74.	Olson José de A.	9969-8878	DEPTO PLANEJAMENTO
75.	Jeane de A. R. Costa	9972-0861	S.M.S.
76.	Maria Aparecida da Silva de A.	9668-4770	SMS
77.	Wilton de A. R. Costa	9667-0229	
78.	Ademir Gonçalves de A. R. Costa	9973-7653	Prefeitura
79.	João de A. R. Costa	9749-0161	Prefeitura
80.	Wilton de A. R. Costa	9685-6778	Prefeitura
81.	Sueli Akela Silva	9992-9283	Prefeitura
82.	Wilton de A. R. Costa	9973-2150	Conselho Tutelar
83.	Wilton de A. R. Costa	9061-6985	
84.	Wilton de A. R. Costa	9972-9903	E.E. de Gurinhatã
85.	Wilton de A. R. Costa	9665-5914	Estudante
86.	Wilton de A. R. Costa	9657-9308	Estudante

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES - Terceira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
87.	Archeia Batista dos Santos	96 82 1043	estudante
88.	Simone Marques		Professora
89.	Thalyton Henrique R. Calveira		Estudante
90.	Emily Romilly Pereira Cortez		Estudante
91.	Yohanna Rostino J. Guimaraes		Estudante
92.	Emily Lam		Estudante
93.	Ricardo Vinícius Vinícius		Estudante
94.	Domiano Vinícius Vinícius		Estudante
95.	Guarany Rodrigues Medeiros		Estudante
96.	Washington A. S. Santos	9973-5999	Professora
97.	Taice Aparecida Silva		estudante
98.	Alícia Leves		Psicóloga
99.	Adrieli Marinho Medeiros		Estudante
100.	Willany Gabriel C. e D. Freitas		Estudante
101.	Kyllian José da Silva		Professora
102.	Thayane Aparecida da Costa		Estudante
103.	Induzaide Vitoria D. Lima		Estudante
104.	Kelley Duarte Almeida		Dep. Acad Social
105.	Fabiana Nunes de Oliveira	9999 7014	Professora, pesquisadora
106.	Willany Gabriel C. e D. Freitas	9662-2222	Func. Públicas
107.	Ellen Cristina Nunes Martins P.		Estudante
108.	Guarany Vinícius de Freitas		Estudante
109.	Yoda Francisco de Oliveira Silva		Estudante
110.	Andriela Batista de Freitas		Estudante
111.	Camille Lucile Soares do Silva		Estudante
112.	Sueli Maria da Silva	96681688	Professora Educação
113.	Elaine Maria		Professora E.M.F
114.	Delbia Amaral		Professora
115.	Emily Conceição Inácio		Estudante
116.	Joáquina Estelani		Estudante
117.	Jucas Henrique	9663-9979	Estudante
118.	Jose Augusto P. Cortez	9994-0754	Estudante
119.	Andriela Soares		Estudante
120.	Bruno Henrique de Jesus Almeida		Estudante
121.	Amorinda Caroline Silva	9657-9309	Estudante
122.	Kalimca Aparecida Silva		Estudante
123.	Fernando Antônio da Silva		Prod. Rural
124.	Ana Karla Amaral		Estudante
125.	Lucas Roberto de Freitas		Estudante
126.	Rayara Ferreira de Freitas	9674 1996	Estudante, Professora
127.	Andriela Soares		do Lar
128.	Cláudia Maria de Oliveira		do Lar
129.	Valdineide Andrade Vieira	9656-2844	Professora Contadora
130.	Nádia Maria Martins		Professora

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDEE - Terceira Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico - Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
133			
134			
135			
136		9229 8831	
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			

3.7. Audiência Pública 4

ATA DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRIÂNGULO MINEIRO E A ALTO PARANAÍBA – CIDES - PARA APRESENTAÇÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB, REALIZADA NO DIA 31 DE MARÇO DE 2015, ÀS 14h:30 HORAS, NAS DEPENDÊNCIAS DO KTC-KARAIBA TENIS CLUBE DO MUNICÍPIO DE GURINHATÃ, MG

Aos trinta e um dias do mês de março de dois mil e quinze, nas dependências do KTC-Karaiba Tenis Clube do Município de Gurinhatã, Minas Gerais, às quatorze horas e trinta minutos foi realizada a 4ª Audiência Pública para apresentação e aprovação apresentação final do Plano municipal de Saneamento Básico. Deu-se início às 14:30 horas, com a apresentação dos presentes, autoridades, entidades, população em geral. Em seguida passou-se a palavra para o Sr. Chefe de Gabinete representando o Prefeito Willian Damasceno de Araújo (Leleu), que ressaltou que esta é a audiência de encerramento do plano e também reforçou a importância desse plano e para que a população se conscientize para que haja melhorias necessárias para o meio ambiente e para a cidade de Gurinhatã. Em seguida foi passada a palavra ao palestrante da UFU Prof. André que apresentou rapidamente os principais elementos revelados no diagnóstico apresentado na audiência anterior das condições de Saneamento Básico e apresentou as intervenções necessárias nos três horizontes de planejamento, ou seja, as ações a curto, médio e longo prazo. Em seguida a palavra foi passada para a Professora Ângela, que começou agradecendo a participação da população e de várias entidades. E apresentou as propostas para a ação do tratamento dos resíduos sólidos no Plano de saneamento Básico bem como as ações para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Destacou-se que de todas as cidades do consórcio é a que menos produz resíduos. Finalizando a audiência, Wender de Oliveira agradeceu a presença de todos e ressaltou importância da presença da UFU no município e a sua colaboração na realização dos Planos passou a palavra para o encerramento das atividades ao representante do prefeito que agradeceu a equipe técnica do UFU, o apoio da ANVAP dos técnicos locais e de toda a equipe de trabalho durante as atividades do plano ressaltou a importância novamente da participação da comunidade que esteve sempre presente nas quatro audiências. A Prof.ª Ângela fez o fechamento por parte da equipe da UFU agradecendo a oportunidade na realização deste trabalho de suma importância para a comunidade e a participação de todos que permitiu a realização do Plano. A Prof.ª Denise enfatizou os pontos importantes do planejamento ressaltando a implantação do plano, que não deve ficar somente no papel, a participação na efetivação do mesmo e a mudança de atitude da população na questão do cuidado ambiental para termos um ambiente que nos permita qualidade de vida. Desta Forma se encerrou a reunião com o sorteio de uma bicicleta para os participantes da Audiência.

Figura 26: Fotos da 3ª Audiência Pública do PMSB, em Gurinhatã, 31/03/2015



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 27: Lista de Presença da 4ª Audiência Pública para o PMSB, em Gurinhatã

Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES

Quarta Audiência Pública Municipal do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Discussão e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Gurinhatã, 31 de Março de 2015

Lista de Presença

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
1.	Márcia M. Martins	9998 6992	Paralelino
2.	Isarina da Glória	9685-0515	Enferm. V. Alameda
3.	Fabíola Guimarães	9685 0040	Psicóloga Saúde
4.	Daniela S. de O. Guimarães	9683-2910	Soc. Saúde
5.	Renata Brito Bastos	9686-0876	Secretaria de Saúde
6.	Helene Gendrin Rajul	9662-7095	CINEL
7.	Adriana Gomes de Sá	lucalina@yaho.com.br	EDUCAÇÃO
8.	Luiz Roberto C. M. Ribeiro	9973-2052	Saúde
9.	Roseli Pinheiro	9697 0392	Saúde
10.	Luiz Cláudio Silva Farias	9997-7625	Estudante
11.	Jaqueline Lopes dos Medeiros	99682214	Saúde
12.	Alma Tereza Silva	9686 4809	Estudante
13.	Maria Divina O. Mendes	99 65 7745	Educação
14.	Érica Aparecida Sena Lins	9964-7835	Saúde
15.	Carla D. Evangelista	9662 47 54	Educação
16.	José Severina Marques	97952467	Educação
17.	Maria de Conceição	9969 20 91	Educação
18.	Maricete Aparecida Ramos	99795492	Estudante
19.	Maria Divina dos Santos	99665778	Educação
20.	Tatiana da Silva de Resende Costa	9973 7269	CEMEI
21.	Maria Aparecida Oliveira	99996339	
22.	Thayana R. Ribeiro	9933-3810	Saúde
23.	Adriana Maria de Sá	9966 8190	Previdência
24.	Edinara Cavalcanti	9972 5919	SA-AC
25.	Vanessa R. Pereira	9666 8435	Educação
26.	Carles Roberto do Carmo	9965 5164	Obras
27.	Elisla Aparecida da Silva	96 68 5946	Visitante
28.	Cherise Maria F. F. F. F.	9665 2643	Visitante
29.	Carolina Ferreira dos Santos	9674-7996	Educação
30.	Adriana Batista de Sá	9688-1271	Saúde
31.	Francielle R. K. Alves	9668 0836	Educação
32.	Adriana S. A.	9668 0836	Trabalho
33.	Carolina (Cristina)		Visitante (50 anos)
34.	Maria Auxílio Dantas	96 80 7606	Estudante
35.	Walmir de Sá Brito		Educação
36.	Walmir de Sá Brito	96 89 4582	Educação
37.	Paloma Fernandes Barros	9683 6904	Estudante
38.	Carla dos Santos	9683-0815	Visitante
39.	Valéria Martins da Silva	9963-7744	Visitante
40.	Sislene R. Gonçalves	9962-5298	PSF

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES – Quarta Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico – Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
41.	Renata do Siqueira	96738513	MS
42.	Julia Batek Borges	99943937	Arx = Engenharia
43.	Julia Maria Martins	99771516	AC.2. PSF
44.	Andressa M. Bonfina	9971.39.25	ACG. PSF
45.	Melaine Simão dos Santos	9685-0654	ACB-PSF
46.	Adriana de Oliveira Camp	9698-0970	Recepção
47.	Melly dos Santos	9999.8359	PSF
48.	Milha Maria Martins Mendes	99715064	PSF
49.	Ronaldo M. Souza	96870549	
50.	Daniela Franco	99730536	Educação
51.	Simoni Mello	9696-1081	Educação
52.	Lider Maria Cardoso	9965-9294	SMO
53.			
54.	Sheila Maria de		CEMEI
55.	Paula de Oliveira		CEMEI
56.	Lucia Almeida Santos	9674.4243	Outista.
57.	Maduza Frederica Azevedo	9990.0110	CMEI
58.	Francine Aparecida dos Santos	96775026	Educação
59.	Alcides de Jesus	9666.4037	SAÚDE
60.	Cláudio José	9971.3946	LI
61.	Henilda M. de Freitas	9973.9036	SAÚDE
62.	José Santos	9999.7545	LI
63.	Flávia Adelaide de Oliveira	9184.3996	Saúde
64.	Marcos Silva de	9999.5465	Clie
65.	Cicero Orestino dos Santos	3264.1230	Ysis fonte
66.	Claudineia Maria de Jesus	9973.1786	Educação
67.	Alarice Tepezem de Jesus	9993.7660	Ysis fonte
68.	Francisca Almeida	9668.3427	Educação
69.	Eduardo Gomes	9654.2400	Estudante
70.	Luciana Silveira Borges	9961.5738	Educação
71.	Edinete M. da Silva Martins	9973.5459	Educação
72.	Edna Claudimira dos S. Lucinda	9995.6259	
73.	Daniela de Jesus	9654.074	
74.	Francine de Jesus dos Santos		Ysis fonte
75.	Maria do Carmo M. M.	9992.5026	SAÚDE
76.	Antônia B. F. Silva	9666.4962	Educação
77.	Sheila Priscilla Mendes	9973.0132	Saúde
78.	Edaíra de Jesus	9977.5080	Educação
79.	Edaíra de Jesus	9678.0713	Educação
80.	Sheila M. da Silva	9671.4958	Educação
81.	Wilson do R. Pereira	9996.2746	Educação
82.	Edaíra	9969.1350	Saúde
83.	Armanda de Deus	9993.7873	Educação
84.	Edaíra de Jesus	9971.6541	Saúde
85.	M. Hilina dos Santos		Ysis fonte
86.	Dolcia Rodrigues de Jesus	9963-2117	Estudante

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES – Quarta Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico – Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
87.	Neidemay D. Frutos	9968-9536	Educação
88.	Luciana S. Andrade	9681-8686	Educação
89.	Renata F. Santos	9688-8330	Educação
90.	M ^{te} Cláudia S. Souza	9672-7567	Educação
91.	Amanda Pereira	9664-0685	Estudante
92.	Adriana Aparecida de Fátima	9663 6929	
93.	Caroline Costa Oliveira	9915-2842	Prefeitura
94.	Adriana Aparecida de Fátima	96842158	Educação
95.	Julia Maria da Silva	96681678	Educação
96.	Carla Tatiana de Barros	9972 0209	Câmara
97.	Família Francilaine de Barros	9676-5279	Câmara
98.	Paulo Sérgio Teixeira	9671-0887	AGRICULTURA
99.	Paulo Sérgio Teixeira	9671-0887	AGRICULTURA
100.	Paula Sereia de Almeida	9973-0604	Associação
101.	Paula Sereia de Almeida	9996-1077	Educação
102.	Wesley A.O. de Barros	97974222	SIC SAÚDE
103.	Francilaine de Barros	99730901	Dep. M. José de Barros
104.	Francilaine de Barros	3193 3668	Associação
105.	Francilaine de Barros	9679 4589	Associação
106.	Regina das Graças Faria	96586445	Gratidão
107.	Francilaine de Barros	9973 7511	Associação
108.	Francilaine de Barros	9789-0761	Associação
109.	Francilaine de Barros	46693227	OBRAS
110.	Francilaine de Barros		
111.	Francilaine de Barros	99729903	Associação
112.	Francilaine de Barros	3264 1142	Associação
113.	Francilaine de Barros	9999 6310	Associação
114.	M ^{te} Aparecida de Santos	9996-1887	Associação
115.	M ^{te} Aparecida de Santos	3264-1029	Associação
116.	Francilaine de Barros	9689-3803	Prefeitura - Compras
117.	Francilaine de Barros	9768-6372	Prefeitura
118.	M ^{te} Aparecida de Santos	96681452	
119.	M ^{te} Aparecida de Santos	9681 7362	Prefeitura
120.	M ^{te} Aparecida de Santos	9998 5845	Associação
121.	M ^{te} Aparecida de Santos	9692 2076	Associação
122.	M ^{te} Aparecida de Santos	9979 5454	
123.	M ^{te} Aparecida de Santos		
124.	M ^{te} Aparecida de Santos		
125.	M ^{te} Aparecida de Santos	99600332	
126.	M ^{te} Aparecida de Santos	92776121	Prefeitura
127.	M ^{te} Aparecida de Santos	9644 6268	
128.	M ^{te} Aparecida de Santos	9669-5752	Prefeitura
129.	M ^{te} Aparecida de Santos	9663-1776	Prefeitura
130.	M ^{te} Aparecida de Santos	9973 0321	Associação
131.	M ^{te} Aparecida de Santos	99736906	Associação
132.	M ^{te} Aparecida de Santos	9977-5404	Associação

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

CIDES – Quarta Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico – Gurinhatã

	NOME COMPLETO	FONE/EMAIL	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO
133	Lucas Medeiros da Silva	99737928	Saúde
134	Walter Gomes	99733561	Parque
135	Dr. Heberius Matheus Costa	99732150	Castello Tubus
136	Antonio Pêlo Funes	96686710	Visitante
137	Marques Franco Silva	96847158	Visitante
138	Dr. Ricardo de Freitas Lima	96944706	Educador
139	Dr. João Roberto Jardim	96617412	Estudante
140	Dr. Vanessa Adatto D.C.	96617412	Visitante
141	Edson Roberto da Silva	0399973316	Visador
142	Juliana Costa Sampaio	039 9996-2612	Educação
143	Valéria Costa Sampaio	039 9842-6090	Indústria
144	Adriana Lda Costa	9960-2141	Conselho Tutelar
145	Paulo Sérgio da Silva	9672-4901	Educação
146	Marcia Maciel Silva	9668-1405	Educação
147	Marcelo Santos Sousa	9666-0666	Estudante
148	Adriana Lda Costa	9973-9606	SA
149	Marcelo Jardim	96837607	Estudante
150	Adriana Lda Costa	9668-8388	Visitante
151	Silvana Maria da Silva	9678-2146	Saúde
152	Lucia (LUCIA)	9973-8919	CMEI
153	Adriana Lda Costa	9656-2844	Indústria/Estudante
154	Adriana Lda Costa	99629920	SARDE NAST
155	Adriana Lda Costa	9674-9091	Indústria
156	Adriana Lda Costa	9668-0656	Serviço Social
157	Adriana Lda Costa	99730851	Indústria
158	Adriana Lda Costa	91312613	Indústria
159	Adriana Lda Costa	99992800	Indústria
160	Adriana Lda Costa	3264-1143	Indústria
161	Adriana Lda Costa	96738202	Visitante
162	Adriana Lda Costa	96766311	CMEI
163	Adriana Lda Costa	9661-1345	CMEI
164	Adriana Lda Costa	9976-0900	Indústria
165	Adriana Lda Costa	9973-0242	Indústria
166	Adriana Lda Costa	9668-3775	Indústria
167	Adriana Lda Costa	9973-7613	Indústria
168	Adriana Lda Costa	9974-6414	Indústria
169	Adriana Lda Costa	9685-1081	CMEI
170	Adriana Lda Costa	9661-8459	E.E. N. J. Costa
171	Adriana Lda Costa	9965-3326	Educação
172	Adriana Lda Costa	9993-0870	Visitante
173	Adriana Lda Costa	9968-6695	Prof. RH
174	Adriana Lda Costa	9973-5140	Prof. RH
175	Adriana Lda Costa	9969-8878	Indústria
176	Adriana Lda Costa	9661-3027	Indústria
177	Adriana Lda Costa	9999-6799	Indústria
178	Adriana Lda Costa	96513073	Saúde

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Nome:	Telefone	Instituição
179 - Iracema Aparecida de Medeiros	9666-4094	Visitante
180 - Constance Santos Costa	938267 FF	DENEC
181 - Washington Silva	9993-5999	Prefeitura
182 - Isabel Rodrigues S. Lima	97810970	Educação
183 - Adriano Apd. de Azevedo	9672-7503	E. M. João B. Costa
184 - Isni Martins	9968-4352	Visitante
185 - Sulema R. S. Nova	9661-8664	Professora
186 - Wilma Cristina Alves	9654-1908	Professora
187 - Ana Paula de A. Borges	9649-0015	PSF (Prefeitura)
188 - Celso de Oliveira Borges	9662-4428	Dir. de Pref. (Prefeitura)
189 - Elton Roberto de A. U.	9991-8247	Visitante
190 - Edilson Gomes Martins	9668-0876	Casa e Cia
191 - Tatiana Junqueira de F. Franco	96684709	NASF. Suroeste
192 - Jurema Gomes Lima Duarte	9663-5701	Prof. Soc. Conf. Jurema
193 - Jéssica Guimarães Brand	9965-4028	Saúde
194 - Vanderlândia Rodrigues da Silva	9793-9972	visitante
195 - Izabela Cardoso da Santos	9790-0491	visitante
196 - Alessandra Mirtes Costa	9681-6343	E. M. João B. Costa
197 - Eltoni Queiroz de Oliveira	9991-1567	E. M. João B. Costa
198 - Joana Maria de A. S. de Azevedo	3264-1109	visitante
199 - Denise Rosa de Oliveira	9943-4618	visitante
200 - Danna de Oliveira Leite	9619-7733	visitante
201 - Bete Ap. Mendes Pereira	9961-2689	CRAS
202 - Odineusa Araújo Souza	99755224	CRAS
203 - Ineli Mendes Franco	96524151	CRAS
204 - Jurema Aires Marques	9971-3801	cras
205 - Maria Ap. A. Medeiros	9671-8782	Farmácia
206 - Cláudia Araújo Costa	9764-0764	Dep. Ação Social
207 - Anna Karla Amorim	92019910	CRAS
208 - Ellyse Martins de F.	9993-3536	Estudante
209 - Verete Ferraz dos Santos	36186336	Estudante
210 - Laura Lucio dos Santos Andrade	96712686	Educação
211 - Eliane Alves Garcia	9651-6431	Hospital
212 - Francisca Imália	9665-1098	Hospital

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

nome	Telefone	inst. ligado
213. Nelson Nunes de Medeiros	9973-1553	Hospital
214. João Gomes Inácio	9661-1241	Hospital
215. Maria Ap ^a da Silva Souza	9665-4321	Hospital
216. Maria Aparecida de Jesus	9664-4336	Hospital
217. Edilamar Martins	9189 0158	Professora
218. Gislaine Miranda Sáez	9674-35-67	Professora
219. Paulo Vinícius da Silva	9669-2807	DEMEC
220. Edimar Farias de Azevedo	9698 2018	VIZITANTE
221. Suelly Wílvia Feijó	9979 54 92	DEMEC
222. Dunga Fabiane da Silva	9994-8015	DEMEC
223. Maria Aparecida Netto	9795-4938	DEMEC
224. Teresinha Alves Pereira Souza	9973-9717	DEMEC
243. Emily Gonçalves Inácio	9626-1071	Estudante
244. Marcelle Amada Santos	9653 9336	Estudante
345. Edna Cláudia de S. Lacerda	99956259	Seniã
Manoel Anani de Azevedo	96682460	prefeitura
Francisco Gutierrez da Silva	96 73 86-66	
Enriques Barreto	96 5 16 517	
Flávia Souza de S. Oliveira	99730415	Hospital
Maria Ap ^a Virgínia de Freitas	9973-0333	Professora
Daiane Camila Nunes de Freitas	96878575	Enf. Alex Martins Gomes
Adauto Silveira	96637053	PROFESSORA
João Antonio da Brito		
João Paulo		

Figura 28: Vinculação na mídia (1)

Município de Gurinhatã discutirá Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

SAIBA MAIS 17 de outubro de 2014 Redação 0





segunda-feira, dia 20 de outubro, uma reunião que discutirá a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, com o objetivo e integrar o quadro de municípios do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES.

O prefeito Leleu tem investido e buscado diversas melhorias para o município no setor de saneamento básico, entre as principais estão a liberação dos recursos para a construção da estação de tratamento de esgoto do Distrito de Flor de Minas e para a construção de uma estação de tratamento de resíduos sólidos em Gurinhatã, obras fundamentais para o progresso e desenvolvimento sustentável do município.

Toda população do município está convidada a participar do evento, que acontecerá na sede do Karaíbas Tênis Clube – KTC, nesta segunda-feira, dia 20 de outubro, com início marcado para às 8h30min, e será realizado pela Prefeitura Municipal de Gurinhatã com o apoio da Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paranaíba – AMVAP pelo CIDES e com auxílio na elaboração pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU.




VOCÊ SABE O QUE É PMSB e PGIRS?




Saiba o que o PMSB e o PGIRS vão mudar em Gurinhatã!

VENHA COLABORAR COM A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGIRS) E MUDAR O FUTURO DE GURINHATÃ

Local: Karaíbas Tênis Clube
Data: Segunda Feira dia 20 de Outubro
Horario: 08:30 Café da Manhã
 09:00 Início da Audiência Pública

Informações:
 (34) 3264-1010
 e-mail: gabinete@gurinhatã.mg.gov.br

Realização:  Apoio:  Elaboração: 

Figura 29: Vinculação na mídia (2)

Aconteceu em Gurinhatã audiência Pública para a elaboração plano de saneamento básico

DESTAQUE VIDEOS 22 de outubro de 2014 Redação 0



GURINHATÃ – Um dos primeiros cuidados a se tomar para ter um crescimento ordenado e cuidar de ações básicas como o planejamento baseando-se na sustentabilidade, somente com estas atitudes é possível crescer de forma ordeira.

O prefeito Leleu tem batalhado dia após dia em prol do crescimento do município, mas sempre buscando solucionar problemas já existente no município que vem prejudicando, a muitos anos a população, como é o caso da falta de uma estação de tratamento de esgoto no Distrito de Flor de

Minas e a falta de um local adequado para a destinação do lixo produzido no município.

Contudo Leleu já conseguiu alguns avanços, recursos para construir as duas obras citadas está garantido e ambas devem ser iniciadas brevemente, contudo ainda faltava algo mais que está sendo possibilitado que é a criação e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, trabalho conjunto com o Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES, que é mais um dos consórcios da Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paranaíba – AMVAP, além do apoio da Universidade Federal de Uberlândia-UFU.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

A reunião aconteceu na sede do Karaíbas Tênis Clube – KTC e contou com a participação de mais de 200 pessoas, considerada um ótimo público até pelos representantes do CIDES, responsáveis por várias outras reuniões em diversos municípios. Entre os participantes os representantes da CIDES, representantes do poder público municipal, comerciantes, alunos e também a população em geral.

Segundo Leleu Gurinhatã deu mais um importante passo para o crescimento e desenvolvimento: “Nosso objetivo foi sempre priorizar a qualidade de vida em nossa cidade, buscando recursos e investimentos para melhorar a vida de nossa população gerando renda e movimentando a economia, sabemos o quanto saneamento básico é importante, tanto que já é uma exigência dos órgãos federais, contudo por um motivo ou outro Gurinhatã fez pouco nesta área, mas nós estamos buscando, investindo e com a graça de Deus vamos transformar e deixar nossa marca com diversas melhorias no saneamento básico. Essa elaboração destes planos de saneamento e de gestão de resíduos sólidos é apenas mais um passo dado no sentido do desenvolvimento que nosso município merece”, concluiu Leleu.



Figura 30: Vinculação na mídia (3)

Home » REGIONAL » Município de Gurinhatã promoveu oficinas

MUNICÍPIO DE GURINHATÃ PROMOVEU OFICINAS

19 FEVEREIRO, 2015 REGIONAL 89

Depois de várias audiências públicas realizadas em prol da criação e da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, Gurinhatã deu mais um passo rumo à implantação destes planos, quando na última semana promoveu oficinas relacionadas ao tema.

A Prefeitura através do Departamento de Ação Social e o Centro de Referência em Assistência Social, CRAS, ofereceram a primeira oficina de composteira individual e de sabão caseiro, com participação dos beneficiários do Bolsa Família, estudantes, entidades locais e membros da população em geral.

Com foco na redução de resíduos produzidos pelo município, as oficinas têm um caráter educacional, ambiental e ecológico já que vão impactar positivamente, nas questões ambientais relacionadas ao atual problema mundial que é a produção de lixo.

Para a secretária de Ação Social, Keila Amaral, o resultado do trabalho será mais consistente com o passar do tempo, mais ações como esta, de conscientização são necessárias. “Cada ação nossa hoje refletirá no amanhã e por isso temos que trabalhar agora para um futuro melhor amanhã. Nosso prefeito tem feito uma administração exemplar e buscando resolver todos os problemas do município”, disse Keila.

O evento foi realizado pela Prefeitura Municipal de Gurinhatã com o apoio da Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paranaíba – AMVAP pelo CIDES e com auxílio na elaboração pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã



Figura 31: Vinculação na mídia (4)



AMVAP ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICROREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

XVIII De 25 a 28/5/2015 **MARÇA** A BRASÍLIA EM DEFESA DOS MUNICÍPIOS Inscrições abertas 2015

AMVAP ▾ Municípios ▾ Notícias ▾ Transparência ▾ Conselhos ▾ Consórcios ▾ Agenda ▾ Contatos

Gurinhatã promove caminhada ecológica de conscientização dos moradores

🕒 mar. 04 📍 Notícias dos Municípios 💬 no comments

A prefeitura de Gurinhatã, com o apoio das secretarias da administração, desenvolvida pelo Programa Gurinhatã Ativo, que realizaram a “Caminhada Ecológica – Gurinhatã Ativo”, uma ação de mobilização social, dentro do Plano Municipal de Saneamento Básico- PGIRS, e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMSB.

Um dos incentivadores do projeto o prefeito Leleu ressaltou o empenho da administração em solucionar os problemas de saneamento do município; “Vamos fazer nosso dever e continuar investindo no saneamento do município, pois sabemos da importância que o saneamento tem na prevenção e o quanto é fundamental ter o município atendendo as normas de saneamento”, ressaltou Leleu, que além de estar integrando os PMSB e PGIRS, está trabalhando e investindo em outras áreas ligadas ao saneamento.



Foto: Ascom Gurinhatã

Além da caminhada que contou com a participação do prefeito e de secretários, além da população, em geral, ainda aconteceu uma visita ao lixão para conhecer e melhorar o processo de conscientização, além de propor a criação de uma coleta seletiva e demais ações buscando uma mudança de comportamento.

Muito satisfeito com os resultados os organizadores do evento agradeceram a os envolvidos e a todos os participantes que tem marcado presença nas diversas ações promovidas pelo poder público.

Ascom Gurinhatã

Figura 32: Vinculação na mídia (5)

Página 6 **folha de Gurinhatã** (O Milênio) Janeiro/ 2.015

GURINHATÃ CUIDA DO LIXO




Em função de Lei Federal e iniciativa do Município, Gurinhatã melhora as condições de vida e saúde da população com participação popular, numa ação efetiva.

Resolve-se o problema do lixo e saneamento. São sete cidades da região que participam de projetos semelhantes.

Em Gurinhatã, as ações são planejadas de 1º de Outubro/14 a 31 de Março/15.

Transformam-se em Lei Municipal, na busca de recursos federais.

Objetivos: cuidar do lixo na coleta seletiva, separar materiais em casa, no comércio e escolas, diminuir os dejetos no aterro sanitário (ex-lixão).

O prefeito Lelau, as secretarias municipais e órgãos estão empenhados.

O plano vai gerir a coleta seletiva, lixo e saneamento básico. Haverá usina de reciclagem.

Gurinhatã poderá receber o ICMS ecológico. Existem recursos federais aprovados pela FUNASA.

Obedece-se leis ambientais e traz melhorias à população.

Dia 9 de Fevereiro, ocorrerá a 3ª audiência pública do plano.

Em Outubro, realizou-se a 1ª audiência que criou o comitê diretor e grupo de sustentação.

Em Dezembro, foram discutidas ações com a população dos Planos de Mobilização, Saneamento Básico e Resíduos Sólidos, para desenvolvimento, ecologicamente corretos.

O prefeito faz parte da busca das soluções dos problemas.

Presença da comunidade, comércio, funcionários públicos e secretários municipais.

Realização Prefeitura de Gurinhatã, apoio AMVAP/CIDES e auxílio na elaboração dos projetos: Universidade Federal de Uberlândia-UFU, UFTM e IFTM (20 professores e 50 estagiários).

GURINHATÃ DEU INÍCIO À PAVIMENTAÇÃO DA JONAS VILELA




O povo da CAIXA sonha com a pavimentação da Avenida Jonas Vilela, reivindicada desde alguns anos.

O início das obras foi acompanhado pelo prefeito Lelau, gerente

Fausto, empreiteiras, autoridades e população.

Esta avenida possui 1.150m, terá pista dupla e urbanização do entorno.

Conta com o empenho do prefeito.

EMPRESÁRIO: PAGUE O SEU ALVARÁ. ESTA É UMA FORMA DE VOCÊ AJUDAR O SEU MUNICÍPIO.



Trabalho e oportunidade para todos

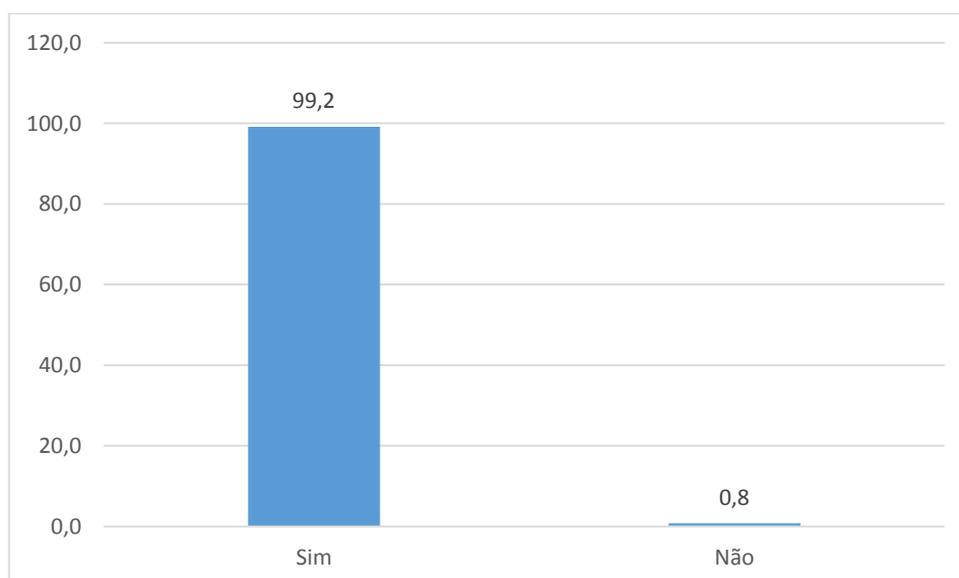
4. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

O diagnóstico participativo é uma das bases orientadoras do PMSB, juntamente com o diagnóstico técnico. É a oportunidade que a equipe técnica responsável pela elaboração do Plano tem para conhecer a percepção da população sobre os problemas de saneamento básico, considerando os serviços públicos, o quadro ambiental e epidemiológico. Para isso foi elaborado um questionário para entrevistar a população da área urbana e da área rural e os proprietários de comércios.

4.1. População da área Urbana

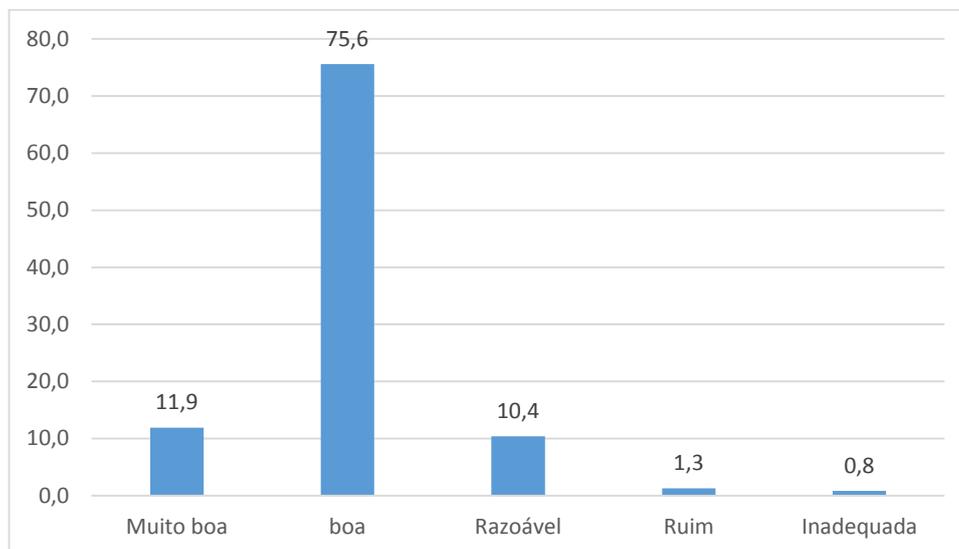
Sobre o abastecimento de água, quando perguntado se sua casa possui água encanada e tratada a resposta 99,2% dos entrevistados responderam sim (Figura 33).

Figura 33: Casas abastecidas com água encanada e tratada (%)



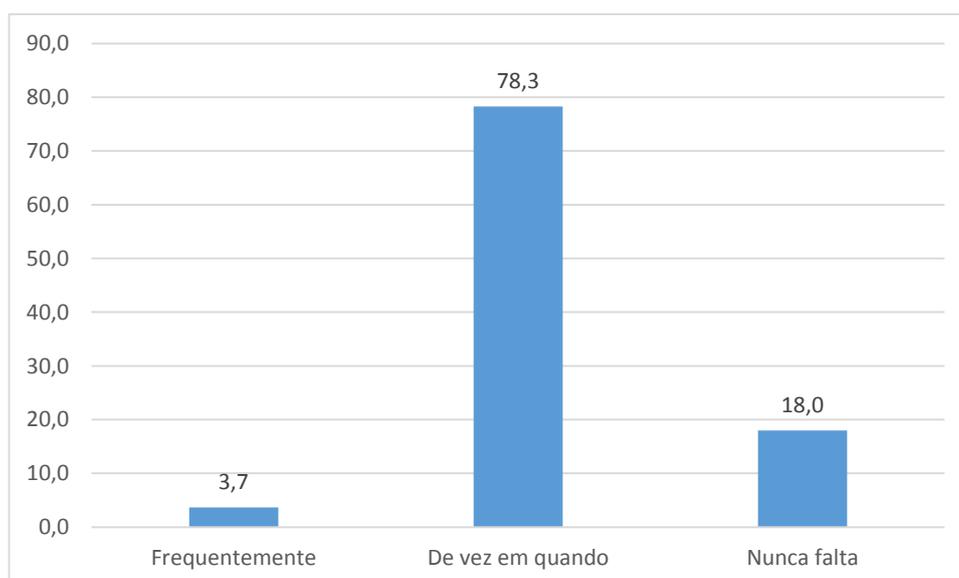
A qualidade da água é muito boa para 11,9% e boa segundo 75,6% das pessoas; razoável para 10,4%. Consideraram ruim ou inadequada 1,3% e 0,8%, respectivamente (Figura 34).

Figura 34: Qualidade da água que abastece as casas (%)



Sobre a falta de água nas torneiras das casas, 18,0% respondeu que nunca falta, 78,3% afirmou que falta água na casa de vez em quando e somente 3,7% respondeu que falta água frequentemente (Figura 35).

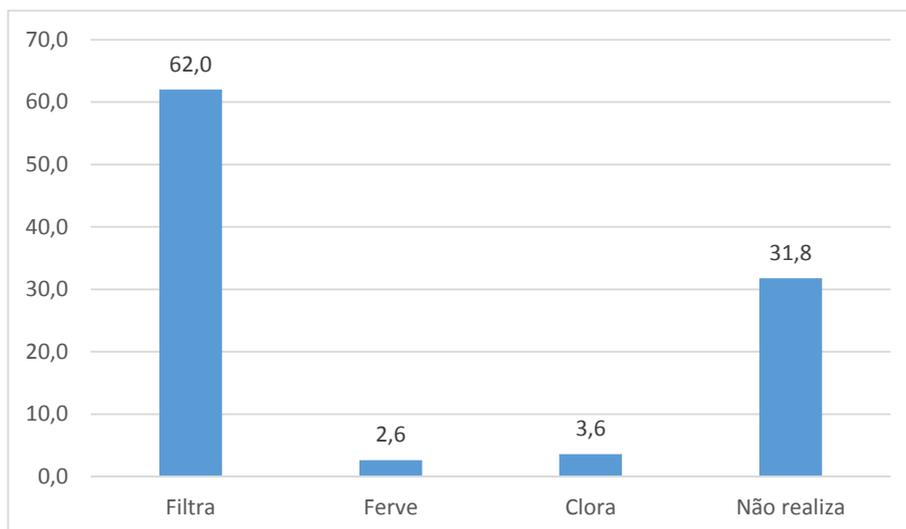
Figura 35: Frequência da falta de água nas torneiras das casas (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

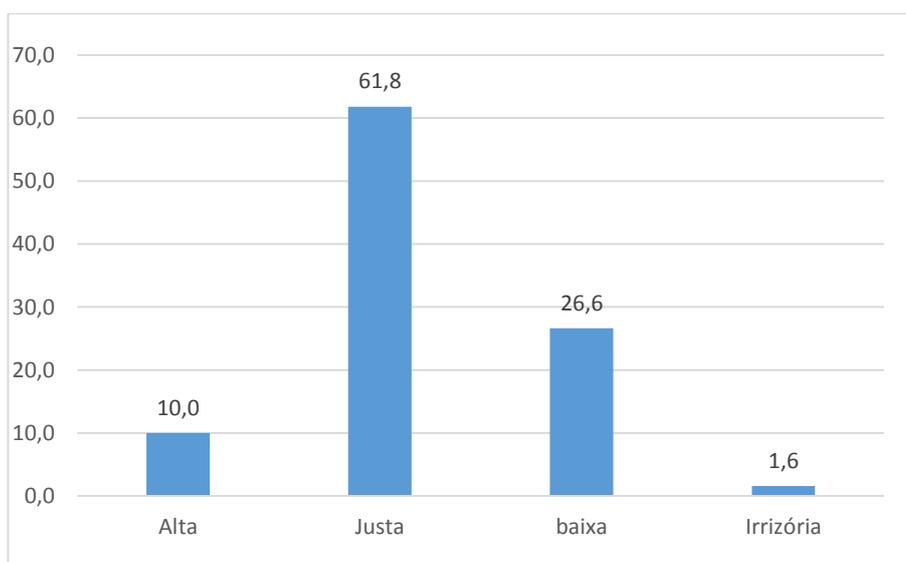
Quando perguntados se realiza tratamento adicional da água para beber, 62,0% das pessoas responderam que filtram e 31,8% não realiza nenhum tratamento adicional. Somente 2,6% e 3,6% dizem que fervem e cloram, respectivamente (Figura 36).

Figura 36: Tratamento adicional da água para beber (%)



Sobre o valor da tarifa de cobrança da água, 61,8% da população dizem que a tarifa é alta e 10,0% que é justa, enquanto 26,6% disseram que é baixa e 1,6% dizem que é irrisória (Figura 37).

Figura 37: Valor da tarifa de cobrança da água (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

A respeito de problemas de saúde acometidos à pessoa ou alguma pessoa da família por causa da água, 95,6% dizem que não tiveram e 4,4% que tiveram problemas de saúde por causa de ingestão ou contato com água de má qualidade (Figura 38). Em 97,7% das casas da cidade de Canápolis há banheiro dentro de casa e somente em 0,7% das casas o banheiro é fora da casa e em 1,6% das casas não há banheiros dentro da casa (Figura 39).

Figura 38: Problema de saúde por causa da qualidade da água (%)

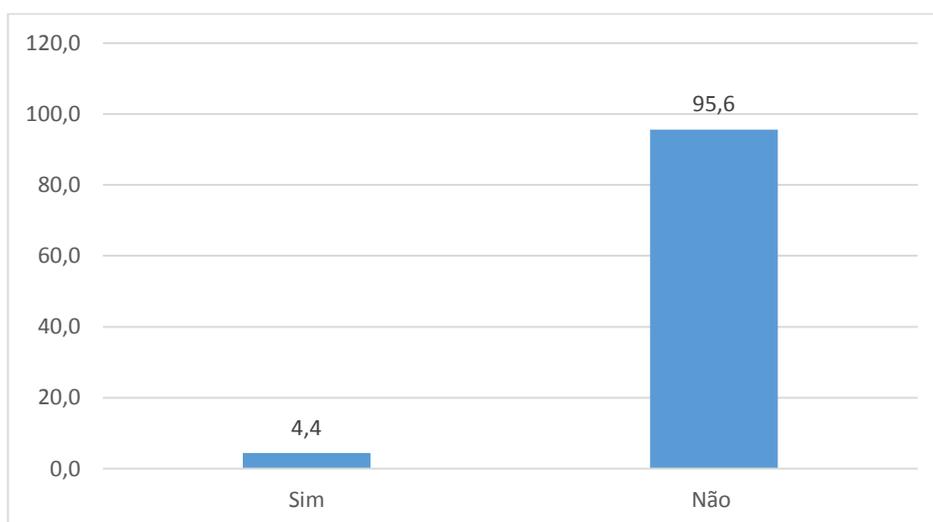
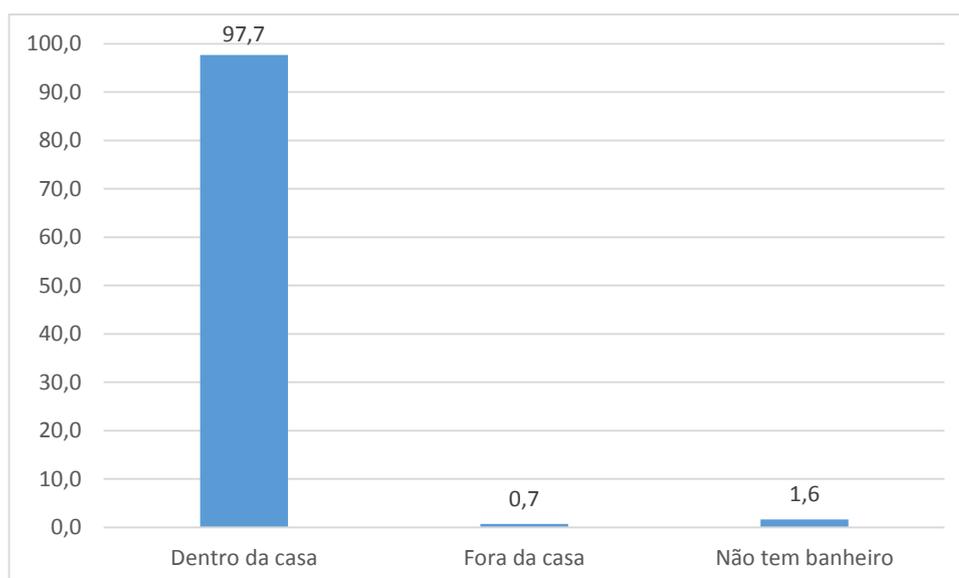


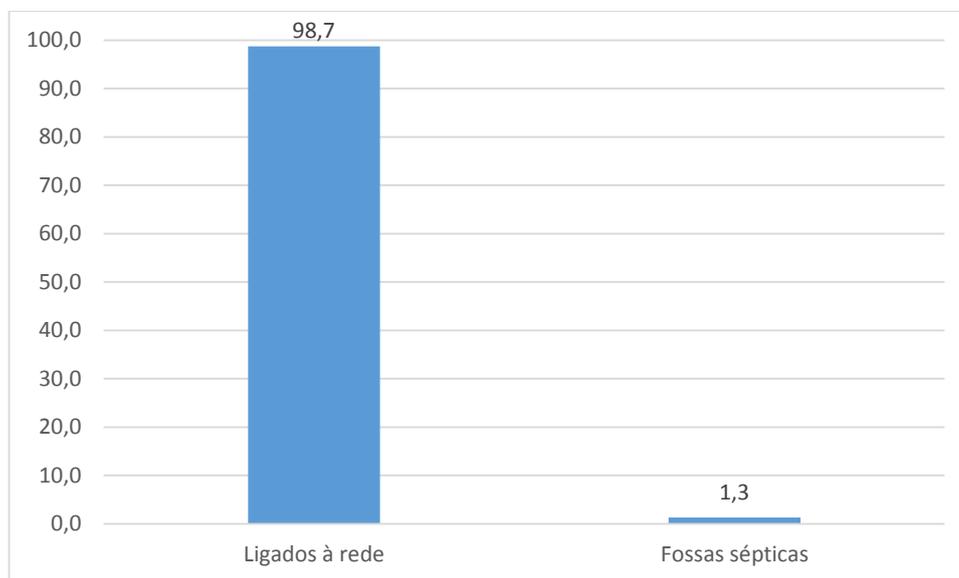
Figura 39: Banheiros dentro e fora da casa (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

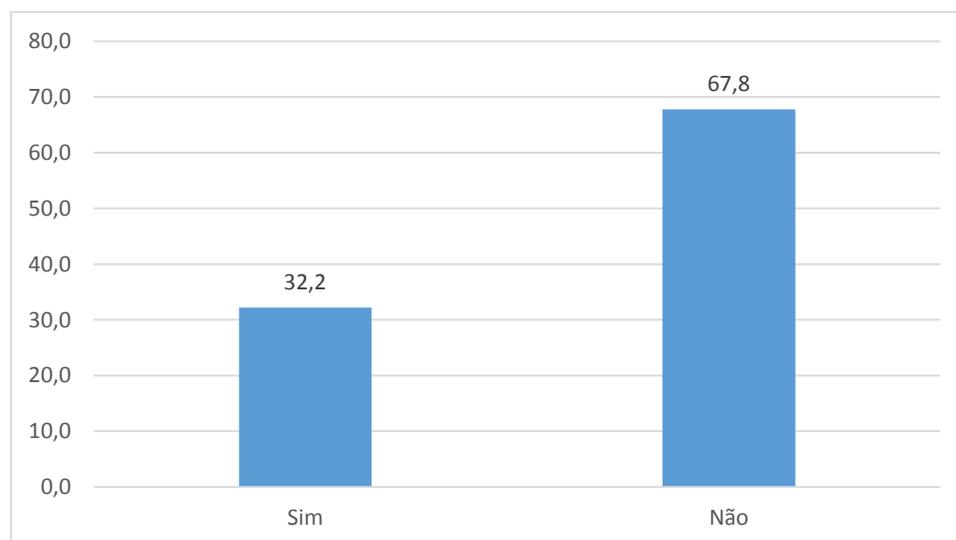
Quase a totalidade dos domicílios da cidade são ligados à rede de esgotos sanitários; 98,7% estão ligados e somente 1,3% dos domicílios possuem fossa séptica (Figura 40).

