



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO UBARANA/SP

**PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
UBARANA/SP**

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBARANA/SP

CNPJ: 65.708.786/0001-41

ESTADO DE SÃO PAULO

RUA JOÃO VIRGINIO DOS SANTOS, 505 - CENTRO

CEP.: 15.225-000

AGOSTO DE 2.017

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	13
2.	INTRODUÇÃO.....	13
3.	OBJETIVOS.....	18
4.	METODOLOGIA DE TRABALHO	19
4.1.	PARTICIPAÇÃO	19
4.2.	METODOLOGIA EMPREGADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	20
4.3.	Grupo De Trabalho.....	20
5.	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAL E AMBIENTAL	23
5.1.	LOCALIZAÇÃO.....	23
5.2.	HISTÓRIA	24
5.3.	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	26
5.3.1.	Dados Populacionais.....	26
5.3.2.	Taxa De Urbanização.....	28
5.3.3.	Densidade Demográfica.....	29
5.3.4.	Índice De Envelhecimento	30
5.3.5.	Índice De Desenvolvimento HumanoMunicipal – IDHM.....	31
5.3.6.	Índice Paulista De Responsabilidade Social – IPRS	33
5.3.7.	Economia Municipal: Principais Atividades Econômicas.....	36
5.3.7.1.	Turismo	36
5.3.7.2.	Principais atividades agrícolas do município	38
5.3.7.3.	Principais atividades industriais	41
5.3.7.4.	Principais atividades de comércio e prestação de serviços	42
5.3.8.	Produto Interno Bruto – PIB.....	42
5.3.9.	Renda Per Capita	42
5.3.10.	Participação Dos Empregos Formais	45

5.4. INFRAESTRUTURA URBANA.....	45
5.4.1. Transporte	45
5.4.2. Saneamento Básico	46
5.4.3. Carências de planejamento físico-territorial	46
5.5. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	47
5.5.1. Ensino	47
5.5.1.1. Docentes	48
5.5.1.2. Escolas.....	48
5.5.1.3. Analfabetismo	49
5.5.1.4. Descrição do nível educacional da população por faixa etária	50
5.5.1.5. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município	51
5.5.2. Saúde.....	52
5.5.2.1. Número de estabelecimentos de saúde por tipo	52
5.5.2.2. Taxas de natalidade e fecundidade.....	52
5.5.2.3. Índice nutricional da população infantil.....	53
5.5.2.4. Indicadores de mortalidade	55
5.5.3. Igrejas.....	57
5.5.4. Cemitérios.....	57
5.5.5. Segurança.....	58
5.5.6. Associações.....	59
5.5.7. Comunicação	60
5.5.8. Grupos sociais, formas de expressão social e cultural.....	63
5.6. DESPESAS MUNICIPAIS NA GESTÃO AMBIENTAL	64
5.6.1. Envolvimento No Programa Município Verde – Azul	65

5.7.	Clima	67
5.7.1.	Temperatura	67
5.8.	BIOMA.....	68
5.9.	GEOLOGIA	69
5.10.	SOLO E RELEVO	70
5.11.	HIDROGRAFIA	72
5.11.1.	Sistema Paulista De Bacias Hidrográficas	73
5.11.2.	Bacia Hidrográfica Do Baixo Tietê (UGRHI 19)	73
5.12.	NÚCLEOS HABITACIONAIS IRREGULARES DE UBARANA	78
6.	VALIDAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	82
7.	LEGISLAÇÕES	82
7.1.	ÂMBITO FEDERAL:	82
7.2.	ÂMBITO ESTADUAL	87
7.3.	Âmbito Municipal	89
	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	90
8.	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EM CONFORMIDADE COM A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº 12.305/2010).....	91
8.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	91
8.1.1.	Gestão Integrada De Resíduos Sólidos	92
8.2.	OBJETIVOS.....	92
8.2.1.	Objetivos Gerais	92
8.2.2.	Objetivos Específicos	93
8.3.	VALIDAÇÃO DO PMGIRS.....	93
8.4.	REVISÃO DO PMGIRS	94
8.5.	LEGISLAÇÕES	94

8.5.1.	Legislação Federal	94
8.5.2.	Legislação Estadual	101
8.5.3.	Legislação Municipal.....	104
8.6.	DEFINIÇÕES DA LEI Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010	104
8.7.	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	106
8.7.1.	Quanto À Natureza Física - Resíduos Secos E Úmidos	107
8.7.2.	Quanto À Composição Química - Resíduos Orgânicos E Inorgânicos	107
8.7.3.	Quanto Aos Riscos Potenciais Ao Meio Ambiente	108
8.7.4.	Quanto À Origem.....	109
8.8.	DIAGNÓSTICO.....	116
8.8.1.	Resíduos Sólidos Urbanos	119
8.8.1.1.	Resíduos sólidos domiciliares	120
8.8.1.2.	Resíduos sólidos de limpeza urbana	123
	- Resíduos de varrição	123
	- Resíduo de poda, capinação e roçada.....	124
	- Resíduos volumosos.....	126
8.8.1.3.	Coleta seletiva	128
	- Coleta seletiva informal de resíduos recicláveis secos.....	130
	- Resíduos sólidos úmidos recicláveis	131
8.8.2.	Resíduos De Serviços De Saúde (RSS)	131
8.8.3.	Resíduos Da Construção Civil (RCC)	135
8.8.4.	Resíduos Industriais	137
8.8.5.	Resíduos Da Zona Rural	139
8.8.6.	Resíduos Agrossilvopastoris.....	140
8.8.7.	Resíduos Do Serviço De Saneamento.....	140

8.8.8.	Resíduos Dos Serviços De Transporte.....	140
8.8.9.	Óleo De Cozinha Usado.....	141
8.8.10.	Pilhas E Baterias	142
8.8.11.	Resíduos Eletrônicos	143
8.8.12.	Resíduos Pneumáticos.....	144
8.8.13.	Lâmpadas Fluorescentes	146
8.8.14.	Óleos Lubrificantes E Embalagens	146
8.8.15.	Carcasas De Animais	148
8.8.16.	Resíduos Cemiteriais.....	149
8.8.17.	Resíduo Radioativo	149
8.8.18.	Centro de Lazer “Gentil Moreira”.....	150
8.8.19.	Núcleos habitacionais irregulares de Ubarana	151
8.8.20.	Ponto De Apoio.....	151
8.8.21.	Identificação De Áreas Com Risco De Poluição E/Ou Contaminação Por Resíduos Sólidos	152
8.8.21.1.	Áreas contaminadas	152
8.8.22.	Educação Ambiental	153
8.8.22.1.	Principais atividades e projetos	154
8.8.23.	Análise Financeira Da Gestão Dos Resíduos Sólidos.....	162
8.8.24.	Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados	164
8.8.25.	Síntese Do Diagnóstico	164
8.9.	CENÁRIO	166
8.9.1.	Prospecção Populacional E Geração De Resíduos Sólidos	167
8.9.2.	Resíduos Domiciliares	168
8.9.2.1.	Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares	168

8.9.2.2.	Coleta de resíduos domiciliares.....	169
8.9.2.3.	Coleta Seletiva	171
-	Programa municipal de coleta seletiva.....	171
-	Resíduos úmidos	172
-	Catadores informais	174
8.9.2.4.	Área de descarte irregular	175
8.9.2.5.	Disposição final.....	176
8.9.3.	Resíduos De Limpeza Urbana	177
8.9.3.1.	Lixeiras públicas	177
8.9.3.2.	Resíduos de poda e capinação.....	177
8.9.3.3.	Destinação dos resíduos volumosos.....	178
8.9.4.	Resíduos De Serviço De Saúde	179
8.9.4.1.	Plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde	179
8.9.5.	Resíduos Da Construção Civil.....	181
8.9.5.1.	Plano de gerenciamento de resíduos da construção civil	181
8.9.6.	Ecoponto	182
8.9.7.	Resíduos Sólidos Industriais.....	183
8.9.7.1.	Plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais	183
8.9.8.	Resíduos Da Zona Rural	184
8.9.9.	Resíduos Agrossilvopastoris.....	185
8.9.9.1.	Capacitação sobre resíduos agrossilvopastoris para comerciantes e agricultores	185
8.9.10.	Logística reversa	186
8.9.10.1.	Óleo de cozinha usado	186
8.9.10.2.	Pilhas e baterias.....	188

8.9.10.3.	Resíduos eletrônicos.....	189
8.9.10.4.	Pneumáticos inservíveis	190
8.9.10.5.	Lâmpadas fluorescentes	191
8.9.10.6.	Óleos Lubrificantes E Embalagens	192
8.9.11.	Carcças De Animais	193
8.9.12.	Resíduos Cemiteriais.....	194
8.9.12.1.	Impermeabilização de urnas funerárias.....	194
8.9.13.	Centro De Lazer “Gentil Moreira”	195
8.9.14.	Capacitação De Servidores Públicos.....	196
8.9.15.	Cobrança Pela Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos Urbanos	197
8.9.16.	Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados	200
•	DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES E VALORES A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇO.....	208
8.10.	AÇÕES PARA A DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS NO MUNICÍPIO	208
8.11.	FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS OU CONVÊNIOS PÚBLICOS....	209
8.12.	GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO E PLANO DE GERENCIAMENTO	209
8.13.	GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO E LOGÍSTICA REVERSA	210
8.13.1.	Logística Reversa	210
8.13.2.	Responsabilidade Pós-Consumo	211
8.13.3.	Acordos Setoriais	212
8.13.4.	Ubarana	213
8.14.	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	214

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Convite para a participação das reuniões de Elaboração do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana.	21
Figura 5.1. Localização do município de Ubarana SP	23
Figura 5.2. Município de Ubarana – SP.	26
Figura 5.3: Pirâmide etária de Ubarana.	31
Figura 5.4: Desempenho de Ubarana nos três aspectos abordados pelo IDHM (1991 – 2000 – 2010).	32
Figura 5.5: Evolução do IDHM de Ubarana.	33
Figura 5.6: Produtos agrícolas do município em hectares.	39
Figura 5.7: Representação do cultivo da cana-de-açúcar de 2003 a 2013.	40
Figura 5.8: Dados de Evolução da Cana no município de Ubarana-SP.	41
Figura 5.9: Condições de Vida: Renda per capita – 2010	43
Figura 5.10: Comparação de pobreza entre o município de Ubarana, o Estado de São Paulo e Brasil.	44
Figura 5.11: Proporção de docentes nos diferentes níveis escolares - Ubarana - 2012..	48
Figura 5.12: Cemitério de Ubarana.	57
Figura 5.13: Estrutura do site da Prefeitura Municipal de Ubarana.	61
Figura 5.14: Perfil da prefeitura municipal de Ubarana no Facebook.	62
Figura 5.15: Mapa dos tipos climáticos do estado de São Paulo segundo classificação Koppen.	67
Figura 5.16: Mapa do Grupo Bauru	70
Figura 5.17: Hipsometria do município de Ubarana-SP.	71
Figura 5.18: Mapa de declividades do município de Ubarana-SP.	72
Figura 5.19: Mapa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	73
Figura 5.20: Limites da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê e municípios componentes.	74
Figura 5.21: Limites da UGRHI 16.	75
Figura 5.22. Cursos d'água do município de Ubarana-SP.	78

Figura 5.23: Relação e localização dos núcleos habitacionais irregulares do município de Ubarana.....	80
Figura 5.24: Mapeamento das Áreas de núcleos habitacionais irregulares.	81
Figura 8.1: Organograma da estrutura da prefeitura de Ubarana.	118
Figura 8.2: Informativo referente a disposição de resíduos para a coleta.	125
Figura 8.3: Notícia veiculada pelo Portal G1 sobre a adesão de Ubarana ao “Cidade Limpa” em 2012.	127
Figura 8.4: Informativo disponibilizado no site da Prefeitura de Ubarana.	144
Figura 8.5: Campanha contra a dengue.	161
Figura 8.6: Informativo sobre gravidez e alimentação saudável.	161

LISTA DE IMAGENS

Imagem 4.1. Oficina de Capacitação em Ubarana em 30 de junho de 2015.....	22
Imagem 4.2: Reuniões sobre tópicos específicos relativos ao diagnóstico e prognóstico do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico.....	22
Imagem 5.1: Foto aérea do Centro de Lazer "Gentil Moreira" e do Rio Fartura.	36
Imagem 5.2: Quiosques na Prainha de Ubarana.....	36
Imagem 5.3: Arborização na Prainha de Ubarana.....	37
Imagem 8.1: Exemplar de lixeira para a deposição das sacolas plásticas e tambor contendo resíduos domiciliares, em não conformidade com o solicitado pela prefeitura.	121
Imagem 8.2: Caminhão compactador utilizado na coleta dos resíduos domiciliares e comerciais em Ubarana.	122
Imagem 8.3: Aterro em Valas de Ubarana.	123
Imagem 8.4: Varrição e limpeza de logradouro no Centro da cidade de Ubarana.....	124
Imagem 8.5: Cerâmica Ubarana onde são triturados os resíduos de poda e capinação.	126
Imagem 8.6: Lixeiras seletivas instaladas no município.	129
Imagem 8.7: Caminhão para coleta seletiva.....	130
Imagem 8.8: Unidade Básica de Saúde de Ubarana.....	133
Imagem 8.9: Depositor de RSS instalado na UBS de Ubarana.	135
Imagem 8.10: Usina Monterey – Ubarana.....	138
Imagem 8.11: Rodoviária de Ubarana - SP.	141
Imagem 8.12: Casa da Agricultura – ponto de apoio em Ubarana.....	143
Imagem 8.13:Área de transbordo de resíduos pneumáticos produzidos no município de Ubarana.....	145
Imagem 8.14: Transporte de resíduos pneumáticos de Ubarana.	145
Imagem 8.15: Cemitério Municipal de Ubarana - SP.	149
Imagem 8.16: Ação de limpeza executada em 2013 na Prainha de Ubarana.....	150
Imagem 8.17: Confeccção de lembrancinhas do dia do Meio Ambiente.....	155
Imagem 8.18: Apresentação de dança realizada durante o “Arraiá ecológico “de Ubarana.....	156

Imagem 8.19: Alunos com seus brinquedos feitos a partir da reutilização de materiais.	157
Imagem 8.20: Alunos e professores mobilizados pela Campanha	158
Imagem 8.21: Maquete com material reciclável.	158
Imagem 8.22: Alunos divulgando sobre a segregação de resíduos para a coleta seletiva.	159
Imagem 8.23: Alunos confeccionando flores com garrafas PET e enfeitando o campo da escola.	159
Imagem 8.24: Capacitação em Educação Ambiental realizada em Ubarana.	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1: Índice de envelhecimento.	30
Quadro 5.2: Categorias de classificação do IDHM.	31
Quadro 5.3: Classificação dos grupos no IPRS: critérios e descrições.	34
Quadro 5.4: Desempenho de Ubarana no IPRS.	35
Quadro 5.5: Média mensal de visitantes da “Prainha” e quantidade de veículos correspondentes.	37
Quadro 5.6: Arrecadação financeira do Centro de Lazer "Gentil Moreira".	38
Quadro 5.7: Renda, pobreza e desigualdade - Ubarana - SP.	43
Quadro 5.8: Renda per capita or extrato da população de Ubarana, do Estado de São Paulo e do Brasil.	44
Quadro 5.9: Participação dos diferentes Setores produtivos nos empregos formais existentes em Ubarana, RG de São José do Rio Preto e no Estado de São Paulo.	45
Quadro 5.10: Frota de veículos de Ubarana (2002, 2010 e 2013).	46
Quadro 5.11: Nível de atendimento (%) de serviços de saneamento básico e finanças do setor – Ubarana.	46
Quadro 5.12: Finanças públicas municipais: Despesas com educação (2008, 2009, 2010 e 2011).	49
Quadro 5.13: Taxa de analfabetismo Ubarana, RG de São José do Rio Preto e Estado de São Paulo – 2010.	49
Quadro 5.14: População em idade escolar e taxa de analfabetismo no município de Ubarana (de 2009 a 2015).	50
Quadro 5.15: Concluintes da educação básica, por níveis de ensino e redes de atendimento em Ubarana (de 2009 a 2013).	50
Quadro 5.16: Número de estabelecimentos de saúde por tipo em Ubarana.	52
Quadro 5.17: Taxas de natalidade e fecundidade de 2012 a 2015.	53
Quadro 5.18: Relatório do estado nutricional dos indivíduos do Estado de São Paulo, Região Sudeste e Brasil (Ano base 2015).	55
Quadro 5.19: Taxas de mortalidade infantil por idade de Ubarana (anos de 2010 a 2013).	55

Quadro 5.20: Óbitos e taxas de mortalidade gerais e por grupos selecionadas de idade.	56
Quadro 5.21: Óbitos e taxas de mortalidade, por causas selecionadas de morte em Ubarana (2009 a 2013).	56
Quadro 5.22: Produtividade policial em Ubarana no ano de 2015.	59
Quadro 5.23: Associações em atividade no município de Ubarana.	60
Quadro 5.24: Itens registrados na função "Gestão Ambiental" das despesas municipais.	64
Quadro 5.25: Temperaturas mensais máximas, médias e mínimas e precipitação mensal média.	68
Quadro 5.26: Distribuição florestal no município de Ubarana-SP.	69
Quadro 5.27: Estimativa de uso dos recursos hídricos e demandas na UGRHI Baixo Tietê.	76
Quadro 8.1: Classificação dos Resíduos Sólidos.	106
Quadro 8.2: Classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao Meio Ambiente	108
Quadro 8.3: Classificação dos resíduos de serviços de saúde conforme Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05.	111
Quadro 8.4: Responsabilidade no gerenciamento dos resíduos em Ubarana - SP.	117
Quadro 8.5: Quadro de descrição do corpo funcional de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Ubarana.	118
Quadro 8.6: Volume e grupo de RSS coletados em três semanas consecutivas em Ubarana.	133
Quadro 8.7: Custos da limpeza urbana de Ubarana, referência 2012 a 2015.	162
Quadro 8.8: Despesa per capita com manejo de resíduos sólido urbano em relação à população urbana (indicador IN006) dos municípios participantes, segundo a faixa populacional – SNIS-RS 2014.	163
Quadro 8.9: Síntese dos aspectos negativos do gerenciamento dos resíduos sólidos em Ubarana.	164
Quadro 8.10: Prospecção do crescimento populacional, geração de resíduo totais e resíduos per capita do município de Ubarana-SP.	167

Quadro 8.11: Ações para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.....	169
Quadro 8.12: Ações para a coleta de resíduos domiciliares.....	170
Quadro 8.13: Ações para o estabelecimento de um Programa de Coleta Seletiva.....	171
Quadro 8.14: Ações para o gerenciamento de resíduos úmidos.....	173
Quadro 8.15: Ações para os catadores informais.....	174
Quadro 8.16: Ações para áreas de descarte irregular.....	175
Quadro 8.17: Ações para a disposição final de rejeitos.....	176
Quadro 8.18: Ações de coleta de resíduos domiciliares em áreas públicas.....	177
Quadro 8.19: Ações para resíduos de poda e capinação.....	178
Quadro 8.20: Ações para a destinação de resíduos volumosos.....	179
Quadro 8.21: Ações para exigência de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.....	180
Quadro 8.22: Ações de exigência de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.....	181
Quadro 8.23: Ações para a implantação de ecoponto.....	182
Quadro 8.24: Ações para a exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais.....	184
Quadro 8.25: Ações para o gerenciamento de resíduos da zona rural.....	185
Quadro 8.26: Ações para capacitação de comerciantes e agricultores.....	186
Quadro 8.27: Ações para o gerenciamento de óleo de cozinha usado.....	187
Quadro 8.28: Ações para o gerenciamento de pilhas e baterias.....	188
Quadro 8.29: Ações para o gerenciamento de resíduos eletrônicos.....	189
Quadro 8.30: Ações para gerenciamento de pneumáticos inservíveis.....	190
Quadro 8.31: Ações para gerenciamento de lâmpadas fluorescentes.....	191
Quadro 8.32: Ações para o gerenciamento de óleos lubrificantes e embalagens.....	193
Quadro 8.33: Ações para gerenciamento de carcaças de animais.....	194
Quadro 8.34: Ações para prevenção de contaminação por necrochorume.....	195
Quadro 8.35: Ações para o gerenciamento de resíduos no Centro de Lazer “Gentil Moreira”.....	196
Quadro 8.36: Ações para capacitação de servidores públicos.....	197

Quadro 8.37: Ações para adequação de taxa de cobrança pelos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos.....	200
Quadro 8.38: Ações de implementação de indicadores operacionais, econômicos, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	200
Quadro 8.39: Taxa de terceirização do serviço de coleta em relação à qualidade da coleta.....	201
Quadro 8.40: Taxa de empregados na coleta em relação à população urbana.	202
Quadro 8.41: Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos.	202
Quadro 8.42: Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação a população urbana.....	202
Quadro 8.43: Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.....	202
Quadro 8.44: Custo unitário médio do serviço de coleta.	203
Quadro 8.45: Custo unitário médio do serviço de varrição.....	203
Quadro 8.46: Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de resíduos sólidos urbanos.....	203
Quadro 8.47: Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos urbanos.....	204
Quadro 8.48: Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduo sólido urbano.....	204
Quadro 8.49: Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município.....	204
Quadro 8.50: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliar em relação à população total do município.	204
Quadro 8.51: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana.....	205
Quadro 8.52: Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada.....	205
Quadro 8.53: Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana.....	205

Quadro 8.54: Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar.....	206
Quadro 8.55: Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.	206
Quadro 8.56: Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana.....	206
Quadro 8.57: Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada.....	206
Quadro 8.58: Taxa de resíduo sólidos da construção civil coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada.....	207

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ABIEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Ag	Prata
ANIP	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
Cd	Cádmio
CEPAGRI	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORI	Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DAEE	Departamento de Água e Energia Elétrica
DNAEE	Departamento Nacional de Energia Elétrica
DOU	Diário oficial da união
FJP	Fundação João Pinheiro
EA	Educação ambiental
Fe	Ferro
GTT	Grupo de Trabalho Temáticos
Hg	Merúrio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento humano Municipal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
Li	Lítio
LUPA	Levantamento Censitário das Unidades de Produção
MMA	Ministério do Meio Ambiente
Mn	Manganês
MOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
MS	Ministério da Saúde
MW	Megawatt
NBR	Norma Brasileira
Ni	Níquel
O	Oxigênio
Pb	Chumbo
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMVA	Programa Município Verde Azul
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RG	Região de Governo
SIGRH	Sistema de Informações para Gerenciamento de Recursos Hídricos
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SABESP	Companhia de Saneamento básico do estado de São Paulo

SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEDU	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
Suasa	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UBS	Unidade Básica de Saúde
UF	Unidade da Federação
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNICAMP	Unidade Estadual de Campinas
Zn	Zinco

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório consubstancia a entrega do Plano de Saneamento Básico de Ubarana, conforme preconiza a Lei Federal nº 11.445, de 05 de março de 2007, o qual foi denominado de PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE UBARANA, conforme Termo de Referência apresentado e priorizado no Comitê de Bacias Hidrográficas do Baixo Tietê.

2. INTRODUÇÃO

A elaboração do Plano de Saneamento Básico está prevista na Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a qual “Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1.979, 8.066, de 11 de maio de 1.990, 8.666, de 21 de junho de 1.993, 8.987, de 13 de dezembro de 1.995; revoga as leis nº6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências”.

O Capítulo IV – DO PLANEJAMENTO, Art. 19da referida Lei apresenta o conteúdo mínimo deste instrumento, conforme abaixo transcrito:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O Artigo 19 traz ainda diretrizes para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, em que se definem, por exemplo, o prazo para revisão e a necessidade de divulgação das propostas dos planos. Assim,

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Art. 20. (VETADO).

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

O Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece como princípio, em seu Artigo 3º que os serviços públicos de saneamento básico, constituídos pelos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, manejo de águas pluviais deverão ser realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

O Decreto identifica ainda os componentes de cada um dos sistemas supracitados, conforme os Artigos 4º - Abastecimento Público, 9º - Esgotamento Sanitário, 12º e 13º - Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos e 15º - Serviços Públicos de Manejo das Águas Pluviais Urbanas transcritos a seguir:

Art. 4º Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluindo eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

I - reservação de água bruta;

II - captação;

III - adução de água bruta;

IV - tratamento de água;

V - adução de água tratada; e

VI - reservação de água tratada.

Art. 9º Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário, os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I - coleta, inclusive ligação predial, dos esgotos sanitários;

II - transporte dos esgotos sanitários;

III - tratamento dos esgotos sanitários; e

IV - disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas.

Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem e disposição final dos:

I - resíduos domésticos;

II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:

a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;

c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Art. 13. Os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos, em especial dos originários de construção e demolição e dos serviços de saúde, além dos resíduos referidos no art. 12.

Art. 15. Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I - drenagem urbana;

II - transporte de águas pluviais urbanas;

III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias, e

IV - tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

De acordo com Ministério das Cidades (BRASIL, 2006), além do conteúdo previsto pela legislação, os Planos Municipais de Saneamento (PMS) deverão seguir os princípios de universalidade, integralidade das ações e equidade, de forma a compor um instrumento que vise, dentre outros objetivos, a integração entre diferentes componentes do Saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos); a participação social para conscientização da população e a promoção da educação ambiental; a proposição de medidas para melhoria da saúde pública; a sustentabilidade; a proteção ambiental; a informação tecnológica, etc.

Ainda segundo orientações do Ministério das Cidades (BRASIL, 2006), o desenvolvimento do PMS deverá seguir alguns princípios fundamentais, tais como:

- **Precaução:** sempre que existam riscos de efeitos adversos graves ou irreversíveis para o ambiente, em geral, e para os recursos hídricos, em particular, não deverá ser utilizado o argumento de existência de lacunas científicas ou de conhecimentos para justificar o adiamento das medidas eficazes para evitar as degradações ambientais;
- **Prevenção:** será sempre preferível adotar medidas preventivas, que impeçam a ocorrência de efeitos ambientais adversos ou irreversíveis, do que recorrer, mais tarde, a medidas corretivas desses mesmos efeitos;
- **Elevado nível de proteção:** uma política de saneamento, em geral, não deve ser balizada pelos níveis mínimos aceitáveis de proteção dos recursos;

- Uso das melhores tecnologias disponíveis: na resolução dos problemas ambientais, em geral, e dos recursos hídricos, em particular, designadamente no que diz respeito ao tratamento das águas residuais, deverão ser adotadas as melhores tecnologias disponíveis;
- **Usuário-pagador:** que engloba o princípio do poluidor-pagador, será objetivo primordial da política de saneamento;
- **Eficiência econômica:** as estratégias adotadas deverão obedecer a princípios de eficiência econômica, isto é, as estratégias devem ser selecionadas de modo a maximizar os benefícios líquidos, devendo a seleção das soluções a adotar para resolver um determinado problema serem baseadas em critérios de custo/benefício;
- **Adequabilidade:** as decisões deverão ser tomadas pelos órgãos da administração municipal que estão em melhores condições para fazê-las, em função da natureza dos problemas e das consequências das decisões;
- **Equidade intra e interinstitucional:** na gestão do sistema de saneamento municipal dever-se-á procurar alcançar uma justa distribuição dos custos e dos benefícios das decisões tomadas pelos agentes;
- **Solidariedade e coesão municipal:** na gestão do sistema de saneamento deverão ser respeitados os princípios da solidariedade e da coesão, não devendo a gestão integrada do sistema de saneamento contribuir para criar ou agravar assimetrias sociais ou administrativas;
- **Transparência e participação:** na formulação das metas, deverão ser criadas as condições para que os diferentes grupos e setores de usuários (grupos de defesa do ambiente, comunidade científica e público em geral), por meio das respectivas organizações representativas, possam formular e exprimir as suas opiniões, que deverão ser devidamente consideradas nas decisões a tomar;
- **Flexibilidade:** no planeamento e na gestão do sistema de saneamento municipal as medidas e ações adotadas devem ser flexíveis, permitindo o ajustamento adaptativo das soluções a situações futuras incertas (da evolução dos sistemas naturais e da evolução dos diferentes setores de atividades económicas);

- **Exequibilidade:** deve-se assegurar que os diversos agentes envolvidos, públicos e privados, tenham a capacidade para implementar as medidas e ações adotadas;
- **Globalidade:** baseando-se numa abordagem conjunta e interligada dos aspectos técnicos, econômicos, ambientais e institucionais;
- **Racionalidade:** visando a otimização da exploração das várias fontes de água e o atendimento das várias necessidades, articulando a demanda e a oferta e salvaguardando a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, bem como uma aplicação econômica dos recursos financeiros;
- **Integração:** o planejamento dos sistemas não deve ser feito de maneira compartimentada, deve-se levar em consideração a interdependência desses sistemas para garantir a salubridade ambiental da cidade. Além dos aspectos sanitários, devem ser considerados também aspectos tecnológicos e de gestão, o que garante a sustentabilidade de funcionamento desses sistemas;
- **Participação:** envolvendo agentes econômicos e as populações diretamente interessadas, visando obter o consenso de todas as partes envolvidas;
- **Ação estratégica:** dando respostas imediatas face à informação disponível.
- Sem a pretensão de ser um exaustivo plano de ações de cada disciplina, ele foi elaborado priorizando as diretrizes e estratégias que nortearão a necessária elaboração dos imprescindíveis detalhamentos afins. Além disso, dada a natureza integradora do Plano é necessário considerar as políticas, os programas e as ações específicos já definidos por outros agentes públicos.

3. OBJETIVOS

O presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo geral melhorar as condições ambientais e de qualidade de vida da população a partir do conhecimento e planejamento dos serviços prestados em Ubarana referentes ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem; e manejo de águas pluviais urbanas.

Para tanto, tem por objetivos específicos:

- Caracterizar o município em seus aspectos históricos, físicos-territoriais, sociais e econômicos.
- Realizar o diagnóstico da prestação de serviços referentes ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem; e manejo de águas pluviais urbanas.
- Elencar os aspectos positivos e negativos dos serviços prestados de saneamento básico.
- Propor ações futuras de melhoria e controle da qualidade dos serviços prestados de saneamento básico.
- Promover ações de educação ambiental para capacitação e divulgação de informações para melhoria da qualidade ambiental e de vida.
- Promover efetiva participação da população na implementação de ações futuras previstas no presente Plano referentes aos serviços de saneamento básico.