Figura 40: Domicílios ligados à rede de esgoto sanitário (%)



O cheiro de esgotos nas ruas, exalado dos bueiros e boca de lobo da rede de águas pluviais é a prova de que há ligações indevidas de rede de esgoto na rede pluvial. Quando perguntados se sentiam cheiro de esgoto nas ruas, 67,8% disseram que não sentiam, porém 32,2% disseram que sentem (Figura 41).

Figura 41: Mal cheiro nas ruas por causa do esgoto (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

A população sabe para onde vai esgoto sanitário coletado nas casas. Disseram que vai para o rio ou represa 9,3%. Dizem que vai para a estação de tratamento de esgotos 73,2% e 17,5% dizem que não sabem para onde vai o esgoto (Figura 42).

Quando perguntados sobre problemas de saúde que lhe acometeu ou a alguma pessoa da família, 93,2% dizem que não. Somente 6,8% respondeu sim, que já tiveram problemas de saúde por causa do esgoto sanitário (Figura 43).

Figura 42: Para onde vai o esgoto sanitário coletado nas casas (%)

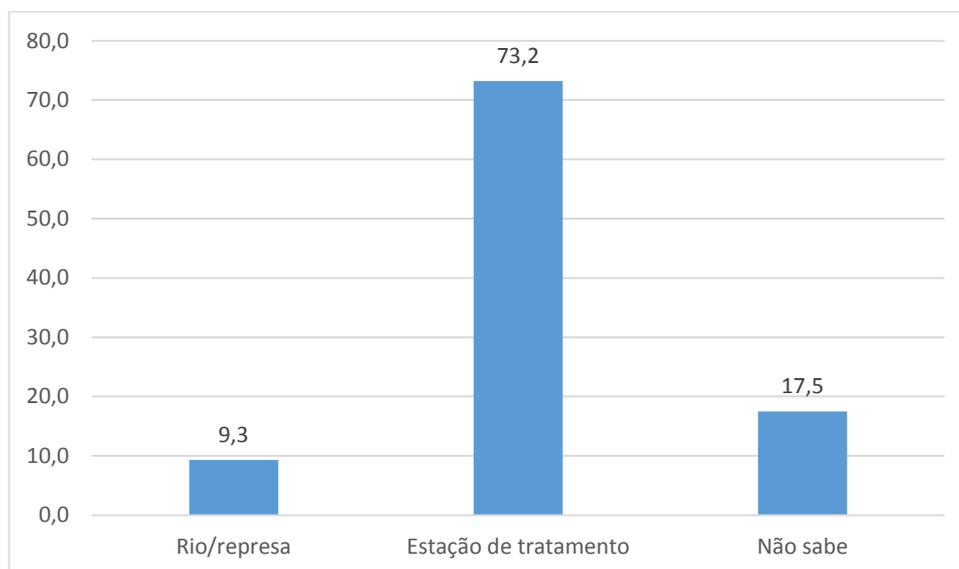
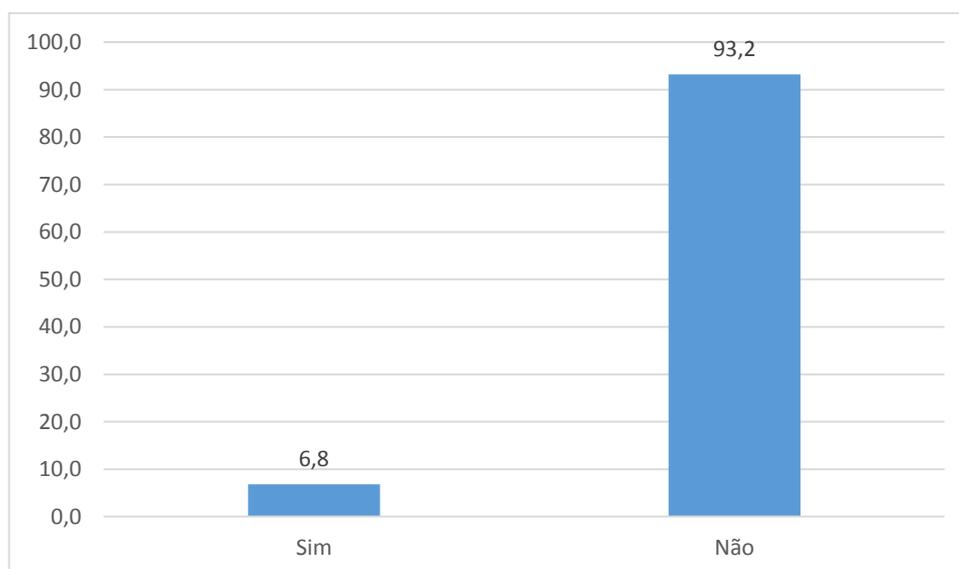


Figura 43: Problema de saúde por causa do esgoto sanitário (%)



As ruas da cidade são quase todas asfaltadas. Responderam sim 94,8% das pessoas que foram perguntadas se a rua de sua casa é asfaltada. Somente 5,2% disseram que a rua de suas casas não é asfaltada (Figura 44). 94,8% da população dizem que quando chove muito suas casas não são inundadas. Somente 5,2% das casas de Canápolis são inundadas quando chove muito (Figura 45).

Figura 44: Rua da casa é asfaltada (%)

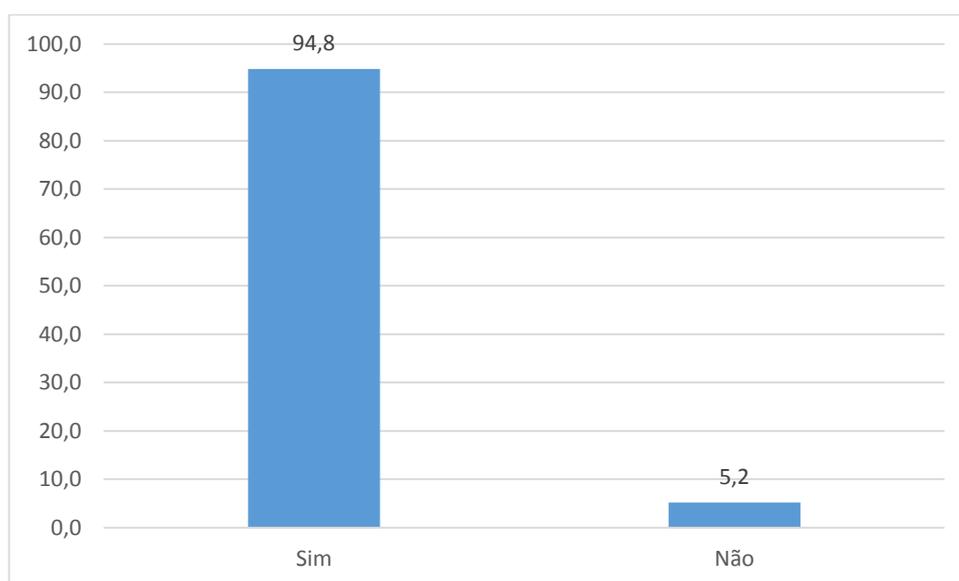
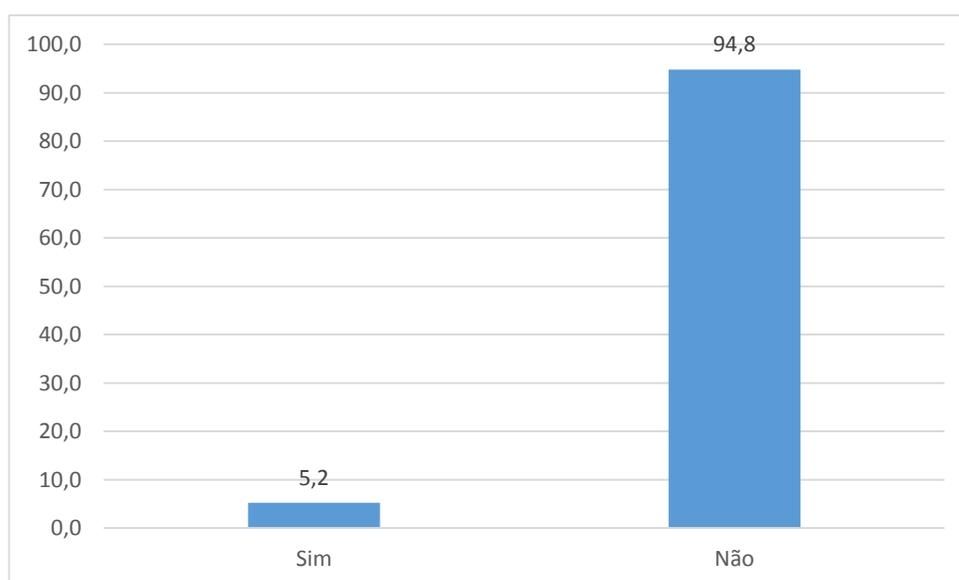


Figura 45: Casas que são inundadas quando chove muito (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Quando perguntados se em suas ruas ocorrem alagamento quando chove muito, 75,1% dizem que não e 20,2% dizem que sim e 4,7% dizem que não sabem (Figura 46). Quando chove muito ocorre alagamento em alguma rua da cidade? A essa pergunta, 61,2% responderam que não, 25,7% responderam que não e 13,1% disseram que não sabem (Figura 47).

Figura 46: Alagamento nas ruas quando chove muito (%)

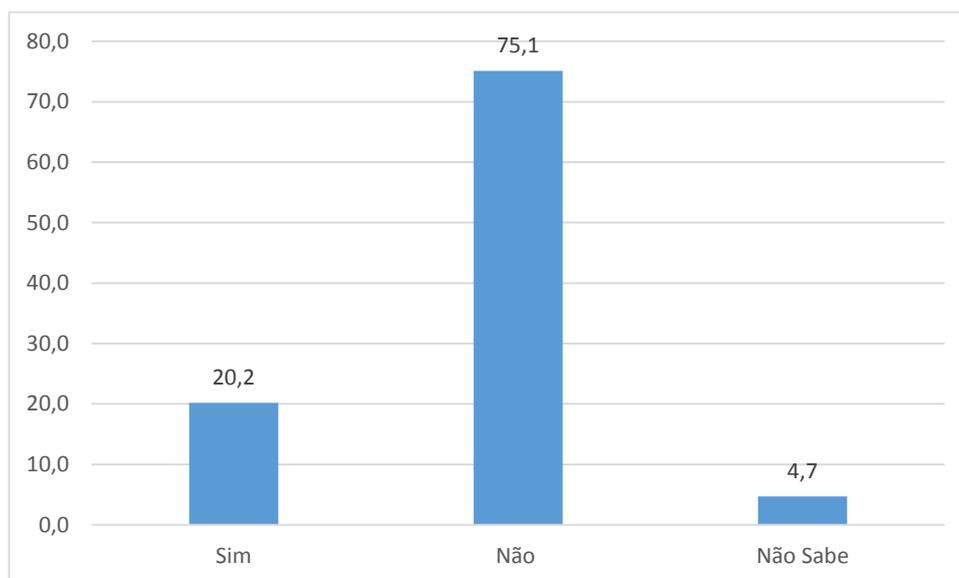
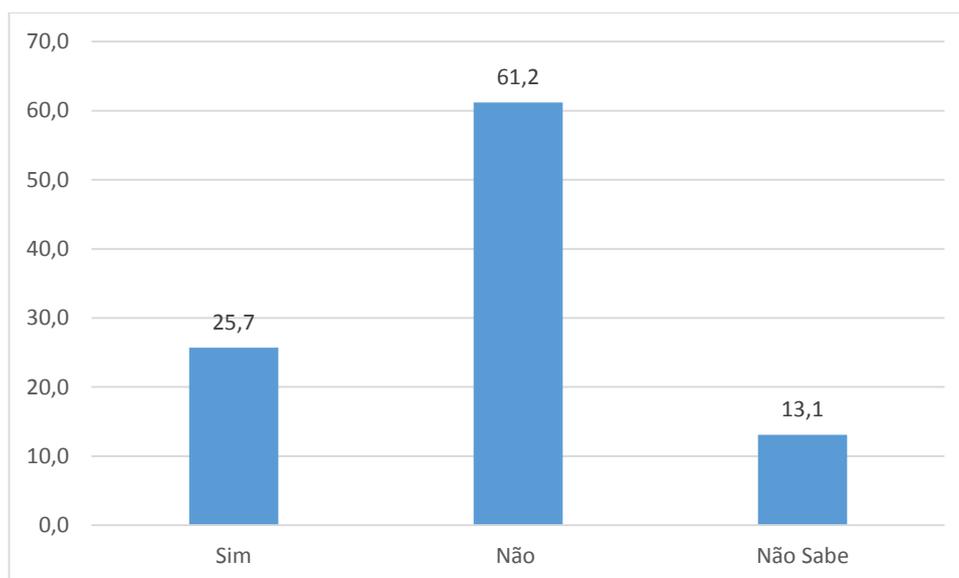


Figura 47: Ruas da cidade com alagamento após chuva intensa (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Ao serem perguntados se o asfalto de alguma rua da cidade fica danificado quando chove muito 6,4% responderam que sim, 66,6% responderam que não (Figura 48). Em 60,4% das casas não há rede de águas pluviais, em 6,4% há e 33,2% dos entrevistados disseram que a rede de esgoto é junto com a rede de águas pluviais (Figura 49).

Figura 48: O asfalto das ruas da cidade fica danificado após chuva intensa (%)

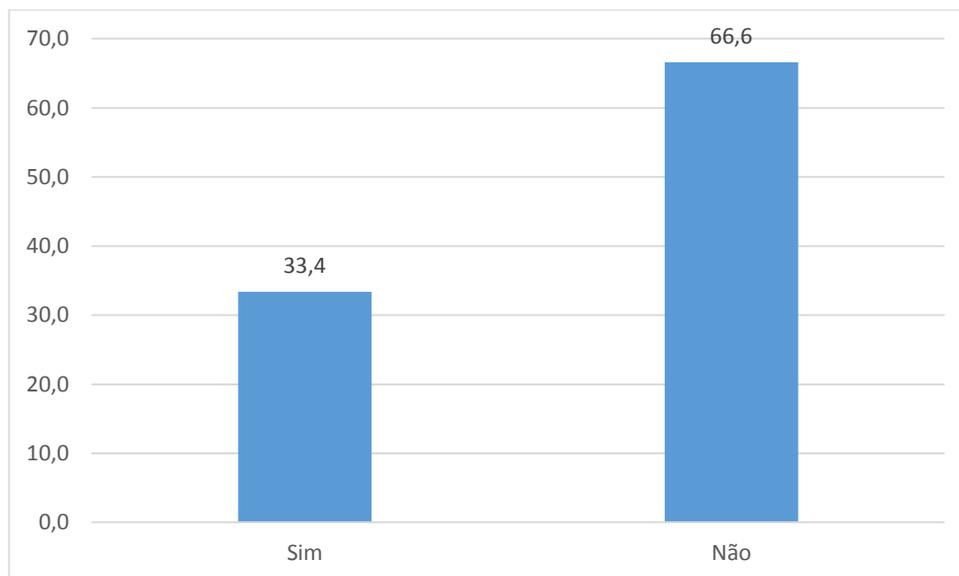
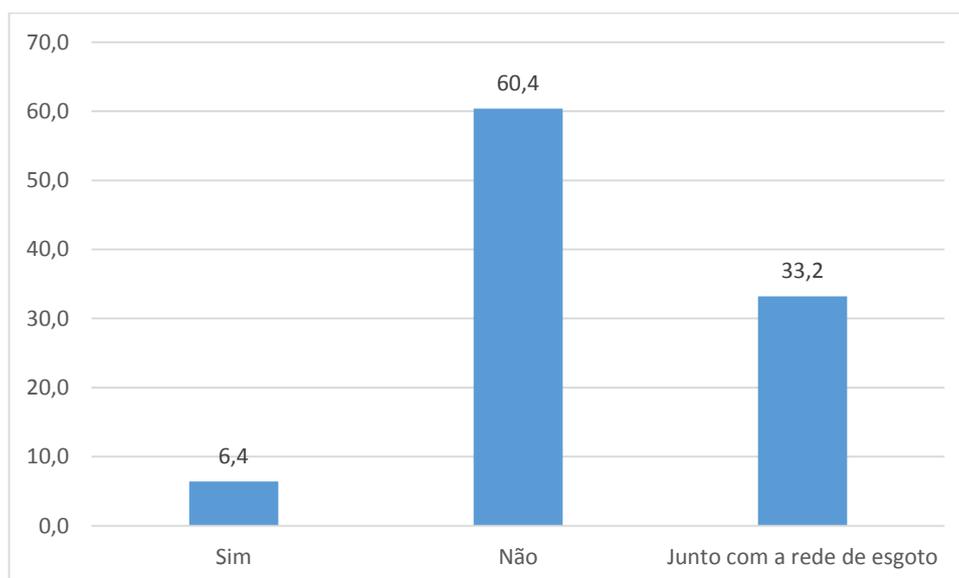


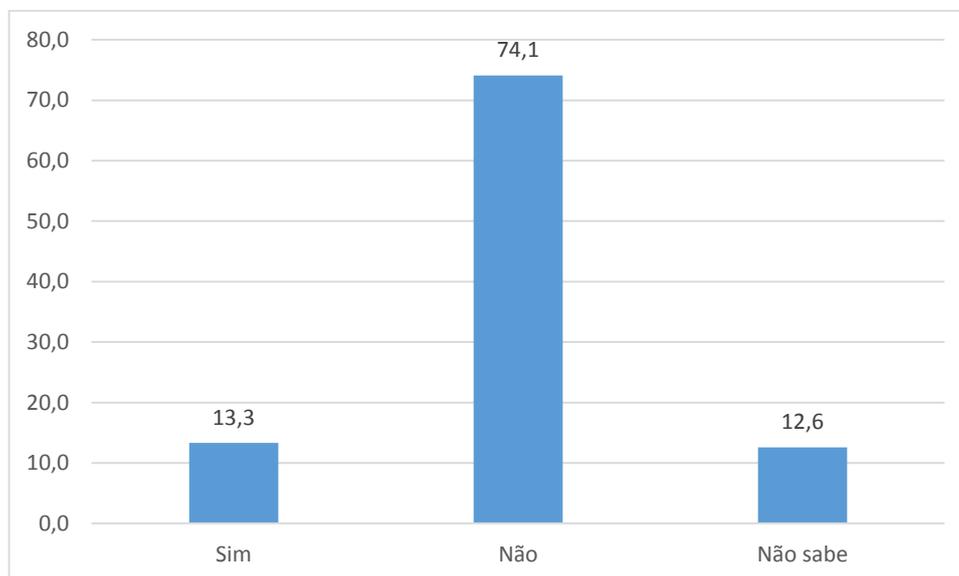
Figura 49: Casas que possuem rede de águas pluviais (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

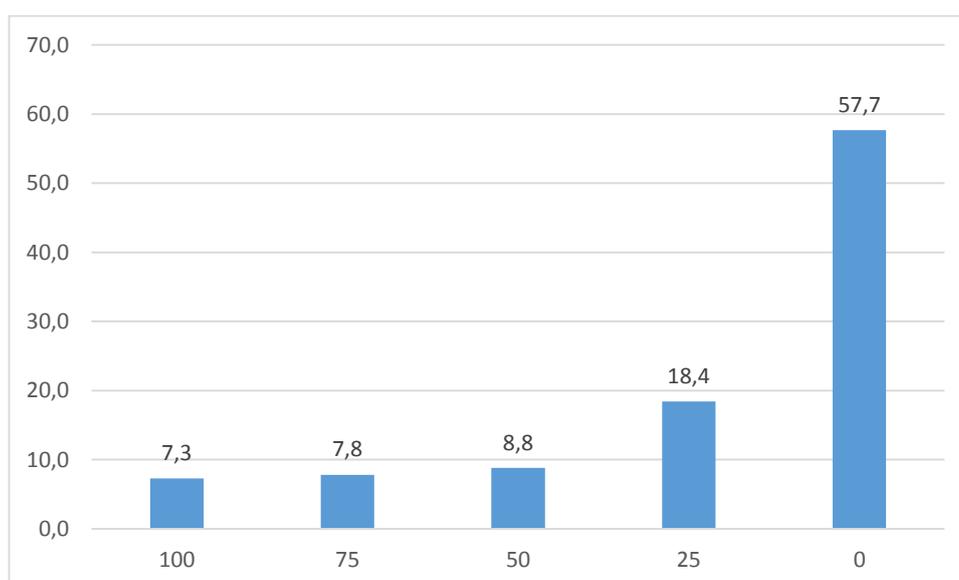
Segundo os entrevistados, em 74,1% das ruas da cidade não há rede de águas pluviais, em 13,3% há rede de águas pluviais e 12,6% responderam que não sabem se há (Figura 50).

Figura 50: Ruas que possuem rede de águas pluviais (%)



Em 7,3% dos quintais das casas os quintais são 100% cimentados, não permitindo infiltração da água pluvial no solo. Em 7,8% das casas, os quintais então com mais de 75% de suas áreas cimentados, 8,8% os quintais estão impermeabilizados em 50%, o que somado aos que estão totalmente impermeabilizados chega a um índice de 23,9% de áreas de quintais muito impermeabilizados, o que não chega a ser um índice muito elevado (Figura 51).

Figura 51: Áreas dos quintais que são cimentados (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Sobre a percepção dos entrevistados, se a cidade está limpa, 18,8% disseram que a cidade está muito limpa e 47,9% disseram que a cidade está limpa, 28,4% disseram que a cidade está razoavelmente limpa, enquanto que 5,9% disseram que a cidade está suja (Figura 52). Quando indagados sobre quantas vezes por semana passa o caminhão de coleta de lixo em sua rua, 34,0% disseram que passa 1 vez por semana, 11,3% que passa 2 vezes, 28,7% que passa 3 vezes, 26,0% que passa 4 vezes (Figura 53).

Figura 52: Percepção sobre a limpeza da cidade (%)

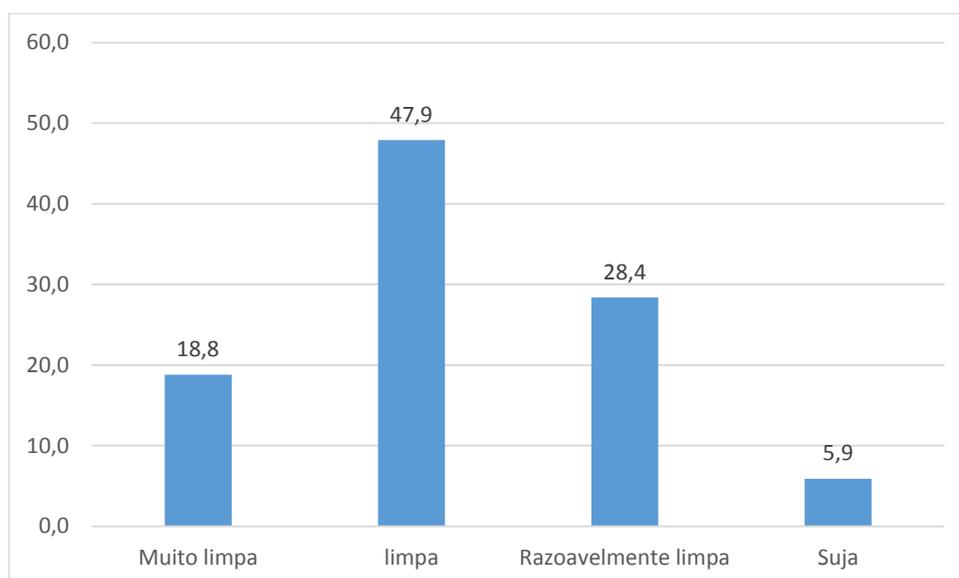
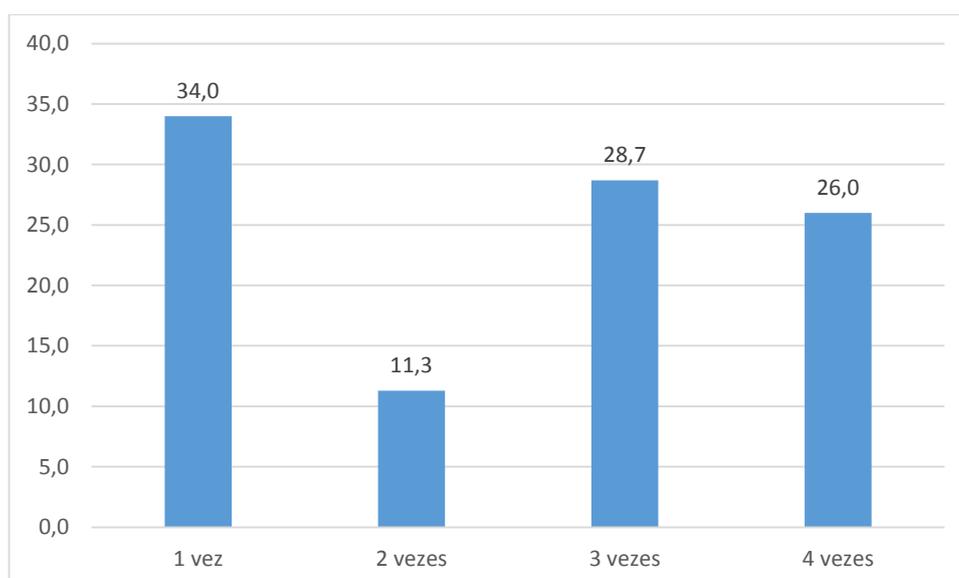


Figura 53: Dias por semana passa em que passa o caminhão de coleta de lixo (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Dos entrevistados, 62,0% disseram saber onde o lixo da cidade é depositado e 38,0% disseram que não sabem (Figura 54). Indagados sobre se o lixo da cidade causa degradação ambiental no local depositado, 50,0% disseram que não e 50,0% disseram que sabem. Isso demonstra uma falta de interesse pelas questões ambientais porque é inegável a degradação ambiental por causa da má disposição dos resíduos sólidos, em locais e métodos inapropriados para esse fim (Figura 55).

Figura 54: Conhecimento sobre o local onde o lixo da cidade é depositado (%)

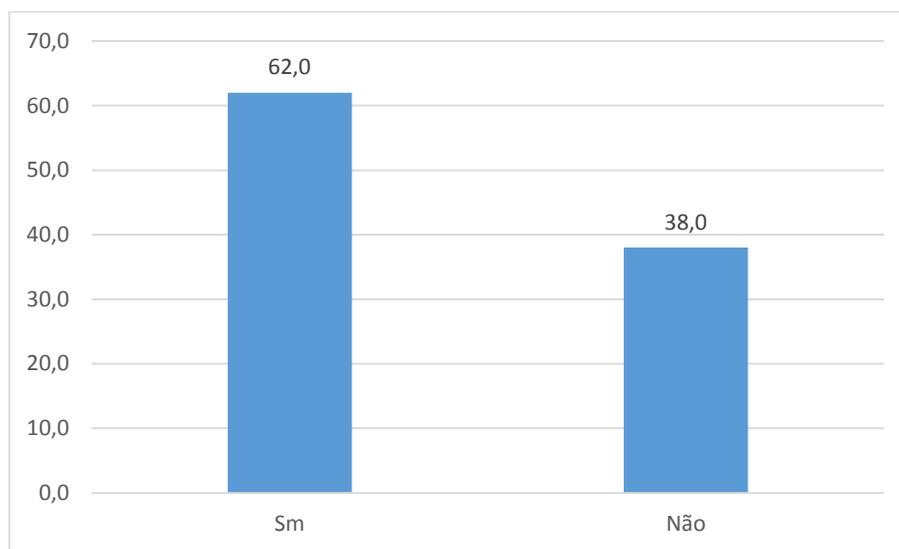
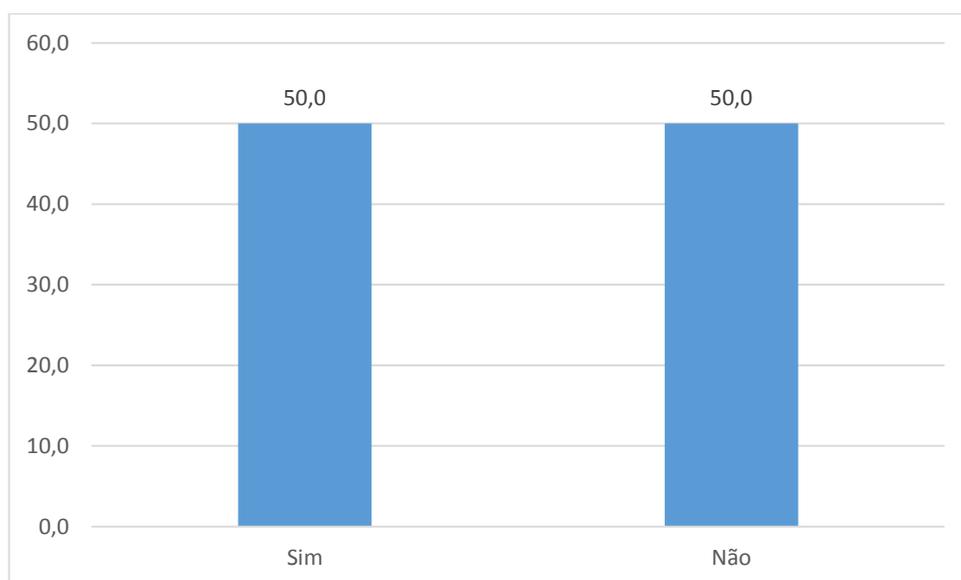


Figura 55: Conhecimento sobre degradação ambiental no local onde o lixo é depositado (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Sobre a observação de lixo jogado na rua, 87,9% dos entrevistados confirmaram que sim e 12,1% disseram que não observam lixo jogado nas ruas (Figura 56). Em consequência do lixo nas ruas, 84,3% dizem perceber mosquitos, ratos e baratas no bairro, 15,7% não percebem esses insetos e roedores que são vetores de doença (Figura 57).

Figura 56: Observação de lixo jogado na rua (%)

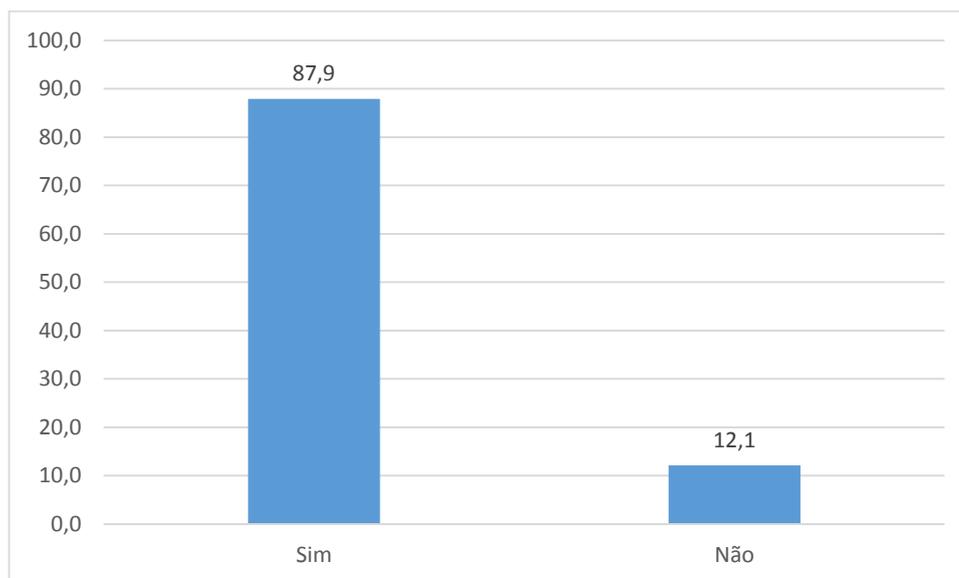
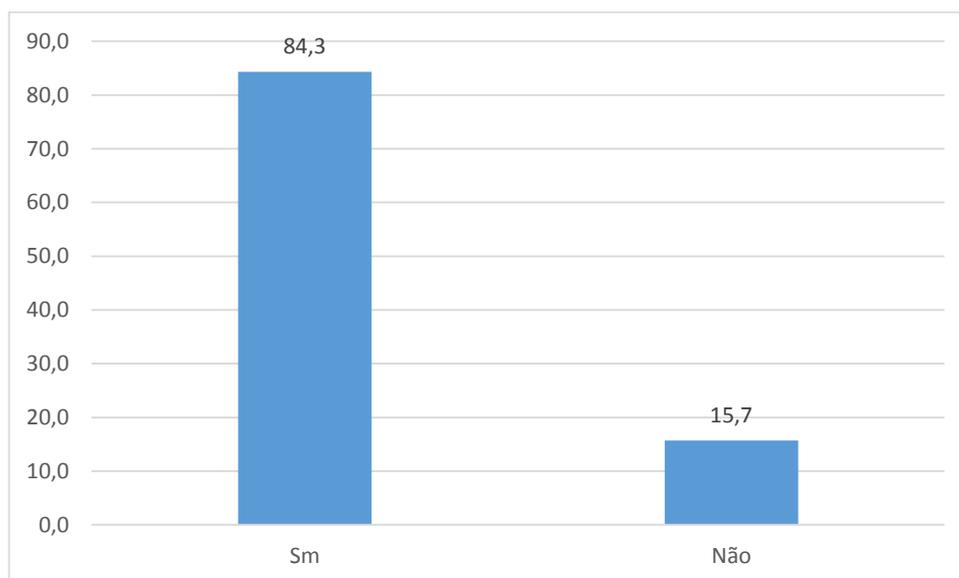


Figura 57: Percepção de mosquitos, ratos e baratas no bairro (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Foi perguntado aos entrevistados se em sua casa eles separam o lixo molhado do lixo seco, como uma atitude de reciclagem, 64,6% disseram que não, enquanto que 35,4% disseram que separam. Se esse percentual de pessoas que separam o lixo reciclável fosse real, significaria um alto grau de consciência ambiental, mas isso não deve ser a realidade da cidade de Canápolis, nem de outras cidades da região (Figura 58). Dos entrevistados 53,3% disseram que se convidados para um programa de coleta seletiva, separando o lixo molhado do lixo seco do lixo molhado, enquanto que 46,7% disseram que não aceitariam (Figura 59).

Figura 58: Pessoas que separam o lixo molhado do lixo seco em suas casas (%)

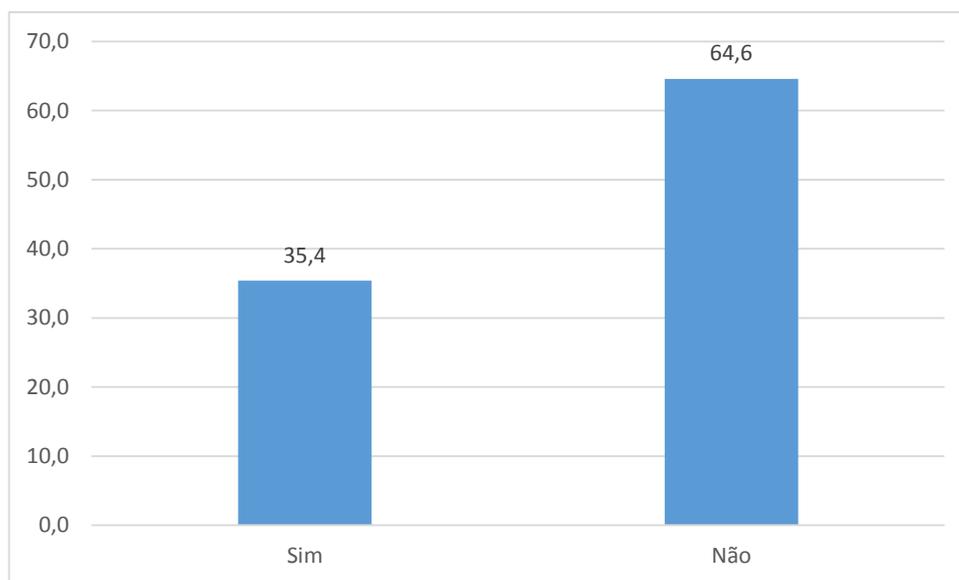
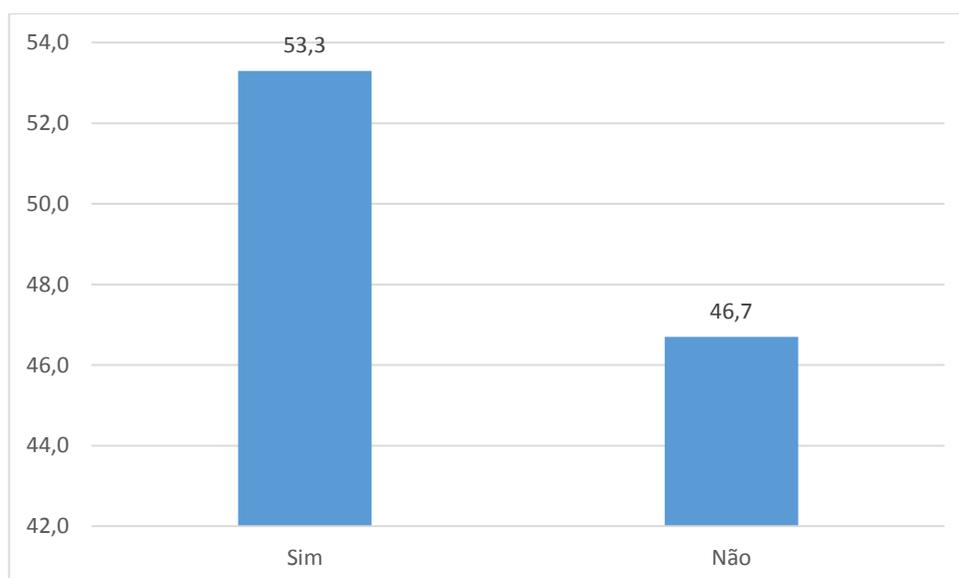


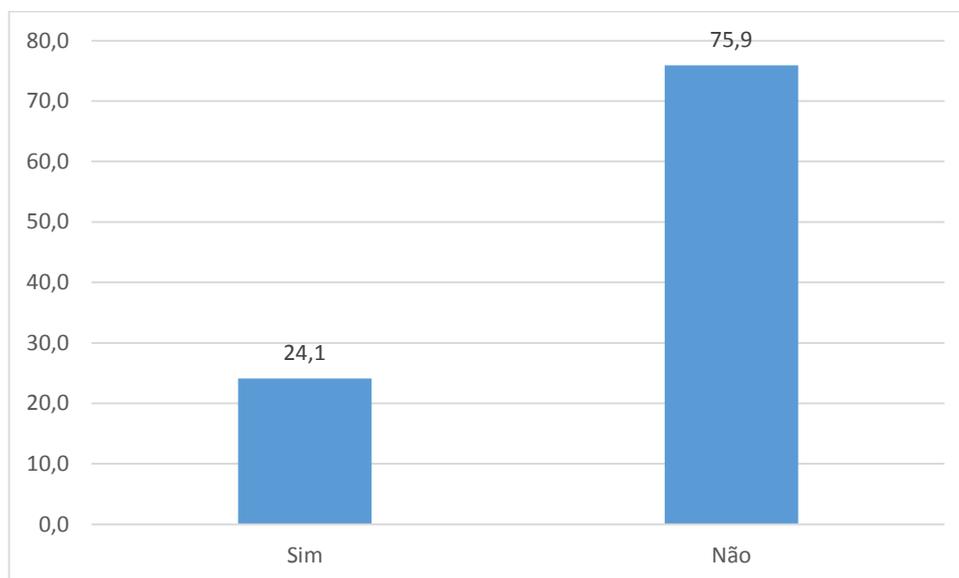
Figura 59: Pessoas que participariam de programa de coleta seletiva do lixo (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

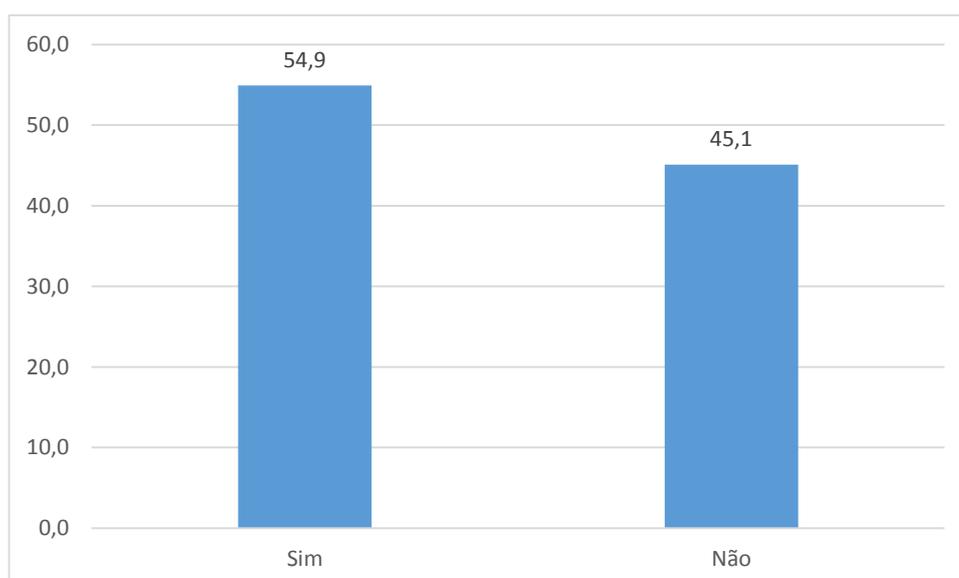
Dos entrevistados, 75,9% disseram que não sabem como fazer compostagem orgânica e 24,1% disseram sabem (Figura 60).

Figura 60: Pessoas que sabem como se faz a compostagem da matéria orgânica (%)



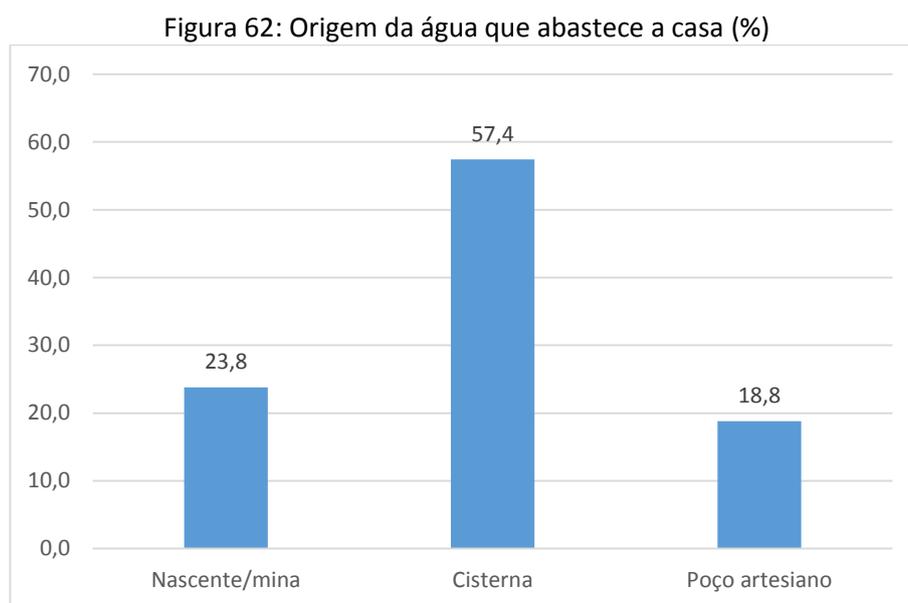
Ainda que a maioria não sabe fazer compostagem orgânica, 54,9% disseram que fariam se fossem convidados a fazer em suas casas, enquanto que 45,1% disseram que não fariam, talvez por medo de que esse processo produza mal odor (Figura 61).

Figura 61: Pessoas que realizariam compostagem da matéria orgânica em sua casa (%)

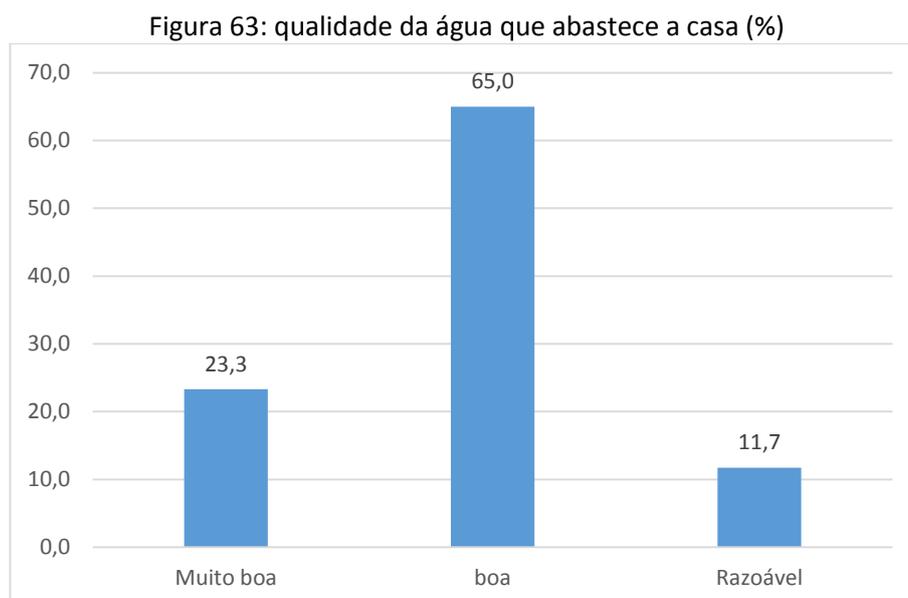


4.2. População da área Rural

A água que abastece as casas na área rural é poço artesiano (23,8%), cisterna (57,4%) e em 57,4% das casas a água vem de nascente ou mina e 18,8% de poço artesiano (Figura 62).

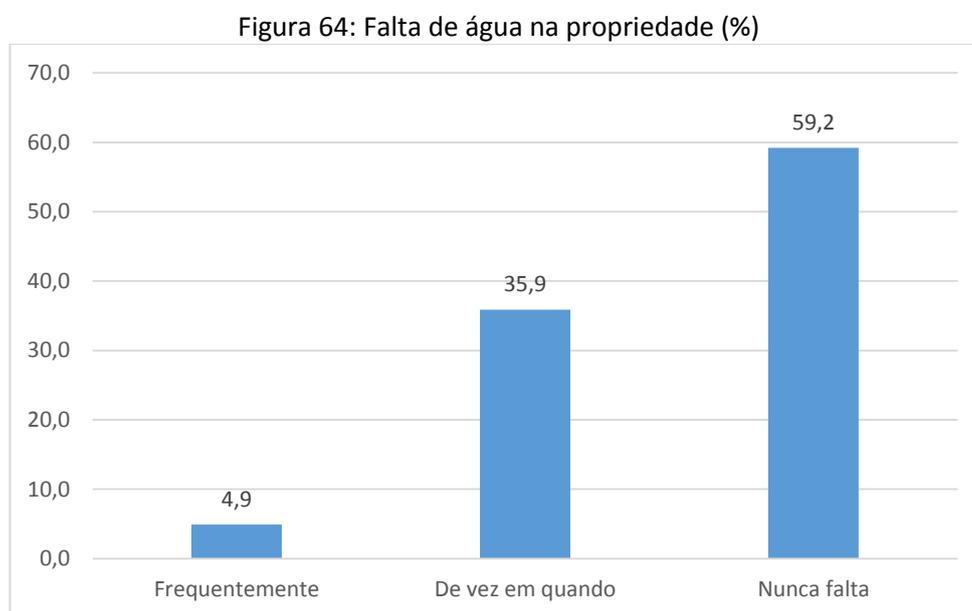


Sobre a qualidade da água, 65,0% disseram que é boa e 23,3% disseram que é muito boa. Somente 11,7% disseram que é razoável (Figura 63).

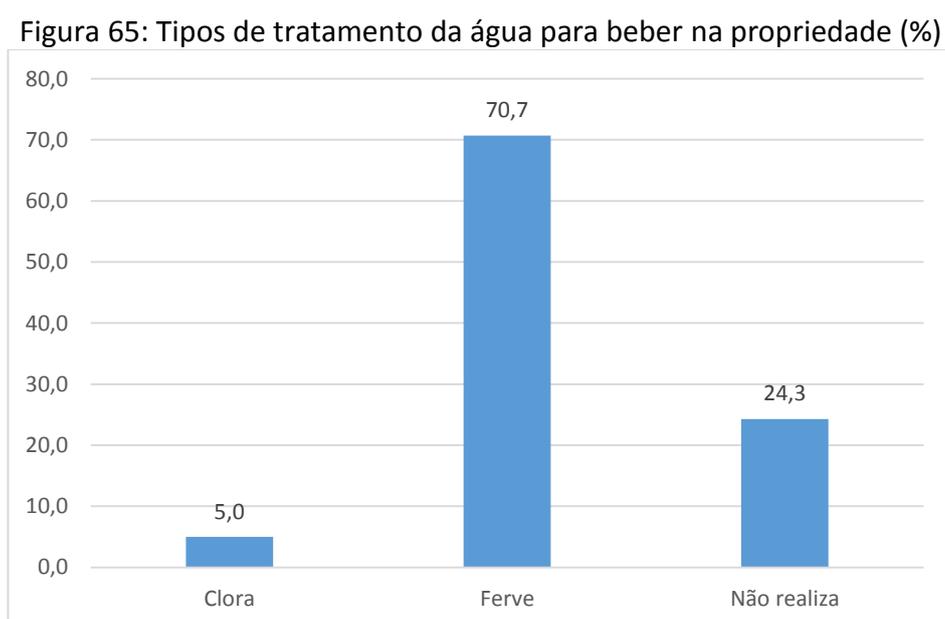


Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Disseram que nunca falta água na propriedade 59,2% dos entrevistados, 35,9% disseram de vez em quando que falta água na propriedade. Somente 4,9% disseram que frequentemente falta água na propriedade (Figura 64).



Em 70,7% das propriedades a água de beber é fervida, em 5,0% a água de beber é clorada, em 24,3 a água não recebe nenhum tratamento da água de beber (Figura 65).



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Em 72,6% das propriedades nunca falta água, em 26,2% falta água de vez em quando e em 1,2% das propriedades falta água frequentemente (Figura 66).

Onde o gado bebe água pode representar um problema ambiental. Em 67,9% das propriedades, o gado bebe água no bebedouro, enquanto que 32,1% o gado bebe água no rio ou na represa (Figura 67).

Figura 66: Falta água na propriedade (%)

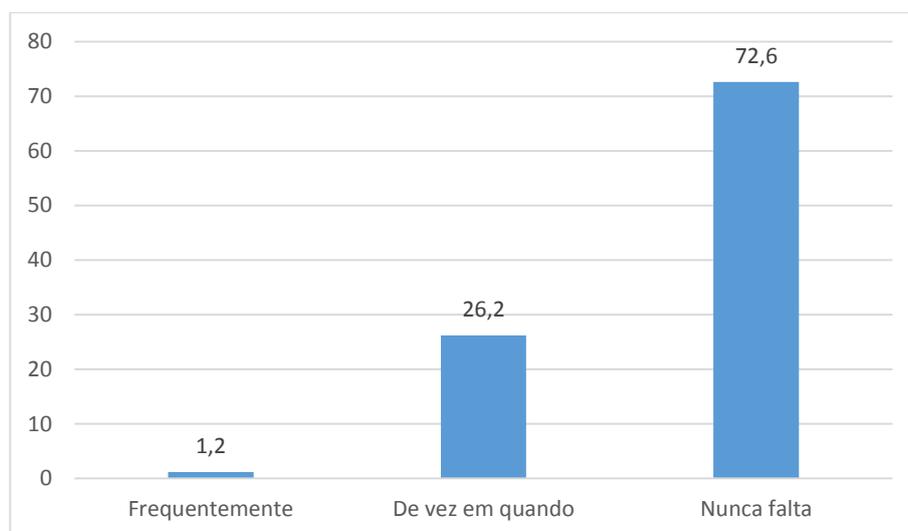
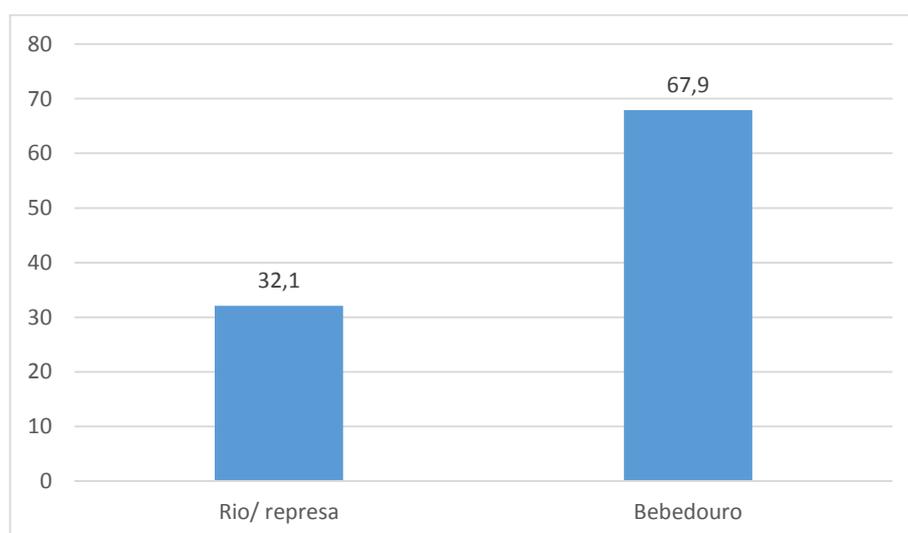


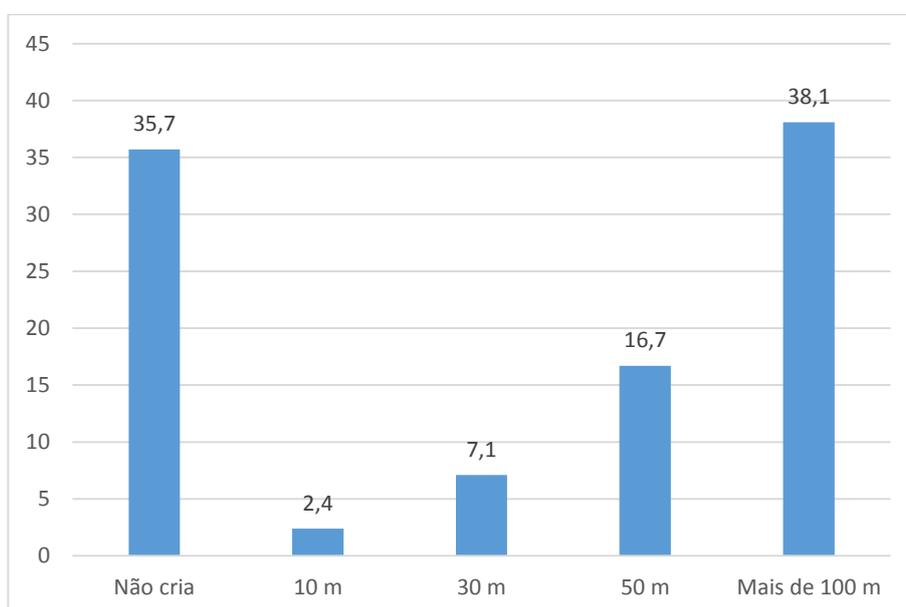
Figura 67: Local onde o gado bebe água (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Outro problema ambiental pode ser a proximidade do mangueiro de porcos do rio ou da represa. Em 35,7% das propriedades não há criação de porcos e em 38,1% das propriedades o mangueiro dos porcos está situado a mais de 100 metros do rio. Entretanto, 16,7% das propriedades possuem mangueiros de porcos a menos de 50 metros do rio. Situação mais grave ainda é que 7,1% e 2,4% das propriedades possuem mangueiros de porcos a menos de 30 metros e menos de 10 metros, respectivamente (Figura 68).

Figura 68: Distância do mangueiro dos porcos ao rio (m)



Sobre sistemas de irrigação, 80% das propriedades não possuem sistemas de irrigação, porque são ocupadas por pastagens e a atividade produtiva principal é a criação de gado bovino. Mas, em 11,2% a irrigação é para hortas, 6,5% para frutas e 2,5% para a soja (Figura 69).

Em 16,7% das propriedades, a água para a irrigação dos plantios vem do rio ou represa, em 2,4% das propriedades vem de cisternas e 1,2% vem de poço artesiano (Figura70).

Figura 69: Sistemas de irrigação na propriedade (%)

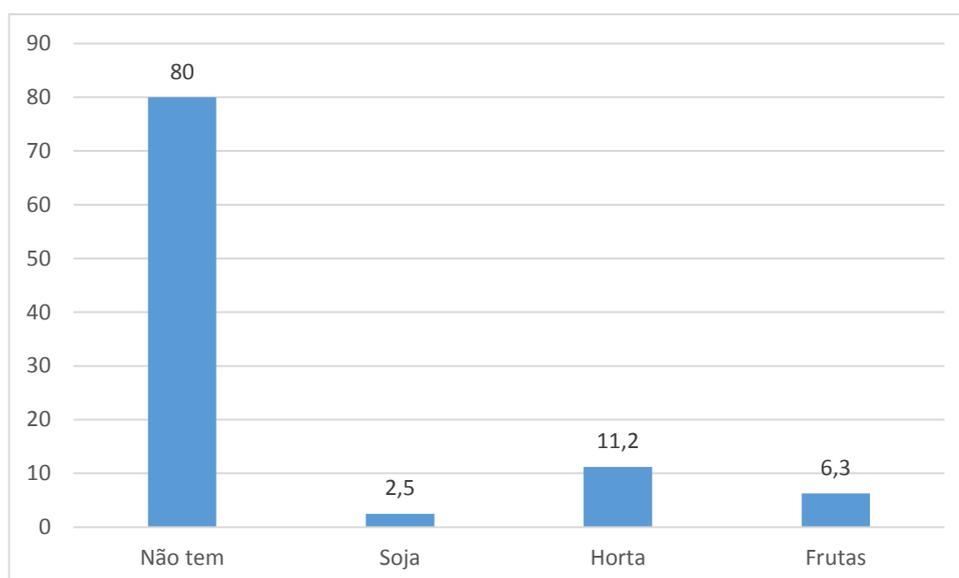
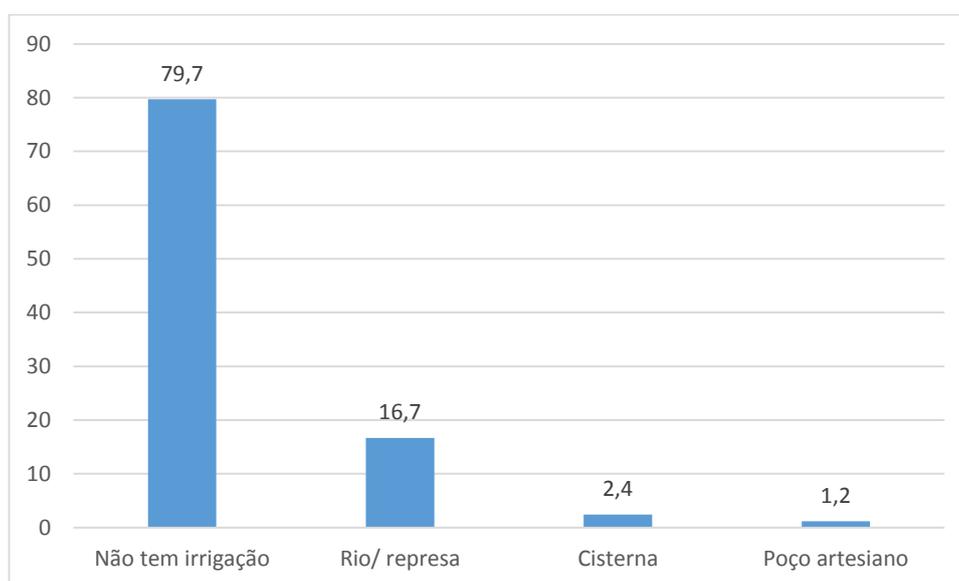


Figura 70: Local de onde vem a água para a irrigação (%)



Em 98,8% das casas de Canápolis, o banheiro é dentro de casa e 1,2% fora da casa (Figura 71). Em 96,4% das casas o esgoto é em fossas sépticas e em 3,6% o esgoto é em fossas negas (Figura 72).

Figura 71: Banheiro dentro e fora das casas (%)

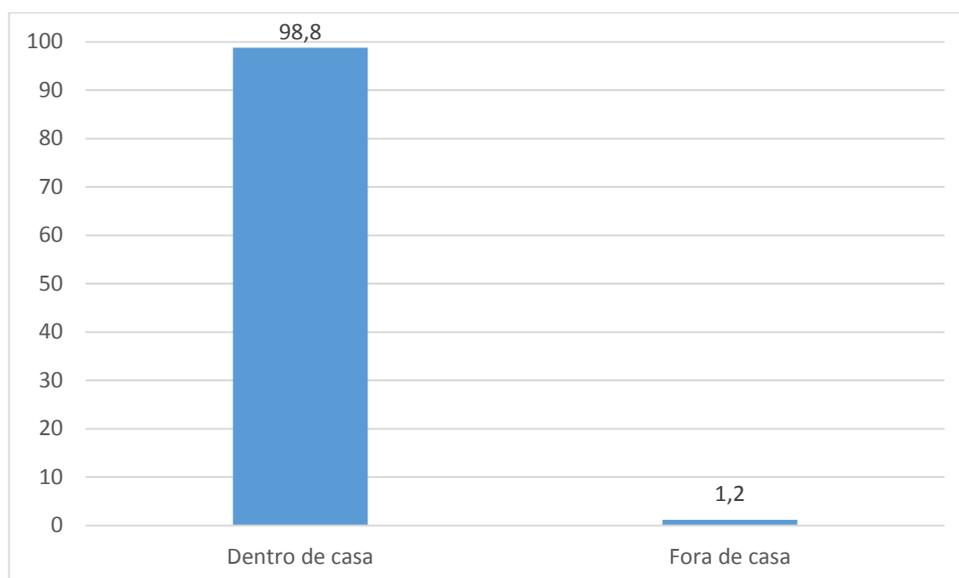
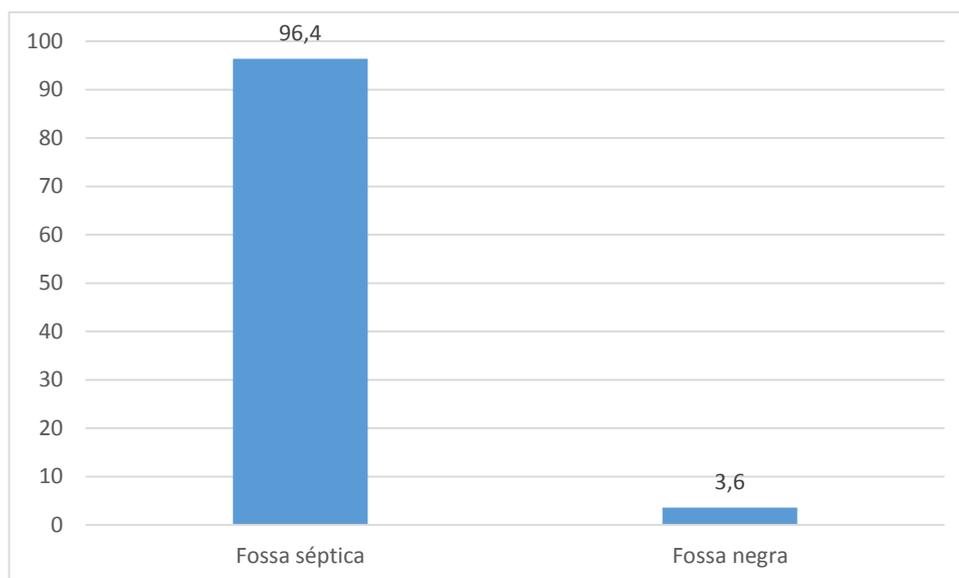


Figura 72: Tipo de esgoto sanitário das casas (%)



Dos entrevistados, 90,5% disseram que não percebem cheiro de esgoto em sua casa (Figura 73) e nenhuma pessoa se referiu a problemas de saúde por causa do esgoto (Figura 74). Tampouco, alguém se referiu a problemas na água por causa da fossa (Figura 75).

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 73: Percepção de cheiro de esgoto na casa (%)

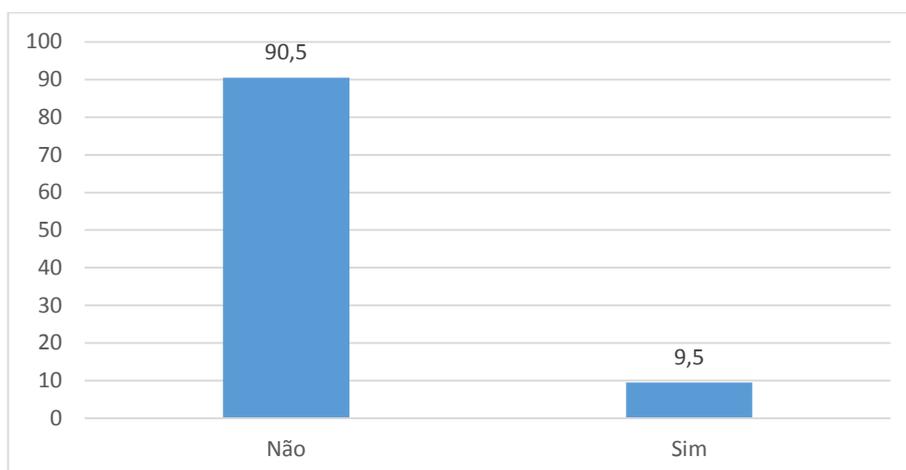


Figura 74: Problemas de saúde por causa do esgoto (%)

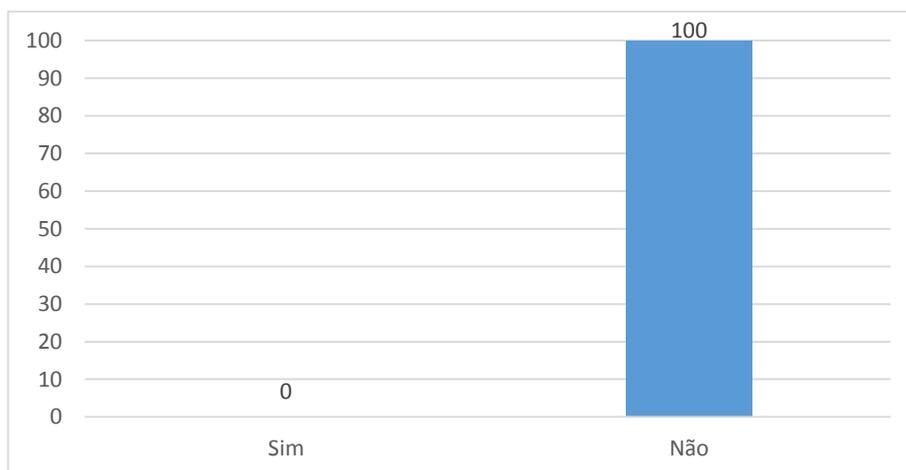
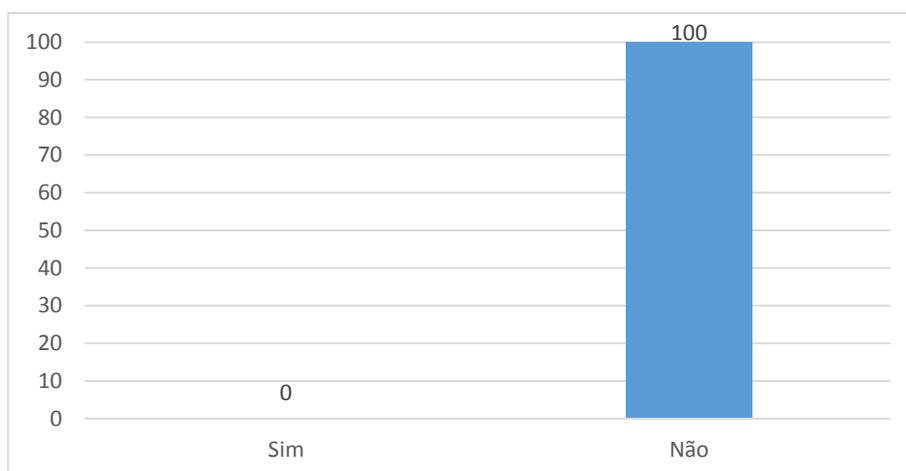


Figura 75: Problemas na água por causa da fossa (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Em 76,2% das propriedades há problemas por causa das chuvas (Figura 76). Em 85% das propriedades há problemas de erosão (Figura 77), ainda que 85,7% das propriedades tenham programas de conservação de solos (Figura 78).

Figura 76: Problemas na propriedade por causa das chuvas (%)

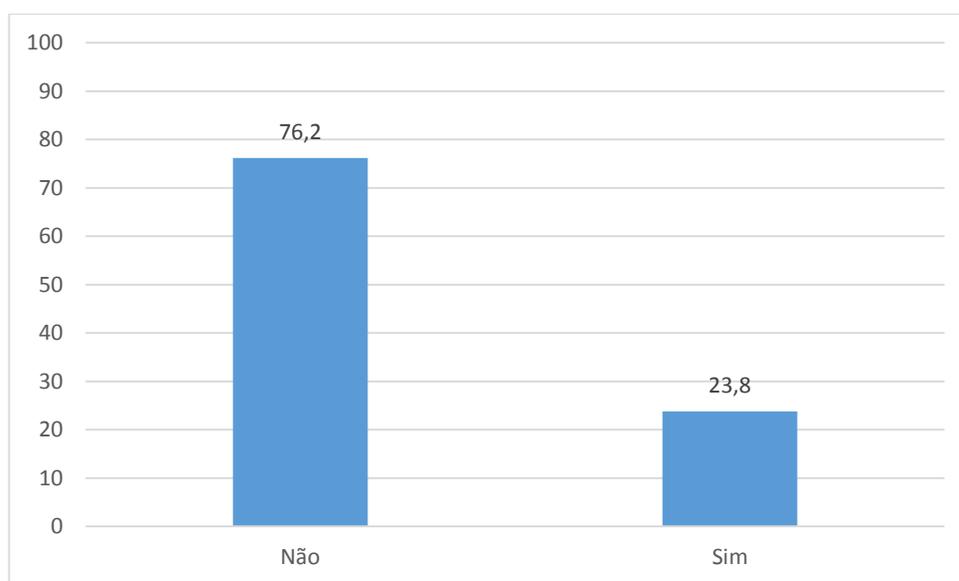


Figura 77: Erosão nas propriedades (%)

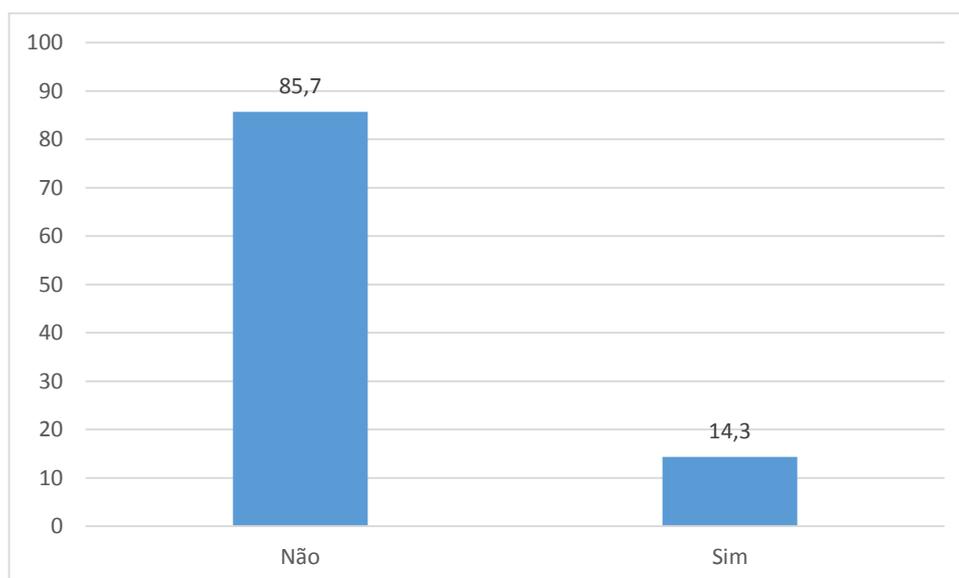
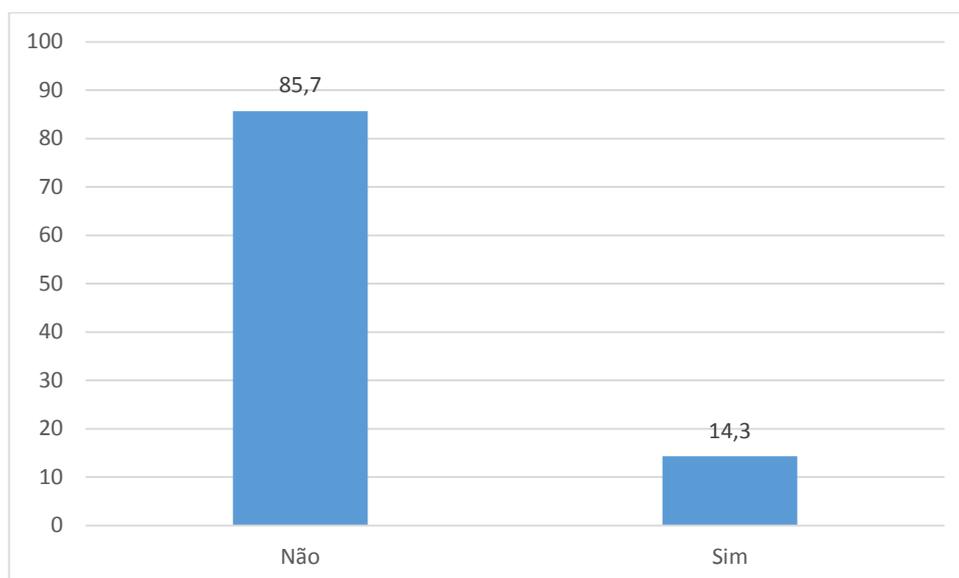
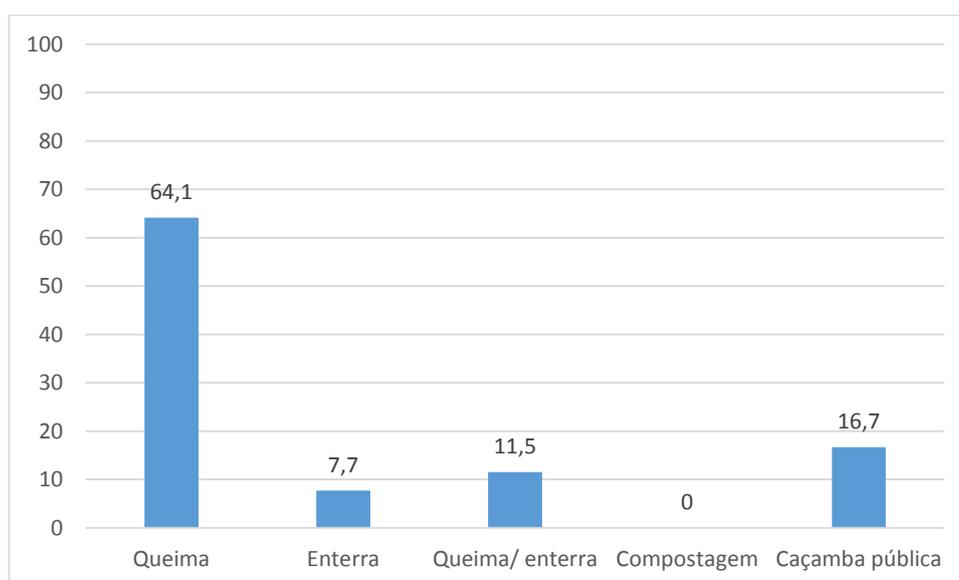


Figura 78: Conservação dos solos com curvas de nível



Em 64,1% das propriedades o lixo é queimado, em 11,5% enterra ou queima, em 7,7% só enterra e em 16,7% das propriedades o lixo é levado às caçambas públicas. Em nenhuma propriedade rural de Canápolis se faz compostagem orgânica (Figura 79).

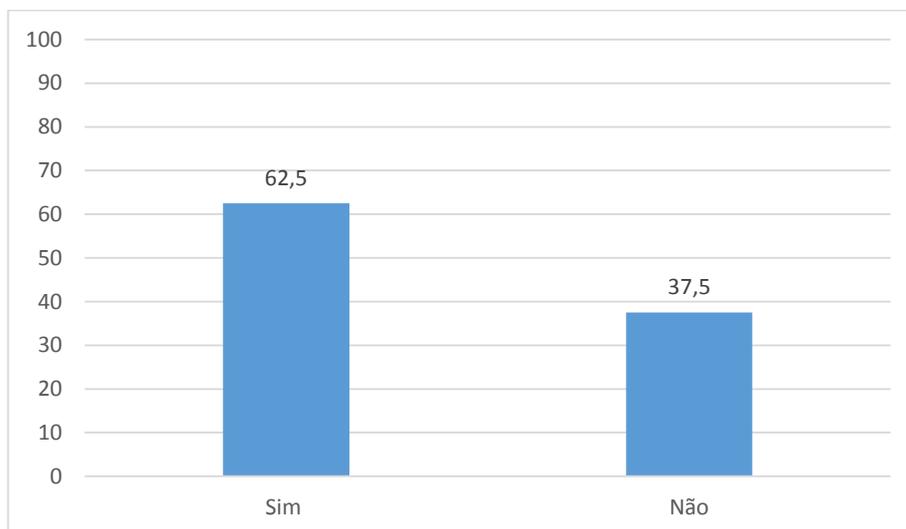
Figura 79: Destino do lixo na propriedade (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Quando perguntados se percebia lixo nas estradas próximas à propriedade, 62,5% dos entrevistados respondeu que sim, percebia, e 37,5% disseram que não percebiam (Figura 80).

Figura 80: Lixo nas estradas nas proximidades da propriedade (%)



Quando perguntados se sabem que onde o lixo do município é depositado, 85,3% dos entrevistados disseram que sim (Figura 81) e se sabem que o lixo provoca degradação ambiental no local onde é depositado, 84,3 % disseram que sim (Figura 82).

Figura 81: Pessoas que sabem onde o lixo do município é depositado (%)

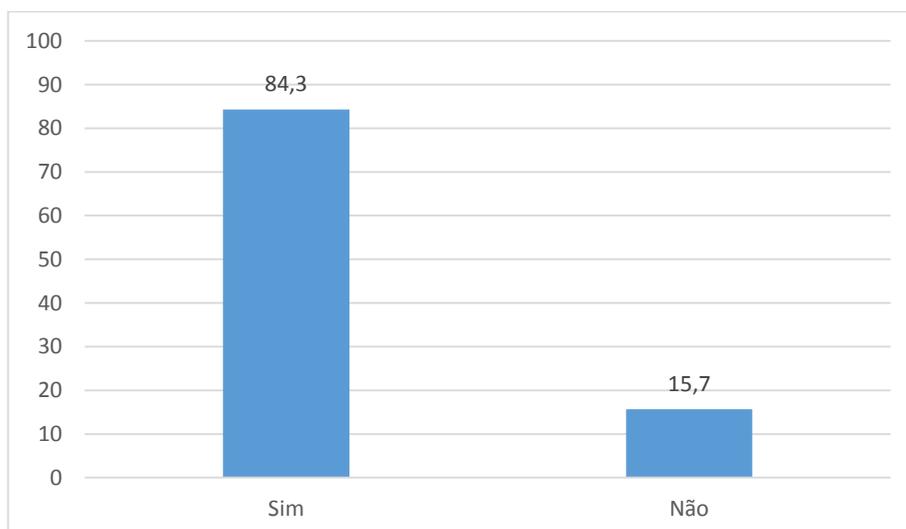
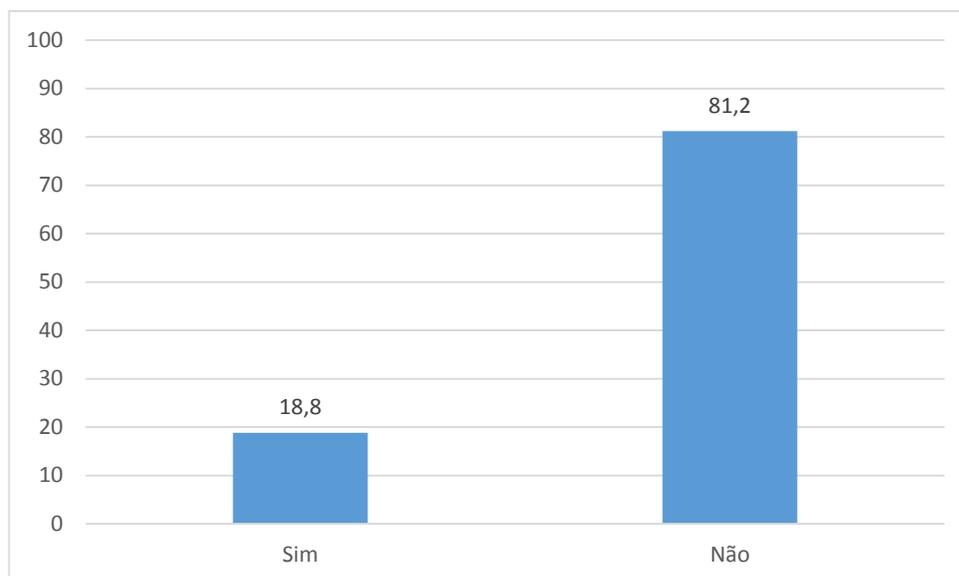
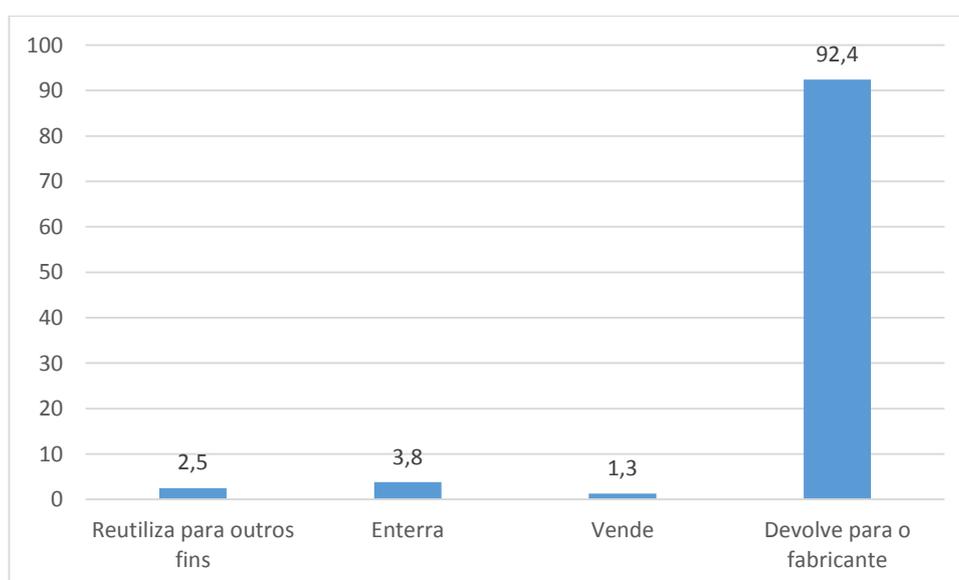


Figura 82: Pessoas que sabem que o lixo produz degradação ambiental (%)



Sobre o destino das embalagens de fertilizantes e agrotóxicos, 92,4% dos entrevistados disseram que devolvem ao fabricante (logística reversa) (Figura 83).

Figura 83: Destino das embalagens de fertilizante e defensivos agrícolas (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Dos entrevistados 59,5% responderam que sabe como se faz a compostagem da matéria orgânica (Figura 84), mas somente 33,8% disseram que fariam compostagem orgânica em sua propriedade se fossem convidados a fazer (Figura 85).

Figura 84: Pessoas que sabem fazer compostagem orgânica (%)

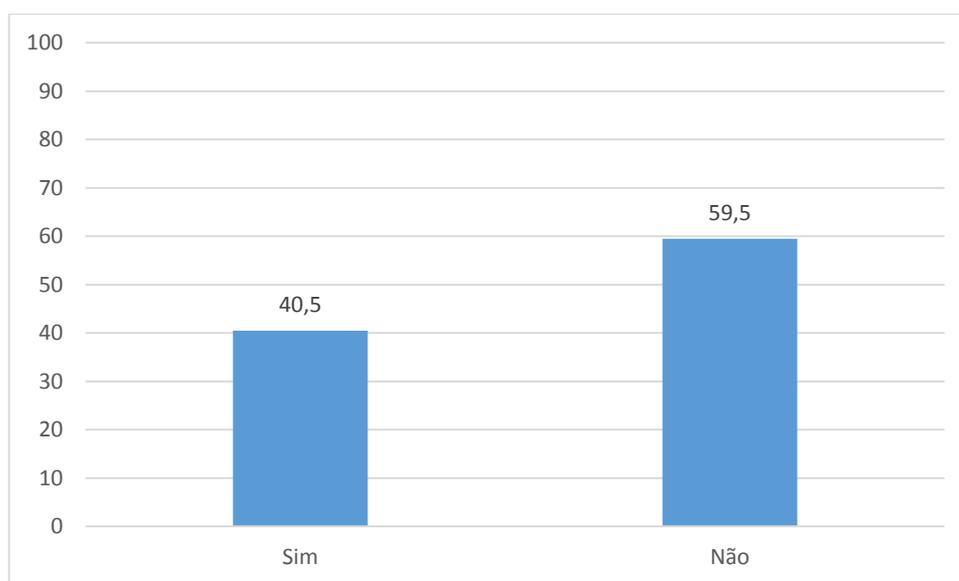
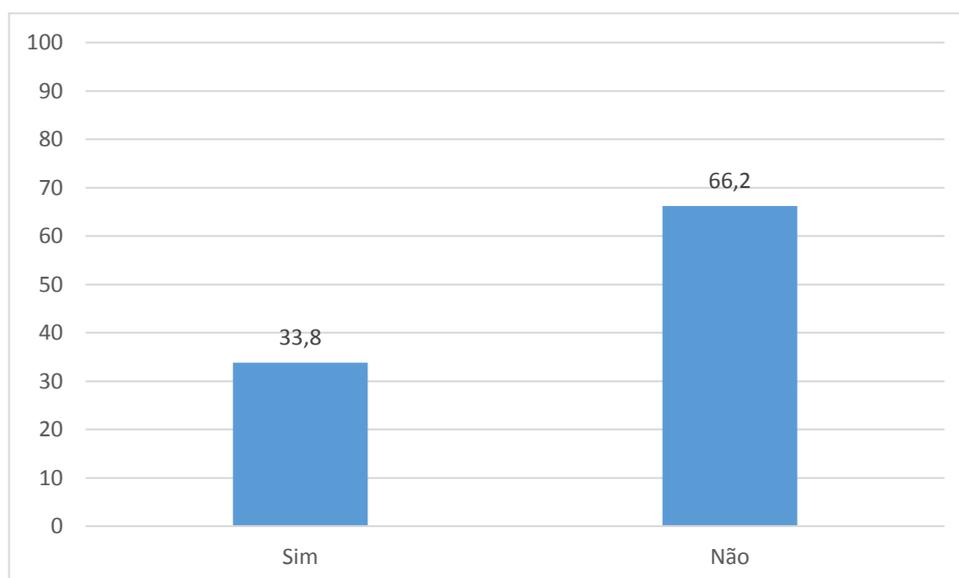


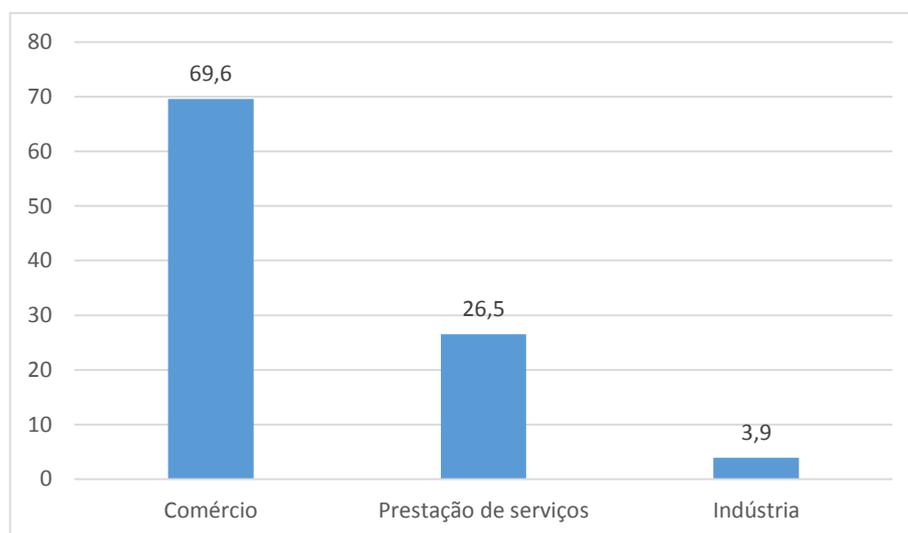
Figura 85: Pessoas que realizaria compostagem orgânica na propriedade (%)



4.3. Setor comercial

Foram entrevistados donos ou funcionárias de empresas comerciais, de indústria ou de serviços que responderam sobre os resíduos gerados em seus estabelecimentos. Do comércio foram entrevistados 69,6%, da Indústria 3,9%, de empresas de prestação de Serviços 26,5% (Figura 86).