4. METODOLOGIA DE TRABALHO

4.1. PARTICIPAÇÃO

Qualquer planejamento que envolva, direta ou indiretamente, uma determinada comunidade, deve contemplar a participação desta, considerando suas opiniões, visões e reflexões referentes à cidade. Propor ações de aproximação do indivíduo com sua cidade e não levar em conta a vivência dele, bem como sua experiência, leitura de comunidade e seu conhecimento sobre ela, certamente resultará em um trabalho com distorções em relação à realidade. Conhecer a cidade não se limita a ter informações sistematizadas de arquivos, mas vai além, abrange ouvir o que seus cidadãos têm a dizer a respeito de como ela é, como funciona, reconhecendo e posicionando-se sobre o seu funcionamento, socializando suas experiências.

Cabe ressaltar a importância da comunidade na tomada de decisão para se ter clareza no planejamento, garantindo a diversidade de opiniões na participação popular.

4.2. METODOLOGIA EMPREGADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

O presente documento estrutura-se a partir do diagnóstico das temáticas previstas no Plano de Saneamento Básico: 1. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 2. Abastecimento de água, 3. Esgotamento sanitário e 4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Para a elaboração do diagnóstico do município de Ubarana, foram realizadas consultas ao acervo de documentos da Prefeitura Municipal, levantamento da legislação em vigor, bem como reuniões com agentes públicos, destacando-se as Coordenadorias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Setor de Obras e o Departamento Social. Foram consultados também bancos de dados oficiais, tais como: CETESB, IBGE, SEADE, entre outros.

A partir do diagnóstico apresentado, foi possível identificar os aspectos positivos e os que devem ser melhorados no tocante a limpeza urbana e manejo de resíduos, ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário e à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e, assim, definir metas e ações em curto, médio e longo prazo, a fim de melhorá-los, contribuindo para o planejamento administrativo na construção de uma cidade sustentável, que garanta aos seus munícipes um ambiente saudável e qualidade de vida, por meio de medidas que tornem o município uma área sadia, limpa e habitável.

4.3. Grupo De Trabalho

O presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico foi elaborado com base Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que institui e propõem as diretrizes para a elaboração do Plano de Saneamento Básico. Para tanto, inicialmente o COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) distribuiu convites à comunidade, representantes da sociedade civil e pública para que participassem das oficinas, reuniões e elaboração do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana (Figura 4.1).



Figura 4.1: Convite para a participação das reuniões de Elaboração do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana.

A primeira reunião, realizada no dia 30 de junho de 2015, se caracterizou por uma Oficina de Capacitação (Imagem 4.1), com início às 14 horas e duração de 4 horas, na Casa de Cultura de Ubarana. Neste dia foram apresentados aos presentes a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº. 11.445/2007), abordada pelo engenheiro ambiental André Luiz Francisco Alves e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), tratada pelo biólogo Raphael Augusto Fagliari. A importância da elaboração de um Plano de Saneamento Básico para o planejamento administrativo, saúde e qualidade de vida dos munícipes foi discutida em ambas as apresentações. Outro aspecto destacado foi o aprofundamento e ampliação das discussões referentes ao sistema limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, previstas no Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, a fim de contemplar a Lei nº 12.305/2010, a partir da elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos, bem como os passos para a construção do mesmo. Dando continuidade as atividades do dia, estruturou-se um grupo de trabalho para as futuras reuniões. As demais reuniões ocorreram nos dias 14 e 28 de julho e 11 de agosto de 2015 (Imagem 4.2), na Câmara Municipal de Ubarana, com início às 14 horas, sendo discutidos tópicos específicos relativos ao diagnóstico e prognóstico do Plano.



Imagem 4.1. Oficina de Capacitação em Ubarana em 30 de junho de 2015.



Imagem 4.2: Reuniões sobre tópicos específicos relativos ao diagnóstico e prognóstico do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico.

5. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, CULTURAL E AMBIENTAL

5.1. LOCALIZAÇÃO

Ubarana possui uma área de 209,6 km² e elevação de 458 m. Está localizada entre as latitudes 21°07'38" e 21°16'14" Sul e longitudes 49°39'22" e 49°51'38" Oeste (Figura 5.1).



Figura 5.1. Localização do município de Ubarana SP

Fonte: IBGE. 2007.

O município está a uma distância de 413km da capital paulista, inserido na microrregião de São José do Rio Preto. Limita-se com as respectivas divisas dos municípios de José Bonifácio, Mendonça, Adolfo, Promissão e Barbosa. Ubarana está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê-batalha (UGRHI 16).

5.2. HISTÓRIA

A comunidade de Ubarana, segundo os assentamentos existentes, teve sua origem com a doação de uma gleba de terras, constante de 25 (vinte e cinco) alqueires, efetuada pela família Pinto, localizada hoje, a meio caminho entre a cidade de José Bonifácio e o rio Tietê, no ano de 1907. A essa época, já se verificava na região o assentamento de moradores, dispensados por grande número de pequenas propriedades.

Levado por ideais de profecia ao culto religioso, foi que, juntando esses moradores, no dia 31 de dezembro de 1910, houve por bem, erguer a primeira cruz construída de madeira, símbolo da redenção para os cristãos, marco primeiro, onde, posteriormente, daria lugar à construção da igreja, tendo em São Pedro o seu Padroeiro.

Em razão dessa ascensão da vila, Ubarana foi em dezembro de 1925 elevada à categoria de distrito, tendo a instalação de seu cartório, ocorrido a 24 de Abril de 1926, tomando seu primeiro escrivão posse em 8 de abril do mesmo ano. No apogeu de seu desenvolvimento econômico, o distrito chegou a contar com um número aproximado de 100 olarias, espalhadas em sua maioria pelas pequenas propriedades rurais.

Com a construção da rodovia BR-153, na década de 60, ligando São José do Rio Preto a Lins, o distrito de Ubarana experimentou de razoável prosperidade por ter a chance de se relacionar melhor com os polos desenvolvidos da região. Já na década de 70, os moradores puderam constatar que no rio Tietê a argila era de boa qualidade para a produção de material das cerâmicas. Sendo assim, foram construídas quatro cerâmicas, e com isso surgiu grande procura de empregos, e várias famílias se mudaram para Ubarana.

Era 29 de Julho de 1989, o Diário Oficial do Estado publica a Emenda nº 233 ao Projeto de Constituição, proposta pela Frente Distrital Paulista de Emancipação, criando

novos municípios, na qual estava incluída a cidade de Ubarana. Com base na Constituição Federal de 1988, a emancipação político-administrativa dos distritos deverá seguir os trâmites legais estabelecidos por legislação estadual.

No entanto, antes mesmo da promulgação da nova Constituição Federal, em março de 1987 foi fundada a Frente Distrital Paulista de Emancipação. Políticos e a comunidade de Ubarana começam a se movimentar, no sentido de atingir tal objetivo, tendo como representante na entidade o Senhor Maurílio José Bailo.

Em 22 de abril de 1988, a Associação Comunitária do Distrito de Ubarana, (ACDU) formaliza pela primeira vez a solicitação à Assembleia Legislativa do Estado para a constituição do Município. Tal solicitação foi acompanhada da relação nominal de 112 eleitores do distrito, que faziam parte da referida associação.

A tramitação do processo junto à Assembleia Legislativa do Estado obteve o apoio do então deputado Aloysio Nunes Ferreira. Foi por iniciativa do deputado estadual Edinho Araújo que Ubarana deu seus primeiros passos para se tornar um município.

O Distrito de Ubarana atendia a todos os requisitos exigidos pela nova lei estadual que dispunha sobre a criação, fusão, incorporação e desmembramento de municípios e criação, organização e supressão de Distritos.

Assim, no dia 4 de dezembro de 1990, em sessão extraordinária do plenário da Assembleia Legislativa, o processo de emancipação política coadministrativa foi aprovado e pela resolução nº 694/90, de 21 de dezembro de 1990, aquela Casa de Leis solicita ao Tribunal Regional Eleitoral a realização do plebiscito, que foi autorizado pelo Acórdão nº 109.347, publicado dia 15 de março de 1991. O plebiscito foi realizado e 94% dos eleitores que votaram concordaram que Ubarana deveria ser um município.

Pela Lei nº 7.664/91, de 30 de dezembro de 1991, que dispôs sobre as alterações no quadro territorial administrativo do Estado de São Paulo, foi estabelecida a área territorial de Ubarana com as respectivas divisas com os municípios de José Bonifácio, Mendonça, Adolfo, Promissão e Barbosa.

Estava assim realizado o sonho da maioria da população ubaranense, sua emancipação político-administrativa já era realidade. Restava agora, batalhar para a instalação do novo município brasileiro. A Imagem 5.2, a seguir, permite a visualização de Ubarana nos dias atuais.



Figura 5.2. Município de Ubarana – SP.

5.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

5.3.1. Dados Popacionais

No último Censo Demográfico, realizado pelo IBGE em 2010, Ubarana apresentou uma população de 5.279 habitantes. A projeção para 2014, elaborada pela Fundação IBGE, segundo o método dos componentes demográficos, indica uma população de 5.607 habitantes. Este método considera as tendências de fecundidade, mortalidade e migração, a partir das estatísticas vitais processadas na Fundação e a formulação de hipóteses de comportamento futuro para estes componentes. A população de base para a formulação da hipótese considera os resultados correspondentes aos diversos Censos Demográficos realizados pelo IBGE.

O Quadro 5.1 apresenta as projeções populacionais até o ano de 2035. Para a estimativa populacional foi utilizado o seguinte cálculo de projeção aritmética, baseado em Madeira e Simões (1972).

Para calcular o coeficiente de crescimento:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} =$$

Onde:

K_a = Coeficiente de aritmético

P_2 = População do Censo mais recente

P_0 = População do Censo mais antigo

t_2 = Ano do Censo mais recente

t_0 = Ano do Censo mais antigo

Para determinar a população estimada:

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0) =$$

Onde:

P_t = População estimada

P_0 = População do Censo mais antigo

K_a = Coeficiente aritmético

t = Ano estimado

t_0 = Ano do Censo mais antigo

Portanto, aplicando se os dados dos Censos de 2000 e 2010, obtém-se:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} = \frac{5279 - 4204}{2010 - 2000} = 107,5$$

Coeficiente aritmético (K_a) de 107,5

Para a estimativa de projeção de geração de resíduos totais e per capita foi utilizada a seguinte fórmula:

$$R_{pop/dia} = R_{pc/dia} \times Pop.total$$

$$R_{t/mês} = R_{pop/dia} \times 30 dias$$

Onde:

$R_{pc/dia}$ = Resíduos per capita gerados por dia

$Pop.total$ = População total

$R_{pop/dia}$ = Resíduos da população gerados por dia

$R_{t/mês}$ = Resíduos totais da população gerados por mês

Quadro 5.1. Projeção populacional até 2035 para o município de Ubarana.

Ano	População (hab.)
2000	4204
2010	5279
2014	5607
2015	5817
2016	5924
2017	6032
2018	6139
2019	6247
2020	6354
2021	6462
2022	6569
2023	6677
2024	6784
2025	6892
2026	6999
2027	7107
2028	7214
2029	7322
2030	7429
2031	7537
2032	7644
2033	7752
2034	7859
2035	7967

5.3.2. Taxa De Urbanização

Dados da Fundação Seade demonstram que Ubarana apresenta população majoritariamente urbana, uma tendência nacional e também identificada na Região de Governo (RG) de São José do Rio Preto, que abrange Ubarana e os seguintes municípios: Adolfo, Bady Bassitt, Bálsamo, Cedral, Guapiaçu, Ibirá, Icém, Ipiguá, Jaci, José Bonifácio, Mendonça, Mirassol, Mirassolândia, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nipoã, Nova Aliança, Nova Granada, Onda Verde, Orindiúva, Palestina, Paulo de Faria,

Planalto, Poloni, Potirendaba, São José do Rio Preto, Tanabi, Uchôa, União Paulista e Zacarias.

Em 2014, a taxa de urbanização de Ubarana alcançou 92%, nesses moldes, a população urbana para o ano de referência é de 5.158 habitantes enquanto a rural não chega a 500 habitantes (SEADE, 2014). A taxa de urbanização é ligeiramente inferior a apresentada pela RG (92,6%) e pelo Estado de São Paulo (96,2%), no mesmo período.

5.3.3. Densidade Demográfica

A densidade demográfica é calculada a partir da relação entre, o número de habitantes residentes de uma unidade geográfica em determinado momento e a área dessa mesma unidade. Segundo a Fundação Seade, a densidade demográfica apresentada por Ubarana em 2014 é de 26,75 hab./km², largamente inferior ao valor identificado no Estado de São Paulo (171,92 hab./km²) e na RG de São José do Rio Preto (79,49 hab./km²).

Quadro 5.2. Evolução da densidade demográfica de 2010 a 2014 (Estado de São Paulo, RG e Ubarana).

Localidade	Ano de referência				
	2010	2011	2012	2013	2014
Estado de São Paulo (hab./km ²)	166,08	167,51	168,96	170,43	171,92
RG São José do Rio Preto (hab./km ²)	76,32	77,10	77,89	78,69	79,49
Município de Ubarana (hab./km ²)	25,18	25,56	25,95	26,35	26,75

Fonte: SEADE, 2014.

O Quadro 5.2 demonstra os valores de densidade demográfica no período de 2010 a 2014, comparando dados do Estado de São Paulo, da RG de São José do Rio Preto e do município de Ubarana. Ainda que os números absolutos (hab./km²) de cada uma das três localidades sejam evidentemente diferentes, o crescimento demonstrado é semelhante. Ubarana demonstra aumento da densidade ligeiramente superior ao do Estado e da RG. Com base na densidade demográfica apresentada em 2010, os valores

de 2014 representam um aumento de 3,5 - 4,2 e 6,2% para o Estado, a RG e o município de Ubarana respectivamente.

5.3.4. Índice De Envelhecimento

O índice de envelhecimento (IE) é a proporção de pessoas com 60 anos ou mais para cada 100 indivíduos de 0 a 14 anos. (SEADE, 2014). Desta forma, o índice avalia o processo de ampliação do segmento idoso na população total em relação à variação relativa no grupo etário jovem. O indicador possibilita a análise da evolução do envelhecimento da população de forma comparativa entre áreas geográficas e grupos sociais, sendo importante instrumento na gestão e avaliação de políticas públicas, especialmente nas áreas de saúde e previdência social (CLOSS & SCHWANKE, 2012).

De acordo com estatísticas da Fundação Seade, há tendência de envelhecimento populacional, os valores de IE dos últimos cinco anos vêm crescendo, a transição demográfica ocorre em todo Brasil, ainda que de forma heterogênea. Essa transição ocorre, principalmente, por conta do aumento na expectativa de vida e redução das taxas de fecundidade. O Quadro 5.3 apresenta ainda dados referentes a UF (Unidade da Federação) e a RG para efeito de constatação da heterogeneidade da mudança.

Quadro 5.3: Índice de envelhecimento.

Índice de envelhecimento (%)	Ano de referência				
	2010	2011	2012	2013	2014
Estado de São Paulo	53,86	56,32	58,88	61,55	64,32
RG de São José do Rio Preto	74,95	77,81	80,79	83,87	87,07
Município de Ubarana	38,20	40,28	42,74	45,38	48,01

Fonte: SEADE.

A pirâmide etária de Ubarana (Figura 5.3), formulada pelo IBGE a partir de dados do último Censo Demográfico, apresenta características de regiões em desenvolvimento (transição demográfica), é possível identificar um ligeiro recuo da população jovem (estreitamento da base) e aumento do número de adultos e idosos.