Figura 86: Entrevistados do comércio, indústria e prestação de serviços (%)



Os resíduos gerados nestes estabelecimentos foram, principalmente de papel (48,5%), seguidos de plásticos (25,8%) e de metais (11,2%). Ainda, foram produzidos como resíduos vidros (8,3%), orgânicos (5,0%) e resíduos de petróleo (Figura 87).

A maioria desses estabelecimentos não possuem Licença ambiental; 96% responderam que não possuem licença de operação (LO) e somente 4% estão licenciadas (Figura 88).

Figura 87: Resíduos produzidos nas empresas (%)

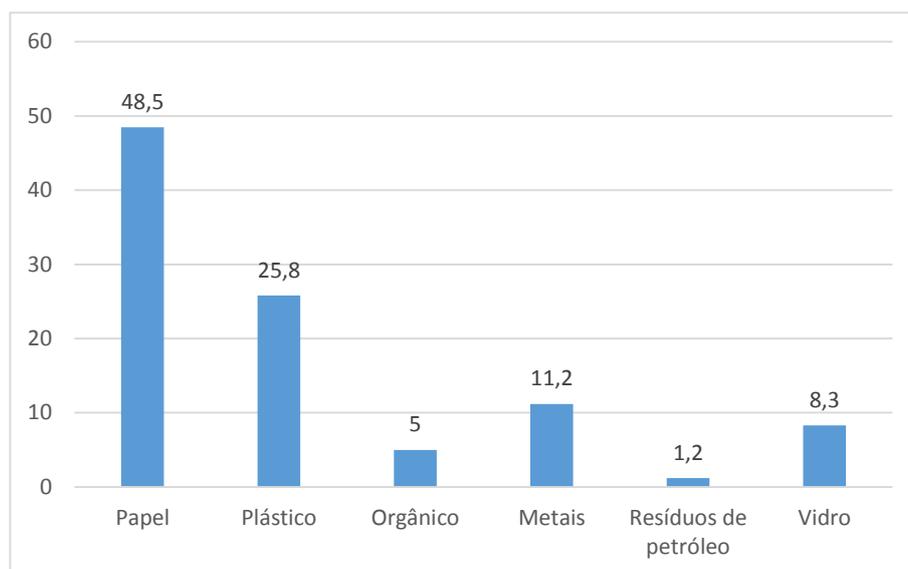
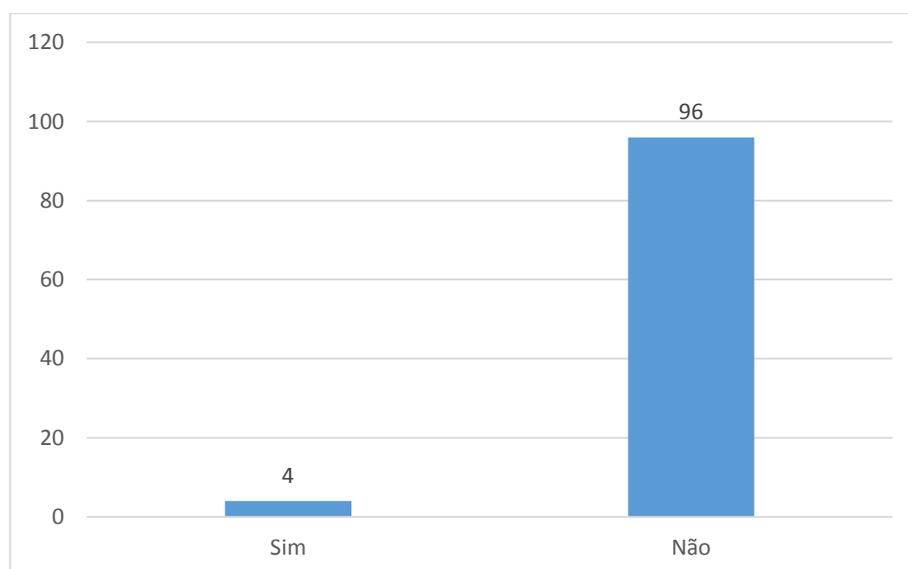
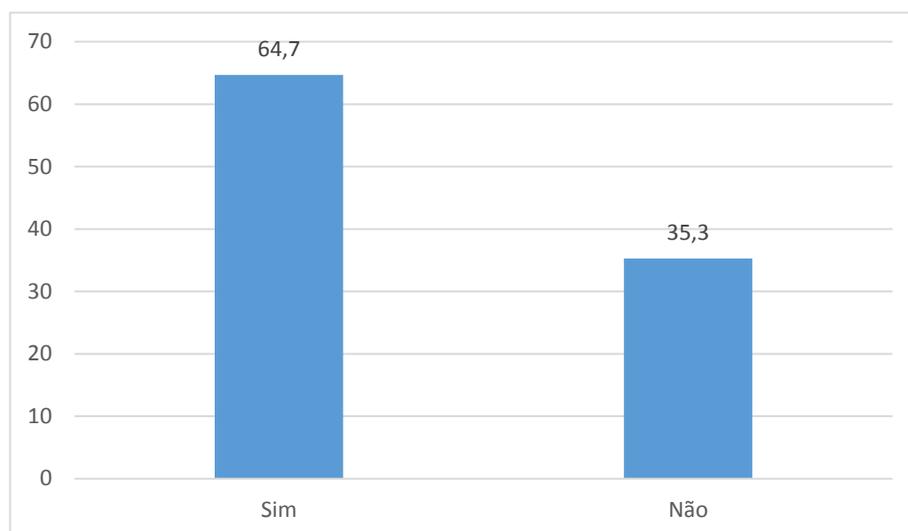


Figura 88: Empresas que possuem licença ambiental (%)



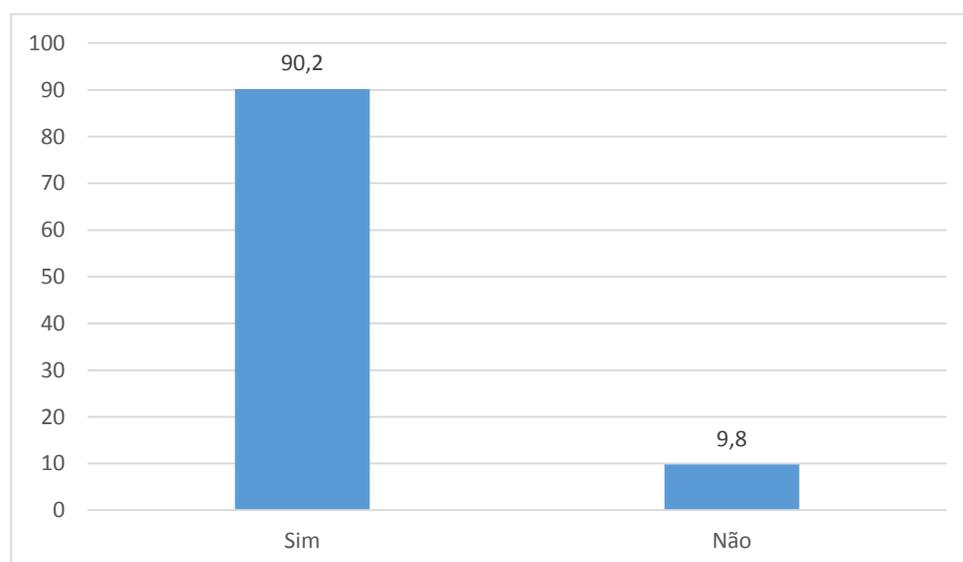
A resposta à pergunta seguinte não parece coerente com as anteriores. Quando perguntados se o estabelecimento possuía Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, 64,7% responderam que sim e 35,3% responderam que não (Figura 89).

Figura 89: Estabelecimentos que possuem PGIRS (%)



A inconsistência da resposta anterior se reafirma pela resposta a pergunta seguinte. Perguntados se o estabelecimento tinha conhecimento da quantidade de resíduos gerados 90,2% responderam que não tinham. Somente 9,8% responderam que têm conhecimento da quantidade de resíduos gerados no estabelecimento (Figura 90).

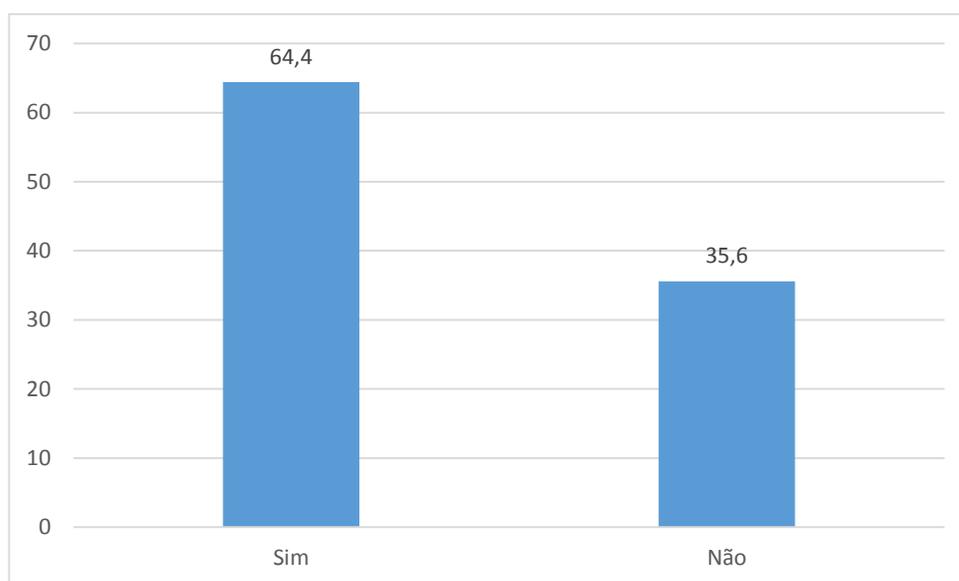
Figura 90: Conhecimento da quantidade de resíduos gerados no estabelecimento (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Disseram que há coleta seletiva no estabelecimento 35,6% dos entrevistados e 64,4% disseram que não há coleta seletiva no estabelecimento (Figura 91). Somente 1% dos entrevistados respondeu que possui registro do resíduo coletado, 99% dizem que não possuem esse registro.

Figura 91: Estabelecimentos que possuem coleta seletiva (%)



5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO

O diagnóstico técnico foi elaborado seguindo as diretrizes do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, item 5.4, Diagnóstico Técnico - Participativo, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde FUNASA (2012).

Também, uma referência importante é a Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. De acordo com o Capítulo III - Do Plano Diretor:

- No Artigo 39, a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei;
- No Artigo 40, o plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana; No Artigo 41, parágrafo I, não é obrigatório o plano diretor para municípios com menos de 20 mil habitantes.
- O município de Gurinhatã não possui Plano Diretor aprovado pela Câmara dos Vereadores.

5.1. Abastecimento de água

Este capítulo trata da infraestrutura atual do sistema de abastecimento de água, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico também inclui a avaliação da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas urbanas da sede do município, da vila de Flor de Minas e da vila de Lagoa Escondida. O município de Gurinhatã/MG não dispõe de plano diretor de abastecimento de água.

Em linhas gerais, o sistema de abastecimento de água da cidade de Gurinhatã/MG engloba três captações subterrâneas com poços profundos, uma adutora de água tratada, quatro reservatórios de distribuição com respectivas estações elevatórias e rede de distribuição. Na vila de Flor de Minas o sistema de abastecimento de água é constituído por captação de água subterrânea reservatório e rede de distribuição e na vila de Lagoa Escondida o sistema de abastecimento de água é constituído de captação de água subterrânea, reservatório e rede de distribuição.

No sistema de abastecimento de água da cidade de Gurinhatã/MG e da vila de Flor de Minas, sob responsabilidade da COPASA/MG, a água captada passa por desinfecção e fluoretação, enquanto que no sistema de abastecimento de água da vila Lagoa Escondida, sob responsabilidade do município, a água extraída dos poços não recebe qualquer tipo de tratamento. Ressalta-se que as águas subterrâneas extraídas no município de Gurinhatã/MG representam a única forma de suprimento de água da sede e das vilas.

Uma das vantagens do uso de águas subterrâneas em relação às águas superficiais é a sua proteção contra agentes poluidores que normalmente advêm da superfície do terreno. Em termos genéricos, citam-se, como principais fontes poluidoras dos aquíferos, a percolação de esgotos oriundos de redes coletoras com vazamentos ou de sumidouros, a percolação de combustíveis em postos com tanques defeituosos, a percolação de chorume em lixões ou a percolação de nutrientes provenientes de áreas agricultáveis.

As camadas superiores ao aquífero atuam como filtros que retardam o avanço de poluentes e como reatores bioquímicos que reduzem a carga poluidora. A filtração natural da água que percola no meio poroso é responsável pela redução da turbidez a níveis aceitáveis pelo Padrão de Potabilidade de Águas para Abastecimento Público (Portaria Nº 2914/2012, do Ministério da Saúde). Apesar disto, é necessário que haja a desinfecção e fluoretação destas águas, procedimentos aplicados no município nos sistemas sob concessão da COPASA/MG, mas não aplicados no sistema de

abastecimento de água da vila de Lagoa Escondida, sob responsabilidade do município, no qual não existe monitoramento da qualidade da água subterrânea distribuída.

Os itens seguintes descrevem, de forma mais detalhada, as estruturas que integram o sistema de abastecimento de água de Gurinhatã/MG. Este detalhamento também apresenta o panorama da situação dos sistemas atualmente existentes, incluindo as estruturas integrantes como os mananciais, captações, aduções de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação e redes de distribuição.

O sistema de abastecimento de água da sede é constituído por captação de água subterrânea, linhas de recalque, quatro reservatórios (2 apoiados e 2 elevados) e rede de distribuição, conforme supracitado. As tubulações de recalque dos três poços são interligadas a montante do reservatório apoiado (conforme informações do servidor da concessionária em Gurinhatã/MG), com capacidade de 200 m³, localizado nas imediações do escritório da COPASA, ou seja, os conjuntos moto-bombas dos três poços são acionados simultaneamente quando a água no reservatório alcança seu nível mínimo.

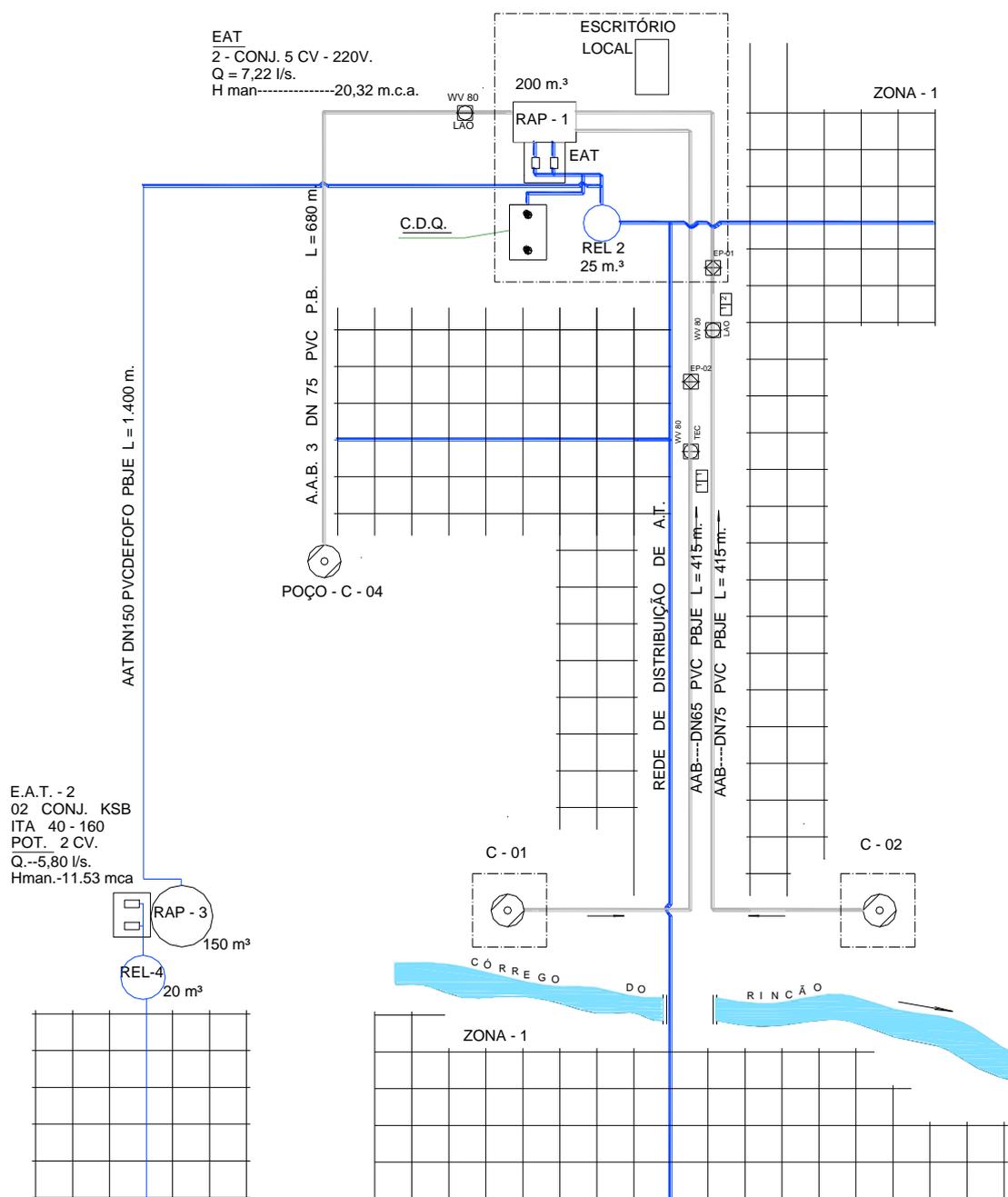
O comando para acionamento dos conjuntos moto-bombas é realizado via sensores de nível existentes no interior do reservatório que também fornecem o comando de parada quando a água no interior do reservatório alcança o nível máximo.

O reservatório apoiado abastece o reservatório elevado próximo, com capacidade de 25 m³, além de um reservatório apoiado com capacidade de 150 m³, localizado em área da COPASA na confluência das avenidas Jonas Vilela Franco e Adelino Carvalho de Azambuja, próximo à MG-461, saída para a cidade de Ituiutaba/MG.

O tratamento da água é feito pela injeção de cloro e flúor na tubulação de saída do reservatório apoiado de 200 m³, antes da chegada nos demais reservatórios e na rede de abastecimento. O reservatório de 150 m³ alimenta um reservatório elevado com capacidade de 20 m³. A Figura 92 mostra um croqui do sistema de abastecimento de água da cidade de Gurinhatã/MG, fornecido pela COPASA/MG.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Figura 92: Croqui do sistema de abastecimento de água da cidade de Gurinhatã



Fonte: COPASA/MG (2015)

Atualmente, o sistema de captação subterrânea da sede é constituído por um conjunto de 3 poços tubulares profundos, devidamente disseminados na malha urbana. A Tabela 15 discrimina algumas características destes poços e a Figura 2 ilustra seu posicionamento no sistema de abastecimento de água da sede do município. Ressalta-se que as coordenadas geográficas foram obtidas no *Google Earth* (01/04/2015), as

cotas foram extraídas de levantamento planialtimétrico fornecido pela ANVAP e os dados de vazão extraídos de documento fornecido pela COPASA/MG.

Tabela 15: Poços tubulares responsáveis pela água de Gurinhatã, fev./2015

Poço	Coordenada UTM*		Localização	Cota (m)	Vazão (m ³ /h)	
	Leste	Norte			Outorgada	Explotada
C-01	627768,10	7875037,12	Avenida Getúlio Vargas	663	19,0	10,8
C-02	627756,49	7875085,03	Avenida Getúlio Vargas	663	21,2	18,0
C-04	628043,75	7875545,08	Rua Cornélio Antônio Pereira	670	11	0

*Datum WGS84

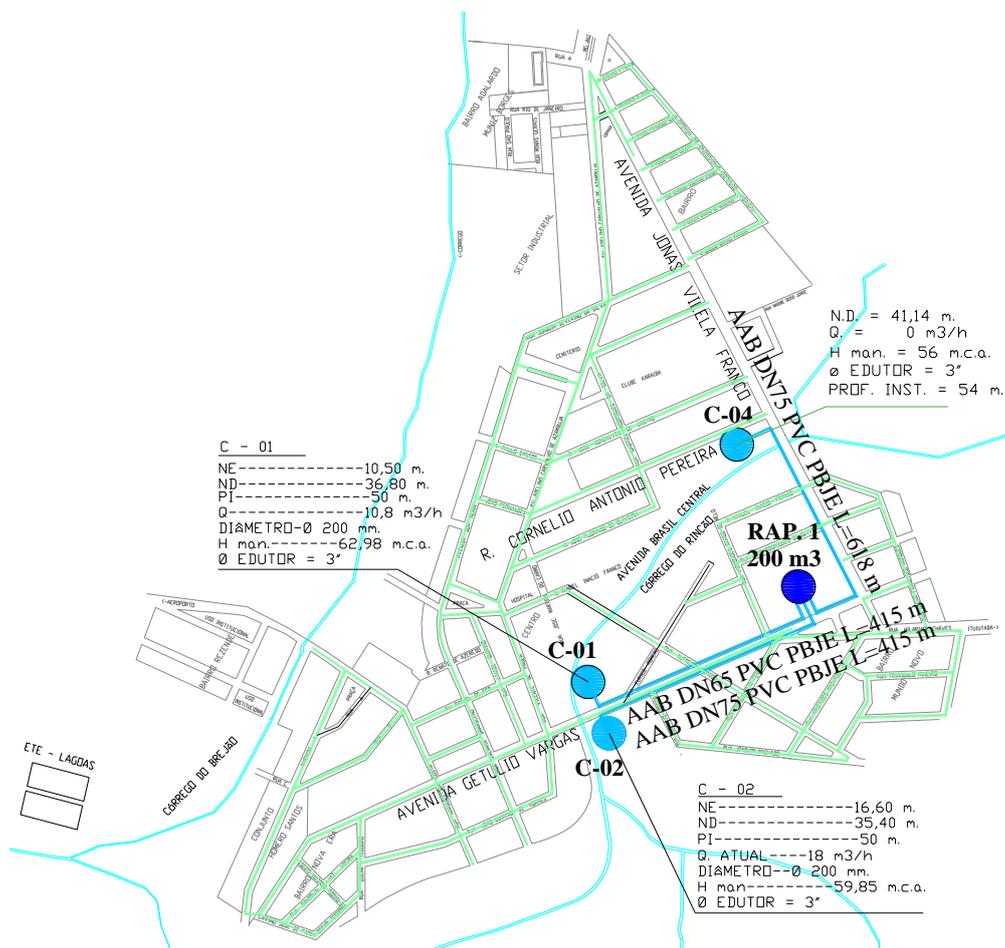
O processo de outorga dos poços, junto ao IGAM, é o de Nº 117/2001 de 19/02/2001, de acordo informações da COPASA/MG. Conforme ilustra a Tabela 3 a vazão explotada é inferior à vazão de projeto, o que, em linhas gerais representa certa “folga” do sistema de abastecimento em termos de disponibilidade de água, inclusive, atualmente, não há retirada de água do poço C-04. A macromedição da água fornecida é realizada a partir do cômputo de vazão individual na saída de cada poço e a micromedição a partir de hidrômetros instalados nas residências.

Conforme ilustra a Figura 93, os poços atualmente em funcionamento C-01 e C-02 apresentam diferenças entre os níveis estáticos (NE) e dinâmicos (ND) de 26,3 m e 18,8 m, respectivamente. O NE corresponde ao nível de água encontrado no poço durante sua perfuração, sem a extração de água do mesmo. Com a retirada de água a partir de bombas submersas, o nível líquido do poço reduz-se até que seja atingida uma situação de equilíbrio, caracterizada pelo nível dinâmico (ND).

A diferença entre o nível estático e o nível dinâmico corresponde ao rebaixamento da água verificado no poço. De uma forma geral, grandes rebaixamentos podem ser condicionados por poços que extraem individualmente grandes quantidades de água, o que não é exatamente o caso verificado em Gurinhatã/MG. Outro fator que resulta em grandes rebaixamentos é a interferência entre poços vizinhos. No caso, os poços C-01 e C-02, podem, pela

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã
 proximidade, ser interferentes entre si. Outra razão talvez seja a baixa permeabilidade do aquífero na região de abrangência dos poços.

Figura 93: Poços tubulares, recalque e reservatório, em fev./2015



Em Gurinhatã/MG, após sua extração via bombeamento, a água subterrânea é encaminhada via Adutoras de Água Bruta (AAB) até um reservatório apoiado com capacidade de 200 m³, localizado nas imediações do cruzamento entre a Avenida Getúlio Vargas e Avenida Jonas Vilela Franco. A AAB do poço C-01 foi construída em PVC PBIE com DN de 65 e tem 415 m, semelhante à AAB do poço C-02 que difere apenas no diâmetro, neste caso, DN 75. Já a AAB do poço C-04, atualmente inoperante, apresenta as mesmas características da AAB do poço C-02, entretanto, com

comprimento de 618 m. A Figura 94 lustra o poço C-01, seus componentes e o início da tubulação de recalque (AAB).

Figura 94: Imagens do poço C-01, em fev./2015



a) Vista geral

b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

A Figura 93a mostra uma visão geral do poço C-01 e imediações, na qual podem ser observados todos os elementos que o compõem, além da cerca e portão de acesso. Ressalta-se que o poço se encontra a poucos metros da via pública (Av. Getúlio Vargas).

A Figura 93b mostra o início da tubulação de recalque na saída do poço (AAB), constituída por ventosa, válvula de retenção, registro para limpeza e registro para fechamento da tubulação, todos com diâmetro nominal DN 75. Este trecho da tubulação de recalque é constituído de aço galvanizado e a parte enterrada da tubulação, do poço até o reservatório é de PVC com DN 65 (conforme já ilustrado).

Segundo informações da COPASA/MG, o poço é equipado com uma bomba de 10 cv de potência, com 3500 rpm, altura manométrica de 63 mca e vazão de 3,0 l/s (10,8 m³/h). A Figura 95 ilustra o poço C-02. É possível verificar que a área de locação deste poço é mais próxima à via pública, com menor suscetibilidade à inundação causada pelas chuvas, se comparado com o poço C-01.

Figura 95: Imagens do poço C-02, em fev./2015



a) Vista geral



b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

A Figura 95a dá uma visão geral da área do poço na qual é possível observar o seu acesso junto ao passeio da via pública. Apesar de estar fora da cota de inundação da região, apresenta como desvantagem a possibilidade de entrada de água que escoar pela sarjeta, dado o pequeno desnível de implantação em relação ao passeio. O poço é equipado com uma bomba de 10 cv de potência, com 3500 rpm, altura manométrica de 60 mca e vazão de 5,0 l/s (18 m³/h).

A Figura 95b mostra a tubulação de recalque na saída do poço, composta por ventosa, válvula de retenção, registro para limpeza e registro de fechamento, todos em F.G. de DN 65. Todo o trecho aparente é composto por tubulação de F.G. e o trecho enterrado é composto por tubulação de PVC, como já descrito.

A Figura 96 ilustra o poço C-04, atualmente inoperante, que pode constituir fonte reserva de disponibilidade de água. A Figura 96a ilustra a área de localização do poço e a Figura 96b os componentes da tubulação de recalque aparente, logo após saída do poço. É possível observar o posicionamento da ventosa (retirada do ar da tubulação), válvula de retenção, registro para limpeza (esgotamento da água) e registro de fechamento, em F.G. e DN 75. A parte enterrada da tubulação de recalque é em PVC com DN 75. O poço é equipado com uma bomba de 7,5 cv de potência, com 3500 rpm, altura manométrica de 56 mca e vazão outorgada de 3,06 l/s (11 m³/h).

Figura 96: Imagens do poço C-04, em fev./2015

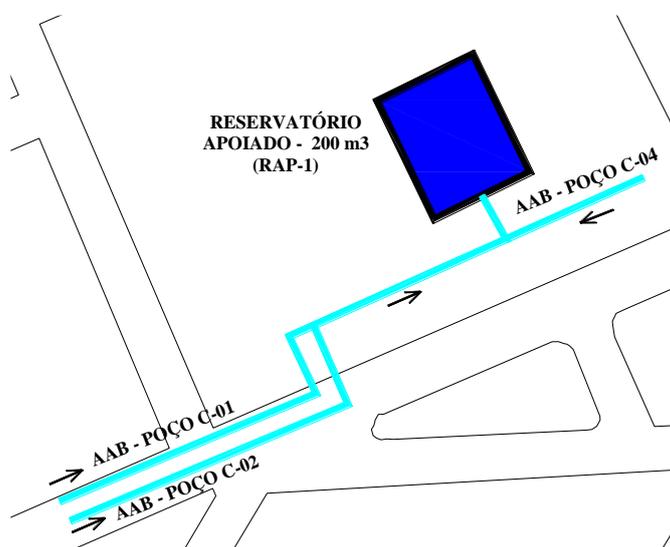


a) Vista geral da área do poço

b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

As tubulações de recalque (Adutoras de Água Bruta – AAB) dos três poços são interligadas antes da chegada no Reservatório Apoiado, locado nas imediações do escritório da COPASA/MG. A Figura 97 ilustra um possível arranjo destas interligações.

Figura 97: Croqui do arranjo das Adutoras de Água Bruta na chegada ao RAP-1



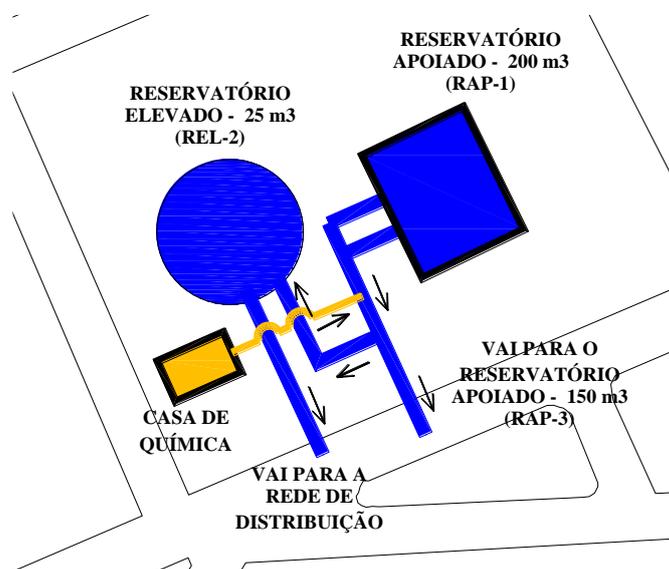
Conforme ilustra a Figura, as AAB são interligadas antes da entrada no RAP-1. O acionamento das bombas dos três poços é feito simultaneamente, ou seja, quando é alcançado o nível mínimo de água no RAP-1, o sensor de nível envia um comando, via

cabo, para início do bombeamento e os poços passam a encaminhar água ao RAP-1 até o alcance do nível máximo de água, quando são desligados via comando do sensor de nível. Ressalta-se que na ocasião da visita técnica ao município o acionamento do poço C-04 estava suspenso.

5.1.1. Sistema de tratamento da água

O sistema de tratamento de água da sede do município é composto por cloração, a partir de solução de hipoclorito de cálcio, e fluoretação, a partir de solução de ácido fluossilícico, injetadas na tubulação de saída do reservatório apoiado (RAP-1), conforme ilustra Figura 98. O sistema é simplificado em função da boa qualidade da água dos poços artesianos (geralmente é o processo utilizado para este tipo de fonte de água potável).

Figura 98: Sistema de injeção de produtos químicos na água antes da reservação



O RAP-1 recebe água dos poços e encaminha, posteriormente, para o reservatório elevado próximo (REL-2) e para o reservatório apoiado (RAP-3), localizado na região da saída para a cidade de Ituiutaba/MG. Os produtos químicos responsáveis

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

pele tratamento da água são, portanto, injetados diretamente na tubulação de saída do RAP-1 antes da derivação para o REL-2 e para o RAP-3, responsáveis pelo abastecimento da rede de abastecimento. O RAP-1 não é interligado diretamente na malha de distribuição por receber água bruta dos poços. A Figura 99 ilustra a casa de química, reservatórios de produtos químicos (hipoclorito de cálcio e ácido fluossilícico) e ponto de injeção das soluções na tubulação de saída do RAP-1.

Figura 99: Equipamentos e materiais para tratamento da água do RAP-1



a) Casa de química



b) Reservatório de solução de hipoclorito de cálcio e bomba dosadora



c) Reservatório de solução de ácido fluossilícico



d) Ponto de injeção dos produtos químicos na linha de recalque do RAP-1

A automação do sistema é simples. As bombas dosadoras são ajustadas para uma vazão fixa das soluções (de concentrações conhecidas), em função das dosagens previamente avaliadas em laboratório. Como a vazão de saída do RAP-1 é praticamente constante (apresenta uma pequena variação apenas em função da distribuição em marcha) as concentrações de cloro e flúor na água tratada são também praticamente constantes.

As principais vantagens do uso do cloro são: inativa eficientemente uma grande variedade de microrganismos patogênicos encontrados na água, produz residual na água (importante para evitar contaminação na rede de distribuição) facilmente medido e controlado, é facilmente encontrado no mercado a custos razoáveis, o manuseio é relativamente simples e a aplicação é segura, entretanto cuidados devem ser tomados na sua aplicação. Numerosos estudos mostram que quando o cloro se mistura com substâncias orgânicas naturais podem se formar organoclorados, chamados THMs (trihalometanos). Em estudos de laboratório, THMs são conhecidos por danificar a glândula tireóide, causar tumores cancerosos e afetar o sistema nervoso, fígado e rins, além de causar distúrbios no sistema reprodutivo. Atualmente se faz o controle de THMs através de análises de cromatografia, que são realizadas por profissionais da química. Além dessas análises, existe um controle constante dos resíduos de cloro, cuja frequência depende do caso, isto é, se a água é superficial ou subterrânea.

A fluoretação é a adição controlada de um composto de flúor na água e representa uma das principais e mais importantes medidas de saúde pública, podendo ser considerada como um método de controle de cárie dentária efetivo, entretanto, conforme previsto na Portaria 2914 do Ministério da Saúde, a concentração máxima do íon fluoreto é de 1,5 mg/L.

5.1.2. Sistema de reservação e distribuição de água

O sistema de distribuição é composto por reservatórios e rede. Os reservatórios basicamente visam ao armazenamento de água para atender às variações horárias de consumo, garantido, além disto, a continuidade no abastecimento quando da manutenção de alguma unidade do sistema. Além disso, os reservatórios são responsáveis pela pressurização as tubulações da rede, possibilitando a veiculação da água no regime de conduto forçado (escoamento sob pressão). Neste sentido, a rede precisa estar pressurizada em toda sua área de abrangência, para garantir a chegada da água nas edificações.

Durante a madrugada, quando o consumo se reduz drasticamente e, portanto, as pressões na rede são máximas (diminuem-se as perdas de pressão relativas ao movimento da água) há a tendência de existirem os maiores vazamentos. Por outro lado, nos horários de maior consumo de água, as pressões na rede são reduzidas. Neste sentido, os reservatórios também devem garantir faixas de pressão adequadas na rede de distribuição, minimizando potenciais vazamentos e evitando riscos de desabastecimento de determinados setores considerados desfavoráveis (pontos mais altos ou mais afastados dos reservatórios).

A rede de distribuição é a parte do sistema formada por tubulações e órgãos acessórios destinados a suprir de água potável os consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade e pressões adequadas. Em virtude da grande extensão das tubulações, trata-se da obra de maior custo no sistema de abastecimento. Como os condutos das redes estão enterrados sob vias tráfegáveis, esta dificuldade de acesso e de visualização não admite uma vigilância constante. É neste contexto que ocorrem grandes perdas de água por vazamentos não visíveis, de forma que a reabilitação dos tubos somente é efetivada quando os vazamentos são percebidos ou mensuráveis.

O sistema de reservação e distribuição de água de Gurinhatã/MG é relativamente simples e, apesar de não dispormos de informações mais detalhadas do sistema (dados incompletos fornecidos pela COPASA/MG) pode-se afirmar, em função de informações obtidas junto à população, que o fornecimento de água é contínuo e confiável.

Conforme informações obtidas junto à COPASA/MG, a reserva total de água na sede do município é de 395 m³ distribuídos em quatro reservatórios, sendo dois reservatórios locados próximos ao escritório da concessionária, um apoiado (RAP-1), de 200 m³, de concreto e um elevado (REL-2), de 25 m³, de fibra de vidro e outros dois reservatórios locados nas imediações da saída para a cidade de Ituiutaba/MG, um apoiado (RAP-3), de 150 m³, de concreto e um elevado (REL-4), de 20 m³, de metal. A Figura 100 mostra algumas fotografias dos reservatórios RAP-1 e REL-2 e acessórios. A Figura 100a ilustra o ponto de chegada de água dos poços no RAP-1 após interligação

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã
das AAB e a casa de bombas (ilustradas na Figura 100b). A elevatória encaminha água tanto para o REL-2 (Figura 100c), e para o RAP-3.

Figura 100: Imagens do RAP-1, do REL-2 e da elevatória de água



a) (1) RAP-1, (2) elevatória de água para o REL-2, (3) chegada de água dos poços



b) Elevatória de água do RAP-1 para o REL-2 e para o RAP-3



c) REL-2 com destaque para entrada (1) e saída (2) de água e extravasor (3)

A elevatória é constituída por dois conjuntos moto-bomba instalados em paralelo, com a possibilidade de funcionamento simultâneo ou alternado. Os conjuntos moto-bomba tem potência de 5 cv cada, tensão 220 V, vazão (Q) de 7,22 l/s e altura manométrica (Hm) de 20,32 m.c.a.. A adutora que interliga o RAP-1 e o RAP-3 (DN 150 em PVC DeFoFo, com comprimento (L) de 1400 m) opera com distribuição em marcha, ou seja, existem ligações de economias ao longo de sua extensão. Esta operação pode não ser a melhor alternativa uma vez que a vazão na saída da elevatória pode oscilar em função do padrão de uso de água ao longo do dia, alterando a concentração de cloro

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã e flúor na água, cujas vazões de bombeamento das soluções são constantes. A Figura 101 apresenta o registro fotográfico do RAP-3 e do REL-4 além das interligações e acessórios.

Figura 101: Imagens do RAP-3, do REL-4, da elevatória e acessórios



a) RAP-3



b) Casa de bombas, RAP-3 e REL-4



c) Válvula de fechamento automático e manual, chegada de água no RAP-3 vinda do RAP-1



d) Elevatória de água tratada do RAP-3 para o REL-4

A Figura 101d ilustra a instalação dos conjuntos moto-bomba em paralelo, cada um com 2 cv de potência, vazão de 5,8 l/s e altura manométrica de 11,53 m.c.a. Em função dos dados das bombas e dos diâmetros das tubulações de sucção e recalque (DN 100 em FoFo), do arranjo das peças acessórios e do pequeno desnível a vencer (aproximadamente 10 metros), o sistema parece trabalhar de forma eficiente.

A Tabela 16 traz um resumo das principais características dos reservatórios da cidade de Gurinhatã/MG. As coordenadas geográficas foram obtidas no *Google Earth*

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

(em 01/04/2015), as cotas de terreno foram extraídas do levantamento planialtimétrico da cidade, fornecido pela ANVAP, e as cotas dos níveis máximos de água foram obtidas somando-se a altura dos reservatórios às cotas de terreno.

Tabela 16: Reservatórios para o abastecimento de água da cidade, em fev./2015

Reservatório	Coordenadas UTM		Capacidade (m ³)	Altura máxima (m)	Cota do terreno (m)	Cota do nível de água máximo (m)
	Leste (m)	Norte (m)				
RAP-1	628092	7875217	200	4,0	673	677
REL-2	628078	7875210	25	15,0	673	688
RAP-3	627782	7875116	150	3,0	679,5	682,5
REL-4	627780	7876126	20	12	679,5	691,5

datum WGS84

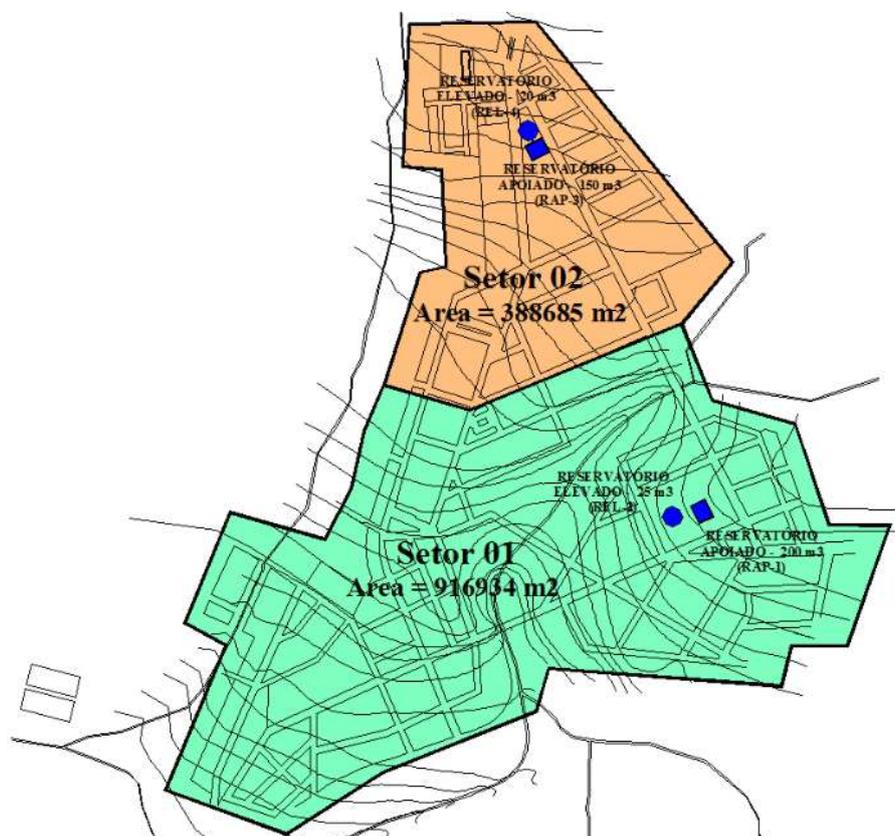
Não é possível precisar a área de atendimento de cada reservatório tampouco suas interligações entre si e com a rede de abastecimento, em função das informações incompletas fornecidas pela concessionária, entretanto, na Figura 102 são sugeridas áreas de abrangência (setores de cobertura) para o RAP-1 e REL-2 (setor 1) e para o RAP-3 e REL-4 (setor 2). Segundo informações do técnico da COPASA/MG e conforme ilustra a Figura, os reservatórios RAP-1 e REL-2 são responsáveis, prioritariamente, pelo atendimento de uma área de aproximadamente 916934 m² e os reservatórios RAP-3 e REL-4 são responsáveis pelo atendimento, prioritariamente, a uma área de aproximadamente 388685 m².

Entretanto, pelo desenho do sistema de reservação e distribuição de água e, baseado nas informações obtidas em campo, sugere-se que, apesar da separação de setores apresentada na Figura102, todo o sistema de abastecimento esteja interligado pelas redes, ou seja, alguns pontos da rede de abastecimento podem ser atendidos por qualquer um dos reservatórios. Esta situação é comum em situações como a verificada na cidade de Gurinhatã/MG em que os desníveis não são tão expressivos.

Conforme informações extraídas do levantamento planialtimétrico fornecido pela ANVAP a cota máxima no sistema de abastecimento é de 683 m (próximo ao REL-

4) e a cota mínima é de 657 m (próximo à Estação Elevatória de Esgotos), ou seja, desnível máximo de 26 m.

Figura 102: Posicionamento dos reservatórios e respectivos setores de abastecimento



Conforme NBR 12218/1994 a pressão máxima na rede de abastecimento é de 50 m.c.a, o que configura apenas uma zona de pressão no sistema de abastecimento de água de Gurinhatã/MG. Neste sentido, imaginando-se a interligação do sistema e considerando que a adutora de água tratada que sai do RAP-1 e alimenta o RAP-3 tem distribuição em marcha (informações do engenheiro da COPASA/MG), a disponibilidade de água tratada não foi avaliada por setores, mas como um sistema único de reservação. A Tabela 17 mostra o panorama atual e de saturação do fornecimento e reservação de água.

Tabela 17: Panorama atual e futuro (saturação) de fornecimento e reservação de água

<i>Poço</i>	<i>Vazão outorgada</i>	<i>Vazão atual</i>
	<i>L/s</i>	<i>L/s</i>
C-01	5,3	3,2
C-02	5,9	5
C-04	3,1	3
População atual atendida	3407	hab
Consumo per capita	148	L/hab.dia
Vazão	6	L/s
Consumo médio diário	504	m ³
Consumo mensal	15127	m ³
Tempo de funcionamento	17	horas
Reserva de água prática	202	m ³
Reserva de água implantada	395	m ³
População de saturação	4700	hab
Vazão	8	L/s
Consumo médio diário	696	m ³
Consumo mensal	20868	m ³
Tempo de funcionamento	24	horas
Reserva de água prática	278	m ³
Reserva de água implantada	395	m ³

Considerando-se a população de 3407 habitantes atendida atualmente pelo sistema e consumo per capita de 148 L/hab.dia, a reserva mínima de água, utilizando-se critério simplificado de dimensionamento, deveria ser de 202 m³, entretanto, o sistema dispõe de 395 m³, bem acima no necessário. Nestas condições, utilizando-se água apenas dos poços C-01 e C-02, o sistema de captação de água opera 17 horas por dia. Avaliando-se um panorama futuro de saturação, supondo que seja alcançado quando o sistema de captação de água dos poços C-01 e C-02 alcance funcionamento pleno, ou seja, 24 horas por dia e mantendo-se os padrões de consumo, seria possível o atendimento a 4700 habitantes com uma reservação de água de 278 m³, inferior à reserva atual de 395 m³.

Para uma população maior seria necessário a utilização de água do poço C-04. Considerando-se também a utilização do poço C-04 em funcionamento pleno (24 horas

por dia), a população de saturação seria de 6500 habitantes e a reserva mínima de água de 385 m³ (que também é inferior à atual).

Ressalta-se que a situação atual aparentemente tranquila não é motivo para estagnação de investimentos no setor. O horizonte desenhado é pautado na permanência do bom funcionamento de todos os componentes do sistema não considerando qualquer tipo de perturbação, como por exemplo, queda de rendimento dos poços, implantação de grandes consumidores na cidade, manutenção no sistema, entre outros.

As interligações entre os reservatórios e destes com a rede de abastecimento são ilustradas na Figura 103. Esclarece-se que os traçados das interligações apresentadas são baseados em croquis fornecidos pela concessionária e observações de campo e podem não refletir fidedignamente a realidade.

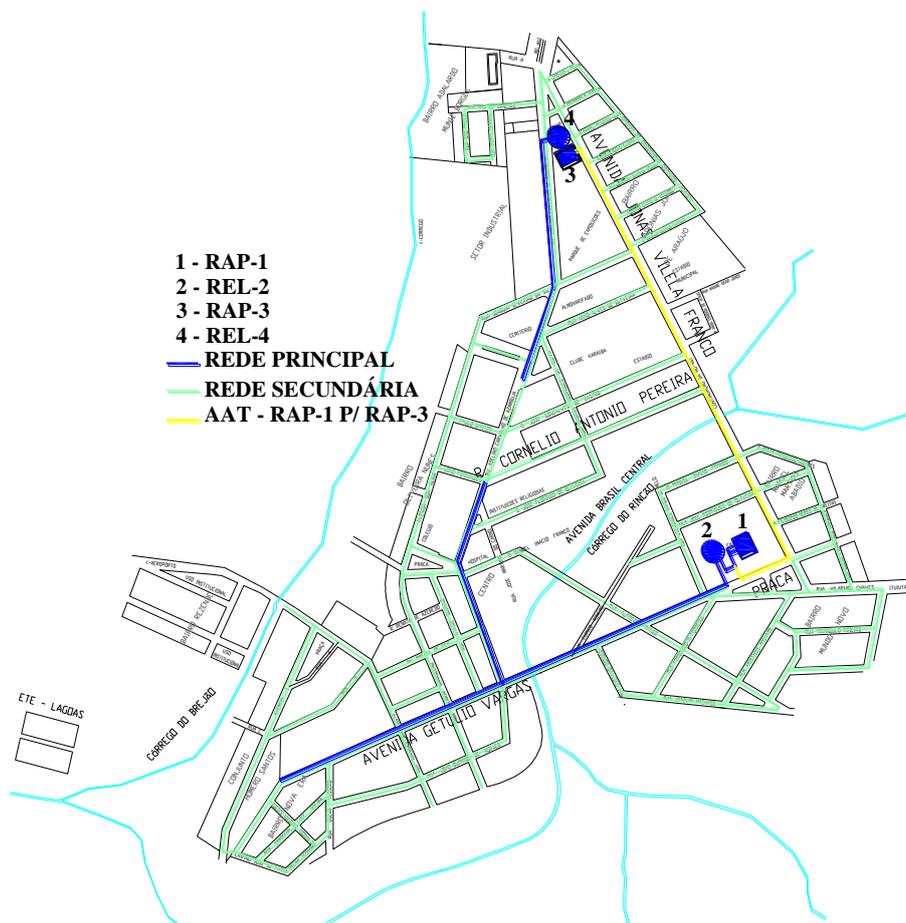
Conforme ilustra a Figura 103e, considerando-se a discussão já realizada, nota-se que existem prioritariamente dois setores de abastecimento, um atendido pelo RAP-1 e REL-2 e outro atendido pelos RAP-3 e REL-4. A AAT (Adutora de Água Tratada) que abastece o RAP-3 também faz distribuição em marcha, como não é conhecido o número de economias abastecidas pela adutora, não foi possível a verificação dos diâmetros, realizada para os demais trechos.

A simulação apresentada na Figura 104 refere-se à situação de saturação estabelecida como o momento de utilização dos três poços disponíveis, em operação 24 horas por dia. Neste caso, a população atendida seria de 6500 habitantes e não haveria reserva de água para outras demandas.

Ressalta-se que na simulação foram verificados apenas os trechos da rede principal, ou seja, dos quais derivam-se outros trechos, chamados secundários. O carregamento de vazões nos nós da rede foi realizado conforme sua área de influência, ou seja, em função de sua área relativa de atendimento. Apesar de o desenho sugerir uma rede de distribuição ramificada, em que o caminhamento da água é bem definido e independe da demanda, é provável que a rede de distribuição seja do tipo malhada,

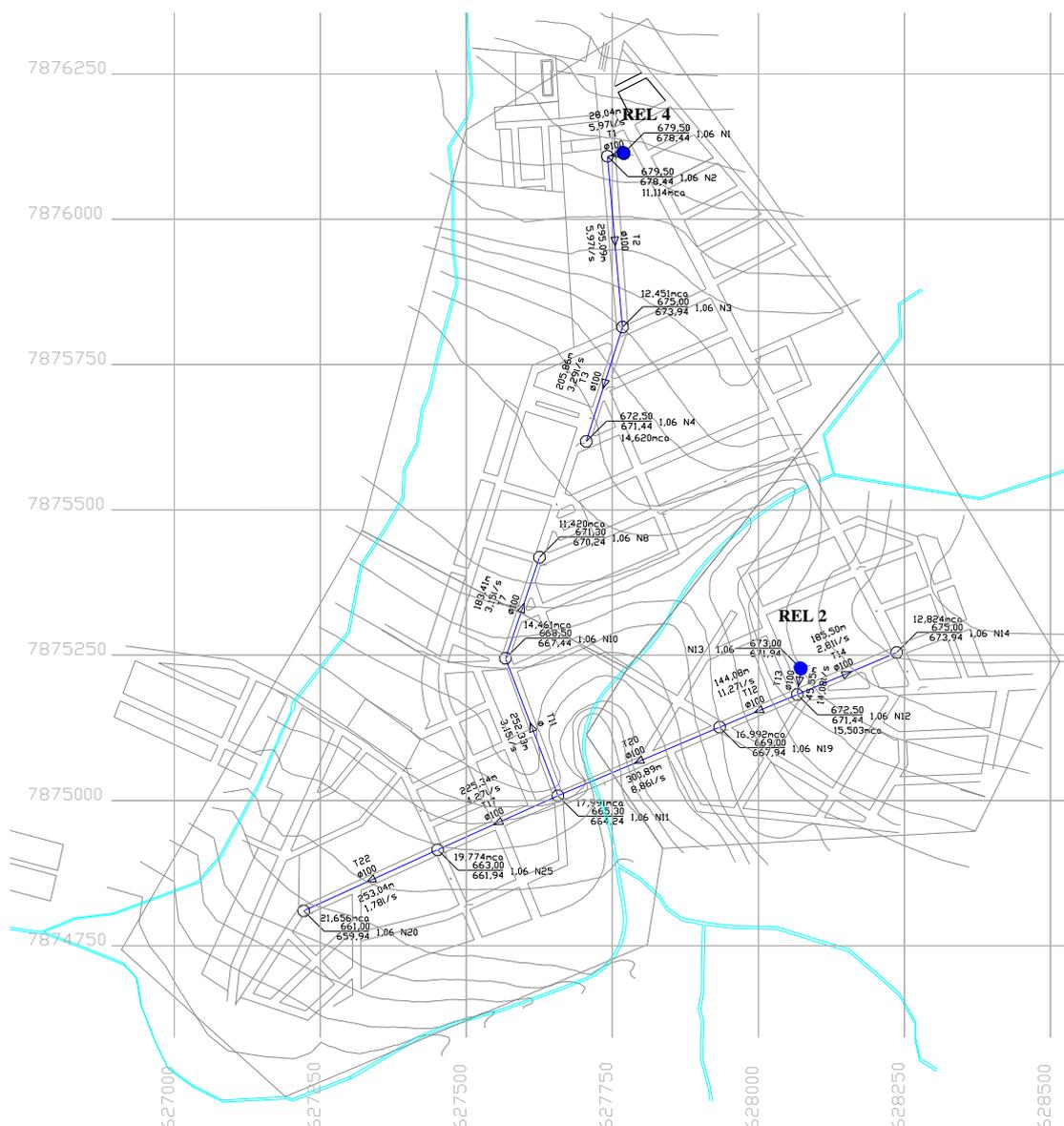
em que o caminhamento da água não tem sentido de fluxo definido e depende do padrão de consumo.

Figura 103: Sistema de abastecimento de água, reservatórios, interligações e redes



Conforme ilustra a Figura 104 o estabelecimento desta malha é feito pelas redes secundárias que são interligadas à rede principal formando anéis de distribuição.

Nesta simulação foram utilizados tubos de PVC 100 mm. Ressalta-se que a rede é composta por tubos de PVC de 100 mm a 32 mm (conforme informações da COPASA/MG), entretanto, como já explicado, a simulação/verificação da rede foi realizada considerando-se apenas a rede principal, neste caso, adotada como sendo de 100 mm.

Figura 104: Simulação da rede considerando-se população futura²

Conforme ilustra a Figura 104, a rede principal (cujo traçado foi estimado por falta de informações), composta por tubulações de 100 mm, é suficiente para o atendimento até mesmo da população de saturação, em termos de vazão e pressão mínima de 10 m.c.a.

² População de 6500 habitantes três poços funcionando simultaneamente, 24 horas ininterruptas

Observa-se, portanto, que o sistema de distribuição de água na cidade de não é complexo, com captação por poços, reservação suficiente de água e rede de abastecimento aparentemente satisfatória que, mesmo para uma situação de saturação da rede, vislumbrando o atendimento a uma população urbana de 6500 habitantes o sistema é capaz de realizar o atendimento de maneira satisfatória. É bem provável, portanto, que apesar de não dispormos de informações completas para esta afirmativa, que o sistema apresenta condições adequadas de funcionamento.

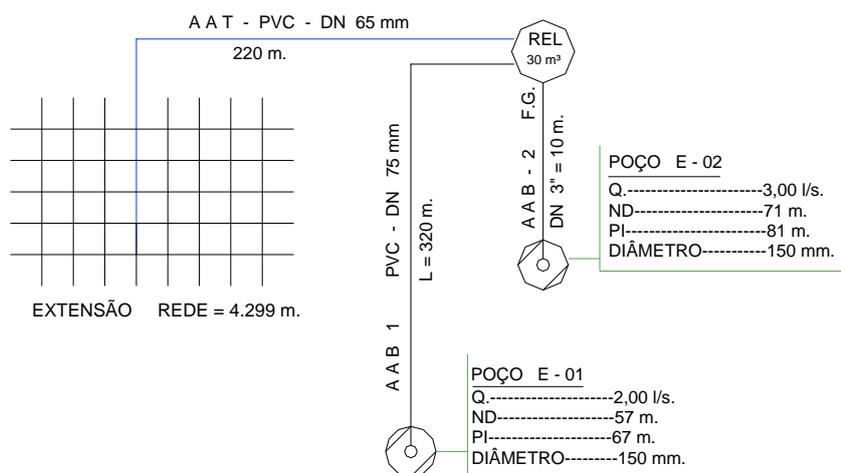
5.1.3. Sistema de abastecimento de água da vila de Flor de Minas

O sistema de abastecimento de água da vila de Flor de Minas é constituído por captação de água subterrânea (dois poços), linhas de recalque, um reservatório elevado e rede de distribuição. As tubulações de recalque dos dois poços são interligadas a montante do reservatório elevado (conforme informações do servidor da concessionária em Flor de Minas), com capacidade de 30 m³, localizado nas dependências da COPASA/MG na esquina da Avenida José Manoel Rosado com a Rua Quintiliano Pereira Rosa.

Em função da automação do sistema, os conjuntos moto-bombas dos dois poços podem ser acionados de forma independente ou simultaneamente quando a água no reservatório alcança seu nível mínimo. O comando para acionamento dos conjuntos moto-bombas é realizado via sensores de nível existentes no interior do reservatório elevado que também fornecem o comando de parada quando a água no interior do reservatório alcança o nível máximo. O tratamento da água é feito pela injeção de cloro e flúor na tubulação de entrada (tubulação de recalque) do reservatório elevado. A Figura 105 mostra um croqui do sistema de abastecimento de água da vila de Flor de Minas, fornecido pela COPASA/MG.

Atualmente, o sistema de captação subterrânea da sede é constituído por um conjunto de 2 poços tubulares profundos. A Tabela 18 discrimina algumas características destes poços e a Figura 106 ilustra seu posicionamento no sistema de abastecimento de água da vila de Flor de Minas.

Figura 105: Sistema de abastecimento de água vila de Flor de Minas



Fonte: COPASA/MG (2015)

Tabela 18: Poços tubulares responsáveis pelo suprimento de água, fev./2015

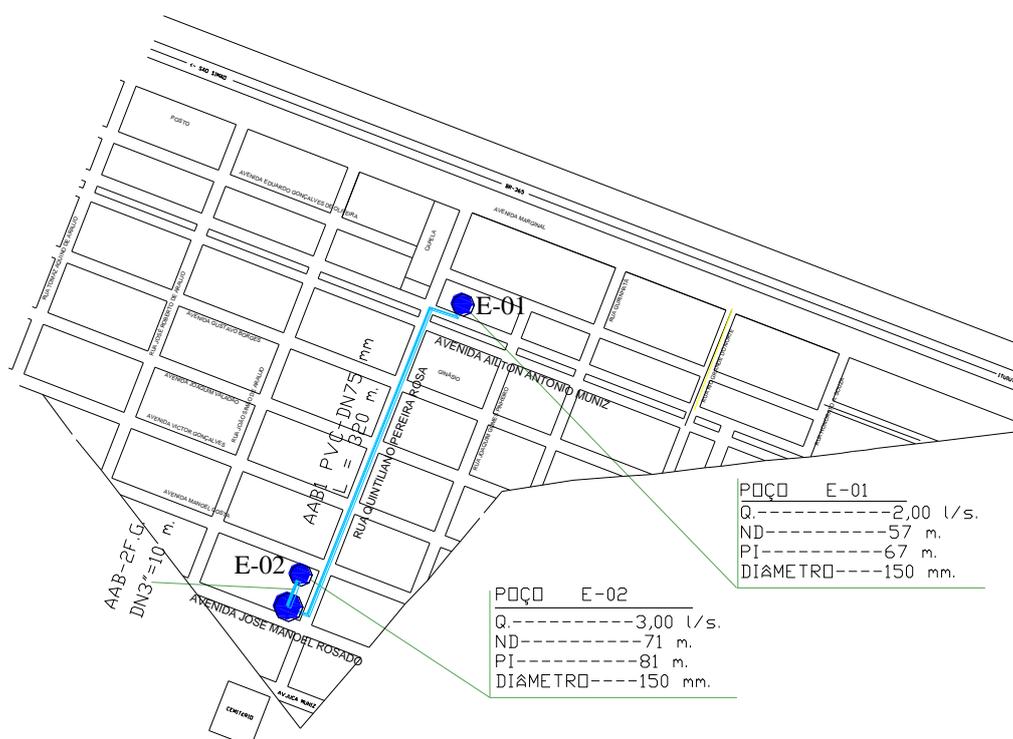
Poço	Coordenada UTM* (m)		Localização	Cota (m)	Vazão (m³/h)	
	Leste	Norte			Outorgada	Explotada
E-01	625155	7906287	Av. Ailton Antônio Muinz	535	7,2	7,2
E-02	621999	7906017	Rua Quintiliano Pereira Rosa	542	10,8	10,8

*Datum WGS84

Ressalta-se que as coordenadas geográficas e as cotas foram obtidas no *Google Earth* (01/04/2015) e os dados de vazão extraídos de documento fornecido pela COPASA/MG. Os processos de outorga dos poços, junto ao IGAM, são os de Nº 959/2009 e de Nº 960/2009, de acordo informações da COPASA/MG. Conforme ilustra a Tabela 18, a vazão explotada é igual à vazão de projeto, entretanto, atualmente, não há retirada de água do poço E-01. A macromedição da água fornecida é realizada a partir do cômputo de vazão individual na saída de cada poço e a micromedição a partir de hidrômetros instalados nas residências.

Com a retirada de água a partir de bombas submersas, o nível líquido do poço reduz-se até que seja atingida uma situação de equilíbrio, caracterizada pelo nível dinâmico (ND), no poço E-01 de 57 metros e no poço E-02 de 71 metros.

Figura 106: Poços tubulares, linhas de recalque e reservatório elevado, em fev./2015



Após sua extração via bombeamento, a água subterrânea é encaminhada via Adutoras de Água Bruta (AAB) até o reservatório elevado com capacidade de 30 m³. A AAB do poço E-01 foi construída em PVC com DN de 75 e tem 320 m e a AAB do poço E-02 foi construída em F.G. com DN de 3" e comprimento de 10 m. A Figura 107 ilustra o poço E-01, seus componentes e o início da tubulação de recalque (AAB). A Figura 107a mostra uma visão geral do poço E-01 e a Figura 107b mostra o início da tubulação de recalque na saída do poço (AAB), constituída por ventosa, válvula de retenção, registro para limpeza e registro para fechamento da tubulação, todos com diâmetro nominal DN 75. Este trecho da tubulação de recalque é constituído de F.G. e a parte enterrada da tubulação do poço até o reservatório é de PVC com DN 75. Segundo informações da COPASA/MG, o poço é equipado com uma bomba de 6 cv de potência, com 1750 rpm, altura manométrica de 70 mca e vazão de 2,0 l/s (7,2 m³/h).

Figura 107: Imagens do poço E-01, em fev./2015



a) Vista geral

b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

A Figura 108 ilustra o poço E-02. A área de locação deste poço é mesma do reservatório elevado e da casa de química. Ressalta-se que os dois poços estão fora de áreas de inundação. A Figura 108a dá uma visão geral da área do poço na qual é possível observar o acesso, casa de química e reservatório elevado. O poço é equipado com uma bomba de 7.5 cv de potência, com 1750 rpm, altura manométrica de 90 mca e vazão de 3,0 l/s (10,8 m³/h).

A Figura 108b mostra a tubulação de recalque na saída do poço, composta por ventosa, válvula de retenção, registro para limpeza e registro de fechamento, todos em F.G. de DN 75 (DN3”).

O trecho enterrado é composto por tubulação de F.G, como já descrito. As tubulações de recalque (Adutoras de Água Bruta – AAB) dos dois poços são independentes e apenas a adutora do poço E-02 é interceptada pelas tubulações da casa de química responsáveis pela cloração e pela fluoretação da água antes da chegada no reservatório.

A Figura 109 ilustra possível arranjo das interligações. Conforme ilustra a Figura, as AAB não são interligadas antes da entrada no REL. O acionamento da bomba do poço E-02 ocorre quando é alcançado o nível mínimo de água no REL e é desligada quando o nível máximo é alcançado. Provavelmente o acionamento da

bomba do poço E-01 seja feito da mesma maneira, entretanto, não foram obtidas informações suficientes para esta afirmação.

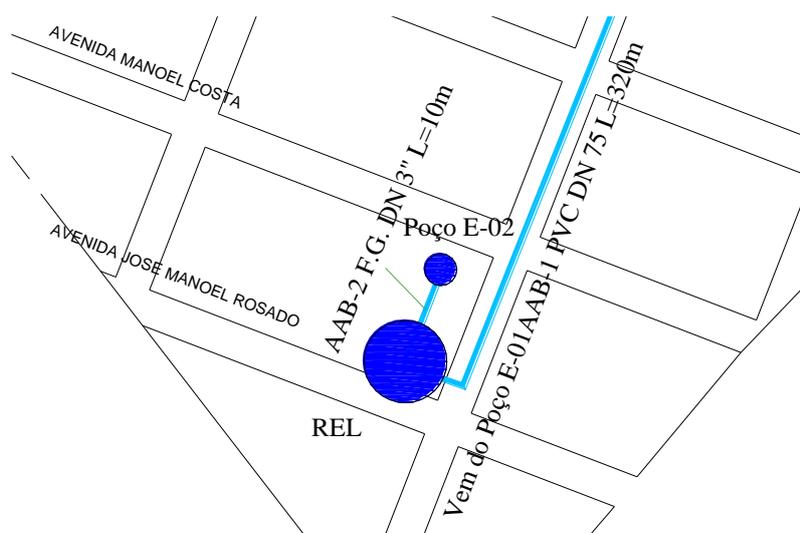
Figura 108: Imagens do poço E-02, em fev./2015



a) Vista geral

b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

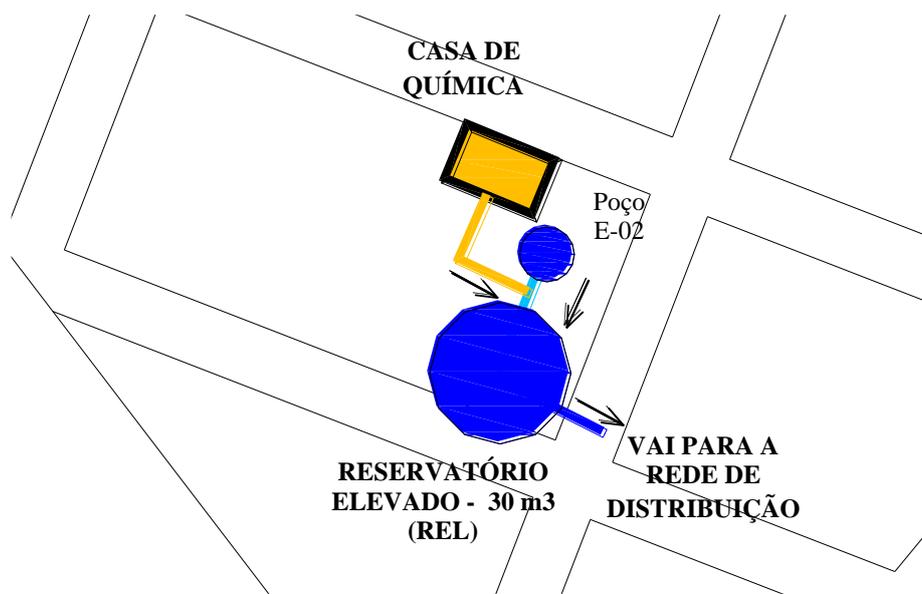
Figura 109: Arranjo das Adutoras de Água Bruta, chegada ao reservatório elevado (REL)



O sistema de tratamento de água da vila de Flor de Minas é semelhante ao da sede do município, ou seja, é composto por cloração, a partir de solução de hipoclorito de cálcio, e fluoretação, a partir de solução de ácido fluossilícico, injetadas na tubulação de saída do poço E-02 conforme ilustra a Figura 110.

Os produtos químicos responsáveis pelo tratamento da água são, portanto, injetados diretamente na tubulação de saída do E-02 antes da entrada no REL, responsável pelo atendimento à rede de abastecimento.

Figura 110: Sistema de injeção de produtos químicos na água antes da reservação



A Figura 111 ilustra a casa de química, reservatórios de produtos químicos (hipoclorito de cálcio e ácido fluossilícico) e ponto de injeção das soluções na tubulação de saída do poço E-02. A automação do sistema é simples. As bombas dosadoras são ajustadas para uma vazão fixa das soluções (de concentrações conhecidas), em função das dosagens previamente avaliadas em laboratório.

O sistema de reservação e distribuição de água da vila de Flor de Minas é simples e, apesar de não dispormos de informações mais detalhadas do sistema (dados incompletos fornecidos pela COPASA/MG) pode-se afirmar, em função de informações obtidas junto à população, que o fornecimento de água, assim como na sede, é contínuo e confiável.

Figura 111: Instalações, equipamentos e tubulação de recalque do poço E-02



a) Casa de química



b) Reservatório de solução de hipoclorito de cálcio



c) Reservatório de solução de ácido fluossilícico e bombas dosadoras



d) Ponto de injeção dos produtos químicos na linha de recalque do E-02

Conforme verificado em campo, a reserva total de água na vila de Flor de Minas é de 30 m³ em um único reservatório elevado, metálico, próximo ao poço que o abastece.

A Figura 112 mostra algumas fotografias do reservatório elevado (REL) e acessórios, cuja entrada de água é realizada pela parte mais alta do reservatório e alimentação da rede é realizada pela base, uma vez que o REL é de coluna molhada, ou seja, a parte de menor diâmetro, apoiada no terreno, contém água. Como supracitado, o comando de liga e desliga da bomba é acionado via sensores de nível mínimo e máximo no interior do REL.

A Tabela 19 traz um resumo das principais características do reservatório elevado da vila de Flor de Minas. As coordenadas geográficas e as cotas de terreno

foram obtidas no *Google Earth* e as cotas dos níveis máximos de água foram obtidas somando-se a altura do reservatório (fornecida pela COPASA/MG) às cotas de terreno.

Figura 112: Registro fotográfico do REL



a) REL e chegada de água do poço com detalhe para o macromedidor (1)



b) Tubulações de chegada e saída de água no REL



c) REL, destaque para entrada (1) e saída (2) de água

Tabela 19: Reservatório de água da vila de Flor de Minas, em fev./2015

	Coordenadas UTM		Capacidade (m ³)	Altura máxima (m)	Cota do terreno	Cota do nível de água máximo (m)
	Leste (m)	Norte (m)			(m)	(m)
REL	621998	7906011	30	15,75	542	557,75

datum WGS84

Este reservatório é responsável pelo atendimento à toda a vila de Flor de Minas e não há instalação de válvulas redutoras de pressão nem *boosters* na rede, o que configura apenas um setor de abastecimento. Conforme informações extraídas do *Google Earth* a cota máxima de terreno no sistema de abastecimento é de 542 m (próximo ao RE) e a cota mínima é de 522 m (próximo à Estação Elevatória de Esgotos), ou seja, desnível máximo de 22 m.

Como a altura útil do reservatório é de 4,8 m os desníveis máximos (em relação à menor cota de terreno e nível máximo do reservatório) e desnível mínimo (em relação à maior cota de terreno e nível mínimo de água) são 35,75 m e 10,95 m, respectivamente. Conforme NBR 12218/1994 a pressão máxima na rede de abastecimento é de 50 m.c.a, o que configura apenas uma zona de pressão no sistema de abastecimento de água e a pressão mínima de 10 mca é atendida.

A Tabela 20 mostra o panorama atual e de saturação do fornecimento e reservação de água. Considerando-se a população de 597 habitantes atendida atualmente pelo sistema e consumo per capita de 118 L/hab.dia (dados fornecidos pela COPASA/MG), a reserva mínima de água, utilizando-se critério simplificado de dimensionamento, deveria ser de 28 m³, entretanto, o sistema dispõe de 30 m³, acima no necessário.

Nestas condições, utilizando-se água apenas do poço E-02, o sistema de captação de água opera 6,5 horas por dia. Avaliando-se a situação de saturação, resultante da utilização de toda a reserva de água atual (30 m³), o sistema é capaz de atender 640 habitantes com funcionamento diário de 7 horas do conjunto moto-bomba.

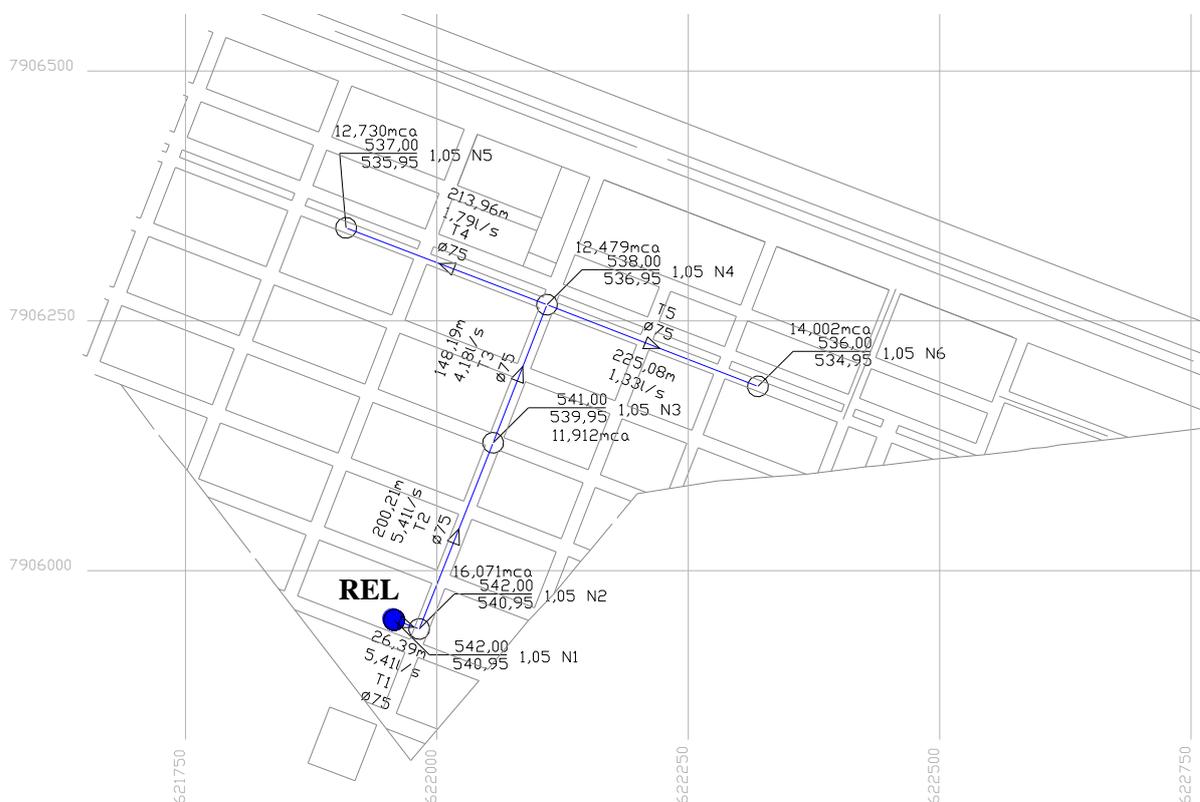
Avaliando-se um panorama futuro de saturação, supondo agora a captação de água do poço E-02 por 24 horas ininterruptas e mantendo-se os padrões de consumo atuais, seria possível o atendimento a 2200 habitantes, entretanto, a reserva técnica mínima de água deveria ser de 104 m³.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Ressalta-se que em termos de disponibilidade de água existe certa segurança para o abastecimento da vila de Flor de Minas uma vez que na situação mais crítica desenhada não foi considerada utilização da água do poço E-01, entretanto, em termos de reservação de água, o sistema encontra-se próximo da saturação. Ainda assim, a situação atual é confortável apenas se forem mantidos os padrões de consumo atuais e se não houver qualquer tipo de perturbação no sistema, como por exemplo, queda de rendimento do poço, manutenção no sistema, entre outros.

Tabela 20: Panorama atual e futuro sobre reservação de água em Flor de Minas

<i>Poço</i>	<i>Vazão outorgada</i>	<i>Vazão atual</i>
	<i>L/s</i>	<i>L/s</i>
E-01		2
E-02		3
População atual atendida	597	hab
Consumo per capita	118	L/hab.dia
Vazão	0,8	L/s
Consumo médio diário	70	m ³
Consumo mensal	2113	m ³
Tempo de funcionamento	6,5	horas
Reserva de água prática	28	m ³
Reserva de água implantada	30	m ³
População de saturação (reservatório)	640	hab
Vazão	0,9	L/s
Consumo médio diário	76	m ³
Consumo mensal	2266	m ³
Tempo de funcionamento	7,0	horas
Reserva de água prática	30	m ³
Reserva de água implantada	30	m ³
População de saturação (poços)	2200	hab
Vazão	3,0	L/s
Consumo médio diário	260	m ³
Consumo mensal	7788	m ³
Tempo de funcionamento	24	horas
Reserva de água prática	104	m ³
Reserva de água implantada	30	m ³

Figura 114: Simulação da rede considerando-se população futura³

Ressalta-se que na simulação foram verificados apenas os trechos da rede principal, dos quais derivam-se os trechos secundários. Assim como para a simulação da rede de abastecimento da sede, o carregamento de vazões nos nós foi realizado em função de sua área relativa de atendimento. Apesar de o desenho sugerir uma rede de distribuição ramificada, as conexões com a rede secundária formam anéis, o que configura distribuição em rede malhada na qual o sentido de escoamento varia com a variação do consumo de água durante o dia.

Nesta simulação foram utilizados tubos de PVC de 75 mm para toda a rede principal, conforme informações da COPASA/MG, que afirmou existirem na rede, tubos de PVC de 75 mm a 32 mm. São observados nos nós valores de pressão superiores ao

³ Saturação de 2200 habitantes, o poço E-02 funcionando 24 horas ininterruptas

preconizado na NBR 12218/1994, que é de 10 m.c.a.. Os demais trechos de rede, que constituem as tubulações secundárias, devem ser, em sua maioria, de PVC PBA de 32 mm.

Observa-se, portanto, que o sistema de distribuição de água da vila de Flor de Minas apresenta como principal problema a reservação diária de água que está próxima da saturação e que em termos de disponibilidade de água e distribuição encontra-se relativamente segura. Nota-se que as pressões nos nós são superiores a 10 m.c.a., entretanto, os trechos iniciais apresentaram para a situação de saturação, perdas de carga elevadas mas com velocidades dentro da faixa ideal.

5.1.4. Sistema de abastecimento de água da vila de Lagoa Escondida

O sistema de abastecimento de água da vila de Lagoa Escondida é constituído por captação de água subterrânea (um poço), linha de recalque, um reservatório elevado e rede de distribuição. A tubulação de recalque do poço é interligada diretamente no reservatório elevado, com capacidade aproximada de 15 m³. O acionamento do poço é feito manualmente por servidor da Prefeitura Municipal que também é o responsável pela manutenção do sistema. Não existe tratamento de água na vila. A Figura 115 ilustra o croqui do sistema de abastecimento e imagem da vila extraída do *Google Earth*.

Atualmente, o sistema de captação subterrânea da vila de Lagoa Escondida é constituído por um poço tubular profundo. A Tabela 21 discrimina algumas características deste poço sendo que as coordenadas geográficas e as cotas foram obtidas no *Google Earth* em 01/04/2015.

Após sua extração via bombeamento, a água subterrânea é encaminhada via AAB até o reservatório elevado com capacidade aproximada de 15 m³. A AAB do poço foi construída em PVC com DE 60 mm e tem aproximadamente 320 m. Não são conhecidos dados do poço como profundidade, vazão, diâmetro, potência da bomba, altura manométrica e nível dinâmico.

Figura 115: Sistema de abastecimento de água vila de Lagoa Escondida

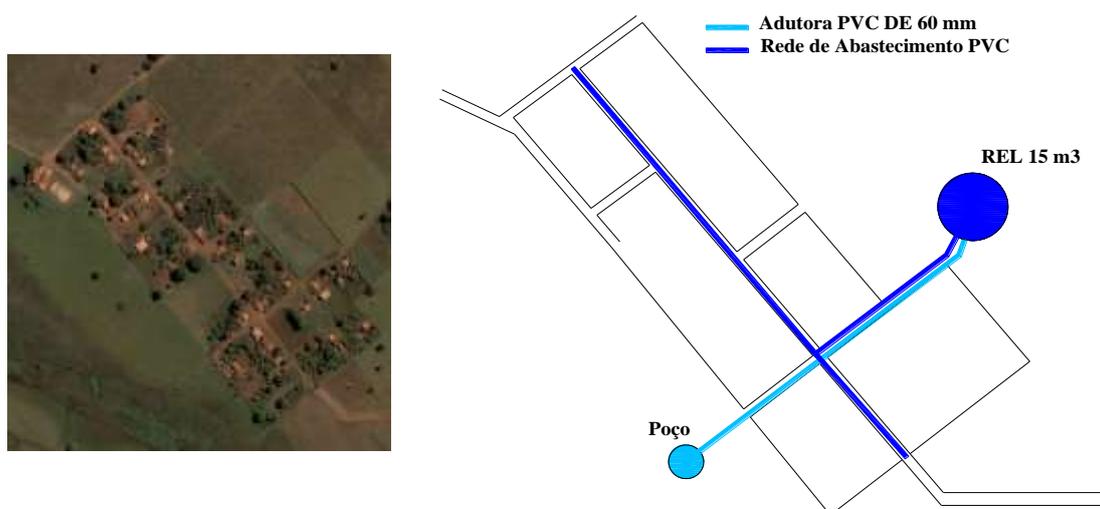


Tabela 21: Poços tubulares de água da vila de Lagoa Escondida, em fev./2015

Poço	Coordenada UTM (m) (*)		Localização	Cota (m)	Vazão (m ³ /h)	
	Leste	Norte			Outorgada	Explotada
1	613189	7917878	centro	414	-	desconhecida

*Datum WGS84

Entretanto, conforme informações do operador do sistema, o tempo de enchimento gira em torno de 5 horas; como o reservatório é de 15 m³, a vazão aproximada é de 3,0 m³/hora. Atualmente o sistema atende menos de 40 residências, ou seja, é necessário uma reservação diária de água (em termos práticos) de 12 m³, considerando-se 200 habitantes e consumo per capita de 150 L/hab.dia. A Figura 116 ilustra o poço, seus componentes e o início da tubulação de recalque (AAB).

A Figura 116a amostra uma visão geral do poço e a Figura 116b mostra o início da tubulação de recalque na saída do poço (AAB), constituída por ventosa, válvula de retenção, registro para limpeza e registro para fechamento da tubulação, todos com diâmetro nominal DN1½". Este trecho da tubulação de recalque é constituído de F.G. e a parte enterrada da tubulação, do poço até o reservatório é de PVC com DE 60 mm, conforme supracitado. Percebe-se que a área do poço carece de uma atenção especial.

Figura 116: Registro fotográfico do poço, em fev./2015



a) Vista geral



b) Vista dos componentes da tubulação de recalque junto ao poço

A água, conforme captada é encaminhada para o reservatório de distribuição, ou seja, não há qualquer tipo de tratamento da água antes da distribuição. Como verificado em campo, a reserva total de água na vila de Lagoa Escondida é de aproximadamente 15 m³ em um único reservatório elevado, construído em concreto armado e como supracitado, suficiente para a demanda atual. A Figura 117 mostra algumas fotografias do reservatório elevado (REL) e acessórios.

Figura 117: Registro fotográfico do REL



a) Vista do REL



b) Detalhe das tubulações de chegada e saída do REL

A Figura 117 ilustra em detalhes o REL cuja entrada de água é realizada pela parte mais alta do reservatório e alimentação da rede é realizada pela laje de fundo. Como supracitado, o comando de liga e desliga da bomba é manual. A altura do reservatório é de, aproximadamente, de 12 metros.

A Tabela 22 traz um resumo das principais características do reservatório elevado da vila de Lagoa Escondida. As coordenadas geográficas e as cotas de terreno foram obtidas no *Google Earth* e as cotas dos níveis máximos de água foram obtidas somando-se a altura do reservatório (fornecida pela COPASA/MG) às cotas de terreno.

Tabela 22: Reservatório de água da vila de Lagoa Escondida, em fev./2015

	Coordenadas UTM		Capacidade (m ³)	Altura máxima (m)	Cota do terreno (m)	Cota do nível de água máximo (m)
	Leste (m)	Norte (m)				
REL	613436	7918105	15	12	432	444

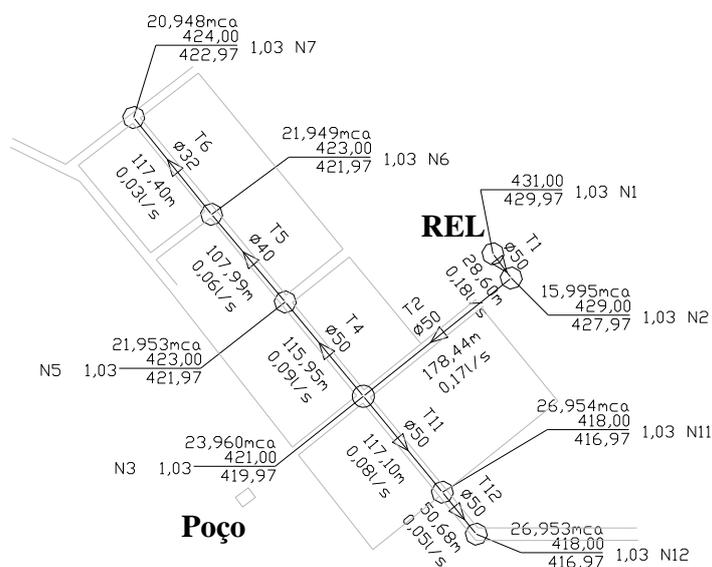
datum WGS84

Este reservatório é responsável pelo atendimento a toda a vila de Lagoa Escondida e não há instalação de válvulas redutoras de pressão nem *boosters* na rede, o que configura apenas um setor de abastecimento. Conforme informações extraídas do *Google Earth* a cota máxima de terreno no sistema de abastecimento é de 433 m (próximo ao RE) e a cota mínima é de 417 m, ou seja, desnível máximo de 16 m. Como a altura útil do reservatório é de aproximadamente 2,5 m os desníveis máximos (em relação à menor cota de terreno e nível máximo do reservatório) e desnível mínimo (em relação à maior cota de terreno e nível mínimo de água) são 27 m e 8,5 m, respectivamente, configurando apenas uma zona de pressão. Apesar de em alguns pontos existir pressão menor que 10 mca (desnível geométrico) esta situação não compromete o funcionamento do sistema.

A Figura 118 ilustra uma simulação do sistema com base em informações de diâmetro e material das tubulações, repassadas por técnico da Prefeitura Municipal de Gurinhatã/MG.

Nesta simulação verificou-se que os diâmetros informados pelo técnico que opera o sistema são suficientes para a garantia do fornecimento de água aos pontos de utilização com pressões dinâmicas superiores a 15 m.c.a. Ressalta-se, entretanto, que o sistema necessita de manutenção e, principalmente, tratamento da água antes da distribuição.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã
 Figura 118: Simulação da rede considerando-se população futura⁴



5.1.5. Caracterização da prestação dos serviços

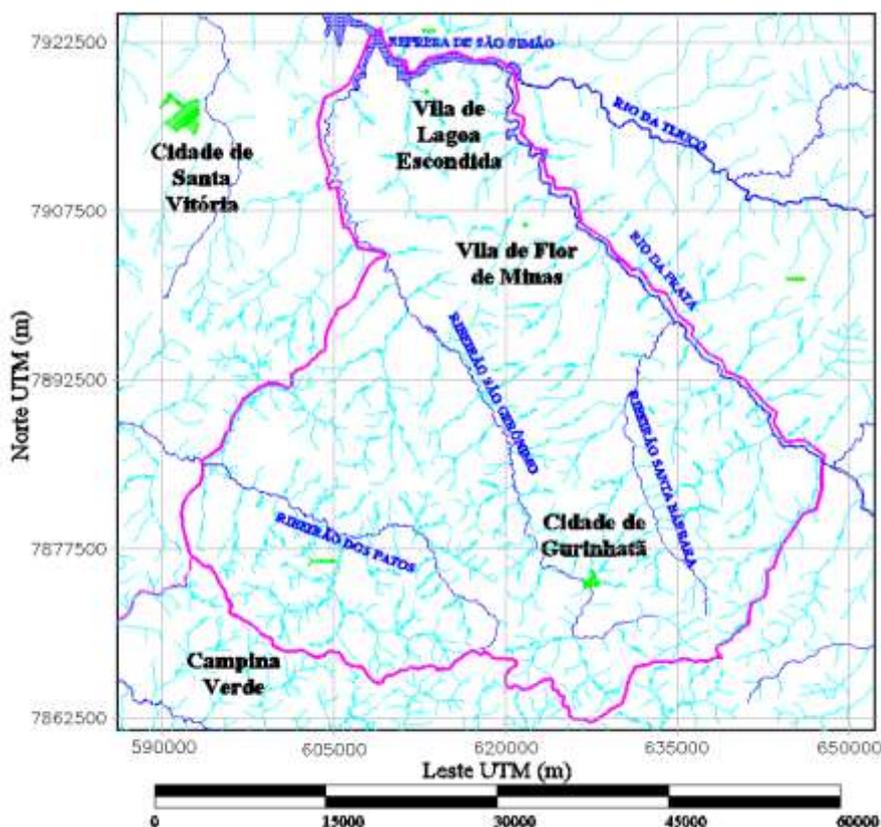
Basicamente, os serviços mais frequentes referem-se a reparos de vazamentos, e manutenção de bombas, além da instalação da rede de micromedição por hidrômetros. Estes serviços, em geral, são executados assim que as falhas são detectadas. De acordo com o diagnóstico dos vários setores vinculados ao abastecimento público de água, são enumeradas algumas observações sobre o sistema:

- No distrito sede, a alimentação da rede em marcha pela adutora de ligação entre o RAP-1 e o RAP-3 tende a afetar o ponto de trabalho das bombas e contribui para uma maior oscilação de pressão na rede. Como as vazões na rede são dependentes do padrão de consumo, variável durante o dia, as bombas passam a trabalhar em faixas que se distanciam da sua eficiência ótima, levando a um maior consumo de energia elétrica.
- Não há tratamento da água nem monitoramento de sua qualidade na vila de Lagoa Escondida.