2010 Pirâmide etária - Ubarana - SP

Distribuição por Sexo, segundo os grupos de idade

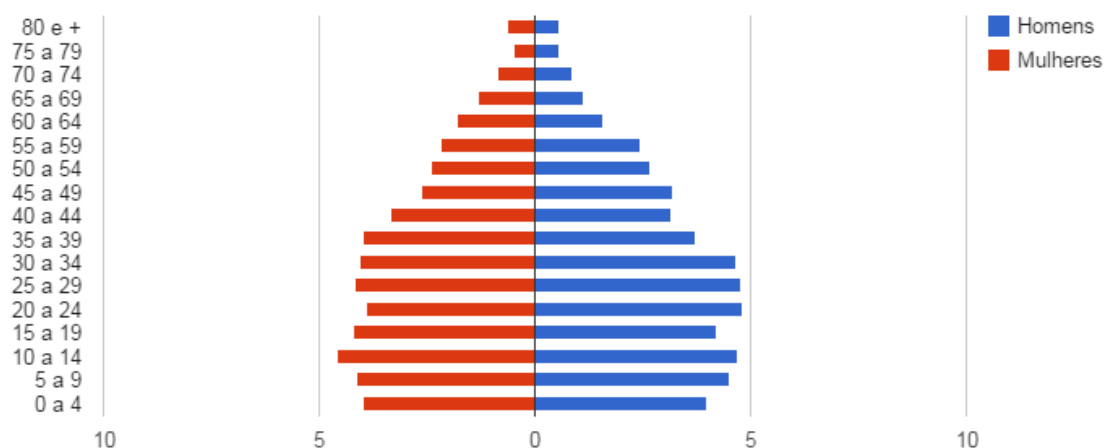


Figura 5.3: Pirâmide etária de Ubarana.
 Fonte: Atlas Brasil, 2013.

5.3.5. Índice De Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM é um indicador que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, acesso a conhecimento e padrão de vida, traduzidos nas dimensões de longevidade, educação e renda. Quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano no município, classificado segundo as categorias descritas no Quadro 5.4.

Quadro 5.4: Categorias de classificação do IDHM.

Faixas	Valores
Muito alto	De 0,800 a 1,000
Alto	De 0,700 a 0,799
Médio	De 0,600 a 0,699
Baixo	De 0,500 a 0,599
Muito baixo	De 0,000 a 0,499

Fonte: SEADE, 2014.

Os dados apresentados pelo IBGE nos três últimos censos são colocados na Figura 5.4 e demonstram que Ubarana vem desenvolvendo positivamente os três

aspectos do desenvolvimento humano considerados nesse indicador e, desse modo, melhorando seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

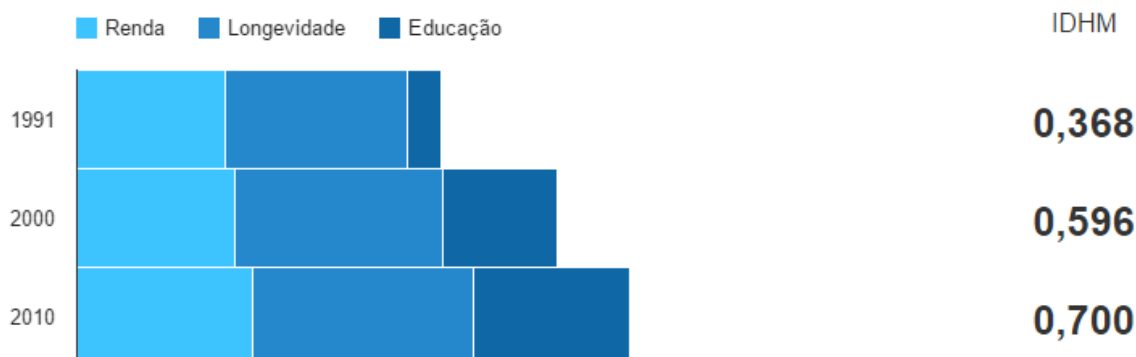


Figura 5.4: Desempenho de Ubarana nos três aspectos abordados pelo IDHM (1991 – 2000 – 2010).
 Fonte: PNUD, IPEA, FJP – Atlas Brasil, 2014.

Ubarana passou de uma categoria de baixíssimo desenvolvimento econômico em 1991 (IDHM = 0,368), para baixo em 2000 (IDHM 0,596), atingindo, em 2010, um alto índice de desenvolvimento econômico (IDHM 0,700). A Figura 5.5 demonstra a evolução do IDHM de Ubarana, comparando ainda, informações do Estado de São Paulo, do Brasil e dos municípios com melhor e pior desempenho nesse índice. Segundo análise apresentada no Atlas Brasil (2013), entre 1991 e 2010 o IDHM apresentou taxa de crescimento de 90,22% para o município de Ubarana, enquanto a UF cresceu 47%. Neste mesmo período, a distância entre o IDHM de Ubarana e o valor máximo possível (um), foi reduzida em 47,47%, enquanto a da UF diminuiu 53,85%.

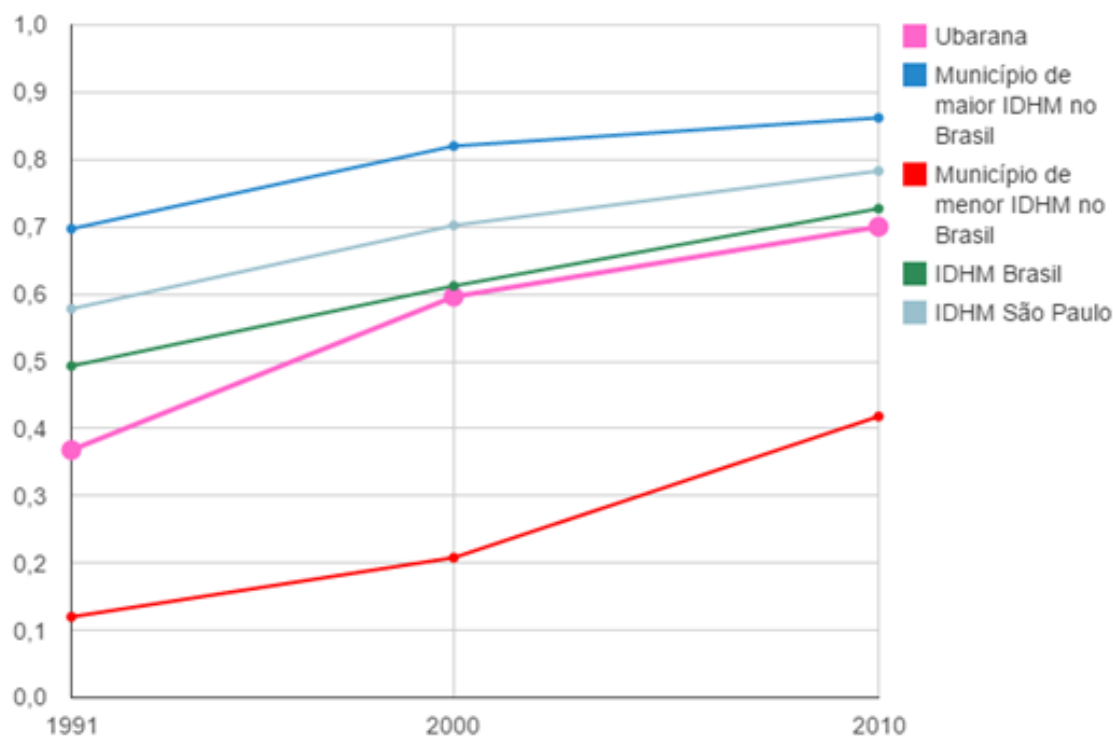


Figura 5.5: Evolução do IDHM de Ubarana.
 Fonte: Atlas Brasil, 2013.

5.3.6. Índice Paulista De Responsabilidade Social – IPRS

O IPRS é um indicador inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e exprime sinteticamente um conjunto de dimensões para mensurar as condições de vida da população. Esse modelo pressupõe que a renda per capita é insuficiente como único indicador das condições de vida de uma população. Desta forma, o IPRS propõe a inclusão de dimensões de saúde (longevidade) e educação (escolaridade), necessárias para mensurar de forma mais abrangente as condições de vida do local.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados, geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo, em cinco grupos, conforme as características descritas no Quadro 5.5.

Quadro 5.5: Classificação dos grupos no IPRS: critérios e descrições.

Grupos	Critérios	Descrição
1	Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais
	Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade	
	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade	
	Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade	
2	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais
	Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	
	Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	
3	Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais
	Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade	
	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade	
4	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade
	Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	
5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais

Fonte: Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), 2010.

Nas edições de 2008 e 2010 do Índice Paulista de Responsabilidade Social, o município de Ubarana foi classificado no Grupo 2, onde estão os municípios que,

embora tenham níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais. O Quadro 5.6 apresenta dados que caracterizam o desempenho de Ubarana no IPRS 2008 e 2010.

Quadro 5.6: Desempenho de Ubarana no IPRS.

Dimensão	Comportamento das variáveis	2008	2010
Riqueza	O consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços variou de 26,3 MWh para 29,1 MWh.	40	40
	O consumo de energia elétrica por ligação residencial cresceu de 1,6 MWh para 1,8 MWh.		
	O rendimento médio do emprego formal reduziu-se de R\$ 1.651 para R\$ 1.368.		
	O valor adicionado per capita reduziu-se de R\$ 20.186 para R\$ 16.156.		
Ubarana registrou estabilidade no indicador agregado de riqueza e encontra-se abaixo da média estadual. Sua posição relativa no conjunto dos municípios piorou nesta dimensão.			
Longevidade	A taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) aumentou de 15,7 para dezenove.	61	60
	A taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) elevou-se de 13,6 para 20,7		
	A taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil habitantes) diminuiu de 1,5 para 1,2		
	A taxa de mortalidade das pessoas de 60 a 69 anos (por mil habitantes) decresceu de 26,0 para 16,3		
Ubarana reduziu seu escore em um ponto nesta dimensão, situa-se abaixo do nível médio estadual, e retrocedeu nesse ranking.			
Escolaridade	A taxa de atendimento escolar de crianças de 4 a 5 anos cresceu de 76,4% para 92,4%.	39	47
	A média da proporção de alunos da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (5º ano do ensino fundamental) elevou-se de 34,5% para 40,5%.		
	A média da proporção de alunos da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (9º ano do ensino fundamental) decresceu de 14,1% para 13,3%.		
	O percentual de alunos com atraso escolar no ensino médio decresceu de 24,2% para 17,0%.		
Ubarana somou pontos nesse escore. Entretanto, está abaixo da média estadual e piorou sua colocação nesse ranking no período.			

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

5.3.7. Economia Municipal: Principais Atividades Econômicas

5.3.7.1. Turismo

O Centro de Lazer “Gentil Moreira” localizado as margens do rio Fartura afluente do Rio Tietê (Imagem 5.1), é um ponto turístico relevante na região, mais conhecido como “Prainha de Ubarana”. O local é utilizado para passeios de barco, pesca e esportes aquáticos e dispõe de estrutura para acampamentos, contando com quiosques (Imagem 5.2) e área de gramado para colocação de barracas.



Imagem 5.1: Foto aérea do Centro de Lazer "Gentil Moreira" e do Rio Fartura.
Fonte: SETE, 2011.



Imagem 5.2: Quiosques na Prainha de Ubarana.
Fonte: SETE, 2011.

A “Prainha de Ubarana” apresenta paisagem natural, o local é bem arborizado, proporcionando um ambiente agradável com boas sombras (Imagem 5.3). Um relatório sobre as potencialidades turísticas do município, elaborado pela Prefeitura de Ubarana em 2011, descreve a presença de uma vasta gama de recursos naturais destacando a Mata Atlântica e a existência do afluente do Rio Tietê.



Imagem 5.3: Arborização na Prainha de Ubarana.
 Fonte: SETE, 2011.

O fluxo de pessoas da Prainha varia, os períodos de Janeiro à Março e Outubro à Dezembro compreendem a alta temporada, onde a representação em número de veículos é maior (SETE, 2011). O Quadro 5.7 dispõe de informações da Administração/Portaria do Centro de Lazer “Gentil Moreira”, no que se refere ao fluxo de visitantes do local, que é dividido em visitantes de Ubarana, chamados “visitantes locais” e pessoas vindas de outras cidades, considerados “visitantes externos” (SETE, 2011).

Quadro 5.7: Média mensal de visitantes da “Prainha” e quantidade de veículos correspondentes.

Centro de Lazer “Gentil Moreira”	Visitantes externos	Visitantes locais	Total
Número de visitantes	1.600	900	2.500
Número de veículos correspondentes	450	250	700

Fonte: Administração/Portaria do Centro de Lazer Gentil Moreira - 2010 (SETE, 2011).

A “Prainha” se apresenta como importante fonte de renda para Ubarana. Para ter acesso à área, os visitantes devem contribuir com um valor correspondente ao tipo de veículo utilizado, além de taxa referente à utilização dos quiosques e da casa da praia. Por fim, o espaço pode ser alugado para realização de eventos esporádicos, como: Carnaval, Baile do Hawaii, Motocross, Campeonato de Som, torneios esportivos e outros. Este tipo de ação auxilia na valorização do espaço. O Quadro 5.8 contém dados do Departamento Municipal de Contabilidade, onde está descrita a arrecadação financeira do Centro de Lazer “Gentil Moreira” de 2008 até Junho de 2011 (SETE, 2011).

Quadro 5.8: Arrecadação financeira do Centro de Lazer "Gentil Moreira".

Ano	Valor (R\$)
2008	10.467,55
2009	19.815,04
2010	7.812,50
2011*	12.201,16 *até Junho

Fonte: SETE, 2011.

5.3.7.2. Principais atividades agrícolas do município

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo – LUPA (2007/2008) permite conhecer as características das propriedades rurais. Em Ubarana, o módulo fiscal mede 30 hectares e foram contabilizadas 139 propriedades rurais, num total de 19.968,1 hectares. Das propriedades levantadas, 106 tem até quatro módulos (2.669 hectares), restando 33 propriedades com mais de quatro módulos (17.299,6 hectares).

Os principais produtos da agricultura na região de Ubarana são a cana-de-açúcar, a laranja e o milho. Outras lavouras de menor magnitude também presentes são a soja, o café, a tangerina e o limão. Em relação a pastagem, está também ocupa espaço significativo entre os usos do solo na área do município, sendo a braquiária a principal espécie plantada, representada por 4.317,4 hectares no ano de 2008. Tal situação pode ser analisada no gráfico abaixo (Figura 5.6).