⁴ População de 200 habitantes e dados fornecidos da rede

Conforme informações da COPASA/MG o consumo per capita na cidade de Gurinhatã/MG é de 148 L/hab.dia e na vila de Flor de Minas o consumo é de 118 L/hab.dia. O padrão de consumo na vila de Lagoa Escondida não é conhecido. A COPASA/MG não forneceu dados suficientes para caracterização da estrutura de consumo. Os principais cursos de água que cruzam o município de Gurinhatã/MG e sua localização relativa com a cidade são: Ribeirão dos Patos (a sudoeste), Ribeirão São Gerônimo (centro) e Ribeirão Santa Bárbara (a nordeste). Esta rede hidrográfica está ilustrada na Figura 119, que também inclui córregos menores que são afluentes destes corpos hídricos citados.

Figura 119: Rede hidrográfica principal do município de Gurinhatã/MG

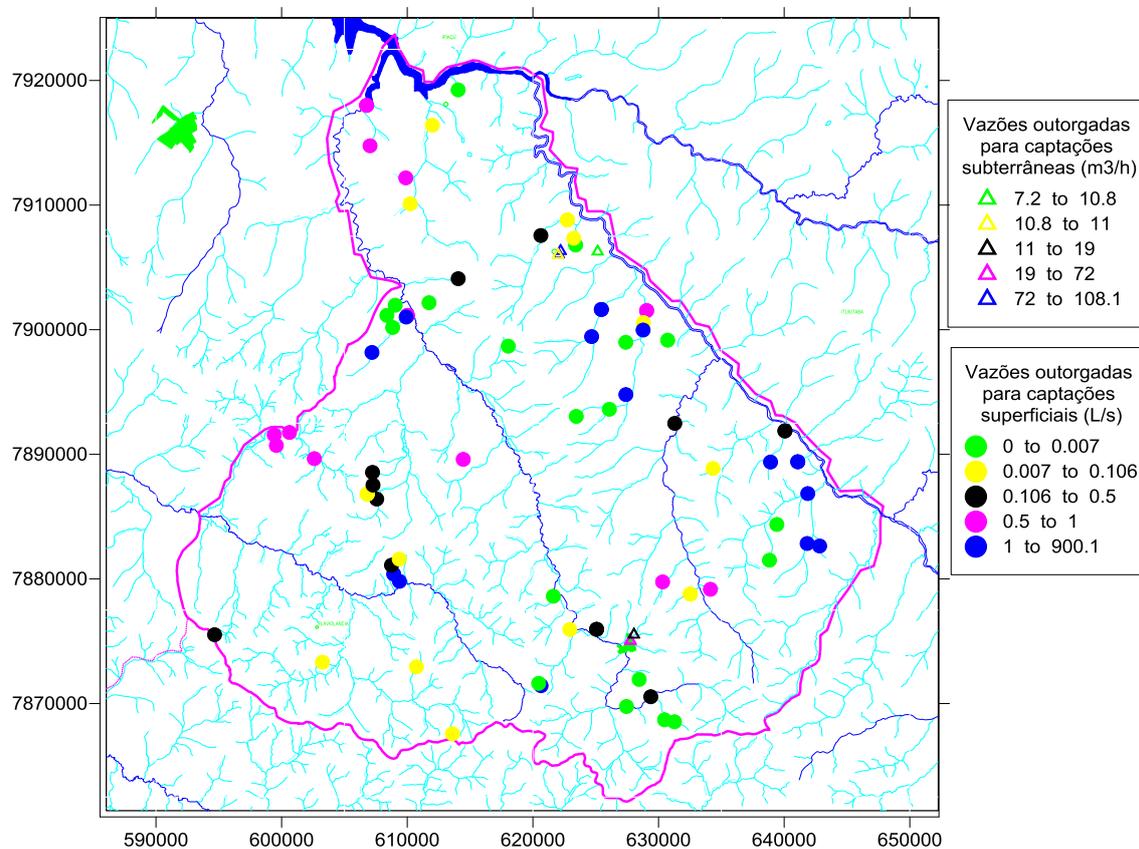


5.1.6. Análise e avaliação dos consumos por setores

Tomando por base os bancos de dados de outorgas da Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM/Triângulo Mineiro), com requerimentos

encaminhados para o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), além dos dados espacializados pelo Atlas Digital das Águas de Minas, foi possível construir o mapa ilustrado na Figura 120. Neste mapa, representa-se a distribuição espacial dos pontos com outorgas registradas para o uso de águas superficiais e subterrâneas, com destaque para as vazões outorgadas. A outorga é o instrumento legal que assegura ao usuário o direito de utilizar os recursos hídricos. Apesar disto, trata-se apenas da concessão de direito de uso, não significando a posse do usuário sobre a água.

Figura 120: Distribuição das outorgas no município de Gurinhatã/MG, em fev./2015



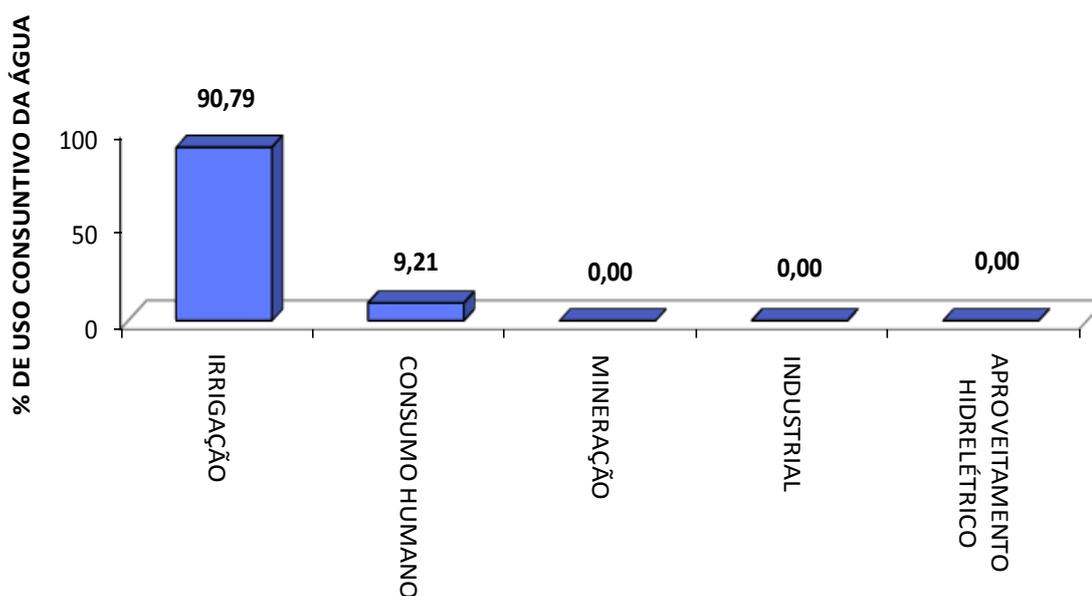
Considerando as outorgas de águas superficiais exclusivas dentro do limite municipal, o valor máximo atualmente outorgado é de 900 L/s, correspondente a uma captação em barramento sem regularização de vazão. O valor médio outorgado é de 47,1 L/s e 75% das outorgas assumem valores menores que 0,9 L/s. Também há outorgas de vazões nulas, correspondentes a usos não consuntivos.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Usos não consuntivos são aqueles em que a água, depois de utilizada, é devolvida aos mananciais com a mesma quantidade e com a mesma qualidade daquela que foi retirada. Já os usos consuntivos equivalem à extração e consumo da água, de forma que uma quantidade menor e/ou com qualidade inferior é devolvida ao corpo de água.

Em Gurinhatã/MG, as águas superficiais são utilizadas a partir de captações diretas em rios, ribeirões e córregos naturais, a partir de barramentos sem regularização de vazões, havendo também captações em nascentes. Embora não haja uma distinção exata sobre os diferentes usos da água dentro do município, estima-se que as distribuições sigam valores da ordem daqueles discriminados na Figura 121. Os valores referem-se às porcentagens das vazões outorgadas.

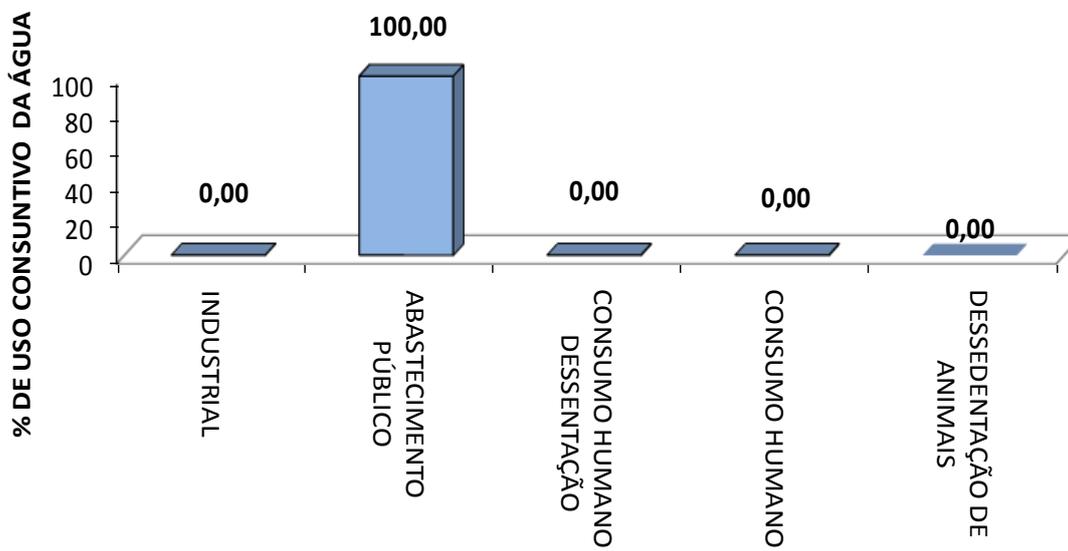
Figura 121: Usos das águas superficiais no município de Gurinhatã/MG, em fev/ 2015



Para estimativa dos usos na zona rural, considerou-se que outorgas superiores a 2 L/s são equivalentes a atividades agroindustriais. Encaixa-se, nesta classe, a irrigação, que é a atividade que mais consome água em termos globais. Outorgas em zona rural inferiores a 2 L/s, foram consideradas para consumo humano. Em termos de captação de águas subterrâneas, os usos podem ser distribuídos conforme a Figura 122. Neste caso, verifica-se que 100% das vazões outorgadas vinculam-se ao abastecimento

público. Os valores referem-se às porcentagens das vazões outorgadas. Situação em fevereiro de 2015.

Figura 122: Usos das águas subterrâneas no município de Gurinhatã - MG



5.2. Esgoto Sanitário

Este item traz o diagnóstico da atual infraestrutura de esgotamento sanitário, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. O diagnóstico foi realizado na área urbana da cidade de Gurinhatã/MG e nas vilas dos distritos de Flor de Minas e Lagoa Escondida. A cidade de Gurinhatã/MG não possui Plano Diretor aprovado.

5.2.1. Sistema de esgotamento sanitário atual

O sistema de esgotamento sanitário é responsável pela coleta, condução, tratamento e disposição final de efluente sanitário em curso de água natural ou no próprio solo. De uma forma geral, as partes constituintes de um sistema de esgotamento incluem a rede coletora, interceptores, emissários, sifão invertido, corpo de água receptor, estação elevatória de efluente e estação de tratamento de efluente.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana do município de Gurinhatã/MG é relativamente simples, uma vez que a cidade apresenta topografia favorável para o escoamento natural das águas até os fundos de vale do Córrego do Rincão, Córrego do Violento, Córrego do Brejão e Ribeirão São Gerônimo, o que facilita o desenvolvimento de redes de drenagem e redes de esgotamento sanitário, prioritariamente por gravidade.

Neste sentido, não existem na rede de esgotamento sanitário singularidades como sifão invertido e estações elevatórias de esgoto (EEE), a não ser a que recebe toda a contribuição de esgoto da cidade, localizada no ponto mais a jusante do sistema e fora da malha urbana, e encaminha para a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). A estação de tratamento de esgotos existente é composta apenas por Lagoas Facultativas de será melhor descrita posteriormente.

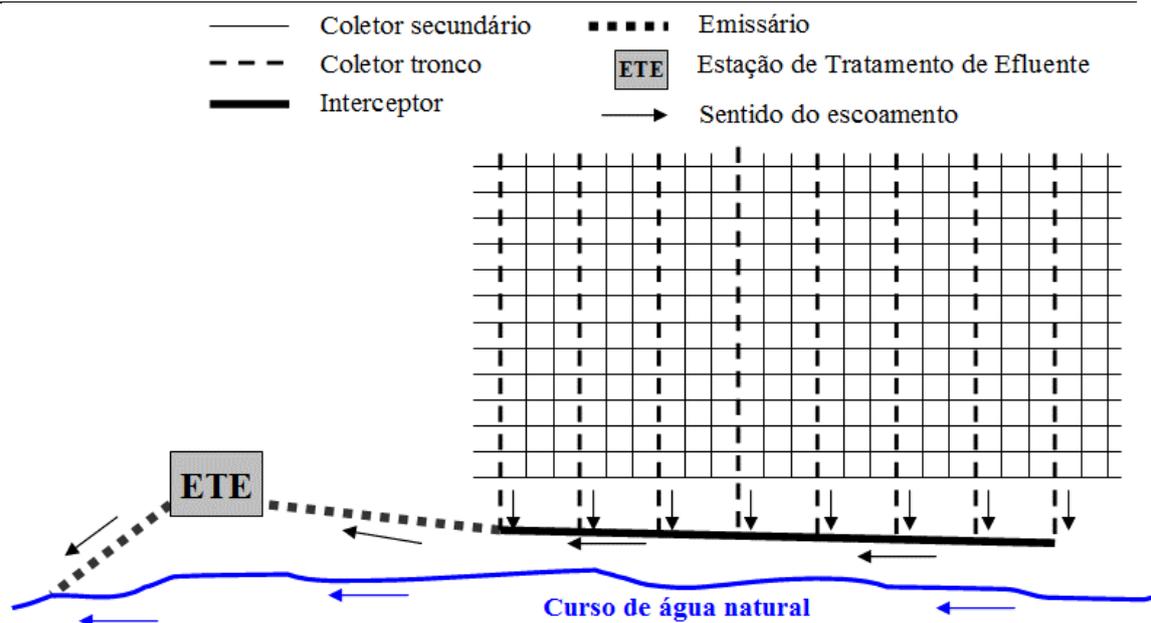
O sistema de esgotamento sanitário da vila de Flor de Minas também é relativamente simples uma vez que o caminhamento da rede coletora, ou seja, o plano de escoamento é muito bem definido e ocorre naturalmente, por gravidade, até um ponto baixo, mais à jusante da vila. Neste ponto está locada a Estação de Tratamento de Esgotos, constituída de tanque séptico seguido de sumidouros, atualmente sobrecarregada.

O sistema de esgotamento sanitário da vila de Lagoa Escondida é composto basicamente por tanques sépticos e sumidouros individuais, ou seja, um sistema para cada economia. Não existe rede coletora de esgotos.

Para melhor entendimento da distribuição das diversas partes de um sistema de esgotamento sanitário, a Figura 123 traz um esquema de um sistema similar ao da área urbana do município de Gurinhatã/MG e da área urbana da vila de Flor de Minas.

Figura 123: Esquema de um sistema de esgotamento sanitário

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

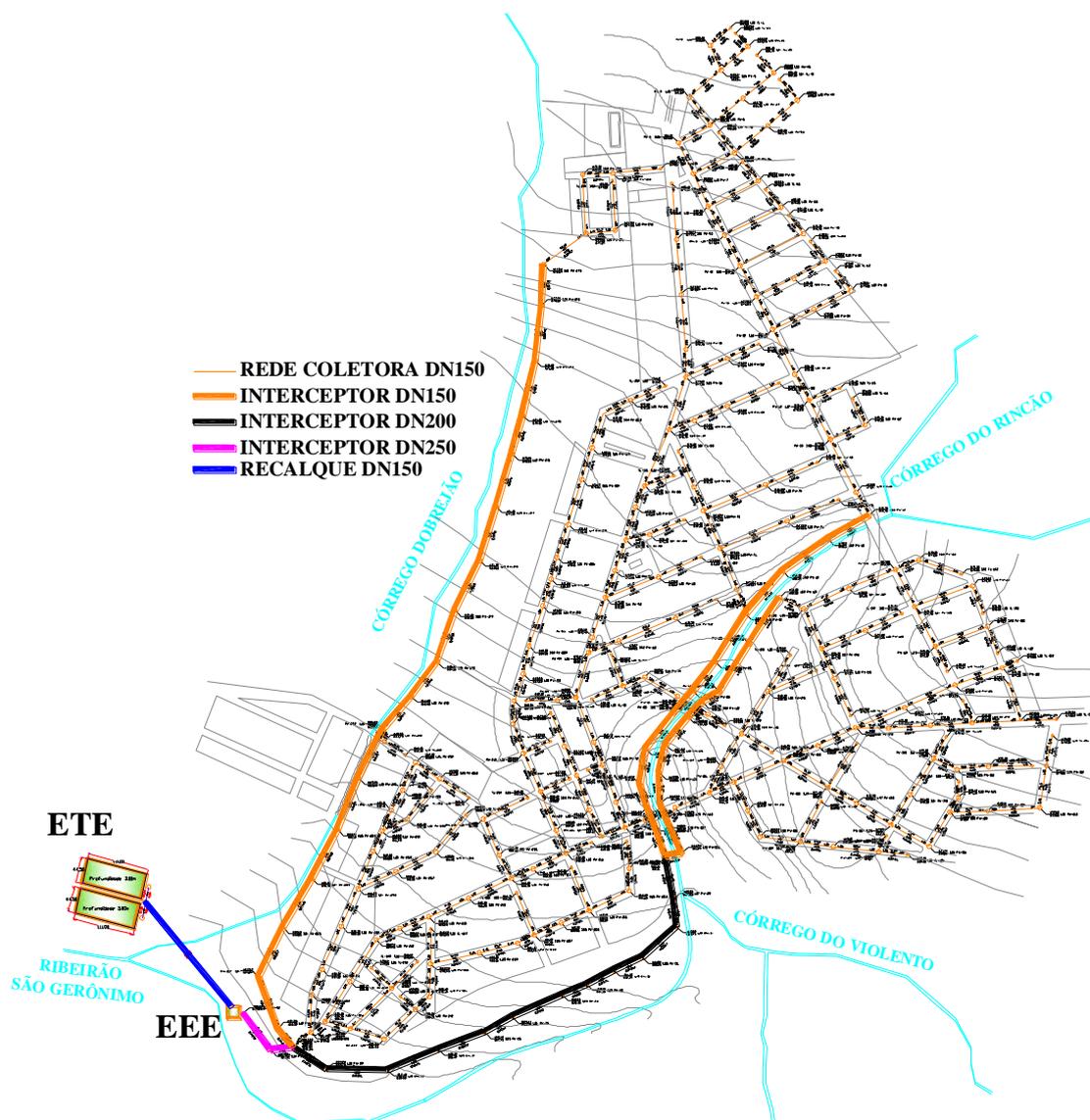


De acordo com a Figura 123 o coletor secundário tem a função de receber, de forma difusa, o efluente do coletor predial e direcioná-lo até o coletor tronco. O coletor tronco recebe o efluente apenas do coletor secundário e o direciona até o interceptor. O interceptor, que normalmente tem seu traçado margeando o curso de água, recebe o efluente do coletor tronco e o direciona até o emissário, que por sua vez, recebe o efluente apenas do interceptor e o direciona até a ETE ou diretamente ao curso de água.

O sistema de esgotamento sanitário de Gurinhatã/MG é apresentado no Anexo B, conforme informações de servidor municipal lotado no setor de Serviços Urbanos do Departamento de Obras e Serviços Públicos em visita realizada no mês de fevereiro de 2015, lembrando que o município não possuía nenhum cadastro em papel ou digital do traçado atual do sistema de esgotamento sanitário. A Figura 124 ilustra a situação atual do sistema de esgotamento sanitário da área urbana do município de Gurinhatã. A desenho da rede apresentado foi realizado conforme informações de técnico da prefeitura. Além disso, foi realizado dimensionamento da rede considerando-se população atual de 3500 habitantes, população futura de 6500 habitantes (admitida com de saturação para o sistema de abastecimento de água), consumo per capita de 148 L/hab.dia (fornecido pela COPASA). Os valores dos diâmetros encontrados foram semelhantes aos informados pelo técnico da prefeitura, ou seja, em termos de rede, o

sistema atual, considerando-se como reais as informações obtidas, é capaz de receber e transportar adequadamente o efluente doméstico gerado por 6500 habitantes.

Figura 124: Sistema de esgotamento sanitário da cidade de Gurinhatã/MG



A rede coletora é formada pelos coletores secundários e coletores tronco, com traçado da rede simples seguindo a declividade do arruamento. O município de Gurinhatã/MG possui rede coletora em toda a área urbana, formada por tubulações de PVC com diâmetro de 150 mm.

Toda a rede coletora nos arruamentos é formada por coletores secundários, interligados aos coletores tronco apenas nos trechos finais, para posterior

encaminhamento do esgoto até os interceptores, e destes para a Estação Elevatória de Esgotos (detalhes do sistema no ANEXO B). De acordo com o técnico dos Serviços Urbanos (vinculado ao Departamento de Obras e Serviços Públicos), não existe cadastro da profundidade e da localização da rede coletora no arruamento.

De acordo com a Figura 124, a rede coletora é estabelecida conforme declividades das ruas e avenidas da cidade não havendo nenhum ponto baixo de convergência que implique na necessidade de Estação Elevatória de Esgotos. Esta situação ocorre devido ao plano caminhamento da rede bem definido que tem como ponto final algum fundo de vale, onde existe interceptor. Não foram observados pontos de lançamento direto de esgotos nos córregos que “cortam” a cidade, entretanto, é bem possível que esta situação exista. É necessário, portanto, que seja realizada uma operação caça-esgotos nos fundos de vale.

Os interceptores, posicionados sempre ao final dos trechos da rede coletora, tem diâmetro de 150 mm em quase toda sua extensão (trechos menos carregados), entretanto, próximos à EEE passam a ter diâmetros de 200 mm e 250 mm. Os interceptores foram instalados paralelos aos córregos do Violento, Rincão e Brejão. Não existe cadastro dos interceptores, portanto, o traçado foi realizado conforme informações obtidas durante a visita ao município em fevereiro de 2015.

Ao total, somados a rede coletora e interceptores, são aproximadamente 19400 metros de rede, destes, 18400 m de tubos de PVC com DN150, 880 m de tubos de PVC com DN200 e 120 m de tubos de PVC com DN250. A profundidade das tubulações e a posição exata no arruamento não foram informadas pelo técnico da prefeitura.

Todo efluente coletado pela rede converge para a EEE, ilustrada na Figura 34, cujos dados constam na Tabela 11 e, posteriormente é encaminhado, via emissário em conduto forçado (linha de recalque), para a ETE. **O emissário**, trecho final da rede coletora de esgotos que recebe contribuição apenas a montante, é composto por aproximadamente 250 m de tubo de PVC de 150 mm de diâmetro.

A Tabela 23 traz informações a respeito da localização da Estação Elevatória de Esgotos (EEE) e da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). As informações das coordenadas geográficas foram extraídas do *Google Earth* e as informações relativas às cotas de terreno foram extraídas de levantamento planialtimétrico fornecido pela ANVAP.

Tabela 23: Pontos georreferenciados da EEE e da ETE

Pontos	Cota (m)	Norte UTM (m)	Leste UTM (m)
ETE	661,7	7874905	626732
EEE	656,7	7874754	627076

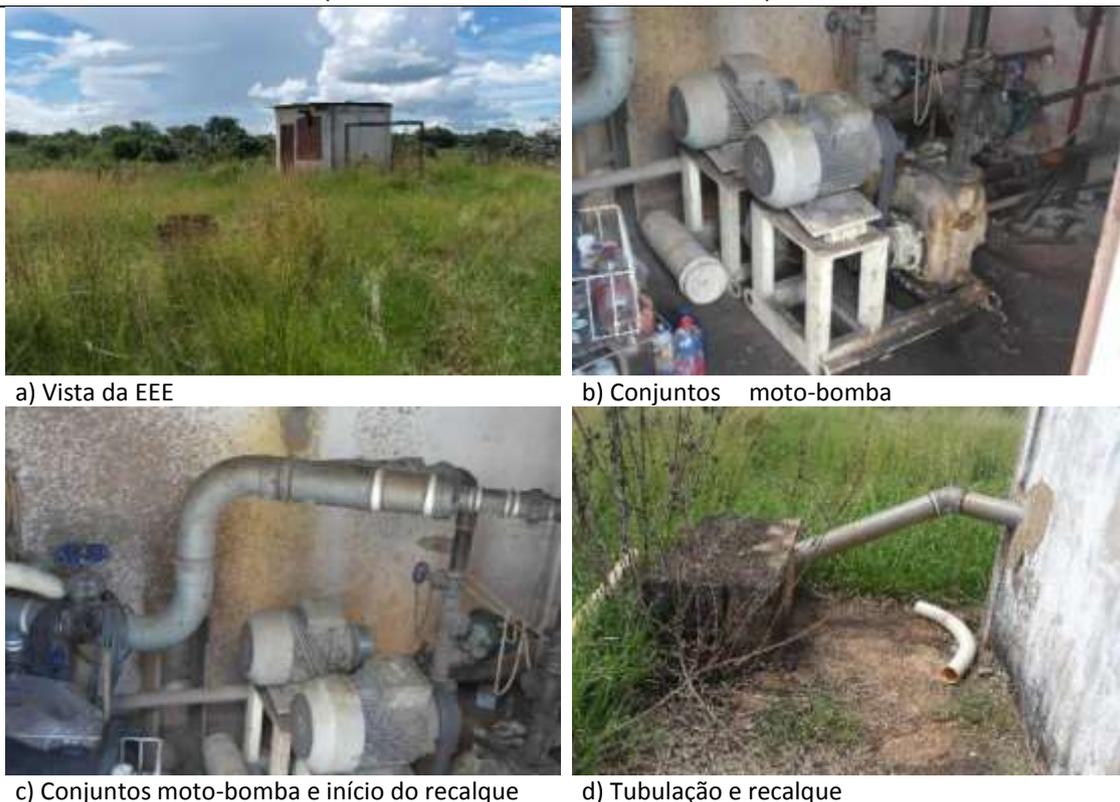
Conforme Figura 125 a Estação Elevatória de Esgotos é composta por dois conjuntos moto-bomba. Entretanto, como é possível verificar apenas um conjunto moto-bomba encontra-se em operação. A Figura 125a ilustra a visão geral da EEE a partir da localização do último poço de visita antes do poço de sucção da EEE. Nota-se que toda a estrutura da elevatória necessita passar por reformas.

As Figura 125b e Figura 125c mostra os dois conjuntos elevatórios instalados em paralelo encaminhando esgoto para uma mesma tubulação de recalque, ou seja, nesta configuração é possível otimizar o funcionamento dos conjuntos moto-bomba de forma que haja alternância entre elas. As bombas são do tipo autescorvante Gresco com potência de 6,5 cv, altura manométrica de 22,5 m e 2550 rpm. A Figura 125d ilustra o início da tubulação de recalque construída em PVC com diâmetro de 150 mm.

Já a ETE é constituída basicamente por duas lagoas facultativas de 111 metros de comprimento por 44,5 metros de largura e 3 metros de profundidade. Não existe tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), nem medição de vazão na entrada da ETE nem na chegada da EEE. Não existem dados adicionais sobre a ETE a não ser os já descritos.

Figura 125: Registro fotográfico da EEE da cidade de Gurinhatã

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã



A linha de recalque encaminha o esgoto até uma caixa de passagem que divide a vazão para as duas lagoas. Na Figura 126 não consta o desenho do emissário final, que apesar de existir, não consta em nenhum documento (não existe projeto da ETE) nem foi visualizado in loco. Conforme visita técnica realizada em fevereiro de 2015, a estação de tratamento de esgoto foi construída há mais de 15 anos e, como supracitado, os projetos não foram encontrados. A Figura 127 ilustra alguns detalhes da ETE.

A Figura 127 ilustra a situação atual da ETE com detalhe para as caixas distribuidoras de vazão nas lagoas e entrada e efluente em uma delas. Nota-se falta de manutenção uma vez que as caixas se encontram sem tampas, uma delas não está recebendo esgoto e a outra apresenta vazamentos.

Figura 126: Esquema da ETE

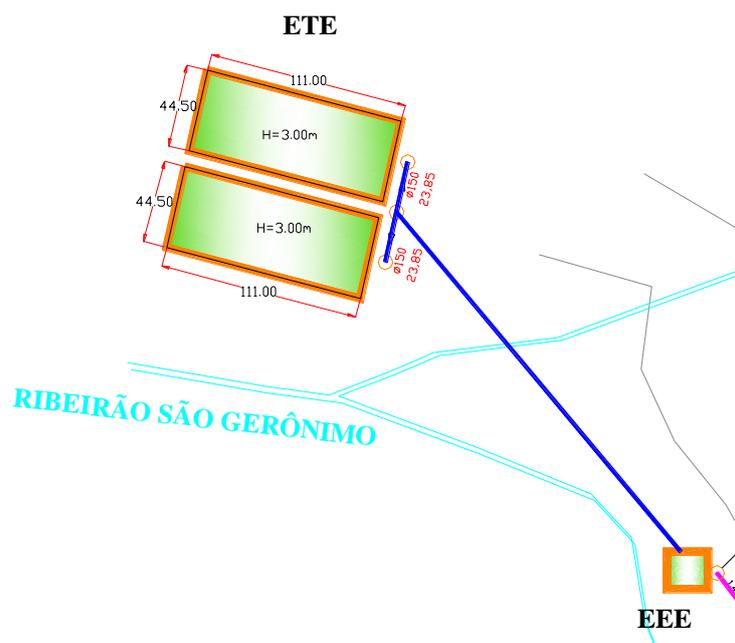


Figura 127: Registro fotográfico da ETE, em fev./2015



a) Caixa distribuidora de vazão



b) Detalhe de entrada de esgoto na lagoa



c) Caixa de entrada de esgoto



d) Ponto de vazamento de esgoto

Há necessidade, portanto, de urgente manutenção nas dependências da ETE. Apesar de não haverem informações completas sobre a ETE, ressalta-se que suas dimensões podem não atender aos requisitos atuais de área.

A área superficial total das lagoas é de aproximadamente 9900 metros, entretanto, seria necessário, para a população atual, uma área de aproximadamente 13.0000 m², considerando-se uma DBO média afluyente de 350 mg/L e uma taxa de aplicação superficial de 200 kgDBO₅/ha.dia.

5.2.2. Esgotos sanitários na Vila do Distrito de Flor de Minas

O sistema de esgotamento sanitário da vila de Flor de Minas é composto por rede coletora e ETE. Não existe fundo de vale na malha urbana, local onde, geralmente, são localizados os interceptores, e o plano de escoamento de esgoto é muito bem definido em função da topografia favorável. Toda a rede coletora é composta por tubos de PVC com diâmetro de 150 mm e o atendimento, segundo informações de técnico da prefeitura municipal é de 100%. A Figura 128 ilustra a rede coletora de esgotos, posicionamento, cobertura e o plano de escoamento, com mais detalhes no Anexo C.

A rede representada na Figura 124, toda em tubos de PVC de 150 mm é capaz de atender a uma população de 2200 habitantes, determinada como sendo a de saturação para o sistema de abastecimento de água. Já a ETE é composta por uma uniade de tanque séptico e três sumidouros, conforme informações de técnico da prefeitura. A Figura 129 ilustra o posicionamento da ETE, após o ponto final da rede coletora.

A Figura 130 ilustra a situação da ETE, em fevereiro de 2015, funcionando fora de sua capacidade, na qual é possível observar pontos de extravasão de esgoto dos sumidouros. O esgoto corre a “céu aberto” em terreno de propriedade particular. A situação precária do sistema de tratamento, entretanto, já existe processo de implantação de novo sistema de tratamento de efluentes da vila de Flor de Minas, protocolado e em vigor na FUNASA/MG sob o número 25100.007482/2014-35.

Figura 128: Rede coletora de esgotos da vila de Flor de Minas

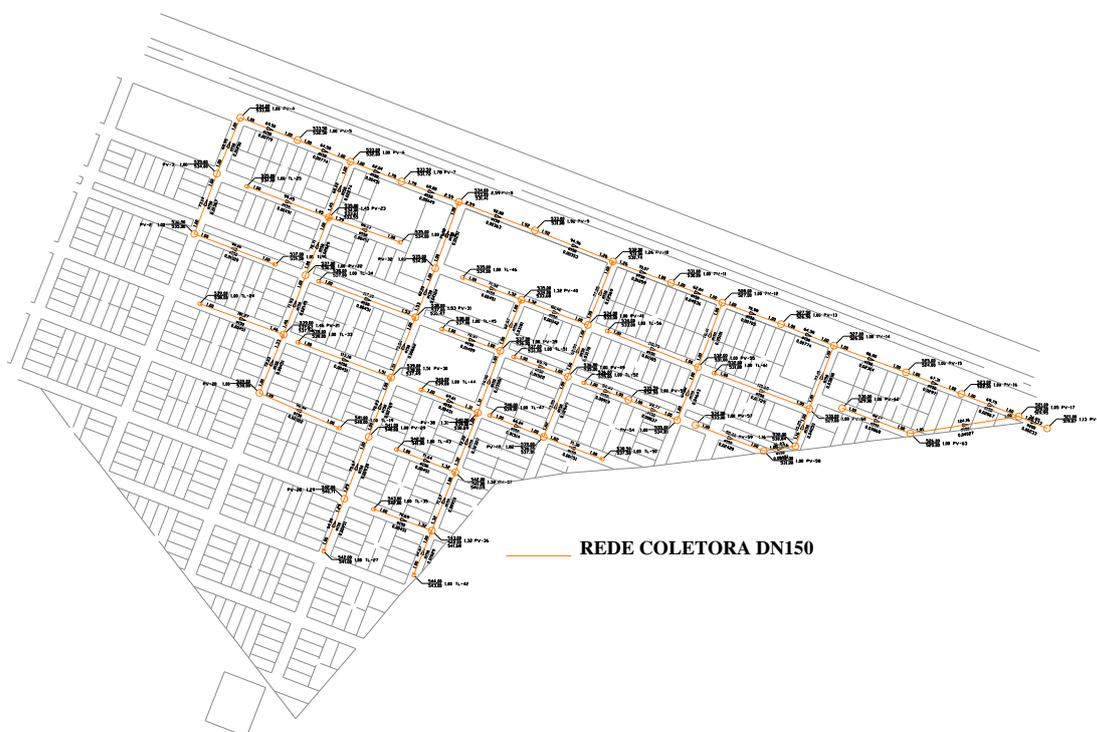


Figura 129: Localização da ETE e as unidades que a compõem

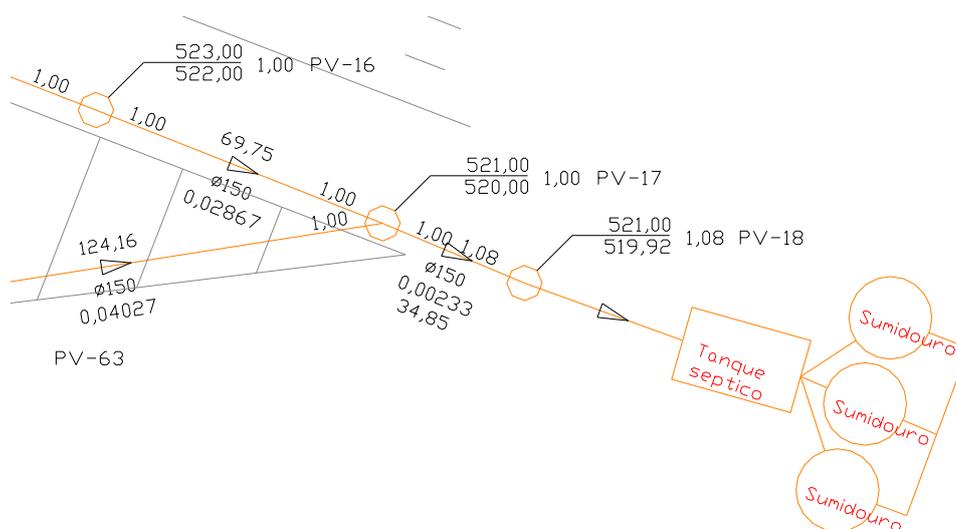


Figura 130: Imagens da ETE de Flor de Minas (tanque séptico seguido de sumidouros)



5.2.3. Esgotos sanitários na Vila do Distrito de Lagoa Escondida

Não existe rede coletora de esgotos na vila do distrito de Lagoa Escondida. Todo o efluente bruto é lançado diretamente em sumidouros ou fossas negras individualizadas, normalmente com dimensões de 2,0 m de diâmetro e 3,0 m de profundidade, conforme relato do técnico da prefeitura.

A Prefeitura Municipal de Gurinhatã/MG não tem o controle sobre o número, a disposição e o tipo de fossa existentes no distrito. Também não existe nenhum controle ou recomendação à população, na instalação de fossa, quanto às distâncias mínimas do lençol freático e de poços freáticos.

5.2.4. Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Em função do sistema de esgotamento sanitário atualmente existente no município de Gurinhatã/MG, as áreas de risco de contaminação por esgotos do município são:

- O lençol freático na região do distrito de Lagoa Escondida em função do lançamento de efluente bruto diretamente em fossas negras individualizadas e/ou tanques sépticos e sumidouros;
- O lençol freático na região do distrito de Flor de Minas em função do tipo de tratamento de esgotos (tanque séptico e sumidouro) e do subdimensionamento da ETE na qual atualmente há transbordamento de esgoto;
- O lençol freático na região da sede do município, nas imediações da ETE em função de vazamentos no sistema de tratamento.

As principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário na cidade de Gurinhatã/MG são:

- Ligação clandestina de água pluvial na rede coletora de esgoto, o que satura a capacidade de escoamento do sistema de esgotamento sanitário;
- Insuficiência de poços de visita (PV) na rede que devem estar posicionados na rede de no máximo de 100 em 100 metros (importante para operações de desobstrução da rede);
- Falta de manutenção na Estação Elevatória de Esgotos;
- Falta de manutenção e complementação da Estação de Tratamento de Esgotos.

As principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário no distrito de Flor de Minas são:

- O sistema de tratamento está totalmente sobrecarregado e não configura a opção mais indicada para o local. Atualmente o esgoto esco superficialmente no terreno.

As principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário no distrito de Lagoa Escondida são:

- Ausência de rede e de tratamento;
- Em algumas residências, disposição final de esgoto sanitário diretamente em fossa negra ou sumidouro, sem nenhum tipo de tratamento prévio.

5.2.5. Levantamento da rede hidrográfica do município

A rede hidrográfica do município de Gurinhatã/MG encontra-se na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPGRH do rio Paranaíba - PN3.

A Estação de Tratamento de Esgoto da cidade é composta apenas por duas lagoas facultativas, cujo lançamento de efluente tratado é realizado no Ribeirão São Jerônimo (No Atlas registrado como São Jerônimo) a jusante da área urbana de Gurinhatã/MG.

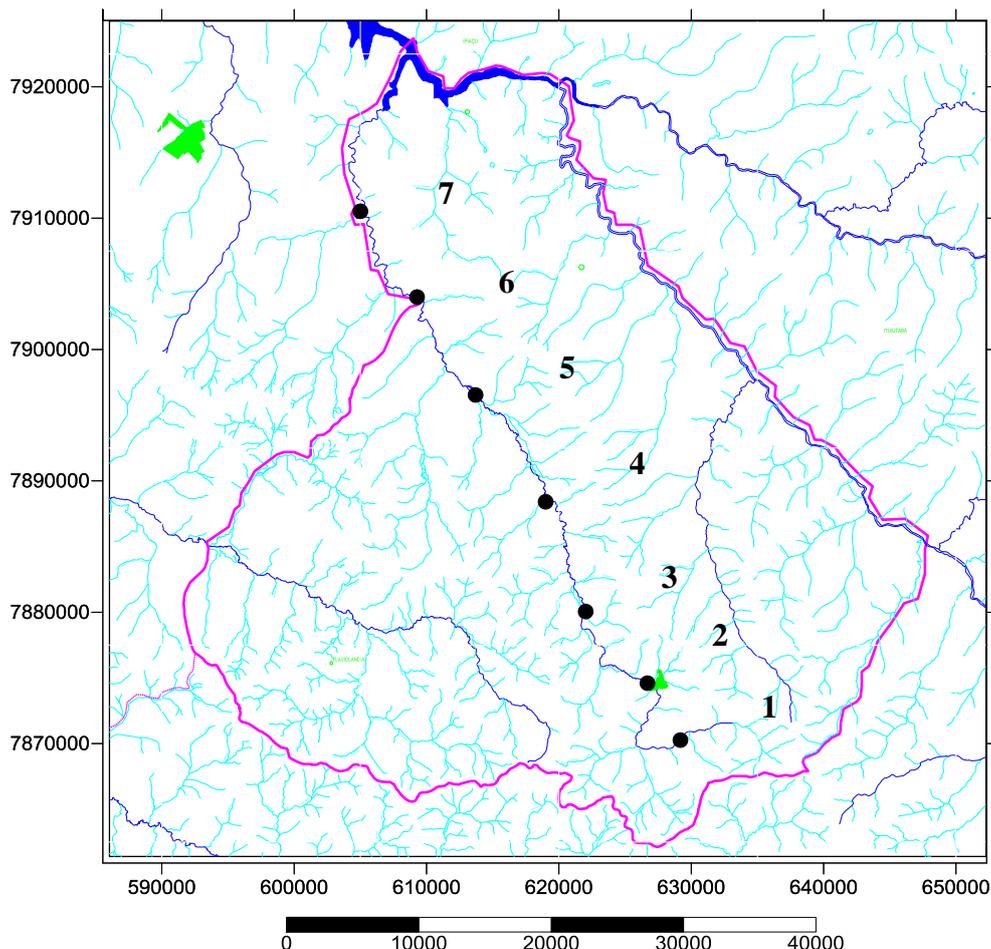
De acordo com informações obtidas no Atlas Digital das Águas de Minas (2015), a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão São Jerônimo possui uma área total de 781,83 km², cujos dados, como vazão média de longa duração (Q_{mld}) e vazão média mínima de sete dias consecutivos nos últimos dez anos ($Q_{7,10}$), estão discriminados na Tabela 24 e ilustrados na Figura 131. Observa-se que o ponto 2 é próximo ao lançamento do efluente da ETE.

Tabela 24: Informações do Ribeirão São Jerônimo da nascente até a foz

Dados	Ribeirão São Jerônimo (PN3)						
	Pontos ao longo do curso d'água						
	1	2	3	4	5	6	7
Latitude	629181	626688	622025	618998	613703	609285	605004
Longitude	7870278	7874612	7880067	7888420	7896555	7904007	7910539
Área	44,371	131,374	206,093	292,349	391,511	570,196	751,837
Q _{mlp}	0,938	2,624	4,020	5,598	7,383	10,543	13,701
Q _{7,10}	0,137	0,382	0,584	0,813	1,071	1,528	1,985
30% Q _{7,10}	0,041	0,115	0,175	0,244	0,321	0,459	0,595
70% Q _{7,10}	0,096	0,267	0,409	0,569	0,750	1,070	1,389
Q _{reg max}	0,657	1,837	2,814	3,919	5,168	7,380	9,591
Q _{reg max/out}	0,561	1,569	2,405	3,350	4,418	6,310	8,201
V _{reg max}	17,885	50,021	76,638	106,735	140,764	201,002	261,213
V _{reg min}	0,015	0,042	0,063	0,088	0,116	0,165	0,214
Q ₉₀	0,251	0,751	1,182	1,681	2,256	3,295	4,354
Q ₉₅	0,190	0,576	0,914	1,307	1,763	2,591	3,440
Q _{max 10}	13,334	33,089	48,241	64,648	82,558	113,103	142,572
Q _{max 20}	15,444	38,323	55,872	74,873	95,616	130,993	165,122
Q _{max 50}	18,144	45,024	65,641	87,965	112,335	153,897	193,995
Q _{max 100}	20,169	50,049	72,968	97,784	124,875	171,076	215,649
Q _{max 500}	24,811	61,568	89,762	120,289	153,615	210,449	265,281

Figura 131: Localização dos pontos discriminados na Tabela 25

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã



Os interceptores existentes na área urbana margeiam os córregos do Rincão e do Brejão, entretanto, o principal córrego é o do Rincão uma vez que intercepta a cidade de Gurinhatã/MG. A jusante da cidade, os córregos supracitados se unem ao córrego do Violento para formarem o Ribeirão São Gerônimo, corpo receptor do esgoto tratado pela ETE.

Não existem informações precisas o suficiente (documental e de campo) que permitam analisar as condições reais de contribuição dos esgotos domésticos, entretanto, considerando-se uma população atual de 3407 habitantes atendida pelo sistema de abastecimento de água, um consumo per capita de 148 L/hab.dia e um coeficiente de retorno de 0,8, estima-se a produção atual de esgotos de 4,7 L/s. Não foram fornecidos dados sobre a produção industrial de efluentes, entretanto, após visita in loco, é possível sugerir que tal contribuição é desprezível.