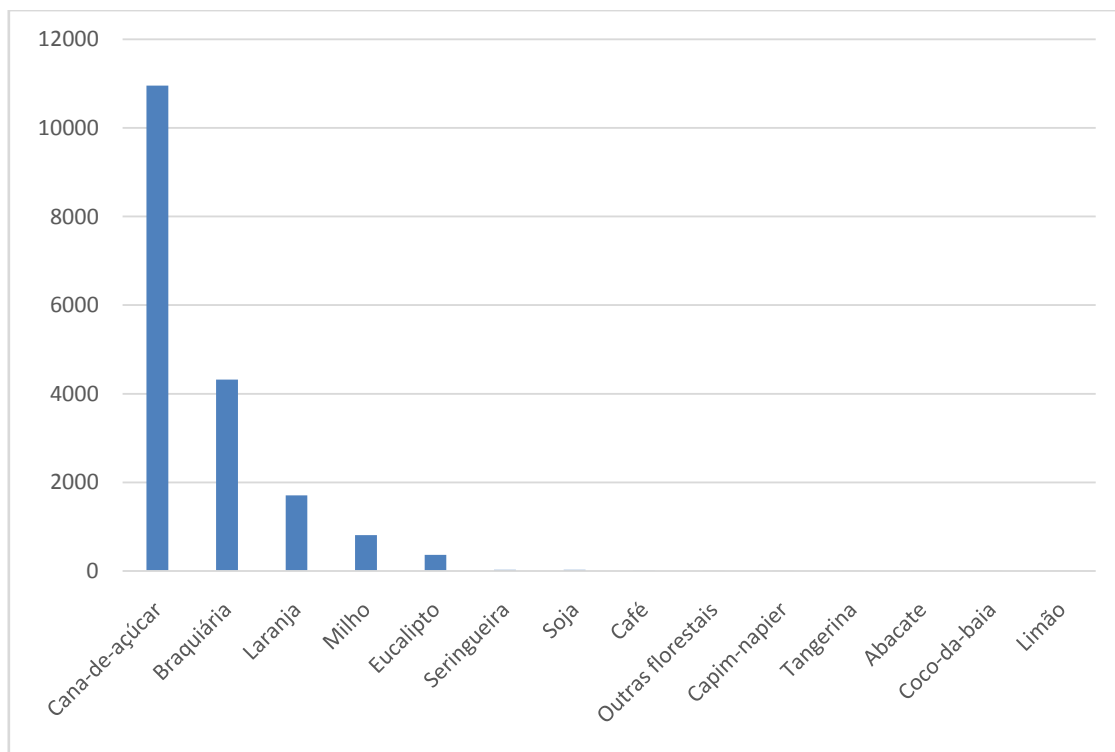


Figura 5.6: Produtos agrícolas do município em hectares.

Dados de 2012 da Fundação SEADE indicam o valor agregado pelas atividades das empresas agropecuárias aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. Em Ubarana, este valor somou 26,08 milhões de reais, indicando 26,16% de participação do setor.

✓ Cana-de-açúcar

Segundo os dados do projeto CANASAT (INPE, 2015), o cultivo de cana-de-açúcar representava 53,4% do uso da terra de todo o município de Ubarana.

São dez anos de expansão de uso de terras no município, o que significa que houve uma alteração na paisagem local e nas relações de transporte e impactos ambientais, sejam positivos ou negativos (Figura 5.7).

EVOLUÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR - UBARANA-SP

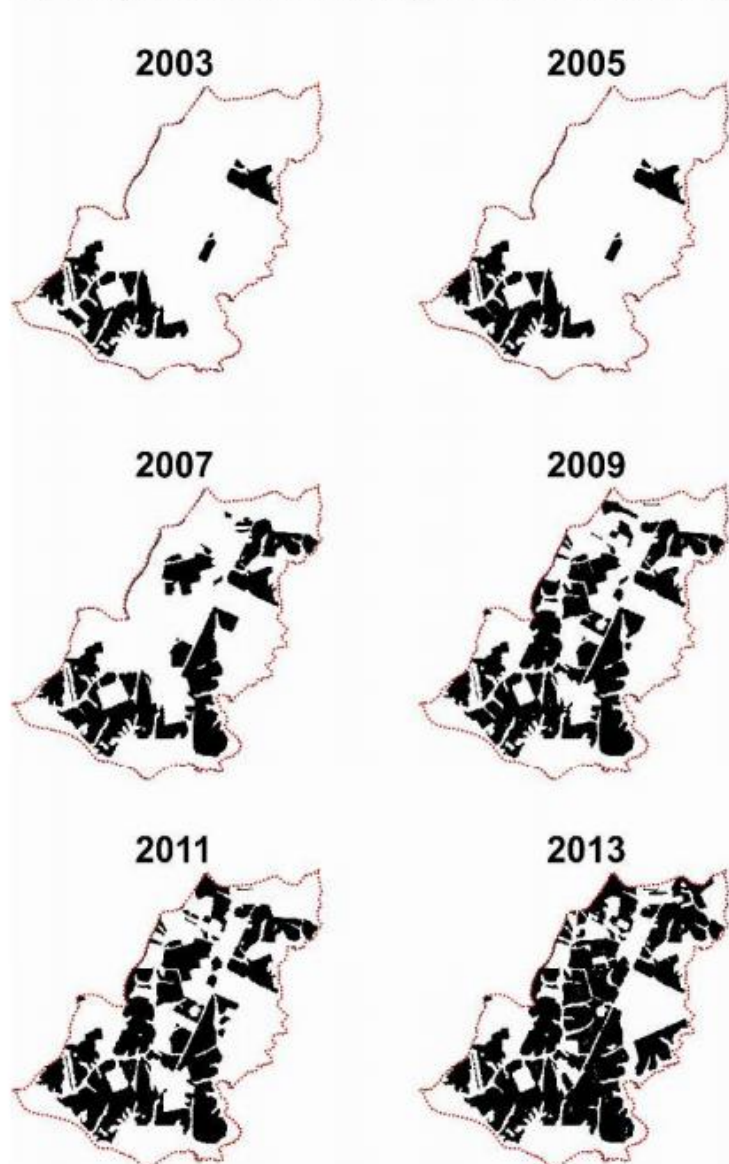


Figura 5.7: Representação do cultivo da cana-de-açúcar de 2003 a 2013.

Como visto anteriormente, esta situação pode ser analisada pela progressão de 2003 até 2013 (Figura 5.8).

Área disponível para colheita e em reforma

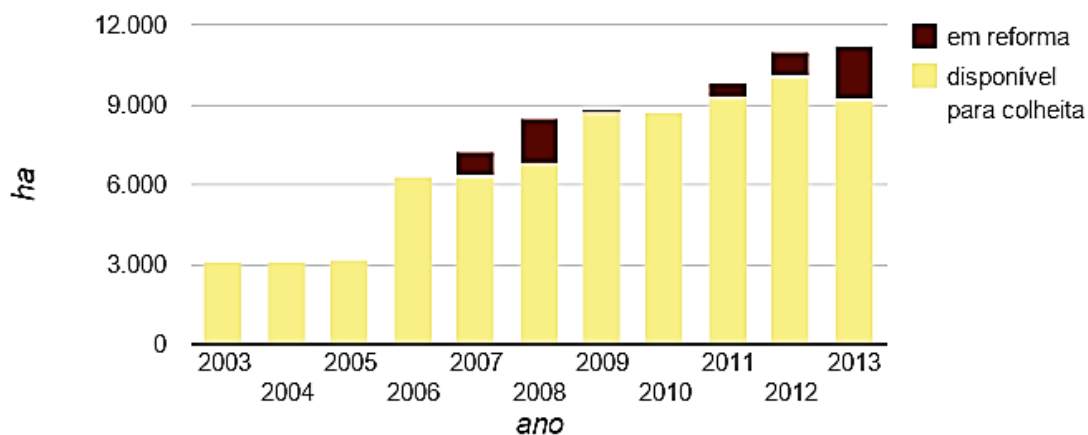


Figura 5.8: Dados de Evolução da Cana no município de Ubarana-SP.
Fonte: CANASAT/INPE

✓ Pecuária

Segundo dados da SEADE, em 2010, foram produzidas no município 320.000 galos, frangas, frangos e pintos; 16.000 galinhas; 14.300 kg de mel de abelha; 6.153 bovinos e 960 cabeças de vaca.

5.3.7.3. Principais atividades industriais

No município de Ubarana estão instaladas, atualmente, 09 (nove) indústrias. Na zona rural encontra-se instalada (01) uma usina que produz, sobretudo, álcool carburante. Na área urbana do município, encontram-se 05 (cinco) cerâmicas, 01 (uma) fábrica de vaso e 02 (duas) fábricas de churrasqueira.

Em 2012, existiam 731 empregos formais na indústria, o que equivalia a 47,62% dos empregos formais do município e o rendimento médio dos empregados era de 2.124,20 reais. A participação do setor industrial agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, era de 17,24% (SEADE, 2012).

5.3.7.4. Principais atividades de comércio e prestação de serviços

Em 2012, o setor de serviços empregava 405 pessoas, tendo participação de 26,38% no total dos empregos formais, com rendimento médio dos empregados de 1.161,34 reais (IBGE, 2012).

5.3.8. Produto Interno Bruto – PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, calculado a partir de estatísticas sobre o valor bruto da produção, consumo intermediário e valor adicionado bruto de cada atividade econômica, bem como indicadores de crescimento do volume de produção e os respectivos índices de preços dos bens e serviços produzidos e dos principais insumos consumidos. Esses dados permitem estimar o valor adicionado, por atividade, expresso em valores corrente e constante, o PIB avaliado ao preço de mercado e o PIB per capita.

Em 2011, Ubarana obteve PIB igual a 110,37 (em milhões de reais correntes). Com esse valor a participação do Município no PIB Estadual (1.349.465,14) foi de 0,0082%.

5.3.9. Renda Per Capita

Renda per capita é o nome de um indicador que auxilia o conhecimento sobre o grau de desenvolvimento de um país e consiste na divisão do coeficiente da renda nacional (PIB subtraído dos gastos de depreciação do capital e os impostos indiretos) pela sua população. A renda é calculada para o ano. Isto ocorre porque a apuração consolidada do PIB é realizada somente ao final do ano. Com relação às diferenças encontradas, devem-se basicamente à forma de contabilização, ou seja, preços correntes, ou série histórica normalizada.

Segundo dados disponíveis no Atlas Brasil (2014), a renda per capita média de Ubarana cresceu 89,01% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 276,32, em 1991, para R\$ 350,78, em 2000, e para R\$ 522,27, em 2010. A taxa média anual de

crescimento foi de 26,95%, entre 1991 e 2000, e 48,89%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas consideradas pobres (com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 a preços de agosto de 2010) passou de 27,88%, em 1991, para 19,31%, em 2000, e para 3,86%, em 2010 (Quadro 5.9).

Quadro 5.9: Renda, pobreza e desigualdade - Ubarana - SP.

	1991	2000	2010
Renda per capita	276,32	350,78	522,27
% de extremamente pobres	2,91	2,95	0,71
% de pobres	27,88	19,31	3,86
Índice de Gini	0,42	0,42	0,35

Fonte: PNUD, IPEA, FJP – Atlas Brasil, 2014.

A Figura 5.9 fornece dados comparativos da renda per capita apresentada pelo Estado de São Paulo, RG de São José do Rio Preto e Município de Ubarana para 2010.

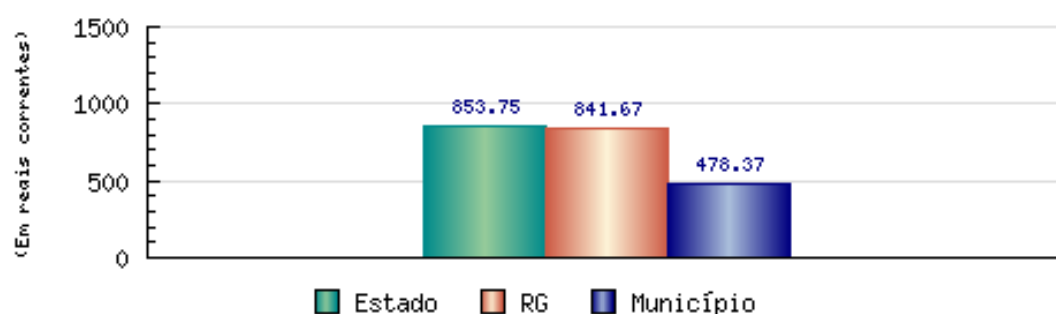


Figura 5.9: Condições de Vida: Renda per capita – 2010

Estado de São Paulo, RG de São José do Rio Preto e Município de Ubarana.

Fonte: IBGE.

A evolução da desigualdade de renda pode ser descrita através do Índice de Gini, que em 1991 e 2000 era de 0,42 e passou para 0,35, em 2010 (Quadro 5.9). Este índice é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda, ele aponta a desigualdade na distribuição de renda e numericamente varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, e o valor 1 significa extrema desigualdade na distribuição de renda.

Em consulta ao Atlas do Desenvolvimento Humano, comparando-se Ubarana com o Estado de São Paulo e com o Brasil, tem-se que o município encontra-se em

condições de pobreza abaixo do índice médio nacional e, em relação à % de crianças pobres à % de pobres, o município se encontra em condições melhores também que a média do Estado de São Paulo (Figura 5.10).

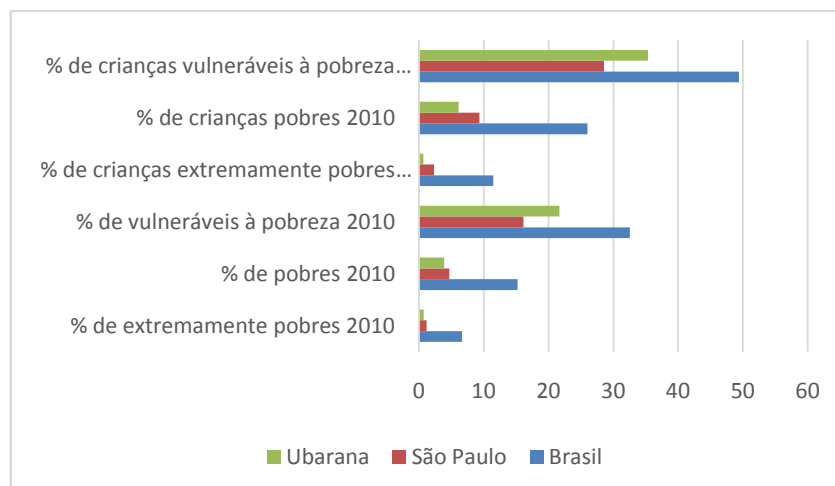


Figura 5.10: Comparação de pobreza entre o município de Ubarana, o Estado de São Paulo e Brasil.
 Fonte: Atlas Brasil.

Em relação a renda por extrato da população em comparação ao Estado de São Paulo e ao Brasil, verifica-se que em relação a renda média per capita do 1º ao 3º quinto mais pobre, Ubarana encontra-se em condições melhores do que a média nacional, mas com renda per capita menor que a média do Estado de São Paulo. Em relação a renda per capita média do 4º quinto mais pobres, a renda per capita média do quinto mais rico e do décimo mais rico, Ubarana fica abaixo de ambas as médias, estadual e nacional (Quadro 5.10).

Quadro 5.10: Renda per capita or extrato da população de Ubarana, do Estado de São Paulo e do Brasil.

Espacialidades	Renda per capita média do 1º quinto mais pobre 2010	Renda per capita média do 2º quinto mais pobre 2010	Renda per capita média do 3º quinto mais pobre 2010	Renda per capita média do 4º quinto mais pobre 2010	Renda per capita média do quinto mais rico 2010	Renda per capita média do décimo mais rico 2010
Brasil	95,73	245,30	422,23	689,43	2.529,52	3.884,61
São Paulo	191,94	385,83	585,29	927,51	3.317,53	5.083,26
Ubarana (SP)	178,32	312,30	431,77	583,95	1.110,84	1.430,49

Fonte: Atlas Brasil.

5.3.10. Participação Dos Empregos Formais

O Quadro 5.11 compreende a participação percentual (%) de empregos formais dos diferentes setores produtivos e faz um comparativo entre os valores apresentados pelo Município de Ubarana, a RG de São José do Rio Preto e o Estado de São Paulo para o ano de 2012. De acordo com esses valores, o setor industrial se destaca, sendo responsável por quase 45% do total de empregos formais existentes em Ubarana. Na RG do Município o setor em evidência é o de Serviços, com 41% de participação nos empregos formais, o mesmo acontece na Unidade Federativa (São Paulo), onde 52,47% dos empregos formais são referentes a este setor.

Quadro 5.11: Participação dos diferentes Setores produtivos nos empregos formais existentes em Ubarana, RG de São José do Rio Preto e no Estado de São Paulo.

Setor	Ubarana	RG	UF
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (%)	12,25	6,03	2,54
Indústria (%)	44,94	23,79	20,30
Construção (%)	10,75	6,07	5,23
Comércio atacadista e varejista e do comércio e reparo de veículos automotores e motocicletas (%)	5,41	23,37	19,46
Serviços (%)	26,64	40,74	52,47

Fonte: SEADE.

5.4. INFRAESTRUTURA URBANA

5.4.1. Transporte

Atualmente existe no município uma frota total de 2.342 veículos, o dado mais recente disponível aponta que Ubarana investiu R\$980.249,00 (novecentos e oitenta mil duzentos e quarenta e nove reais) em despesas de transporte em 2010. O Quadro 5.12 apresenta informações referentes à evolução da frota de veículos considerando os anos de 2002, 2010 e 2013:

Quadro 5.12: Frota de veículos de Ubarana (2002,2010 e 2013).

Tipo de veículo	2002	2010	2013
Automóveis	375	1.004	1.315
Ônibus	10	28	38
Caminhões	68	159	166
Reboque	16	117	164
Motocicletas e assemelhados	76	344	422
Micro-ônibus e camionetas	87	172	236
Outros	-	2	1

Fonte: SEADE.

No site da Prefeitura Municipal de Ubarana é possível encontrar informações sobre os horários de ônibus, transporte que é disponibilizado entre os municípios de Ubarana, José Bonifácio e São José do Rio Preto.

5.4.2. Saneamento Básico

Dados da Fundação Seade oferecem um demonstrativo do desempenho do município de Ubarana no que diz respeito ao atendimento dos serviços de saneamento básico. O Quadro 5.13 contém informações do nível de atendimento (%) dos serviços de abastecimento de água, coleta de lixo e esgoto sanitário em diferentes períodos. Há ainda, na mesma tabela, elementos relativos aos gastos com Saneamento Básico efetuados em Ubarana nos anos de 2010 e 2011.

Quadro 5.13: Nível de atendimento (%) de serviços de saneamento básico e finanças do setor – Ubarana.

Saneamento Básico	2000	2010	2011
Abastecimento de água (%)	98,56	99,31	
Coleta de lixo (%)	99,71	99,72	
Esgoto sanitário (%)	90,57	97,04	
Despesas municipais com saneamento (R\$)		832.744	929.804

Fonte: SEADE.

5.4.3. Carências de planejamento físico-territorial

O município de Ubarana é pequeno e não apresenta bolsões de pobreza. Porém, há loteamentos em processo de regularização, afastados da sede e próximos do Centro de Lazer “Gentil Moreira”, abordados no 5.12 NÚCLEOS HABITACIONAIS IRREGULARES DE UBARANA, os quais por meio do Programa “Cidade Legal” da Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, vem passando por processo de regularização. Os bairros já regularizados são atendidos pelo sistema público de limpeza municipal e de abastecimento de água, havendo para o esgotamento sanitário fossas negras e sépticas.

5.5. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

5.5.1. Ensino

A educação escolar que, nos tempos mais longínquos, exercia um papel de mera complementação da educação em casa, hoje vem alcançando uma importância cada vez maior, seja no mercado de trabalho para atender às exigências do desenvolvimento econômico, seja na formação de cidadãos para viver num mundo globalizado, tecnológico e com grande disponibilidade de informações.

As estatísticas educacionais cobrem duas áreas complementares de informação:

- ✓ Estatísticas sobre instrução da população (taxas de alfabetização, de frequência escolar, de escolarização, média de anos de estudo) que devem estar associadas a variáveis demográficas, sociais e econômicas (idade, sexo, renda, cor ou raça e situação de domicílio rural/urbano).
- ✓ Estatísticas sobre o sistema de ensino nos estabelecimentos escolares (fluxos de matrícula, taxas de aprovação, reprovação, evasão, distorção aluno/série, pessoal docente e rede escolar), que devem estar referenciados à dependência administrativa (federal, estadual, municipal, privado, público) e à localização rural/urbana.

Fontes de dados importantes para a construção de indicadores de educação, ou de instrução da população, no nível nacional (Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios), são as pesquisas domiciliares (pesquisas nas quais os

informantes são os moradores; diferem das pesquisas de estabelecimentos: pesquisas onde os informantes são os estabelecimentos de ensino) realizadas pelo IBGE: censo demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio - PNAD.

São fontes de dados importantes para a construção dos indicadores de eficiência e qualidade do ensino, os Censos Escolares realizados pelo Ministério de Educação - MEC.

5.5.1.1. Docentes

Informações disponíveis para consulta no banco de dados do IBGE apontam que Ubarana dispunha em 2012 de: 39 docentes do ensino fundamental atuando em escolas municipais, 22 docentes do ensino médio atuando em escolas estaduais e 10 docentes da pré-escola trabalhando em instituições municipais (Figura 5.11).

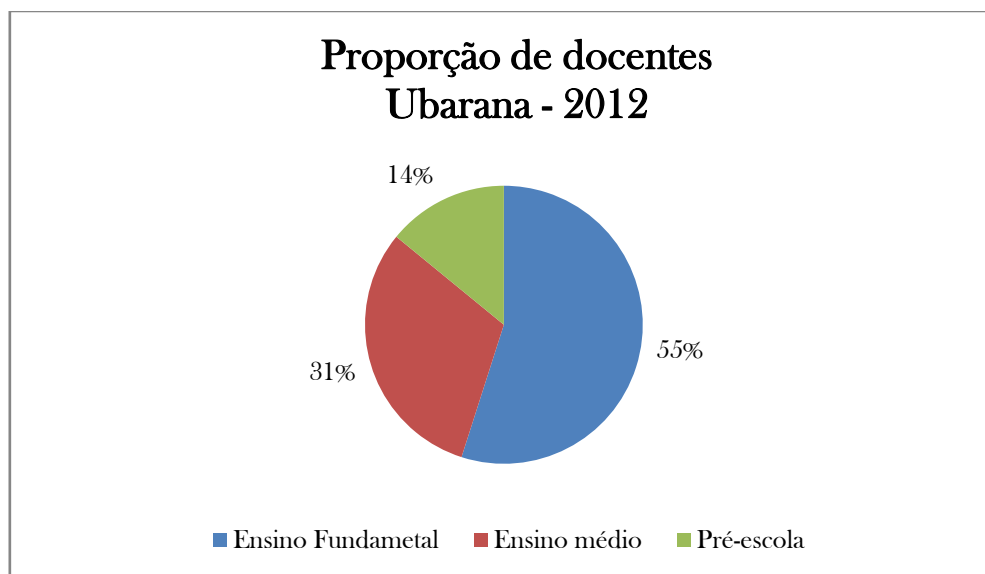


Figura 5.11: Proporção de docentes nos diferentes níveis escolares - Ubarana - 2012.
Fonte: IBGE.

5.5.1.2. Escolas

Segundo informações do IBGE, Ubarana dispunha em 2012 de: duas escolas de ensino fundamental municipais; uma escola estadual de ensino médio e uma pré-escola

municipal. Em 2015, conforme dados da prefeitura, Ubarana apresenta três escolas da rede municipal de ensino: EMEI Maria Rodrigues de Rezende, EMEI José Roberto Cândido da Costa e EMEFII Professor João Dionísio. Esta última é um prédio estadual, onde funciona o Ensino Médio do município e também o Ensino Fundamental II da rede municipal de Ubarana. Há ainda duas creches municipais: EMEI Yasmin Marcolino e EMEI Lindolfo Guilherme da Fonseca.

Em registros da Fundação Seade é possível encontrar informações sobre os investimentos voltados para o setor de educação, os últimos dados disponíveis neste seguimento estão representados no Quadro 5.14.

Quadro 5.14: Finanças públicas municipais: Despesas com educação (2008, 2009, 2010 e 2011).

	2008	2009	2010	2011
Total de despesas públicas municipais com educação (R\$)	5.150.172	5.304.529	6.153.417	6.282.932

Fonte: SEADE

5.5.1.3. Analfabetismo

Os estudos desenvolvidos pelo IBGE consideram como analfabeto qualquer cidadão maior de 15 anos que se declara incapaz de ler e escrever, ou ainda os que apenas possuem a habilidade de assinar o próprio nome. As pessoas capazes de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem são consideradas alfabetizadas.

Ubarana apresentou taxa de analfabetismo igual a 14,34% em 2000, já no Censo de 2010 a taxa caiu para 9,46%. Mesmo com a redução da taxa de analfabetismo apresentada neste período, quando se compara ao desempenho médio da RG de São José do Rio Preto e do estado de São Paulo, Ubarana apresenta taxa de analfabetismo acima da média (Quadro 5.15).

Quadro 5.15: Taxa de analfabetismo Ubarana, RG de São José do Rio Preto e Estado de São Paulo – 2010.

	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de analfabetismo - 2010 (%)	9,46	4,75	4,33

Fonte: IBGE

5.5.1.4. Descrição do nível educacional da população por faixa etária

A população em idade escolar e sua respectiva taxa de analfabetismo no município de Ubarana, entre os anos de 2009 e 2015, com exceção de 2010, encontram-se no Quadro 5.16 à seguir:

Quadro 5.16: População em idade escolar e taxa de analfabetismo no município de Ubarana (de 2009 a 2015).

Período	População de 0 a 3 Anos	População de 4 a 6 Anos	População de 6 a 10 Anos	População de 10 a 14 Anos	População de 14 a 17 Anos	População de 17 a 19 Anos	População de 19 a 24 Anos
2009	321	262	90	376	389	266	177
2011	317	252	87	372	397	277	181
2012	315	249	85	363	388	283	188
2013	315	243	83	354	386	294	192
2014	324	240	82	346	383	303	201
2015	312	236	80	338	381	310	204

Fonte: SEADE.

No Quadro 5.17 a seguir é possível verificar os concluintes da Educação Básica, por níveis de ensino e redes de atendimento no município de Ubarana, correspondentes aos anos de 2009 a 2013.

Quadro 5.17: Concluintes da educação básica, por níveis de ensino e redes de atendimento em Ubarana (de 2009 a 2013)

Período	Concluintes do Ensino Fundamental	Concluintes do Ensino Fundamental – Rede Estadual	Concluintes do Ensino Fundamental – Rede	Concluintes do Ensino Fundamental – Rede	Concluintes do Ensino Médio	Concluintes do Ensino Médio – Rede Estadual	Concluintes do Ensino Médio – Rede Municipal	Concluintes do Ensino Médio – Rede Particular
2009	85	-	85	-	61	61	-	-
2010	87	-	87	-	66	66	-	-
2011	95	-	95	-	43	43	-	-
2012	87	-	87	-	64	64	-	-
2013	77	-	77	-	59	59	-	-

Fonte: SEADE.

5.5.1.5. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município

Desde a década de 1990, com a reforma educacional brasileira e a nova LDB, aprovada em 20 de dezembro de 1996, “[...] a educação básica, da qual o ensino fundamental é parte integrante, deve assegurar a todos ‘a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores’ [...]” (BRASIL, 1997a, p. 14).

Desta reforma surgem os Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais constituem um material de trabalho para orientar os professores quanto aos conteúdos e práticas em sala de aula. De modo geral, os PCN estruturam-se em documentos próprios para as cada fase da educação escolar: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, os quais abordam os conteúdos das diferentes áreas do conhecimento.

Outros documentos que compõem os PCN se referem aos temas transversais, os quais não devem se restringirem a uma disciplina, mas perfazer todas elas. Os temas são ética, a saúde, o meio ambiente, a orientação sexual e a pluralidade cultural, e devem cumprir o compromisso social de construção da cidadania por meio “[...] da compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental” (BRASIL, 1997b, p. 25).

Neste contexto a educação assume o papel de promover a saúde, a qualidade de vida e salubridade das comunidades. Outra tendência educacional que ganha espaço na década de 1990 é a Educação Ambiental (EA). Essa começa a ser discutida na década de 1970 e se consolida com Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”. A proposta é não incluir a EA como uma disciplina, mas abordá-la em todos os níveis e disciplinas educacionais.

A EA ambiental tem a função de construir uma sociedade sustentável, a qual foi definida no Relatório de Brundtlandt como aquela cujo o desenvolvimento seja capaz de atender as necessidades das presentes gerações sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras. Assim, em uma sociedade sustentável, o progresso não é sinônimo de consumo e sim de qualidade de vida, a qual resulta de qualidade em

saúde, educação e ambiental, longevidade, maturidade psicológica, espírito comunitário e lazer.

Nesta perspectiva, verifica-se nas escolas atividades diversas que abordam as temáticas transversais previstas nos PCN, consideradas ações de EA. Assim, atividades e projetos abordados no item 8.8.22, como “Agentes Ambientais Mirins”, “Arraia Ecológico – Tema: Economia de Água. Economizar para não faltar”, “Brinquedos reciclados”, “‘Projeto Guri’ de Ubarana”, “Feira da Sustentabilidade”, “Projeto Primavera” e outros não apresentados no presente Plano, demonstram a promoção da saúde, qualidade de vida e salubridade no município.

Ubarana ainda promove capacitações de dirigentes e professores da rede municipal de ensino, preparando-os para as novas abordagens a serem desenvolvidas junto aos alunos, de forma a envolver também a comunidade e ampliar o alcance das escolas para além de seus muros.

5.5.2. Saúde

5.5.2.1. Número de estabelecimentos de saúde por tipo

De acordo com dados disponibilizados pela prefeitura de Ubarana, o número de estabelecimentos por tipo encontram-se sistematizados no Quadro 5.18 a seguir:

Quadro 5.18: Número de estabelecimentos de saúde por tipo em Ubarana.

Tipo de estabelecimento	Público	Privado	Total
Unidade Básica de Saúde	01		01
Clínica Odontológica	03	01	04
Clínica Estética		01	01
Farmácia	01	02	03

Fonte: Prefeitura de Ubarana.

5.5.2.2. Taxas de natalidade e fecundidade

A natalidade é o número proporcional dos nascimentos que ocorrem em uma população em um determinado período de tempo. Em geral, é medida no espaço de

tempo de um ano tendo por base o número de nascimentos da população por cada mil habitantes. A taxa de natalidade é uma medida de quantificação de fecundidade, mas para seu cálculo é necessário levar em consideração a faixa etária do gênero da população. Outra medida utilizada para medir a fecundidade é a taxa de fecundidade geral, a qual analisa a relação entre o número de nascimentos em um determinado período de tempo e a quantidade de habitantes do sexo feminino em idade fértil. As taxas de natalidade e fecundidade geral de Ubarana, no período entre 2012 e 2015 estão apresentadas no Quadro 5.19 a seguir.