A Norma Técnica NBR ABNT 9648/1986, que trata do estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário, define o sistema de esgoto sanitário como separador absoluto. Ou seja, os sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem de água pluviais são independentes.

Apesar de não serem confirmadas por nenhum morador, tanto da cidade de Gurinhatã quanto da vila de Flor de Minas, ligações clandestinas de água pluvial na rede de esgoto, existem relatos de entupimento da rede coletora de esgotos e saída de água pelos poços de visita por ocasião de chuvas. Esta situação reflete a existência de ligações clandestinas. O distrito de Lagoa Escondida não pode ser avaliado quanto à separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, uma vez que ainda não existe rede coletora de esgoto sanitário na vila e o sistema de drenagem é constituído apenas pelas sarjetas.

5.2.6. Estrutura de produção de esgoto

Para verificação da capacidade da rede de esgotamento sanitário foi realizada uma simulação do funcionamento da rede existente considerando-se a população de saturação adotada no sistema de distribuição de água. Foram utilizados os mesmos parâmetros de consumo fornecidos pela COPASA.

Nos cálculos hidráulicos, foi utilizado o critério de contribuição de esgoto por metro linear de tubulação, cujos dados utilizados para determinação da contribuição, além dos fornecidos pela COPASA, foram: coeficiente do dia de maior consumo k_1 igual a 1,2; coeficiente da hora de maior consumo k_2 igual a 1,5 e coeficiente de retorno igual a 0,80.

As variáveis utilizadas na verificação da adequação ou não do sistema de esgotamento sanitário foram a relação y/D (sendo y a lâmina líquida em metros e D o diâmetro interno da tubulação em metros) e a tensão trativa σ (em pascal).

Após simulação ficou constatado que os sistemas atuais implantados, referentes às redes coletoras da cidade e da vila de Flor de Minas, suportam até mesmo as vazões

relativas à população de saturação. Os efluentes gerados na cidade de Gurinhatã e nas vilas de Flor de Minas e Lagoa Escondida são preponderantemente domésticos. Não há cobrança pelos serviços de coleta e tratamento.

O município de Gurinhatã não dispõe de uma legislação específica relacionada aos serviços de infraestrutura urbana voltados para o saneamento básico, entretanto, a Lei Nº 855 de 2005 estabelece a estrutura organizacional do município. No organograma de que trata esta lei, o Departamento de Obras e Serviços Públicos é constituído por Divisões: Divisão de Estradas, Divisão de Transportes, Divisão de Obras, Divisão de Almoxarifado e Oficina e Divisão de Serviços Urbanos. Nesta última estão inseridos os serviços de saneamento básico do município. Não existe uma estrutura de pessoal bem definida, ou seja, o servidor é lotado no Departamento de Obras e Serviços públicos podendo migrar para qualquer uma das Divisões.

A Prefeitura Municipal de Gurinhatã/MG não possui diretrizes definidas e específicas para os serviços de manutenção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário. Estes serviços são executados pelo corpo técnico da Divisão de Serviços Urbanos, cujas intervenções são pontuais e a agilidade na execução dos trabalhos de manutenção tem relação direta com o grau de interferência hidráulica no funcionamento de todo o sistema e com a segurança da população.

Os principais serviços demandados na área urbana de Gurinhatã/MG, com relação ao esgotamento sanitário, são relativos a desobstrução da tubulação coletora de esgoto em função de acúmulo de resíduos sólidos lançados indevidamente na rede coletora (principalmente na junção do ramal predial com a rede coletora) e realização de novas ligações de esgoto.

5.3. Drenagem pluvial urbana

Este item traz o diagnóstico da atual infraestrutura do sistema de drenagem de águas pluviais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. O diagnóstico foi realizado na área urbana de Gurinhatã, na vila de Flor de Minas e na vila de Lagoa Escondida. A cidade de Gurinhatã/MG não possui Plano Diretor aprovado.

De acordo com a Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, o planejamento municipal que disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo é um dos instrumentos da política urbana.

A Lei Federal n.º 6.766, de dezembro de 1979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes. Esta legislação sofreu alterações pela Lei Federal n.º 9.785, de 20 de janeiro de 1999. No município de Gurinhatã/MG não existe legislação específica sobre parcelamento e uso do solo.

5.3.1. Sistema de micro e macrodrenagem

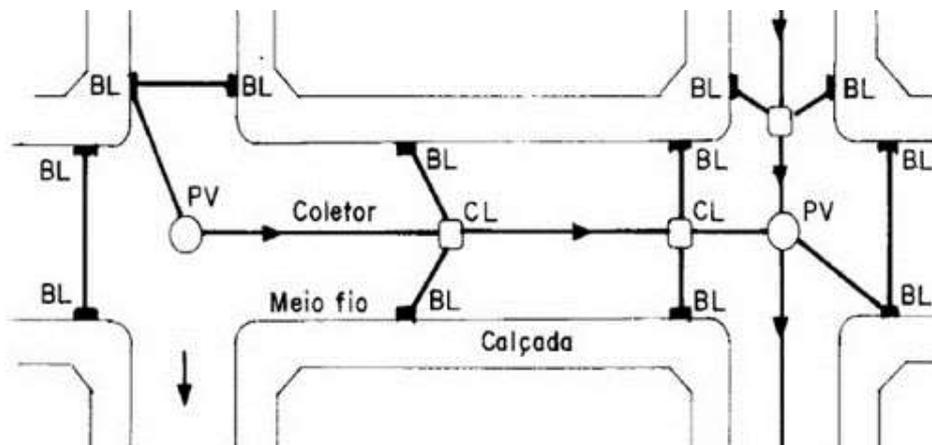
O sistema de drenagem é responsável pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em cursos de água receptores, classificado em sistemas de micro e macrodrenagem de acordo com o volume líquido drenado no tempo.

O sistema de microdrenagem é o conjunto de instalações hidráulicas (bocas de lobo, coletor ou galeria, poços de visita, tubos de ligação, caixas de ligação, sarjetas, sarjetões e estruturas dissipadoras de energia) responsáveis pela coleta e afastamento das águas pluviais advindas das residências, ruas, lotes institucionais, cujo traçado acompanha o arruamento municipal.

Já o sistema de macrodrenagem é responsável pelo escoamento das águas pluviais advindas do sistema de microdrenagem. Corresponde aos cursos de água naturais (córregos ou rios), que podem ou não receber obras estruturais (canais e bueiros) para garantir o escoamento das grandes vazões e grandes velocidades do escoamento.

O esquema apresentado na Figura 132 permite compreender um sistema de microdrenagem típico, na qual: BL é a boca de lobo; CL é a caixa de ligação; PV é o poço de visita; Coletor é sinônimo de galeria.

Figura 132: Sistema de microdrenagem típico



Fonte: Tucci (1995)

A partir da Figura 132 são dadas algumas definições dos elementos e um panorama geral dentro do sistema de microdrenagem de Gurinhatã (sede e vilas):

- **Sarjetas:** são estruturas vizinhas ao meio-fio, paralelas e longitudinais aos arruamentos, cuja função é receber e transportar superficialmente a água pluvial advinda de todos os lotes e vias públicas até as bocas de lobo. De uma forma geral, a seção transversal das sarjetas existentes na área urbana de Gurinhatã/MG é constituída basicamente pela parede da guia de concreto com uma base pouco inclinada também de concreto e, nos casos das vias públicas recapeadas, a base é revestida pela manta asfáltica.
- **Sarjetões:** são canaletas que cruzam as vias públicas e tem a função de direcionar o escoamento superficial advindo das sarjetas na travessia da via. Na área urbana de Gurinhatã/MG estes elementos não foram observados.
- **Bocas de lobo:** são as aberturas na sarjeta para coletar a água pluvial e transportá-la até a galeria, cuja posição depende da capacidade de transporte da sarjeta e a quantidade depende da capacidade de engolimento de cada unidade. A área urbana de Gurinhatã/MG possui poucas bocas de lobo.
- **Tubos de ligação:** tem a função de transportar as águas pluviais da boca de lobo até a galeria, cuja confluência desse tubo com a galeria se faz por meio de caixa de ligação ou poço de visita, a depender do traçado da rede de drenagem. Os tubos de ligação existentes na área urbana de Gurinhatã/MG apresentam

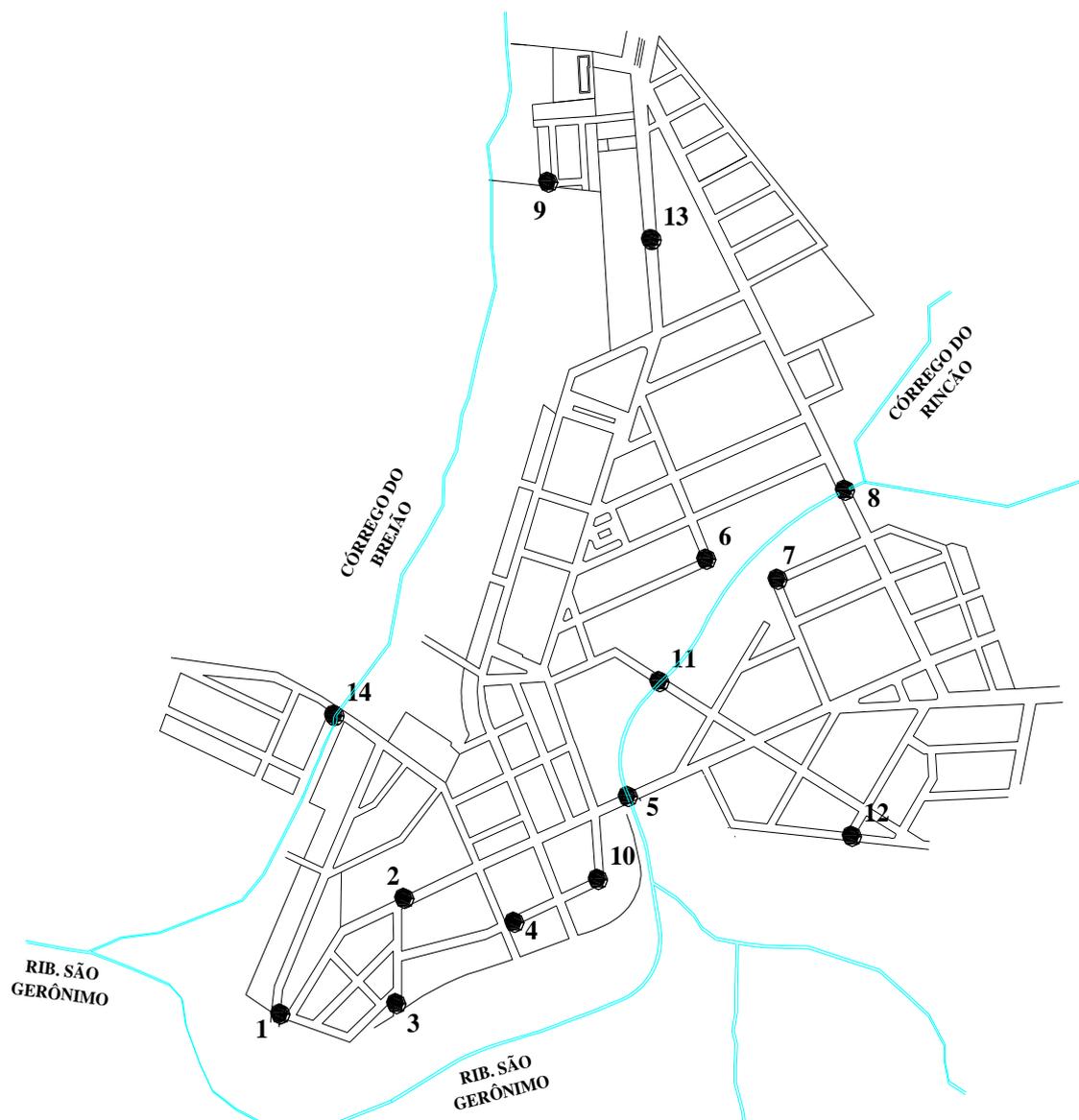
diâmetros de 0,4 m em concreto segundo informações de técnico da prefeitura municipal.

- **Caixas de ligação:** tem a função de unir um tubo de ligação advindo de uma boca de lobo à galeria e também unir mais de quatro tubos de ligação a uma mesma galeria. Conforme informações de técnico da prefeitura estes elementos não existem no sistema de microdrenagem.
- **Poços de visita:** tem a função similar à caixa de ligação, com a vantagem de serem visitáveis. Na área urbana de Gurinhatã/MG foram observados poucos poços de visita.
- **Galerias:** tem a função de transportar as águas pluviais advindas dos tubos de ligação até o sistema de macrodrenagem. Não existe cadastro das galerias da área urbana de Gurinhatã/MG, entretanto, conforme informações de técnico da prefeitura municipal as existentes tem diâmetro de 0,6 m em concreto. Na ocasião da visita técnica estava sendo executado o sistema de microdrenagem da Avenida Jonas Vilela Franco, com galerias de 1200 mm dos dois lados da avenida com tubos de ligação de 600 mm, além bueiro sobre o Córrego do Rincão.
- **Dissipadores de energia:** são estruturas físicas responsáveis pela dissipação da energia do escoamento no trecho final das galerias ou no final do sistema de microdrenagem. Na cidade de Gurinhatã/MG, não foram observados estes elementos em nenhum dos pontos de lançamento de água pluvial.

O sistema de microdrenagem existente na área urbana de Gurinhatã/MG é constituído basicamente por sarjetas, com bocas de lobo e galerias apenas em regiões mais baixas, próximas aos córregos que cortam a cidade. Estes elementos serão apresentados a partir da identificação de pontos de lançamento de água pluvial no sistema de macrodrenagem (leito natural dos córregos) e locais onde existem bocas de lobo, conseqüentemente galerias. A Figura 133 ilustra o panorama geral do sistema de microdrenagem e a localização destes pontos de lançamento e outros também importantes.

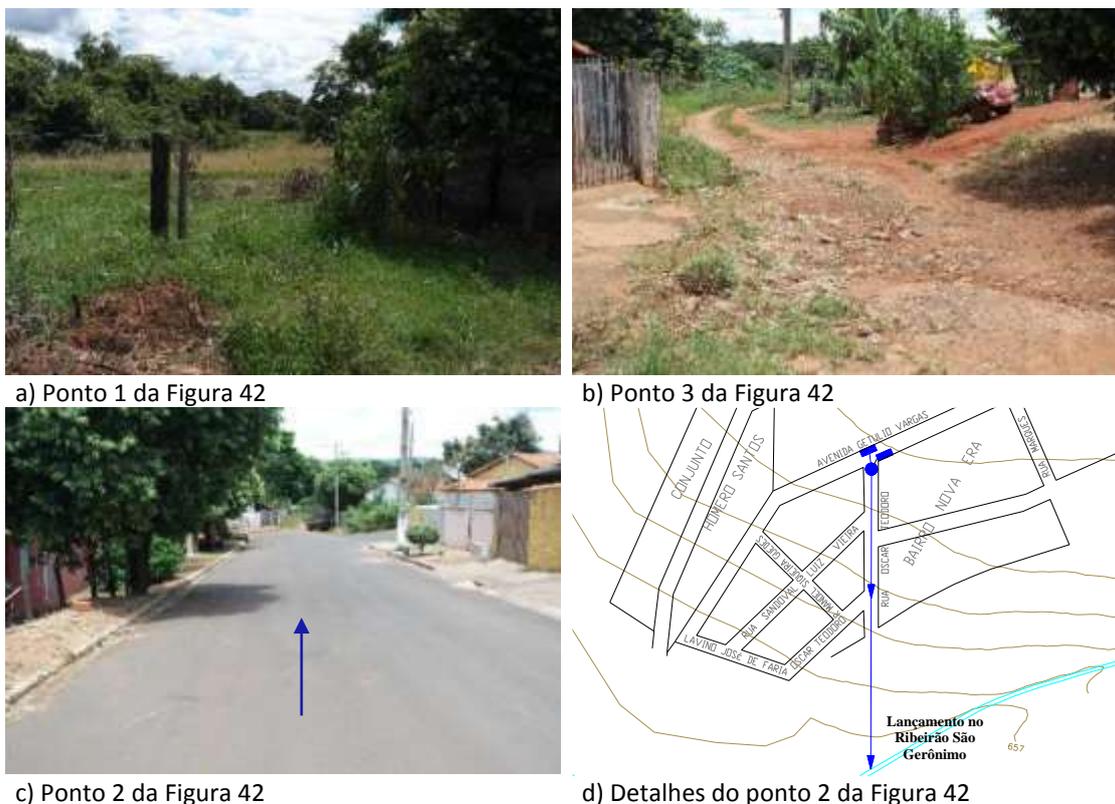
A topografia da área urbana de Gurinhatã é favorável ao escoamento rápido para os fundos de vale, como pode se observar na Figura 133, em função dos diversos pontos de lançamento/escoamento das águas pluviais. A Figura 134 mostra o registro fotográfico dos pontos 1, 2 e 3 indicados na Figura 133.

Figura 133: Pontos finais do sistema de microdrenagem da área urbana da cidade



A Figura 134 a mostra o ponto de lançamento final de água pluvial da Avenida Getúlio Vargas à jusante do cruzamento com a Rua Oscar Teodoro (onde existe boca de lobo – 43d) e também água pluvial da Rua Sandoval Luiz Vieira. Nota-se que no local não existe qualquer sistema de encaminhamento de água até o Ribeirão São Gerônimo nem dissipadores de energia. A Figura 134b mostra o ponto final de drenagem superficial da Rua Oscar Teodoro, sem calçamento, sem sarjeta e sem lançamento adequado da água pluvial.

Figura 134: Imagens dos pontos 1, 2 e 3 da Figura anterior

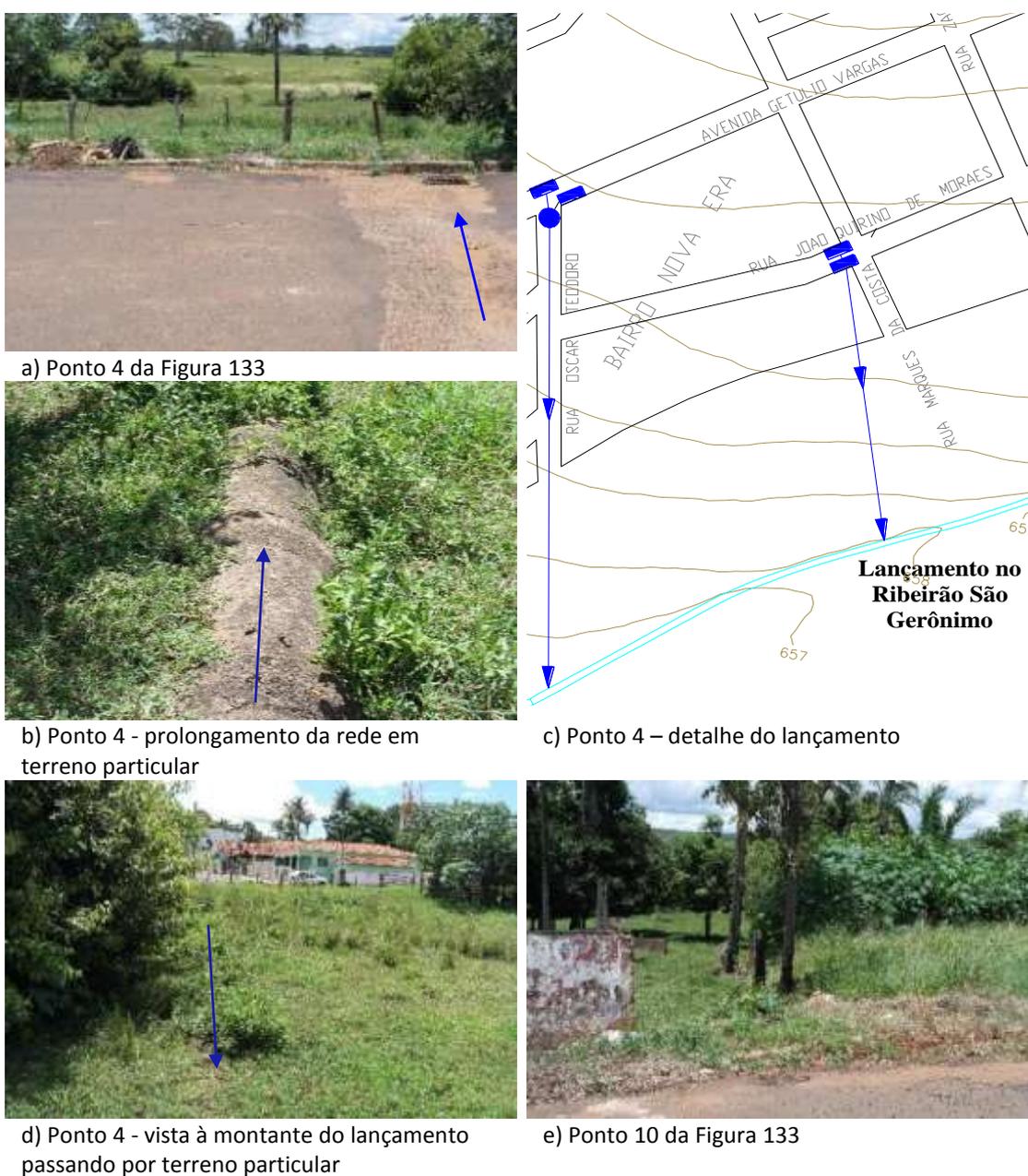


A Figura 134c mostra o desenvolvimento da Rua Oscar Teodoro, logo no início (de onde foi tirada a fotografia) existem as bocas de lobo ilustradas na Figura 134d e ao final mostra-se o início do trecho sem calçamento mostrado na /figura 134b. A partir das bocas de lobo necessariamente existe galeria para encaminhamento da água até o fundo de vale, entretanto, o posicionamento do poço de visita (PV) e da rede de drenagem, além dos diâmetros, não são conhecidos, ou seja, o que se mostra na Figura 134d é o caminhamento provável da rede de água pluvial.

O técnico da prefeitura municipal não soube informar o ponto exato de lançamento e o difícil acesso impossibilitou sua localização. A inexistência de PVs na rede, ou o desconhecimento de sua posição (muitas vezes o PV é escondido quando há recapeamento das vias) representam situação indesejável, principalmente quando da manutenção do sistema de drenagem.

A Figura 135 mostra o registro fotográfico dos pontos 4, e 10 indicados na Figura 133. As Figuras 135a, 135b, 135c e 135d, ilustram o ponto de coleta de água pluvial oriunda das ruas Marques da Costa e João Quirino de Moraes (estas ruas recebem contribuições do escoamento superficial de outras ruas) e encaminhamento até o fundo de vale. O ponto final de lançamento é o Ribeirão São Gerônimo (Figura 135c) cujo acesso é realizado por galeria de concreto (Figura 135b) de 1000 mm de diâmetro. Esta área, conforme relato de técnico da prefeitura e verificação in loco, é passível de inundação (região de brejo).

Figura 135: Imagens dos pontos 4, e 10 da Figura 133



Já a Figura 135e ilustra o ponto de encaminhamento “natural” da água até o fundo de vale (Córrego do Rincão/Ribeirão São Gerônimo). Observa-se que não há qualquer dispositivo de dissipação de energia o que, com o passar do tempo, pode acarretar o surgimento de erosões.

A Figura 136 mostra imagens do ponto 5 indicadas na Figura 133, ilustrando a drenagem relativa ao encontro da Avenida Getúlio Vargas e o Córrego do Rincão. A água coletada é encaminhada para a calha do córrego, que deságua no Ribeirão São Gerônimo. As contribuições neste ponto advêm da Avenida Getúlio Vargas e ruas a ela contribuintes. Aparentemente não há problemas de alagamentos, entretanto há um escoamento superficial expressivo o que indica necessidade de construção de bocas de lobo e rede.

Nas imediações desta região estão locados dois poços tubulares profundos atualmente em operação na cidade de Gurinhatã/MG, responsáveis pelo abastecimento de água potável. Ressalta-se que parte da água de chuva que esco superficialmente na Avenida Getúlio Vargas, entra, atualmente, na área do poço C-02, situação agravada pela falta de manutenção nas sarjetas próximas. Assim como nos demais trechos do sistema de microdrenagem, não são conhecidos os diâmetros das tubulações por falta de cadastro. A Figura 136 mostra o registro fotográfico dos pontos 6, 7, 11 e 12 indicados na Figura 133.

A Figura 45 ilustra alguns pontos críticos da microdrenagem disseminados na malha urbana. A Fig. 45a ilustra o ponto baixo da Rua Alfredo Campos, fundo de vale do Córrego do Rincão. Existem estruturas de drenagem (saídas de água) nos dois lados da rua, entretanto em situação precária, conforme ilustra a Fig. 45c. Além disso, foi verificado empoçamento de água à montante e à jusante do bueiro instalado neste ponto. Frisa-se a necessidade de limpeza dos fundos de vale para facilitar o escoamento e impedir o aparecimento de “pequenas represas” de água no curso dos córregos que “cortam” a cidade.

Figura 136: Imagens do ponto 5 Figura 133, relativo ao sistema de microdrenagem



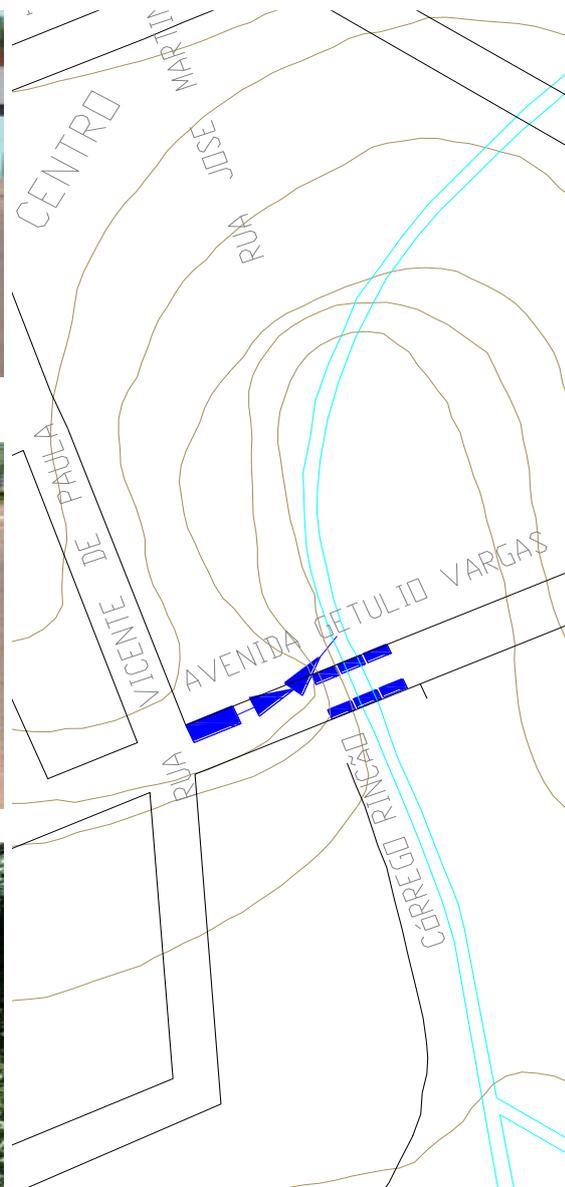
a) Vista do ponto baixo - ponte sobre o córrego Rincão



b) Descidas de água na ponte



c) Situação à jusante da ponte



d) Esquema da microdrenagem

As figuras 137^a, 137^b, 127^c, 137^d, 137^e e 137^f ilustram situações semelhantes, em que a drenagem de uma determinada sub-bacia de contribuição é realizada apenas por sarjetas e não existe conexão entre o ponto baixo de convergência com o sistema de redes de água pluvial. Neste caso, a solução é encaminhar a água pluvial diretamente para o fundo de vale, criando a situação de contribuições difusas.

Figura 137: Registro fotográfico dos pontos 6, 7, 11 e 12 da Figura 133



a) Ponto 11 da Figura 133



b) Ponto 12 da Figura 133



c) Ponto 11 da Figura 133



d) Ponto 6 da Figura 133



e) Ponto 7 da Fig. 42



f) Ponto 9 da Fig. 42

Entretanto, nos casos ilustrados, não existem sistemas de amortecimento da velocidade da água (dissipadores de energia) o que pode favorecer o surgimento de erosões. As contribuições de água pluvial que convergem para os pontos ilustrados nas 137b, 137d e 137e são encaminhadas, naturalmente, para o Córrego do Rincão e as contribuições que convergem para o ponto ilustrado na 137f são encaminhadas, em terreno natural, para o Córrego do Brejão. A Figura 138 ilustra os pontos 13 e 14 mostrados na Figura 133.

Figura 138: Registro fotográfico dos pontos 13 e 14 da Figura 133



a) Vista a Avenida Adelino Carvalho de Azambuja de dentro de terreno da COPASA

b) Vista da parte superior do bueiro com vistas para jusante do Córrego do Brejão

A Avenida Adelino Carvalho de Azambuja (Figura 138a) não conta com sistema de microdrenagem, além das sarjetas posicionadas dos dois lados da avenida. Existem relatos de moradores, que em épocas de chuvas mais intensas, há uma descida volumosa de água e que, portanto, o fluxo de água foi desviado para a Rua Gabriel Rodrigues da Silva com a construção de “quebra-molas” elevados. O ponto final desta contribuição é o descrito na Figura 137d. Percebe-se, portanto, a necessidade de verificação e adequação do sistema de microdrenagem nas imediações.

A Figura 138b ilustra a vista da parte superior de um bueiro construído para transpor o Córrego do Brejão na Rua Marques da Costa. Esta estrutura parece bem dimensionada e, neste caso, recomenda-se utilização de estrutura semelhante na passagem por cima do Córrego do Rincão, na Rua Alfredo Franco (Figura 137a).

A Figura 139 ilustra a construção, ampliação, da Avenida Jonas Vilela Franco (continuação da MG-461). Estão sendo implantados todos os elementos de infraestrutura relativos à pavimentação, iluminação e drenagem urbana.

Na época da visita técnica ao município, em fevereiro de 2015, já haviam sido executadas as redes de drenagem urbana de um dos lados da avenida (são previstos elementos de drenagem dos dois lados) em tubulações de concreto de 1200 mm de diâmetro e tubos de ligação de 600 mm, além das bocas de lobo (ainda não instaladas devido à necessidade de instalação conjunta com a execução do projeto de pavimentação).

Figura 139: Implantação dos sistemas de infraestrutura na avenida Jonas Vilela Franco



Além das estruturas descritas, também já foi executado o bueiro para passagem do Córrego do Rincão em seu trecho inicial dentro da malha urbana do município. Existe um projeto, não executado, de criação de uma avenida acompanhando o fundo de vale do Córrego do Rincão. Tal iniciativa é interessante desde que, conforme diretrizes atualmente aplicadas neste tipo de caso, que se mantenha o curso natural do fundo de vale, ou seja, que não haja canalização do trecho.

O sistema de macrodrenagem da cidade de Gurinhatã é constituído pelos cursos

naturais do Córrego do Rincão (principal córrego), Córrego do Violento, Córrego do Brejão e Ribeirão São Gerônimo (do qual os três córregos são afluentes).

A Vila de Flor de Minas é totalmetne afastalda e o sitema de microdrenagem é constituído unicamente por sarjetas sendo que o ponto final de converência da água pluvial é a parte mais à jusante da Avenida Marginal onde não há dissipadores de energia. Este local é o ponto onde nas imediações está locada a ETE. Não existe sistema de drenagem na Vila de lagoa Escondida.

5.3.2. Manutenção da rede de drenagem

A Prefeitura Municipal de Gurinhatã/MG não possui um sistema definido e específico para manutenção da rede de drenagem. As obras de intervenções são pontuais e a agilidade na execução dos trabalhos de manutenção tem relação direta com o grau de interferência hidráulica no funcionamento de todo o sistema e com a segurança da população. Não existem equipamentos específicos para a manutenção da rede de drenagem.

O município de Gurinhatã ainda não possui legislação específica para a drenagem urbana. Não existem programas de limpeza e desobstrução dos elementos de drenagem urbana. Não existe fiscalização. Divisão de Serviços Urbanos vinculado ao Departamento de Obras e Serviços Públicos. Devido à topografia favorável não existem registros de grandes problemas de inundações. A Prefeitura Municipal de Gurinhatã/MG não dispõe de legislação específica relativa à exigência da implantação de sistemas de microdrenagem em loteamentos.

A Norma Técnica NBR ABNT 9648/1986, que trata do estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário, define o sistema de esgoto sanitário como separador absoluto. Ou seja, os sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem de água pluviais são independentes.

De acordo com informações do pessoal técnico da Prefeitura Municipal, e, conforme análise in loco, salvo situações de difícil observação, em Gurinhatã/MG é

respeitado o sistema separador absoluto. Os sistemas da vila de Lagoa Escondida não podem ser avaliados uma vez que a drenagem ocorre naturalmente no solo e o esgoto é coletado em tanques sépticos.

Tanto na sede do município quanto nas vilas não foram detectados pontos de lançamento de esgotos no sistema de microdrenagem até mesmo porque as redes de água pluvial são localizadas apenas nos pontos muito próximos dos córregos que cortam a cidade. Entretanto, foram observados nos córregos, pontos onde a água apresentava características diferentes das naturais, ou seja, provavelmente existe lançamento clandestino de esgotos, apesar de não detectados. Conforme já foi mencionado nos itens anteriores, os principais problemas observados na área urbana quanto ao sistema de drenagem são:

- Obstrução das poucas bocas de lobo existentes, o que impede sua capacidade de engolimento; como consequência a rede de água pluvial não recebe o escoamento superficial que inunda os arredores;
- Apesar de não terem sido detectadas ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial em alguns pontos dos córregos, visualmente, a água apresentava-se misturada com esgoto;
- Ausência de dissipadores de energia em vários pontos do sistema de microdrenagem;
- Situação crítica das sarjetas na avenida Marginal e ausência de dissipador de energia no ponto mais à jusante desta avenida. Esta avenida recebe contribuição de quase 100% da vila.

Não foram observados problemas maiores no sistema de drenagem da vila de Lagoa Escondida uma vez que toda a vila é em terreno natural, ou seja, o escoamento ocorre naturalmente para um ponto mais baixo, entretanto, não há impermeabilização das vias nem dos terrenos das casas, o que diminui o escoamento superficial.

A topografia da área urbana na cidade de Gurinhatã favorece o escoamento superficial. Com isso, não existem relatos históricos de ocorrência de inundações na área urbana, entretanto, atenção especial deve ser dispensada ao escoamento superficial da avenida Adelino Carvalho de Azambuja.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Os problemas relativos à capacidade de engolimento das bocas de lobo, em função do acúmulo de resíduos sólidos nas aberturas, evidenciam que não existe manutenção e limpeza da microdrenagem. A desobstrução da boca de lobo apenas ocorre em pontos onde existe acúmulo acentuado de água, verificados apenas após evento de chuva.

Quanto à macrodrenagem, que em Gurinhatã é quase que totalmente em canais naturais, há necessidade de limpeza de suas margens em vários pontos cujo acesso é impedido. A Figura 140 ilustra esta situação.

A macrodrenagem na área urbana de Gurinhatã concentra-se nos córregos Rincão, do Violento e do Brejão e do Ribeirão São Gerônimo. O principal fundo de vale é o relativo ao córrego do Rincão que intercepta a cidade e recebe a maior parte das contribuições da microdrenagem. Sua foz, ainda na cidade, é o Ribeirão São Gerônimo, o corpo receptor de efluentes da cidade.

Figura 140: Canal natural do córrego do Rincão



a) Av. Getúlio Vargas à jusante



b) Av. Getúlio Vargas à montante



c) Rua Alfredo Campos à jusante



d) Rua Alfredo Campos à montante

Figura 142: Maquinários do Departamento de Obras e Serviços Públicos



a) Retroescavadeira



b) Entrada do pato do Departamento Municipal de Serviços Urbanos e Obras Públicas

5.4. Resíduos sólidos

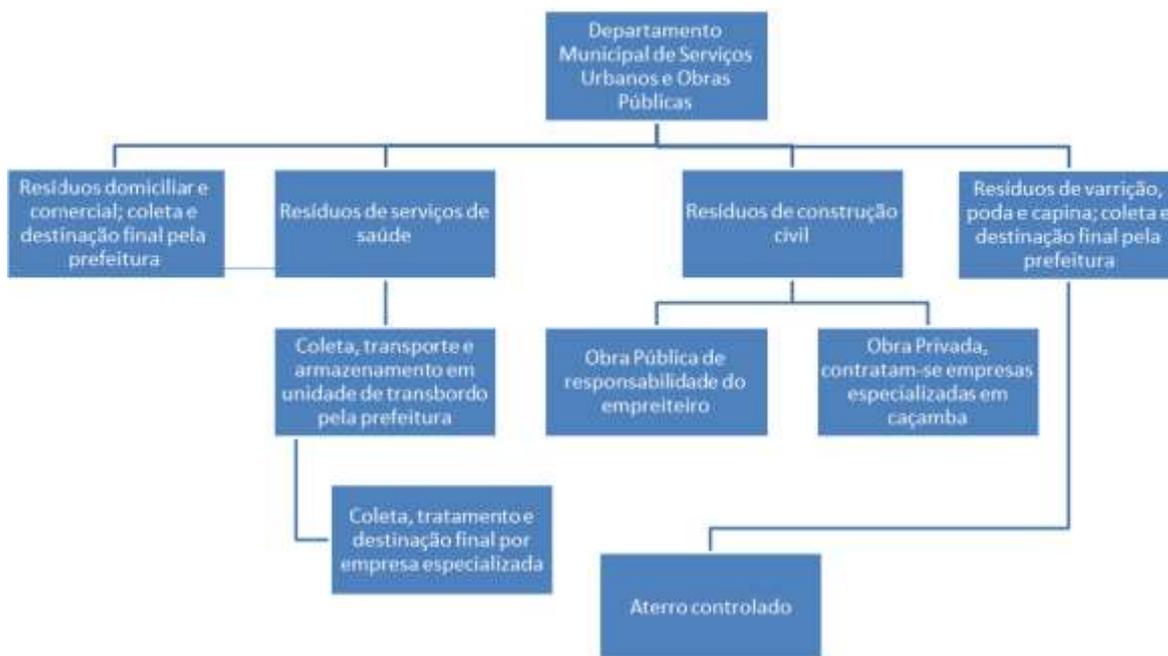
As informações apresentadas neste Diagnóstico foram prestadas por servidores da prefeitura e obtidas por observação “in locu”. Estas informações, ainda, foram acrescidas de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES/SUS).

Os resíduos sólidos gerados são decorrentes do processo produtivo de diversas atividades econômicas, dentre elas a doméstica. Considerando a produtividade de resíduos sólidos em área urbana, destaca-se a característica de resíduo domiciliar. Muitos estabelecimentos comerciais da cidade se caracterizam como geradores de resíduos do tipo doméstico, portanto, podem ser caracterizados como pequenos geradores. Na Figura 143 apresenta-se o organograma da estrutura administrativa responsável pela limpeza urbana e manejo dos Resíduos Sólidos Urbano.

No município de Gurinhatã não existe uma legislação específica que regulamente a limpeza urbana nem uma política municipal de resíduos sólidos. Também não existe Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. A Prefeitura Municipal de Gurinhatã é o órgão responsável pela coleta destes resíduos, por meio do Departamento Municipal de Serviços Urbanos e Obras Públicas. O

município cumpre atualmente execução de Termo de Ajustamento de Conduta celebrado junto ao Ministério Público.

Figura 143: Organograma da estrutura administrativa dos serviços de limpeza urbana



5.4.1. Geração

No município de Gurinhatã os resíduos comerciais e domiciliares são similares e, portanto, são tratados de maneira semelhante. Os resíduos domiciliares e comerciais em Gurinhatã são gerados por uma população de 6.137 habitantes, segundo o censo IBGE 2010. O acondicionamento destes resíduos é feito em sacolas plásticas, lixeiras e latões. Observa-se que não há nenhuma diferenciação dos recipientes de acordo com o tipo de resíduo (ex.: lixo seco e úmido, etc.) durante o acondicionamento, o que facilitaria a triagem do lixo. Devido à falta de separação, por tipologia, dos resíduos gerados, o município não realiza a pesagem dos resíduos sólidos urbanos por categoria, portanto não há quantificação dos dados de balanço de massa.

Existem pontos de despejo clandestinos de resíduos sólidos no município, com reclamações de mau cheiro. O município não forneceu informações sobre vetores nos

loais de armazenamento. Existem 105 empresas cadastradas no município, que atendem às diversas atividades econômicas.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles relacionados ao atendimento da saúde humana, encontrados nos prestadores de serviços de saúde pública e privada, cujos resíduos apresentam características que se enquadram nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10.004:2004 como Resíduos de Classe I. Os resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde devem ser gerenciados de maneira correta de modo a garantir a qualidade da saúde coletiva e a preservação do meio ambiente.

No município existem duas UBSF (Unidade Básica de Saúde da Família); um laboratório; três clínicas odontológicas; duas farmácias e um hospital. Os resíduos hospitalares têm sua coleta feita por uma empresa contratada pela prefeitura. Seus funcionários são devidamente equipados para tal finalidade, inclusive com um veículo específico. São coletados aproximadamente 30 kg de material infectante, que são esterilizados, triturado e enviado para a cidade de Uberlândia para incineração. Existe licença ambiental para o tratamento e destino final para os Resíduos de Saúde.

Os resíduos de construção civil identificados no município de Gurinhatã são aqueles originários de construções, de reformas, de demolições e de reparos. Fazem parte deste tipo de resíduos componentes cerâmicos, tijolo, telha, vidro, plástico, placa de revestimento, concreto, argamassa, terra, madeira, forros, gesso, resinas, ferragem, argamassa, tinta e outros de obras de construção. Segundo as resoluções do CONAMA 307/2002 e 431/2011 os RCC, esses tipos de resíduos se enquadram na Classe A e Classe B.

O município de Gurinhatã não realiza coleta diferenciada. Nas obras públicas, o próprio poder público faz a coleta de seus resíduos. Nas obras privadas, o construtor é responsável pela coleta. Durante as obras, os RCC são armazenados em caçambas. Há cinco funcionários efetivos e três maquinários para a realização da coleta dos RCC, não

se dispõem de equipamentos de proteção individual. Os resíduos da construção civil são descartados no aterro controlado, não tendo um local específico para descarte.

Os resíduos de varrição identificados no município de Gurinhatã são aqueles descartados de forma difusa e de qualquer natureza nas vias públicas e praças. Esses resíduos são originários da varrição dos logradouros e dos espaços de domínio público. O serviço de varrição é realizado manualmente, por quatro funcionários da própria prefeitura que não dispõem de equipamentos de segurança pessoal, e atende toda área urbana do município. Os resíduos são armazenados em carrinhos e posteriormente coletados por veículo e transportados para a unidade de destinação final.

Os resíduos de poda e capina são aqueles provenientes do corte de galhos de árvores e arbustos e da erradicação e controle de gramíneas e vegetação daninha que se instalam em calçadas de praças, canteiros de vias e nos espaços públicos. A própria prefeitura de Gurinhatã é quem realiza este serviço, contando com três funcionários efetivos para tal. Os resíduos de capina e poda são coletados por caminhão e destinados para o aterro controlado. Não existem dados quantitativos sobre os serviços de capina e poda.

5.4.2. Acondicionamento e armazenamento

O armazenamento dos resíduos domiciliares e comerciais no município de Gurinhatã é feito em recipientes do tipo sacola, saco de lixo, lixeira e latões. Observa-se que os acondicionamentos dos resíduos não são diferenciados por recipientes nem por tipologia de resíduo. Não existe sistema de coleta seletiva no município.

Segundo informações da prefeitura de Gurinhatã, existe coleta diferenciada dos resíduos de serviço de saúde no município, a qual é realizada por uma empresa contratada. Os resíduos de construção civil, sejam eles de obras públicas ou particulares, são acondicionados em caçambas, as quais são recolhidas por veículos que os transportam até sua destinação final.

Os resíduos de varrição são acondicionados em sacos plásticos e armazenados

em carrinhos que são conduzidos pelos funcionários da limpeza. Posteriormente, estes resíduos são coletados por caminhão-caçamba, que os transporta até a disposição final. Não há acúmulo de lixo nas vias públicas, pois os resíduos de poda e capina são coletados no mesmo dia em que esses serviços são efetuados. Várias lixeiras estão espalhadas pelas ruas e espaços públicos do município.

5.4.3. Coleta e transporte

Sistemas diferenciados são aplicados na coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Gurinhatã: os resíduos domiciliares e comerciais, resíduos de serviço de saúde, resíduos de construção civil e resíduos de varrição, poda e capina

Segundo informações da prefeitura de Gurinhatã, a coleta de resíduos domiciliares é realizada diariamente, de segunda a sexta, havendo coleta apenas no período matutino. 100% da população urbana é atendida pelo serviço de coleta de lixo domiciliar. Entretanto, apenas 10% da população rural é atendida pelo serviço. O período máximo em que os resíduos ficaram sem ser coletados foi de dois dias (*Figura 145 e Figura 144*).

Figura 144: Carrinho de mão” utilizado na limpeza das ruas no serviço de varrição



Não há empresa terceirizada para a coleta de resíduos sólidos domiciliares, o município provê o serviço, que o faz por meio de rota pré-estabelecida e atende os diferentes setores urbanos (bairros). As rotas são definidas pelo Departamento Municipal de Serviços Urbanos e Obras Públicas e elas não sofrem alterações significativas. Todo o resíduo domiciliar e comercial urbano gerado é coletado em 5 horas, e é transportado por um caminhão compactador. Não foram reportadas irregularidades na prestação de serviço de coleta dos resíduos domiciliares e comerciais. Segundo a prefeitura, animais mortos que por ventura possam ser encontrados são enviados ao aterro controlado e soterrados. Não há sistema de coleta seletiva no município.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde em Gurinhatã não é realizada pela prefeitura, mas por uma empresa especializada. Esta empresa é responsável pela destinação final dos RSS, a qual não é realizada no município. Não há informações a respeito da logística nem dos procedimentos técnicos adotados pela empresa.