Quadro 5.19: Taxas de natalidade e fecundidade de 2012 a 2015.

Períodos	Taxa de natalidade (por mil habitantes)	Taxa de fecundidade geral (por mil mulheres entre 15 e 45 anos)
2012	14,15	49,77
2013	13,46	47,77
2014	14,14	49,48
2015	-	-

Fonte: SEADE.

5.5.2.3. Índice nutricional da população infantil

Segundo dados do SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) encontrados no site do DATASUS, há a variável “criança peso/idade” (P/I), que consiste no peso por idade, e expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança. É o índice utilizado para a avaliação do estado nutricional, principalmente para caracterização do baixo peso. Essa avaliação é muito adequada para o acompanhamento do crescimento infantil e reflete a situação global do indivíduo; porém, não diferencia o comprometimento nutricional atual ou agudo dos pregressos ou crônicos. Este índice é contemplado na Caderneta de Saúde da Criança, que é distribuído em maternidades e em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

Para calcular o índice P/I, o peso da criança é aferido segundo métodos preconizados e registrado em quilos. A idade da criança é calculada em meses. Tais valores são identificados no gráfico de crescimento infantil, segundo o sexo. Este gráfico corresponde a curvas que refletem o crescimento de uma população de

referência, isto é, aquela que inclui dados referentes a indivíduos saudáveis, vivendo em condições socioeconômicas, culturais e ambientais satisfatórias. No gráfico apresentado na Caderneta de Saúde da Criança, constam os percentis de peso por idade. A intersecção da medida de peso da criança e da sua idade possibilitará a identificação da faixa de percentil de peso por idade do indivíduo, devendo ser observados os pontos de corte para sua interpretação. O percentil de peso por idade em que se encontra a criança também pode ser identificado por meio de tabelas que apresentam diferentes valores de peso em função da idade e do sexo do indivíduo.

São definidos quatro pontos de corte para o indicador de Peso por idade (percentis 0, 1, 3, 10 e 97), permitindo a seguinte classificação do estado nutricional infantil:

- P/I abaixo do percentil 0,1: criança com peso muito baixo para a idade.
- P/I abaixo do percentil 0,1 e menor que o percentil 3: criança com peso baixa para a idade.
- P/I maior ou igual ao percentil 3 e menor que o percentil 10: criança em risco nutricional.
- P/I maior ou igual ao percentil 10 e menor que o percentil 97: criança com peso adequado para a idade (eutrófica).
- P/I maior ou igual ao percentil 97: criança com risco de sobrepeso.

O indicador de peso por idade pode ser utilizado para a avaliação do estado nutricional de crianças e acompanhamento do crescimento infantil. No entanto, o limite do indicador é não permitir diferenciar se o comprometimento nutricional é atual/agudo ou pregresso/crônico (SISVAN, 2004).

Considerando o Relatório do estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo de vida e índice, com Abrangência para a Região Sudeste, Estado de São Paulo, Ano base 2015, abrangendo todos os meses do ano, a fase da vida de criança (de 0 a 2 anos), todos os sexos, raça e cor, acompanhamento registrados, povo e comunidade e escolaridade, obtido no Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional (<http://dabsistemas.saude.gov.br>), é possível verificar, as condições de

nutrição da Região e Estado a que pertence o município de Ubarana, comparadas a situação do Brasil (Quadro 5.20).

Quadro 5.20: Relatório do estado nutricional dos indivíduos do Estado de São Paulo, Região Sudeste e Brasil (Ano base 2015).

Abrangência Estadual			Peso X Idade								
Região	Código UF	UF	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
			Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
Sudeste	35	SP	1.604	1,48	2.727	2,51	93.558	86,04	10.845	9,97	108.734
Total Região Sudeste			6.939	1,68	11.122	2,7	353.225	85,66	41.060	9,96	412.346
Total Brasil			14.747	1,31	28.217	2,5	970.221	86,02	114.326	10,14	1.127.511

*ANDI: Atenção Nutricional à Desnutrição Infantil.

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI.

(http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorio-acomp-nutri.view.php)

Ubarana não possui dados oficiais referentes ao estado nutricional das crianças de 0 a 2 anos do município, conforme consulta à Coordenadoria de Saúde Municipal.

5.5.2.4. Indicadores de mortalidade

A seguir são apresentadas taxas de mortalidade infantil por idade do município de Ubarana, conforme dados do SEADE, de 2010 a 2013 (Quadro 5.21).

Quadro 5.21: Taxas de mortalidade infantil por idade de Ubarana (anos de 2010 a 2013).

Períodos	Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	Taxa de Mortalidade Neonatal Precoce (Por mil nascidos vivos)	Taxa de Mortalidade Neonatal (Por mil nascidos vivos)	Taxa de Mortalidade Pós Neonatal (Por mil nascidos vivos)	Taxa de Mortalidade Neonatal Tardia (Por mil nascidos vivos)
2010	25,32	12,66	25,32	-	12,66
2011	10,87	10,87	10,87	-	-
2012	-	-	-	-	-
2013	13,16	13,16	13,16	-	-

Fonte: SEADE

Os óbitos e taxas de mortalidade gerais e por grupo selecionados de idade do município de Ubarana, entre os anos de 2010 e 2014 estão expostos no Quadro 5.22.

Quadro 5.22: Óbitos e taxas de mortalidade gerais e por grupos selecionadas de idade.

Períodos	Óbitos Gerais (por local de residência)	Taxa de Mortalidade Geral (por local de residência) (Por mil habitantes)	Óbitos da População entre 15 e 34 anos	Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil nascidos nesta faixa etária)	Óbito da População de 60 Anos ou Mais	Taxa se Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)
2010	33	6,25	5	271,44	18	3.495,15
2011	27	5,04	1	53,5	16	2.968,46
2012	46	8,46	2	104,82	33	5.871,89
2013	33	5,98	3	154,64	19	3.225,81
2014	25	4,46	2	101,73	20	3.246,75

Fonte: SEADE.

Os números de óbito por causas externas, por agressões e por acidentes de transportes e suas respectivas taxas de mortalidade do município de Ubarana entre os anos de 2009 e 2013 encontram-se no Quadro 5.23 à seguir.

Quadro 5.23: Óbitos e taxas de mortalidade, por causas selecionadas de morte em Ubarana (2009 a 2013).

Períodos	Óbitos por Causas Externas	Taxa de Mortalidade por Causas Externas (Por cem mil habitantes)	Óbitos por agressão	Taxa de Mortalidade por agressão (Por cem mil habitantes)	Óbitos por Acidentes de Transporte	Taxa se Mortalidade por Acidentes de Transportes (Por cem mil habitantes)
2009	5	96,62	1	19,32	4	77,29
2010	3	56,83	-	-	3	56,83
2011	2	37,32	-	-	2	37,32
2012	3	55,15	1	18,38	-	-
2013	4	72,42	-	-	1	18,11

Fonte: SEADE.

5.5.3. Igrejas

No município de Ubarana se professa o cristianismo, sendo as 03 (três) vertentes principais de igreja: a Católica, as Testemunhas de Jeová e a Evangélica. Em levantamento informal realizado pela prefeitura em 2014, são 27 (vinte e sete) prédios de igrejas no município de Ubarana, sendo 02 (dois) destinados ao catolicismo, 01 (um) às testemunhas de Jeová e as demais aos evangélicos.

5.5.4. Cemitérios

O município de Ubarana possui apenas 1 (um) cemitério municipal, localizado na Rua João Pinto Rodrigues. A prefeitura não tem registros de seu início de funcionamento até a emancipação do município maio de 1991.

A área total do cemitério é de 12.348 m² e a área não ocupada é de 1.290 m², sendo o grau de ocupação do cemitério municipal de aproximadamente 90% (noventa por cento). Pode-se identificar na Figura 5.12 a seguir as áreas ainda disponíveis para ocupação, identificada em contorno vermelho.



Figura 5.12: Cemitério de Ubarana.
Fonte: Google Earth

5.5.5. Segurança

O município de Ubarana, em termos de segurança, conta com polícia civil e militar. Em relação a polícia civil, a qual tem entre suas atribuições: a investigação de crimes e sua autoria; a elaboração de Boletins de Ocorrência de qualquer natureza; a expedição de cédula de identidade, de atestado de antecedentes criminais e de residência, bem como de registro de porte de arma de fogo e de alvarás de produtos controlados; entre outros, há uma delegacia, em prédio de convênio com a prefeitura, na qual encontra-se 01 (um) delegado, 01 (um) escrivão, 01 (um) agente e 01 (um) carcereiro. Há 02 (duas) viaturas disponíveis.

Quanto a polícia militar de Ubarana, a qual é responsável pelo policiamento ostensivo/preventivo no município, há 01 (um) destacamento com 09 (nove) policiais fixos, sendo 01 (um) comandante e 08 (oito) cabos/soldados. São duas viaturas disponíveis para os serviços a serem prestados. Dentre as atividades realizadas junto à comunidade, realizam-se as rondas rurais e escolares, além da execução do Programa Educacional de Resistência às Drogas – PROERD, em que o subtenente do município realiza cursos de prevenção ao uso de drogas e à violência na sala de aula nas escolas.

Conforme consulta ao site da Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo, verifica-se em dados estatísticos a produtividade policial no município de Ubarana no ano de 2015, organizada no Quadro 5.24, de acordo com a natureza da ocorrência.

Quadro 5.24: Produtividade policial em Ubarana no ano de 2015.

Natureza	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
OCORRÊNCIAS DE PORTE DE ENTORPECENTES	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
OCORRÊNCIAS DE TRÁFICO DE ENTORPECENTES	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	4
OCORRÊNCIAS DE APREENSÃO DE ENTORPECENTES(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCORRÊNCIAS DE PORTE ILEGAL DE ARMA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nº DE ARMAS DE FOGO APREENDIDAS	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Nº DE FLAGRANTES LAVRADOS	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6
Nº DE INFRATORES APREENDIDOS EM FLAGRANTE	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
Nº DE INFRATORES APREENDIDOS POR MANDADO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Nº DE PESSOAS PRESAS EM FLAGRANTE	1	2	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9
Nº DE PESSOAS PRESAS POR MANDADO	1	3	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2	12
Nº DE PRISÕES EFETUADAS	2	4	2	1	1	1	0	2	0	2	1	2	18
Nº DE VEÍCULOS RECUPERADOS	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4
TOT. DE INQUÉRITOS POLICIAIS INSTAURADOS	7	2	5	8	7	0	1	12	1	0	7	5	55

Fonte: Secretaria de Segurança do Estado de São Paulo.

5.5.6. Associações

Oficialmente, Ubarana possui 04 (quatro) associações em atividade no município. Os dados gerais destas encontram-se sistematizados no Quadro 5.25 a seguir.

Quadro 5.25: Associações em atividade no município de Ubarana.

Nome	Endereço
Associação Bíblica e Cultural Novo Mundo	Rua José Virginio dos Santos, nº 1646, Centro.
Associação Voluntária de Combate ao Câncer	Rua Plínio Avelino, nº 1706, Centro.
Associação e centro de estudos e Pesquisas da Unidade	Rua Barros, nº 246, Centro.
Associação Comunitária de Comunicação e Cultura São Pedro	Rua Plínio Avelino, nº 1521, Centro.

Fonte: Prefeitura Municipal de Ubarana.

5.5.7. Comunicação

Dos meios de comunicação disponíveis no município para comunicação da prefeitura com a população, há o Portal da Prefeitura Municipal de Ubarana, no qual são divulgadas ações realizadas no município, bem como os serviços prestados pela prefeitura e a organização institucional (Figura 5.13). O site é atualizado semanalmente.



Figura 5.13: Estrutura do site da Prefeitura Municipal de Ubarana.
Fonte: Prefeitura de Ubarana (acesso em 26/04/2016).

A prefeitura também possui um perfil no Facebook, Prefeitura Municipal de Ubarana, no qual são divulgadas atividades que acontecem no município, incluindo transmissões ao vivo. O perfil tem 1.396 seguidores, sendo um meio facilitador de comunicação da prefeitura com o público jovem do município (Figura 5.14).

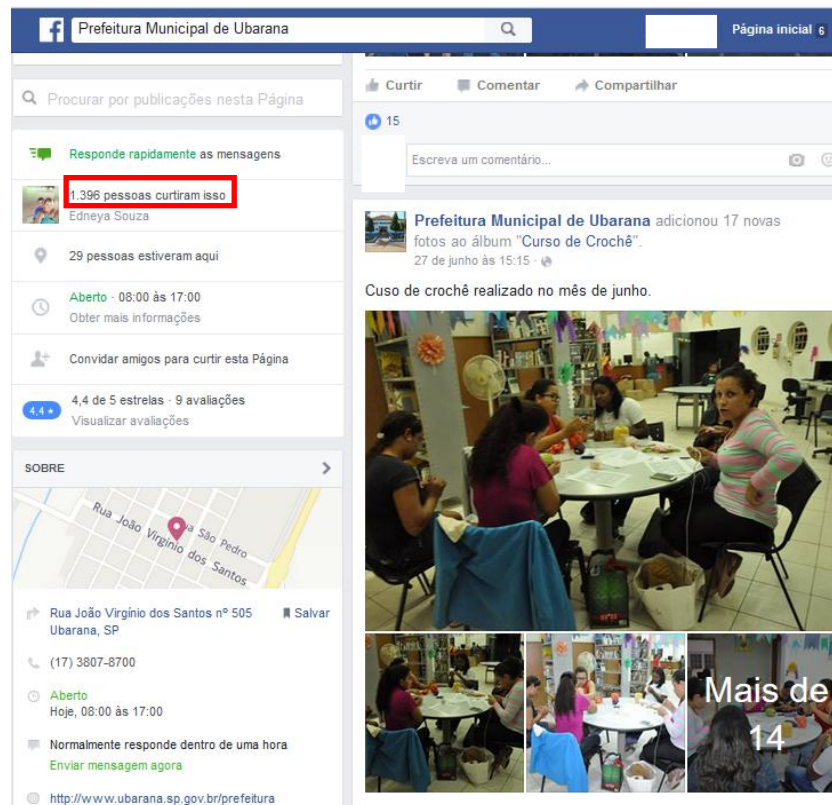


Figura 5.14: Perfil da prefeitura municipal de Ubarana no Facebook.

A área da saúde de Ubarana, além das atividades informativas prestadas no ambulatório municipal, também lança mão de acesso a informação por meio de meios eletrônicos, com a página no Facebook, “Ambulatório Médico Maria de Oliveira Palma”, conforme abordado no item 8.8.22 e Figuras 8.5 e 8.6.

A prefeitura também se comunica com os munícipes por meio de Rádio local da Associação Comunitária de Comunicação e Cultura São Pedro, na frequência 87,9 FM, localizada na Rua Plínio Avelino, nº 1521, Centro. Para a divulgação de eventos e mortes também são usados carros de som que percorrem o município fazendo a

divulgação. O município ainda dispõe de 3 outras associações e 27 igrejas, os quais são potenciais locais de comunicação em nível municipal.

Verifica-se que o município de Ubarana dispõe de diferentes estratégias de comunicação com a população, sendo estas suficientes para a difusão das informações referentes ao Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico do município de Catiguá.