No município de Gurinhatã não existe coleta diferenciada de resíduos de construção civil. A prefeitura recolhe os resíduos das obras públicas e os construtores particulares são responsáveis pelos resíduos gerados em suas obras. A prefeitura conta com cinco funcionários efetivos para a prestação deste serviço. O serviço de varrição é realizado diariamente, no período matutino, organizado por bairros. Este serviço é feito por quatro funcionários.

Os garis varrem, em média, 500 m por dia. As ferramentas de trabalho utilizadas por eles são vassouras, pás, sacos e o carrinho de coleta. Os resíduos recolhidos vão sendo armazenados nos carrinhos. Uma vez que os sacos são preenchidos com resíduos dentro do carrinho da varrição, os mesmos são coletados por veículos e transportados para a unidade de disposição final.

O serviço de poda e capina no município são realizados por quatro funcionários da prefeitura, todos não usam equipamento de proteção individual. Este serviço é realizado constantemente, embora não tenha sido informado a sua periodicidade. A

capina é realizada manualmente, sem auxílio de equipamentos mecanizados. A prefeitura estabelece o cronograma dos trabalhos. Os resíduos da poda e da capina são levados para o aterro controlado. Não são utilizados produtos químicos no processo de poda.

Para o transporte de resíduos sólidos urbanos, o município de Gurinhatã conta com três veículos, um caminhão basculante e um compactador, além de um trator. Não foi fornecido detalhes dos veículos, tais como ano, modelo e placa. O transporte ocorre através de caminhão caçamba e carretas acoplado em trator (Figura 145).

Figura 145: Transporte de resíduos para o aterro controlado



5.4.4. Tratamento e Disposição Final dos Resíduos

Os resíduos sólidos gerados no município de Gurinhatã têm destinação final em uma unidade cercada caracterizada como aterro controlado, a qual, segundo a prefeitura, não se tem licença dos órgãos ambientais. O lixo que é trazido pelo caminhão compactador é colocado em valas, onde posteriormente ele é compactado e soterrado pela máquina escavadeira na área (Tabela 25).

Tabela 25: Resíduos sólidos definidos na lei 12.305/2010

Tipos de Resíduos	Caracterização
Resíduos domiciliares	<ul style="list-style-type: none"> • Similares aos resíduos comerciais; • Não tem dados de quantificação.
Resíduos comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • Similares aos resíduos comerciais; • Não tem dados de quantificação.
Resíduos de construção civil (RCC)	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta diferenciada; • Não há cobrança pelo serviço de coleta; • Destinação específica para o Aterro Controlado; • Serviço fornecido pela prefeitura; • Não tem dados de quantificação; • Não tem processamento em Usina de reciclagem de entulhos. • São armazenados em caçamba; • Funcionário não usa EPI.
Resíduos de serviços de saúde (RSS)	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta diferenciada; • Custos não são cobrados como taxa extra pela prefeitura; • Uso de EPI pelo funcionário: máscara, luva e calçados apropriados; • Os resíduos são quantificados apenas aqueles coletados por empresa terceirizada; • Coleta e transporte por empresa terceirizada para alguns estabelecimentos públicos; • Possivelmente os estabelecimentos particulares descartam juntamente com resíduos sólidos comerciais; • Não é cobrado taxa extra dos geradores; • Maiores geradores são os órgãos públicos.
Resíduos Industriais	<ul style="list-style-type: none"> • O município não possui. • Resíduos de óleos lubrificantes não são coletados por empresas de reciclagem;
Logística reversa	

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

	<ul style="list-style-type: none"> • Não existem para produtos eletrônicos e seus componentes, lâmpadas fluorescentes, e suas embalagens, pilhas e pneus.
Resíduos de varrição, poda e capina	<ul style="list-style-type: none"> • Não possui taxa extra para a manutenção dos serviços prestados pela prefeitura; • Serviços oferecidos conforme demanda; • Destinação final no Aterro Controlado.

O aterro atende apenas ao município de Gurinhatã. Não existe tratamento de chorume no sistema. O município não tem projeto para a construção de aterro sanitário. O local não possui funcionários fixos. A área não possui galpão para armazenamento de materiais recicláveis, produtos eletrônicos, pneus, etc. Não há informações sobre a capacidade de suporte atual do sistema de disposição final. Não existe maquinários disponíveis no local. Foi informado que não há presença de população no entorno da área do aterro controlado, por conseguinte, não há queixas por parte da população quanto a emissões de mau cheiro, ruídos e/ou animais, porém há relatos da presença de vetores de doenças.

O município não recicla os materiais gerados e não possui um local para o armazenamento dos eventuais materiais recicláveis. Não é realizado processo de compostagem no município. O município não possui uma Usina de Triagem e Compostagem, portanto não é possível estimar a quantidade de recicláveis gerados, a quantidade de composto orgânico e também a de rejeitos. Todo o lixo, tanto seco quanto úmido é destinado para o aterro controlado. Os principais geradores de resíduos no município de Gurinhatã resultam das atividades de comércio, da indústria, das construções civis e domiciliares. Não há logística reversa para produtos especiais como: pilhas, baterias, óleos lubrificantes, pneus, lâmpadas fluorescentes, produtos e componentes eletrônicos.

Em linhas gerais, a gestão dos resíduos sólidos de Gurinhatã apresenta muitas carências em muitos setores, como pode ser observado na

Tabela 26. Essa tabela sintetiza os principais pontos relacionados à prestação de serviços de coleta de resíduos no município.

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos representa na prática a segregação por tipologia dos resíduos, envolvendo estudos quantitativos em peso e em volume devido à diferentes densidades de resíduos para uma mesma tipologia. Entendem-se como constituintes dos resíduos sólidos: papel, papelão, vidro, metais (ferrosos e não-ferrosos), plástico, matéria orgânica, garrafas pet, rejeito dentre outros.

Os resíduos de rejeitos são aqueles materiais não reaproveitados ou reinseridos para uso da sociedade, a exemplo de escova de dente, tubo de creme dental, roupa rasgada, utensílio doméstico sucateado, papel higiênico utilizado, fraldas, aparelho de barbear, etc. Entretanto, quando um dos resíduos pertencente ao grupo dos recicláveis ou dos compostáveis for descartado de forma errônea, passa a pertencer à tipologia dos rejeitos, devido à contaminação e ou a quebra entre os materiais. Condição que faz os rejeitos a maior abrangência das tipologias de resíduos.

Tabela 26: Pontos fortes e pontos fracos dos serviços prestados à população

	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Lixeiras em bom estado de conservação 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de equipamentos para manejo de resíduos (separação/triagem) • Caminhões de coletas em mau estado de conservação
Atendimento à população	<ul style="list-style-type: none"> • Rota de coleta • Periodicidade • Mão de obra suficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe serviço de atendimento ao cidadão
Prestação de Serviços voltados aos resíduos domiciliares e comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • Toda a população urbana é atendida 	<ul style="list-style-type: none"> • O atendimento da população da zona rural é deficitário
Serviços de varrição	<ul style="list-style-type: none"> • Existe serviço de varrição das vias públicas • Serviço de varrição atende a todas as áreas urbanas do município • Periodicidade • Lixeiras instaladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe serviço de atendimento ao cidadão • Baixa produtividade da limpeza (500m/dia por funcionário) considerada muito baixa em relação a outros municípios.
Serviços de Capina e Poda	<ul style="list-style-type: none"> • Existe serviço de capina e poda • Serviço realizado pela prefeitura 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há serviço de atendimento ao cidadão

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

Sistema de Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> • Não há 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de programa de coleta seletiva • Praticamente não há catadores no município • Baixo estímulo para o mercado de recicláveis
Programa de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Existem trabalhos de educação ambiental no município, nas escolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não identificado
Desenvolvimento Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Não há 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de plano específico para a comunidade no processo de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

Monteiro *et al.* (2001) destaca o êxito do planejamento e planos de gerenciamento de resíduos sólidos, da tomada de decisão, do dimensionamento de aterros sanitários, da implantação de usina de triagem e de definição de pátios de compostagem só é possível quando se tem estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos.

Conforme preconiza a legislação de resíduos sólidos e considerando a segregação dos resíduos em três grandes categorias, a dos recicláveis, a dos compostáveis e a dos resíduos, temos perdas de peso e volume, 10% tanto para os reciclados como para os compostos devido a segregação do material não atingir 100% de eficiência. Soma-se ainda uma perda de 40% no composto durante o processo de compostagem dos resíduos orgânico.

Os estudos de composição gravimétrica em Gurinhatã foram realizados nos dias 26, 28 e 30 de novembro de 2014, distribuído na segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, totalizando três análises num período de 7 dias.

Como referência na amostragem dos resíduos na área urbana utilizou a NBR 10007/2004 que define a análise preliminar do traçado de rotas de acordo com os bairros, área central e áreas periféricas da cidade, cujas rotas são definidas pela equipe de coleta de resíduos sólidos da prefeitura.

Em todos os dias dos estudos de composição gravimétrica no município uma

amostragem, antes da coleta habitual, era realizada por caminhão basculante sem compactador, de tal forma que garantisse a integridade das amostras. Coletadas de forma aleatória no quarteirão até que conseguisse amostrar toda área urbana até preencher a capacidade máxima do veículo. Em seguida, o veículo era pesado para compor o peso bruto da amostragem e descarregado em local adequado para os trabalhos de gravimetria. Distribuída de forma uniforme em um quadro, a amostragem era segmentada e escolhida à amostra mais representativa. Cada sacola era aberta individualmente e segregado os materiais ali encontrados.

Os materiais utilizados nos estudos gravimétricos foram compostos por tambores, placas indicativas, calculadora, equipamentos de proteção individual, câmera fotográfica, pranchetas, vassouras e pá. O volume do tambor foi calculado considerando a equação matemática, onde V é o volume do tambor, r o raio do tambor e h a altura do tambor.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Durante a semana de estudos de composição gravimétrica se quantificou o peso e o volume total gerado de resíduos sólidos urbanos na cidade de Gurinhatã. A produção diária foi de 1.229,1 Kg em um volume de 6,84 m³ o que confere produção per capita diário no período analisado de 0,200 Kg de resíduos sólidos urbanos por habitante. Desse total, 605,9 Kg são considerados resíduos de reciclagem, 168,1 Kg de resíduos de matéria orgânica e 343 Kg são considerados rejeitos.

Plásticos e Pet foram os que tiveram maior percentual de 28,2%, seguido dos resíduos de matéria orgânica com 25,3% e rejeitos com 19,9%, e do grupo dos recicláveis alcançou 54,8%, distribuídos em papel/papelão com 17,1%, plástico com 28,2%, vidro com 4,9% e metais com 4,6%.

6. PROGNÓSTICO TÉCNICO: PROGRAMAS, AÇÕES E HORIZONTES TEMPORAIS

Este item refere-se à formulação de estratégias e de metas definidas para o Plano Municipal de Saneamento Básico. Tais alternativas foram embasadas nas principais carências detectadas pelo diagnóstico.

O prognóstico técnico para os sistemas de esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem pluvial foi elaborado visando a três horizontes distintos, conforme a urgência das metas: para curto prazo de até 4 anos (2015 a 2019), para médio prazo de 8 anos (até 2023) e para longo prazo de 20 anos (até 2035). Neste contexto, os prognósticos aqui propostos englobam ações estruturais e não estruturais para garantir o adequado funcionamento dos sistemas, além de melhorias que possam mitigar impactos e incrementar a qualidade de vida da população.

6.1. Abastecimento de água

6.1.1. Metas e estratégias de curto prazo (até 2019)

- Implantação de sistema de tratamento de água da vila de Lagoa Escondida em atendimento à Portaria 2914 do Ministério da Saúde. Como se trata de poço tubular profundo, é adequado o tratamento simplificado composto por cloração e fluoretação da água. Entretanto é necessário o acompanhamento da qualidade da água bruta e tratada por laboratório credenciado.
 - Implantação de automação do poço no sistema de Lagoa Escondida.
 - Implantação de uma campanha intensiva para uso consciente da água, com duração mínima de um ano. Esta campanha deve abranger as instituições de ensino, associações comerciais e industriais, além de sindicatos em geral. Durante esta campanha, deve-se salientar acerca da importância de se evitar desperdícios.
 - Ampliação da reserva de água no sistema da vila de Flor de Minas. Atualmente existe apenas um reservatório de 30 m³.
 - Após finalização da campanha intensiva de conscientização, deve-se implantar de forma permanente, a fiscalização com aplicação de advertência
-

por desperdício visível de água. Em caso de reincidência, a advertência deve ser convertida em multa.

- Avaliar a possibilidade de transformar o trecho da Adutora de Água Tratada do RAP-1 até o RAP-3 (SAA da sede), de distribuição em marcha, por trecho virgem.
- Realização de trabalhos de reabilitação das redes de abastecimento, trocando tubulações antigas por tubulações de PVC.
- Disponibilidade por parte da concessionária de todos os cadastros de rede e componentes dos sistemas em arquivo eletrônico e impresso.

6.1.2. Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)

- Continuidade nos trabalhos de reabilitação da rede de distribuição de água, com substituição gradual dos trechos de rede antigos. Com isto, há uma tendência de redução de perdas por vazamentos.
- Estabelecimento de monitoramento frequente da água na rede de distribuição, com adoção de um sistema de informação eficiente acerca da qualidade da água consumida pela população urbana.
- Realização periódica de campanhas conscientização sobre o uso racional da água, e continuação das atividades de fiscalização e aplicação de multas por desperdício visível de água.
- Atualização frequente do cadastro da rede de distribuição de água, assim que novos loteamentos forem aprovados e implementados.

6.1.3. Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)

- Ampliação da capacidade de reservação de água potável e locação de novos reservatórios, de acordo com o crescimento populacional e a disseminação espacial da malha urbana.
 - Substituição total da rede antiga por tubulações novas.
 - Ampliação da abrangência das redes de distribuição da cidade de Gurinhatã/MG e das vilas, em função das demandas impostas pelo crescimento das suas malhas urbanas.
-

6.2. Esgotamento sanitário

6.2.1. Metas e estratégias de curto prazo (até 2019)

- Adequação da ETE da cidade de Gurinhatã/MG que conta atualmente apenas com tratamento por Lagoas Facultativas em paralelo.
 - Construção da ETE na vila de Flor de Minas.
 - Verificação da necessidade de adaptação dos interceptores e dos emissários de esgoto na sede.
 - Construção e/ou desobstrução dos poços de visita (PV) da rede e dos interceptores. A visita à rede é de extrema importância para sua manutenção, entretanto, atualmente não são identificáveis grande parte dos PVs da rede.
 - Interligação dos coletores aos interceptores e eliminação de qualquer lançamento direto de esgoto bruto nos córregos do Rincão e do Brejão, bem como em qualquer outro corpo de água superficial inserido na malha urbana.
 - Realizar a operação “caça esgoto” e eliminar as ligações clandestinas de água pluvial na rede.
 - Realização dos cadastros de rede coletora de esgoto e adaptação com o surgimento de novos loteamentos.
 - Monitoramento frequente da quantidade e da qualidade do esgoto tratado após adequação da ETE. Este procedimento permite mensurar a eficiência do tratamento de esgotos, embasando eventuais ações e obras que ampliem o rendimento da ETE. Além disto, conhecendo-se a vazão afluente à ETE, a partir de dispositivos como a calha Parshall, por exemplo, e a vazão de água potável que efetivamente adentra nas edificações, utilizando os hidrômetros, pode-se levantar o coeficiente de retorno que melhor reflete as condições locais. Este coeficiente refere-se à porcentagem da água potável que se transforma em esgoto. Seu levantamento para condições locais proporciona uma cobrança mais justa pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários.
 - Implantação do tratamento e destinação adequada do lodo gerado nas ETEs.
-

6.2.2. Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)

- Identificação e eliminação gradual das ligações clandestinas de água pluvial na rede coletora de esgoto. Este fator é prejudicial ao tratamento biológico do esgoto, uma vez que amplia transitoriamente as vazões afluentes à ETE.
- Efetivação de monitoramento frequente da qualidade da água do Ribeirão São Gerônimo, que é o corpo hídrico receptor do esgoto na área urbana. Este monitoramento deve ser implementado em vários pontos a montante e a jusante do lançamento do esgoto tratado, com resultados amplamente divulgados para a população.

6.2.3. Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)

- Construção da rede coletora de esgoto sanitário e de uma estação compacta de tratamento de esgotos na vila de Vila Escondida.
- Ampliações e melhorias na estação de tratamento de esgotos, conforme demandas vinculadas ao aumento da população da cidade.

6.3. Manejo de águas pluviais**6.3.1. Metas e estratégias de curto prazo (até 2019)**

- Realização de cadastros da rede de drenagem pluvial (micro e macrodrenagem) bem como atualização assim que novos loteamentos forem aprovados e implementados.
 - Elaboração de projeto de microdrenagem urbana e complementação da microdrenagem onde é deficiente.
 - Limpeza frequente e periódica das bocas de lobo, com substituição das grades danificadas.
 - Implantação de um pluviômetro na ETA e início do monitoramento contínuo das precipitações diárias. O objetivo é construir uma série histórica de precipitações suficientemente consistente para orientar previsões e embasar projetos de obras de drenagem.
-

- Implantação do zoneamento do uso do solo, estabelecendo taxas máximas de impermeabilização de lotes de acordo com o relevo e o tipo de solo.
- Realização de mapeamento planialtimétrico adjacente ao percurso dos Córregos do Rincão e do Brejão e do Ribeirão São Gerônimo, dentro da zona urbana. Este levantamento deverá produzir curvas de nível confiáveis, com incrementos de 1 m, com uma faixa de abrangência de 100 m da margem esquerda e 100 m da margem direita destes canais. Este levantamento subsidiará o zoneamento de áreas com risco de serem atingidas por inundações.
- Implantação de uma campanha intensiva sobre a necessidade e a importância da manutenção de áreas permeáveis dentro dos lotes. Esta medida simples auxilia na atenuação de cheias que sobrecarregam o sistema de microdrenagem.
- Estudo da viabilidade de criação de parques municipais inseridos na zona urbana. Neste contexto, o objetivo principal é a redução do escoamento superficial e amortecimento de cheias na própria bacia, com vistas à minimização de futuros problemas de enchentes nos canais principais que cortam a zona urbana. Esta estratégia está inserida no contexto moderno da drenagem urbana, o qual prevê desenvolvimentos de baixo impacto, com limitação do escoamento superficial dentro da própria bacia, reduzindo a transferência de cheias para jusante. Com a preservação de largas áreas de infiltração, atenuam-se as enchentes a jusante dos parques. Na concepção dos parques, é importante trabalhar-se com o mínimo possível de áreas pavimentadas, incluindo pavimentos permeáveis nas vias trafegáveis internas.

6.3.2. Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)

- Identificação e eliminação gradual das ligações clandestinas de esgoto sanitário no sistema de microdrenagem, reduzindo o odor que emana das bocas de lobo.
 - Assentamento adequado das novas bocas de lobo, evitando, sempre que possível, posicioná-las junto ao vértice formado pela interseção de sarjetas de ruas convergentes.
 - Implantação de fiscalização acerca da manutenção de áreas permeáveis maiores ou iguais às mínimas permissíveis nos lotes.
 - Implantação de parques municipais.
-

6.3.3. Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)

- Realização de estudos hidrológicos e hidráulicos para avaliar a capacidade do sistema de macrodrenagem frente ao crescimento populacional nas cabeceiras da microbacia dos córregos do Rincão e do Brejão.
- Desativação das galerias de água pluvial que cortam propriedades particulares. Estas galerias devem ser instaladas junto aos arruamentos públicos, se possível. Se não for possível, procurar estabelecer Servidão Administrativa de Passagem.
- Ampliação da rede de microdrenagem, incluindo sarjetas, bocas de lobo, galerias e dissipadores de energia, conforme as demandas introduzidas pelo crescimento espacial da cidade.

6.4. Resíduos sólidos

O prognóstico para os resíduos sólidos no Plano Municipal de Saneamento Básico atende as orientações da Política Nacional de Resíduos Sólidos e propõe orientações e medidas para o ordenamento das ações de limpeza, coleta e destinação adequada dos resíduos, com minimização da degradação ambiental e reciclagem, assim como ações educação ambiental e a implantação de um parque sanitário para a disposição dos rejeitos, após reciclagem.

Atendendo os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, propõe-se ações para a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem como ações prioritárias para soluções ambientalmente corretas para os resíduos sólidos, assim como a logística reversa e à responsabilidade compartilhada pela gestão.

6.4.1. Metas e estratégias de curto prazo (até 2019)

- Implantação de coleta seletiva
 - Parcerias com restaurantes e sacolões e donas de casas, para encaminharem o lixo orgânico, para um local adequado escolhido pela prefeitura;
 - Implantação de Parque Sanitário Municipal
 - Implantação do Parque Sanitário consorciado no arranjo intermunicipal para
-

o rejeito.

- Implantação de Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis.
- Melhorias no sistema de limpeza pública, com redefinição de rotas, dias de coleta e tipos de veículos para melhorar a eficiência dos serviços e reduzir custos.
- Coletar, acondicionar e transportar, separadamente, os Resíduos Sólidos da Logística Reversa.
- Criar e fortalecer associações e cooperativas de reciclagem.
- Recuperar as áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos

6.4.2. Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)

- Ampliar a coleta seletiva até atingir uma cobertura de 70% da população urbana.
- Implantação de Usina de Reciclagem de Entulho e Resíduos da Construção Civil.
- Implantação de Usinas de Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos.
- Implantar LEV - Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis em funcionamento nos municípios consorciados;
- Implantar PEV - Pontos de Entrega Voluntária para RSCC e Resíduos Volumosos em funcionamento nos municípios consorciados;
- Implantar ATT - Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RSCD, Volumosos e resíduos com logística reversa em funcionamento nos municípios consorciados;
- Promover a geração de emprego e renda e a inclusão social de pessoas que vivem da venda de recicláveis

6.4.3. Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)

- Incentivar a reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
-

- Ampliar a coleta seletiva até atingir uma cobertura de 100% da população urbana.

6.5. Programa de Educação Ambiental

A Educação Ambiental constitui-se numa promissora responsabilidade de atuação que busca, por meio de ações articuladas, oportunizar a emancipação dos atores sociais envolvidos e, com isso, despertar o protagonismo popular na condução das transformações esperadas.

O processo de Educação Ambiental em sua vertente transformadora acontece no momento em que a população, ao olhar de forma crítica para os aspectos que influenciam na sua qualidade de vida reflete sobre os fatores sociais que originaram o atual panorama e busca atuar no seu enfrentamento.

As iniciativas de educação ambiental deverão ser preparadas em conjunto pelo Comitê Diretor e Grupo de Sustentação. É importante buscar uma abordagem transversal nas temáticas da não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando resíduos, água e energia sempre que possível. É importante que o planejamento das ações respeite a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que poderão fornecer as diretrizes.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Programas e ações de educação ambiental devem, por lei, fazer parte do PGIRS. Nesse sentido, foram listadas as iniciativas que o município sugeriu e, também

propostas elaboradas pela equipe de consultoria baseada Manual de orientação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos MMA, 2012 e na realidade do município.

Cabe lembrar, que os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais, ou se inserirem nos planos microrregionais relativos às microrregiões instituídas pelos estados terão prioridade no acesso aos recursos da União ou por ela controlado, incentivos ou financiamentos destinados a empreendimentos e serviços relacionados. Todo o novo conjunto de leis para saneamento e gestão de resíduos traz a gestão associada instituída pela Lei de Consórcios Públicos (BRASIL, 2005) como aspecto central.

É fundamental envolver e estimular a participação da comunidade escolar nas ações de educação ambiental desenvolvidas na localidade em que está inserida, contribuindo para realização de diagnósticos sócio ambientais. A seguir são relacionadas às ações para curto, médio e longo prazo.

6.5.1. Metas e estratégias de curto prazo (até 2015)

- Desenvolver ações de educação ambiental e comunicação social para implantação do Programa Coleta Seletiva nos órgãos públicos, nas escolas e outros espaços públicos;
 - Comemorar Dia Mundial da Água no dia 22 de março. Trabalho de Educação Ambiental junto à comunidade local e escolas, para sensibilização do uso responsável água;
 - Visitas esporádicas à Estação de Tratamento de Água (ETA), Aterro Sanitário, feitas por alunos e professores;
 - Levantar o alcance e os déficits da infraestrutura de água, esgotamento sanitário existente (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposições de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais);
 - Promover junto à comunidade limpeza de córregos urbanos;
 - Capacitar os catadores de recicláveis para se tornarem agente de educação ambiental e dar suporte para que eles possam trabalhar;
-

- Formação e capacitação de educadores ambientais populares, por meio de oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares;
- Certificar o processo de formação, procurando envolver universidades e outras instituições que possam emitir certificados de participação no processo;
- Identificar os aspectos epidemiológicos, principais doenças e agravos relacionados à falta de saneamento, como forma de conscientizar a população quanto a importância de reciclar, dispor de água tratada e saneamento adequado;
- Fortalecer e capacitar o Comitê Coordenador e Comitê Executivo de Sustentação, para que eles sejam também um agente de acompanhamento das ações de educação ambiental.
- Criar um sistema de avaliação e monitoramento dos processos que forem desenvolvidos na educação ambiental;
- Comemoração da semana municipal do Meio Ambiente;
- Promover um plano para preservação e conservação das nascentes rurais e urbanas;
- Desenvolver ações específicas para economizar energia elétrica, água e outros recursos naturais.

6.5.2. Metas e estratégias de médio prazo (até 2023)

- Criar Polo de Educação Ambiental e comunicação social, com programa permanente de formação continuada em parceria com outros órgãos governo e setores da sociedade.
 - Levantar os aspectos positivos e negativos advindos da falta de saneamento ambiental ou relacionados aos empreendimentos feitos em saneamento ambiental;
 - Inserção de atividades de Educação Ambiental nas festas populares;
 - Fortalecimento de processo de mobilização social;
 - Criar um sistema de avaliação e monitoramento dos processos que forem
-

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gurinhatã

desenvolvidos na educação ambiental;

- Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na administração pública), incluindo o processo de compras sustentáveis para todos os órgãos da administração pública local.

6.5.3. Metas e estratégias de longo prazo (até 2035)

- Deveram dar continuidade as ações de médio prazo;
 - Desenvolver parcerias com as escolas e outros grupos e instituições no processo permanente de educação ambiental;
 - Sensibilizar a população em ter uma participação mais efetiva na conferência do Meio Ambiente (municipal, regional e estadual);
 - Desenvolver estratégias de conscientização integrada nos diferentes municípios do consorcio criando um dia em que cada município possa apresentar suas experiências de sucesso na Educação Ambiental, bem como outras atividades integradoras (caminhada ecológica, gincanas, passeio ciclísticos, entre outros).
 - Criar um sistema de avaliação e monitoramento dos processos que forem desenvolvidos na educação ambiental;
 - Criar o Núcleo de Gestão da Educação Ambiental e Comunicação Social.
-
-

7. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB

A Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em seu artigo oitavo diz que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107, que estabelece a Lei dos Consórcios Públicos.

Os serviços de saneamento básico no município de Gurinhatã/MG, relativos ao sistema de esgotamento sanitário e drenagem urbana, além dos serviços de abastecimento de água no Distrito de Lagoa Escondida, estão sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras que ainda não possui normas de regulação e fiscalização municipal dos serviços de saneamento básico. Os serviços de abastecimento de água da sede do município e do distrito de Flor de Minas estão sob responsabilidade da COPASA/MG e sujeitos às normas desta Companhia. Após a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico pelo poder legislativo do município a partir de um projeto de lei, que deverá ser submetido antes à apreciação da população, em audiência pública, convocada com essa finalidade específica.

Depois de aprovado pela câmara dos vereadores, o PMSB deve ser encaminhado ao órgão executivo municipal responsável por dar suporte e cumprimento às ações previstas no Plano. Para a avaliação permanente da execução do Plano a população deve ser mobilizada por meio de eventos que permitam o debate e a participação democrática e formal do controle social e, ainda fica previsto a revisão do plano após cada período dos cenários previstos para 4 anos, 8 anos e 20 anos.

Também, é necessário que se faça uma avaliação técnica, a partir de um sistema de monitoramento e controle das ações previstas no Plano, com vista à tomada de decisão em tempo oportuno para o estabelecimento de medidas corretivas que possam realinhar as ações de modo a alcançar os objetivos propostos. Portanto, o sistema deve

produzir informações seguras e confiáveis que permitam a elaboração de relatórios gerenciais para o monitoramento e controle do Plano, durante a sua execução.

7.1. Procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB

Para a definição do sistema de monitoramento e controle da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico é preciso estabelecer os indicadores e procedimentos operacionais para a coleta, tratamento dos dados. Devem ser elaboradas fichas operativas para cada indicador que apresente em linha o nome do indicador, a unidade referencial, a medida, a metodologia da coleta, a periodicidade da coleta e a ponderação. A seguir, deve-se formatar o banco de dados (BD) para armazenar os dados, em uma interface eletrônica (software) compatível com outros sistemas de informação do município para garantir transferências entre os sistemas, e que permita a recuperação da informação por meio de relatórios.

7.1.1. Sistema de informação

Um dos pontos altos deste PMSB é a implantação de um sistema de informação como uma ferramenta essencial para a gestão dos serviços de saneamento básico no município. O Sistema de informação deve ser capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações, de preferência de forma informatizada, como apresentado na Figura 146.

Figura 146: Sistema de informação para a gestão dos serviços de saneamento básico



7.1.2. Indicadores de abastecimento de água**a) Universalização da cobertura (vazão outorgada - $Q_{captada}/Q_{outorgada}$)**

O abastecimento de água em quantidades adequadas depende da produção de água dos mananciais que atendem ao município. Tais corpos d'água detêm capacidades limites de outorga para abastecimento público, em razão da necessidade de se manter vazões sanitárias adequadas à manutenção das funções ambientais a jusante. O mesmo indicador proposto, portanto, mensura se a captação de água para o abastecimento está sendo realizada dentro dos limites da outorga estabelecidos.

b) Adequação dos volumes de reservação

A capacidade de reservação do sistema de abastecimento de água deve refletir a capacidade de atendimento às variações horárias de consumo. O acompanhamento deste valor permitirá a previsão da necessidade de ampliações futuras.

c) Controle de perdas

A avaliação das perdas para evitá-las é importante porque isso implica na redução da quantidade de novas captações.

- I. Índice de perdas na produção: a eficiência do tratamento da água se mensura não apenas pela qualidade da água, mas também pela eficiência na sua distribuição.
- II. Hidrometração: o índice de hidrometração ativa em relação ao total de economias ativas representa a capacidade do prestador de serviços, que controla e cobra, sendo fundamental para cálculos operacionais de disponibilização de pessoal por ligações, custo por ligação, etc.
- III. Perdas na adução e distribuição: a eficiência do sistema de distribuição pode ser mensurada pela quantidade de água que é produzida e destinada para o usuário, porém não consumida.

d) Disponibilização de volume adequado de água

Volume médio disponibilizado por economia. O indicador mensura a relação da produção de água com a efetivamente disponibilizada ao usuário, cujo volume deve se manter estável e dentro do esperado para o serviço.

e) Capacidade de tratamento

Relação $Q_{tratada}/Q_{nominal}$ na ETA: A capacidade física para tratar a água deverá acompanhar a demanda pois a qualidade da água abastecida é complementar à quantidade e abrangência como componente da adequação do serviço.

f) Eficiência no tratamento da água

Qualidade da água tratada: a manutenção da qualidade da água disponibilizada pelo abastecimento público indica a capacidade desta em manter a saúde pública e evitar a transmissão de doenças de veiculação hídrica.

g) Cobertura adequada de abastecimento

Cobertura do serviço de água na zona urbana e rural: a cobertura do serviço de abastecimento de água denota a sua abrangência, que deve atender a toda a população do município.

h) Regularidade do abastecimento

Economias atingidas por intermitências: a intermitência indica que a abrangência do serviço não está sendo adequada, pois deve-se disponibilizar a água durante todos os períodos do dia.

i) Eficiência comercial

- I. Faturamento eficiente: Ao calcular o percentual de água distribuída, porém não faturada, indica-se o grau de eficiência no faturamento, uma vez que o custo da prestação de serviços deve ser igualmente distribuído, senão há necessariamente um custo incorrido a maior para aqueles que são efetivamente cobrados pelo serviço.
- II. Inadimplência: o percentual de inadimplência auferido pelo sistema de abastecimento de água indica o seu grau de eficiência; como o serviço não pode parar em função dos não pagantes, os custos incorridos pela prestação acabam sendo distribuídos para aqueles que efetivamente pagam.

j) Confiabilidade do sistema

- I. Rupturas na rede: O índice de rupturas na rede de distribuição mensura a vulnerabilidade das instalações de distribuição, indicando a segurança do sistema de abastecimento e apontando para a necessidade de novas obras de reforço.
- II. Ocorrências de paralizações: as paralisações que eventualmente ocorrem no abastecimento de água indicam o grau de confiabilidade do sistema.
- III. Duração das paralizações: as paralizações que eventualmente ocorrem no abastecimento de água devem ser ponderadas pela sua duração, que também indicam o grau de confiabilidade do sistema.

7.1.3. Indicadores de Esgotamento Sanitário

a) Universalização da Cobertura

- I. Cobertura do serviço de esgoto na zona urbana e rural: A cobertura do serviço de esgoto sanitário denota a abrangência que deve atender a toda a população do município.
- II. Efetiva ligação predial na rede coletora instalada: A efetiva ligação predial mede a ligação do sistema de esgotamento referente ao total de economias, representando, portanto, a cobertura e o acompanhamento adequado dessa interface, fundamental para cálculos operacionais de disponibilização de pessoa por ligação, custo por ligação, etc.

b) Eficiência do sistema de coleta de esgoto

Tratamento do esgoto sanitário: Aufere-se o volume de esgoto coletado que é tratado, visto que o tratamento é parte sistêmica fundamental.

c) Eficiência no tratamento

Qualidade do tratamento: a abrangência dos serviços de coleta de esgotos se complementa, à qualidade do tratamento, uma vez que o resultado do tratamento retorna ao meio ambiente e pode, se não bem executado acarretar danos à saúde e a meio ambiente.

d) Eficiência operacional

Extravasamento do esgoto: equivale a rupturas no abastecimento de água, interrompem serviço e causam reações adversas caso contamine cursos d'água, com riscos à saúde pública.

e) Segurança do sistema de esgotamento sanitário

Obstrução na rede: mensura a vulnerabilidade das instalações, indicando a segurança do sistema de esgotamento e apontando para a necessidade de novas obras de reforço.

7.1.4. Indicadores de drenagem pluvial

a) Ações não estruturais

- I. Controle e fiscalização do uso e ocupação do solo: Identificação de ocupações irregulares que potencializem problemas de drenagem pluvial urbana.
 - II. Implantação das áreas verdes: evolução da implantação das áreas verdes indicadas no PMSB (%).
 - III. Aquisição e manutenção dos equipamentos necessários à limpeza e
-

desobstrução da rede de drenagem urbana: aquisição e substituição de equipamentos (%).

- IV. Identificação de ligações irregulares de esgotos sanitários na rede de águas pluviais: quantidade de ligações irregulares identificadas.

b) Ações estruturais

- I. Realizar limpeza da calha dos cursos d'água: quantidade das ações de limpeza realizadas.
- II. Construção de microdrenagem na área urbana: Quantidade das obras realizadas (%).
- III. Recuperação de áreas com voçorocas: quantidade de áreas com voçorocas recuperadas.
- IV. Manutenção do sistema de microdrenagem: quantidade de ações de limpeza e manutenção das sarjetas e bocas de lobo.

7.1.5. Indicadores de resíduos sólidos

a) Cobertura *adequada de limpeza* urbana e coleta de resíduos

- I. Cobertura do serviço de coleta de Resíduos: a cobertura do serviço de coleta denota a sua abrangência (%), que deve atender a toda a população do município.
- II. Extensão total de varrição de ruas: ruas varridas por semana (km).
- III. Quantidade de varredores/população urbana: índice que pode balizar a qualidade dos serviços de varrição.
- IV. Quantidade de capinadores/população urbana: índice que pode balizar a qualidade dos serviços de capina.

b) Coleta seletiva

- I. Implantação da coleta seletiva: evolução percentual de cobertura da população (%) atendida com coleta seletiva de resíduos sólidos.
- II. Apoio a cooperativa de recicladores e fomento a empresas e associações de reciclagem. O parâmetro é a quantidade de cooperativas, associações e empresas.
- III. Incentivos fiscais às empresas de reciclagem. O Parâmetro é a redução (%) de impostos às empresas recicladores.
- IV. Campanhas de educação ambiental para coleta seletiva: quantidade de material recolhido com sistema de coleta seletiva.
- V. Implantação do parque sanitário: evolução da implantação (%).

c) Gerenciamento de resíduos da construção civil e volumosos

- I. Cadastramento dos grandes geradores de RCC: quantidade de
-

grandes geradores cadastrados.

II. Implantação de ecopontos: evolução da execução do projeto (%).

d) Destinação final:

- I. Implantação do parque sanitário: evolução da implantação do projeto previsto no PIGRS (%).
- II. Destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde: cadastramento dos geradores de resíduos de serviços de saúde.
- III. Fiscalização da coleta e tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde: quantidade de fiscalizações realizadas.
- IV. Destinação de pneus: quantidade de pneus coletados e enviados para a logística reversa.

e) Recuperação de áreas degradadas com Resíduos Sólidos Urbanos

Quantidade de áreas degradadas com Resíduos sólidos recuperadas: evolução das ações de recuperação do PMSB (%).

8. REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9648 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário - Procedimento**, 1986.

ABNT. **NBR 9649 - normas para projeto de sistemas de esgotamento sanitário**, 1989.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA - AMVAP. **Planos Rodoviários Municipais**. 1999 a 2007.

BRASIL. **Capacitação de técnicos e gestores para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento - Módulos 1, 2 e 3 - Plano de Mobilização Social**. Ministério da Saúde/FUNASA - Fundação Nacional de Saúde; CREA-MG, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais. *Brasília*: FUNASA; Belo Horizonte: CREA-MG, 2012.

BRASIL. **Carta Geológica do Brasil ao milionésimo**. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. 2004. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em 17/12/2014.

BRASIL. **Guia para a elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente Urbano, 2011.

BRASIL. **Plano diretor participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

BRASIL. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico**. Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 2012.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.440**, de 04 de maio de 2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano;

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.017**, de 17 de janeiro de 2007, estabelece normas para a execução do Consórcio Público, seja a nível Municipal, Estadual ou Estadual-Distrito Federal.

BRASIL. **Lei Federal n.º 6.766**, de dezembro de 1.979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano mediante loteamento ou desmembramento.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.217**, de 21 de junho de 2010, estabelece normas para a execução da Lei Federal nº 11.445.

BRASIL. **Lei Federal nº 8.078**, de 11 de setembro de 1990, que estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433**, de 01 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257**, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.107**, que estabelece a Lei dos Consórcios Públicos.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Mapa Geomorfológico**. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. SECRETARIA GERAL. PROJETO RADAMBRASIL. LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. Vol. 31. Folha SE-22 Goiânia. Rio de Janeiro, 1983. Escala 1:1.000.000.

BRASIL. **Mapa Multimodal Minas Gerais**. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. 2014. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/shapefiles>. Acesso em 08/01/2015.

BRASIL. **Portaria nº. 635** do Ministério da Saúde, que dispõe sobre a obrigatoriedade de misturar o flúor à água tratada, 1975.

BRASIL. **Portaria Federal nº 2.914**, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237**, de 22 de dezembro de 1997, que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 274**, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 302**, de 13 de maio de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357**, de 18 de março de 2005, que 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.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 377**, de 10 de outubro de 2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 396**, de 07 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 404**, de 12 de novembro de 2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 412**, de 14 de maio de 2009, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 430**, de 16 de maio de 2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357.

COSTA, João Ribeiro. *Toponímia de Minas Gerais*. Belo Horizonte: BDMG Cultural, 1997.

CÔRTEZ, S. V. (org.). *Participação e saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

DEEPASK. Dados sobre homicídios no município de Prata. Disponível em: <<http://www.deepask.com>>. Acesso em 10/12/2014.

FUNASA. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b TR PMSB V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf)

GOHN, M. da G. **Conselhos gestores e participação sociopolítica**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

GURINHATÃ. **Decreto Municipal Nº 4.613**, de 18 de dezembro de 2014, fixa novos valores para as tarifas de água e de esgoto

GURINHATÃ. **Lei municipal n. 167** de 12 de julho de 1975, que autoriza a concessão dos serviços de abastecimento de água à Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA/MG e dá outras providências;

GURINHATÃ. **Lei municipal n. 696** de 29 de agosto de 1997, que autoriza a concessão dos serviços de abastecimento de água do Distrito de Flor de Minas, município de Gurinhatã/MG, à Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA/MG e dá outras providências.

<http://empresasdobrasil.com/empresas>. Acesso em: 10/12/2014.

<http://montealegre.mg.gov.br/>. Acessado em 13/12/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **As fundações privadas e associações sem fins lucrativos**. 2002. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/fasfil/fasfil.pdf>. Acesso em 05/02/2015.

_____. **Censo demográfico**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/pt/>. Acesso em 05/02/2015.

_____. **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em 05/02/2015.

_____. **Mapa Político do Estado de Minas Gerais**. 2011. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/malhas_digitais/municipio_2007/escala_2500mil/proj_geografica_sad69/uf/mg/. Acesso em 07/11/2014.

LÜCHMANN, L. H. H. Os sentidos e desafios da participação. *Ciências Sociais Unisinos*, São Leopoldo, v. 42, n. 1, p. 19-26, jan./abr. 2006.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 6.766**, de dezembro de 1.979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano mediante loteamento ou desmembramento

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 7217**, de 21 de junho de 2010, estabelece normas para a execução da Lei Federal nº 11.445.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 12.503**, de 30 de maio de 1997, que institui o Programa Estadual de Conservação da Água

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 45.137**, de 16 de julho de 2009, que institui, no âmbito da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU, o Sistema Estadual de Informações de Saneamento – SEIS

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 855/2005**, que altera a estrutura da administração pública do município de Gurinhatã/MG, estado de Minas Gerais, estabelece procedimentos organizacionais e dá outras providências.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 8.078**, de 11 de setembro de 1990, que estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 9.433**, de 01 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 10.257**, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 11.719**, de 28 de dezembro de 1994, institui o Fundo Estadual de Saneamento Básico

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 11.720**, de 28 de dezembro de 1994, dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 12.503**, de 30 de maio de 1997, que institui o Programa Estadual de Conservação da Água.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 13.771**, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 15910**, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o fundo de recuperação, proteção e desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais - FHIDRO.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 18.030**, de 12 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencentes aos municípios.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 18.309**, de 03 de agosto de 2009, que estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a agência reguladora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG;

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 45.137**, de 16 de julho de 2009, que institui, no âmbito da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU, o Sistema Estadual de Informações de Saneamento - SEIS.

MINAS GERAIS. **Atlas Digital das Águas de Minas**. Governo do Estado de Minas Gerais/ Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Agrícola - DEA, Convênio SEAPA / RURALMINAS / UFV. 2015.

PACHECO; C. NISHIYAMA, L. Análise da altimetria dos topos de basaltos da formação Serra Geral a região do Triângulo Mineiro utilizando técnicas de geoprocessamento como subsídio para caracterização de atividades tectônicas recentes. Disponível em: http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/Luiz_Nishiyama_Analise_da_altimetria_dos_topos_de%20basaltos_da_formacao_Serra_Geral_na_regiao.pdf. Acessado em 19/11/2014.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Perfil Municipal Gurinhatã, MG 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/gurinhata_mg>. Acesso em: 04 nov. 2014.

PORTARIA FEDERAL nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;

RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 22 de dezembro de 1997, que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente

RESOLUÇÃO CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras

RESOLUÇÃO CONAMA nº 302, de 13 de maio de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno

RESOLUÇÃO CONAMA nº 357, de 18 de março de 2005, que 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 CONAMA nº 377, de 10 de outubro de 2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário

RESOLUÇÃO CONAMA nº 396, de 07 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;

RESOLUÇÃO CONAMA nº 404, de 12 de novembro de 2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos

RESOLUÇÃO CONAMA nº 412, de 14 de maio de 2009, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social

RESOLUÇÃO CONAMA nº 430, de 16 de maio de 2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357

SUPRAM/Triângulo Mineiro. Disponível em: <http://outorga.meioambiente.mg.gov.br/outorga/requerim.php>. Acesso em 12/12/2014.

TSUTIYA, M.T. **Abastecimento de água**. 4ª edição, São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005, 643 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. Escala 1:650.000. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/949-mapas-de-solo-do-estado-de-minas-gerais>>. Acesso em 19/02/2015.

WAMPLER, B. Transformando o Estado e a sociedade civil por meio da expansão das comunidades - política, associativa e de políticas públicas. In: AVRITZER, L. (org.). *A dinâmica da participação social no Brasil*. São Paulo; Cortez, 2010, p. 394-439.

www.gife.org.br/arquivos/publicacoes/19/fasfil_2005.pdf. Aceso em: 27/11/2014.

AGRADECIMENTOS

A equipe técnica responsável pelos estudos e elaboração deste Plano Municipal de Saneamento Básico agradece o apoio prestado pelos senhores Wender e Wirton durante as visitas técnicas realizadas em fevereiro de 2015.