5.5.8. Grupos sociais, formas de expressão social e cultural

Os grupos sociais são definidos pela interação estabelecida entre as pessoas e o sentimento de identidade existente sendo a forma básica de associação humana. Dentro de um grupo social, os indivíduos que o compõe desenvolvem uma relação estável, compartilhando histórias, objetivos, interesses, valores, princípios, símbolos, tradições e, sobretudo, as leis e as normas que asseguram as relações interpessoais e o desempenho de determinados papéis entre os sujeitos sociais. São exemplos de grupos sociais importantes para a construção das relações intersociais os grupos: familiar, profissional, educativo, político, religioso e de lazer e entretenimento.

Em Ubarana, conforme informações da prefeitura, os grupos sociais de expressão municipal são os apresentados acima como importantes na construção das relações intersociais. Ubarana possui ainda o Departamento Municipal de Assistência Social que é o órgão responsável por gerenciar a Política Municipal de Assistência Social no município, sendo que faz parte da rede: o CRAS - Centro de Referência da Assistência Social (local onde são executados os programas, projetos e serviços), que atende famílias através do Programa de Atenção Integral a Família e Crianças e Adolescentes através do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos; o CCI - Centro de Convivência do Idoso, que atende idosos através do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos; e o Centro de Educação Integral da Criança e do Adolescente, que atende crianças e adolescentes através de atividades esportivas, dança e capoeira

Foi informado ainda que no município os grupos e movimentos culturais existentes são “Companhia de Reis ‘A caminho de Belém’”, “Banda Marcial de Ubarana”, “Polo Projeto Guri de Ubarana” e “Centro Espírita Alan Kardec”.

Em termos de saúde e saneamento básico há dificuldade de associação destas temáticas com o meio ambiente, existindo uma associação direta de qualidade de gestão pública relativa a saúde e disponibilidade e distribuição gratuita de medicamentos no posto de saúde.

5.6. DESPESAS MUNICIPAIS NA GESTÃO AMBIENTAL

Desde 2002 as despesas realizadas pelo Poder Público Municipal decorrentes das ações para a proteção de recursos naturais, monitoramento por meio de levantamento sistemático de dados oceanográficos, meteorológicos, astronômicos e geofísicos e controle das condições ambientais, são registradas na função “Gestão Ambiental” e não mais em “Proteção ao meio ambiente” ou “Saúde e saneamento” como ocorria anteriormente. A mudança de classificação dificulta a comparação dos dados anteriores a 2002 com os desse ano em diante.

Assim, a Quadro 5.26 indica os itens considerados nas despesas municipais em Gestão Ambiental, desde 2002.

Quadro 5.26: Itens registrados na função "Gestão Ambiental" das despesas municipais.

Preservação e conservação ambiental
Controle ambiental
Recuperação de áreas degradadas
Recursos hídricos
Meteorologia

Fonte: SEADE. Lei nº 4.320/64 e Portaria MOG nº 42/99

As Finanças Públicas Municipais de Ubarana, disponibilizadas pela Fundação Seade, indicam o dispêndio de R\$3.415,00 (três mil quatrocentos e quinze reais) em Gestão Ambiental para 2010. Já em 2011, Ubarana investiu cerca de R\$47.857,00 (quarenta e sete mil oitocentos e cinquenta e sete reais) em ações voltadas para o meio ambiente.

5.6.1. Envolvimento No Programa Município Verde – Azul

Estabelecido por meio da Resolução SMA nº 009, de 31 de janeiro de 2008, o Projeto Ambiental Estratégico Município Verde criou incentivos ao planejamento de ações de conservação e recuperação ambiental. Para obter a certificação, o município necessita atender a dez diretrizes estabelecidas pelo Estado, como:

- ✓ **Esgoto Tratado:** realizar a despoluição dos dejetos em 100% até o ano de 2010, ou, sendo financeiramente inviável, firmar um termo de compromisso com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, comprometendo-se a efetivar o serviço até o final de 2014;
- ✓ **Resíduos Sólidos:** estabelecer no município gestão que garanta inexistência de qualquer tipo de disposição irregular de resíduos sólidos e promover coleta seletiva e a reciclagem do resíduo gerado no município;
- ✓ **Biodiversidade:** participar em parceria com outros órgãos públicos e entes da sociedade na recuperação de matas ciliares, identificando áreas, elaborando projetos municipais e viabilizando e execução de outros projetos com este fim;
- ✓ **Arborização Urbana:** programar, aprimorar as áreas verdes municipais, diversificando a utilização das espécies plantadas e garantir a manutenção destas áreas e o suprimento de mudas destinadas à re-vegetação de áreas degradadas e para arborização preferencialmente de espécies nativas e frutíferas;
- ✓ **Educação Ambiental:** estabelecer programa de educação ambiental na rede de ensino municipal, promovendo a conscientização da população a respeito das ações da agenda ambiental e participar em parceria das iniciativas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente;
- ✓ **Cidade Sustentável:** definir critérios de sustentabilidade na expedição de alvarás da construção civil, restringindo o uso de madeira nativa, principalmente oriunda da Amazônia e favorecendo o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias para economia de recursos naturais;
- ✓ **Gestão das Águas:** implantar um programa municipal contra o desperdício de água e apoiar mecanismos de cobrança pelo uso da água em sua bacia hidrográfica, favorecendo e se integrando ao trabalho dos Comitês de Bacia;

- ✓ **Qualidade do Ar:** auxiliar o governo no controle da poluição atmosférica, especialmente no controle das emissões veiculares de fumaça preta nos veículos a diesel da prefeitura e nos prestadores de serviço do município, além de participar de demais iniciativas na defesa da qualidade do ar;
- ✓ **Estrutura Ambiental:** constituir na estrutura municipal executiva, órgão responsável pela política ambiental, sendo que nos municípios com população superior a 100 mil habitantes seja estabelecida uma Secretaria de Meio Ambiente e garantir a capacitação do corpo técnico que compõe esta estrutura;
- ✓ **Conselho Ambiental:** constituir órgão de representação e participação da sociedade, de caráter consultivo, deliberativo e paritário, envolvendo a comunidade na agenda política administrativa ambiental local.

O Programa Município Verde-Azul possui o objetivo de estimular e cobrar atitudes dos administradores municipais com base nas perspectivas da descentralização da política ambiental e do aprimoramento da gestão ambiental local.

Basicamente, segundo Ramos (2009), o programa funciona da seguinte forma: os municípios aderem formalmente assumindo o compromisso de perseguir 10 diretrizes ambientais definidas pelo programa. O governo estadual avalia, anualmente, o desempenho em cada uma das diretrizes atribuindo uma nota numa escala de 0 a 10. Assim, considerando um máximo de 100 pontos, os municípios que atingem pelo menos 80 pontos ou mais, recebem a certificação e passam a ser beneficiados com verbas e outros incentivos; já aqueles que não atingem esse nível podem encontrar dificuldades para serem atendidos por determinados programas estaduais.

Assim, além da vantagem de ser considerado um município “ambientalmente correto”, o município que contar com a certificação terá prioridade no recebimento de recursos do governo estadual para melhorias no setor ambiental.

Os dados de 2011 da Secretaria do Meio Ambiente colocam o município de Ubarana na 431ª posição do ranking estadual do Programa, com apenas 23 pontos. Neste sentido, o município percebe a urgência de investir em projetos e demais ações que melhorem o desempenho ambiental do município.

5.7. Clima

O clima pode ser entendido como uma descrição estática, que expressa as condições médias do sequenciamento do tempo meteorológico. Este último consiste na combinação transitória e concreta, caracterizando um estado atmosférico momentâneo.

De acordo com a classificação climática de *Koeppen*, a qual é baseada em dados pluviométricos e termométricos, o Estado de São Paulo apresenta seis tipos climáticos distintos (Figura 5.15): *Aw*, *Cwa*, *Cfa*, *Cfb*, *Cwbe* *Af*.

Ubarana se localiza na zona *Aw* – clima tropical, com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão (de novembro a abril) e nítida estação seca no inverno (de maio a outubro, sendo julho o mês mais seco).



Figura 5.15: Mapa dos tipos climáticos do estado de São Paulo segundo classificação Köppen.

5.7.1. Temperatura

A Quadro 5.27, contém dados históricos do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI) referentes as temperaturas mensais máximas, médias e mínimas e precipitação mensal média de Ubarana.

A temperatura média anual fica próxima dos 23°C, sendo que são junho e julho os meses mais frios, enquanto o período mais quente fica entre janeiro e março. A seca é mais crítica nos meses de junho a agosto.

Quadro 5.27: Temperaturas mensais máximas, médias e mínimas e precipitação mensal média.

Mês	Temperatura do ar			Chuvas (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Jan	19,8	31,3	25,6	230,0
Fev	20,0	31,5	25,7	194,7
Mar	19,3	31,3	25,3	153,0
Abr	16,8	30,1	23,4	69,7
Mai	14,2	28,3	21,2	56,5
Jun	12,9	27,2	20,1	35,4
Jul	12,4	27,6	20,0	24,8
Ago	14,0	30,2	22,1	24,8
Set	16,1	31,2	23,7	62,7
Out	17,7	31,4	24,5	111,7
Nov	18,3	31,4	24,8	134,2
Dez	19,4	31,0	25,2	207,8

Fonte: CEPAGRI – UNICAMP.

5.8. BIOMA

Segundo definição apresentada pelo IBGE, bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e que podem ser identificados a nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.

No Brasil existem sete biomas principais, a saber: Amazônia, Caatinga, Pantanal, Cerrado, Biomas costeiros, Mata Atlântica e Campos sulinos. O município de Ubarana se encontra em área de Mata Atlântica (IBGE).

Esse bioma é formado por um conjunto de formações florestais (e.g. floresta ombrófila densa, ombrófila mista, estacional semidecidual, estacional decidual, ombrófila aberta) e ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude. A extensão do bioma abrangia uma área de cerca de 1.300.000 km² em 17

estados do território nacional. No entanto, os remanescentes de Mata Atlântica representam apenas 7% de sua cobertura florestal original. Na Mata Atlântica estão localizados recursos hídricos significativos que abastecem cerca de 70% da população brasileira, além disso, o bioma conta com uma riqueza de flora e fauna excepcional, são mais de 1.300 espécies animais e aproximadamente 20 mil espécies vegetais, das quais quase oito mil são endêmicas – exclusivas dessa floresta.

Segundo o mapa florestal dos municípios do Estado de São Paulo (2010), o município de Ubarana-SP, possuía 884,77 ha de área de cobertura vegetal remanescente e 229,58 ha de áreas de reflorestamentos. Quando somados áreas de remanescentes mais reflorestamentos, tem-se apenas 5,29% da área do município com cobertura vegetal (Quadro 5.28).

Quadro 5.28: Distribuição florestal no município de Ubarana-SP.

Cobertura vegetal	Área (ha)	%*
Capoeira	132,36	0,65
Cerrado	154,03	0,76
Cerradão	96,85	0,48
Vegetação de várzea	461,53	2,27
Total	884,77	4,16
Reflorestamento	229,58	1,13

* em relação a área do município.

Área do município: 20.300 ha

5.9. GEOLOGIA

A litologia local é basicamente composta pelo Grupo Bauru. O Grupo Bauru compreende um pacote sedimentar cretáceo (DAEE 1990). Tem como substrato as rochas basálticas da Formação Serra Geral e, localmente, os sedimentos das formações Adamantina na região de Ubarana (Figura 5.16).

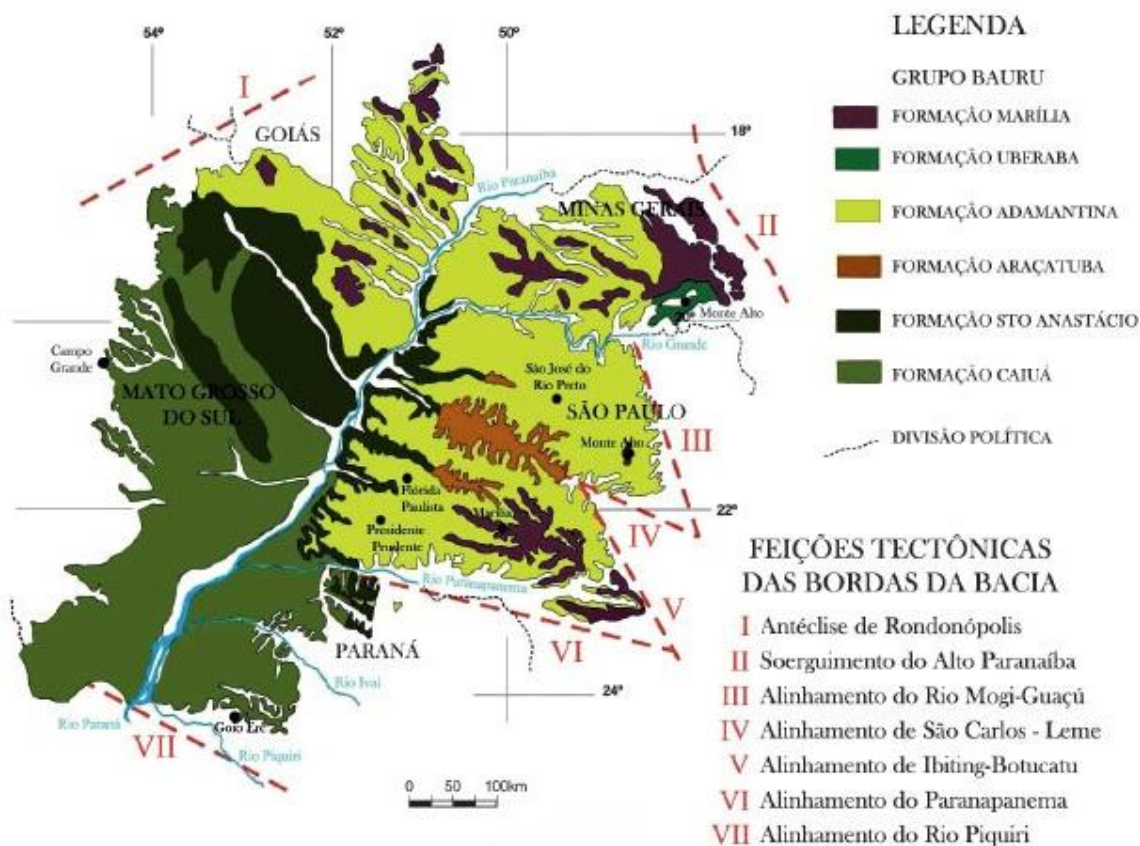


Figura 5.16: Mapa do Grupo Bauru

Fontes: FERNANDES & COIMBRA, 1996 e RICCOMINI, 1997.

Dentro do contexto do Grupo Bauru, o município de Ubarana e região está inciso na Formação Adamantina. Esta é uma formação geológica localizada nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul. É constituída por arenitos finos, siltitos e argilitos.

5.10. SOLO E RELEVO

Os solos predominantes no município de Ubarana são da classe de solos pdzolizados. Estes tipos de solo, derivados de rochas sedimentares, têm características estruturais que favorecem a agricultura, entretanto apresentam problemas de fertilidade e necessitam de cuidados de conservações, sobretudo, contenções de erosões. O

município está sobre os solos Pdzolizados de Lins e Marília, variação de Lins e Marília. Requer cuidados pois se trata de solos que possuem média concentração de areias.

A altimetria de Ubarana está situada entre, aproximadamente 325m e 472m em relação ao nível do mar (Figura 5.17). Tais condições apresentam uma situação favorável para cultivos mecanizados. O desnível altimétrico é de 147 metros.

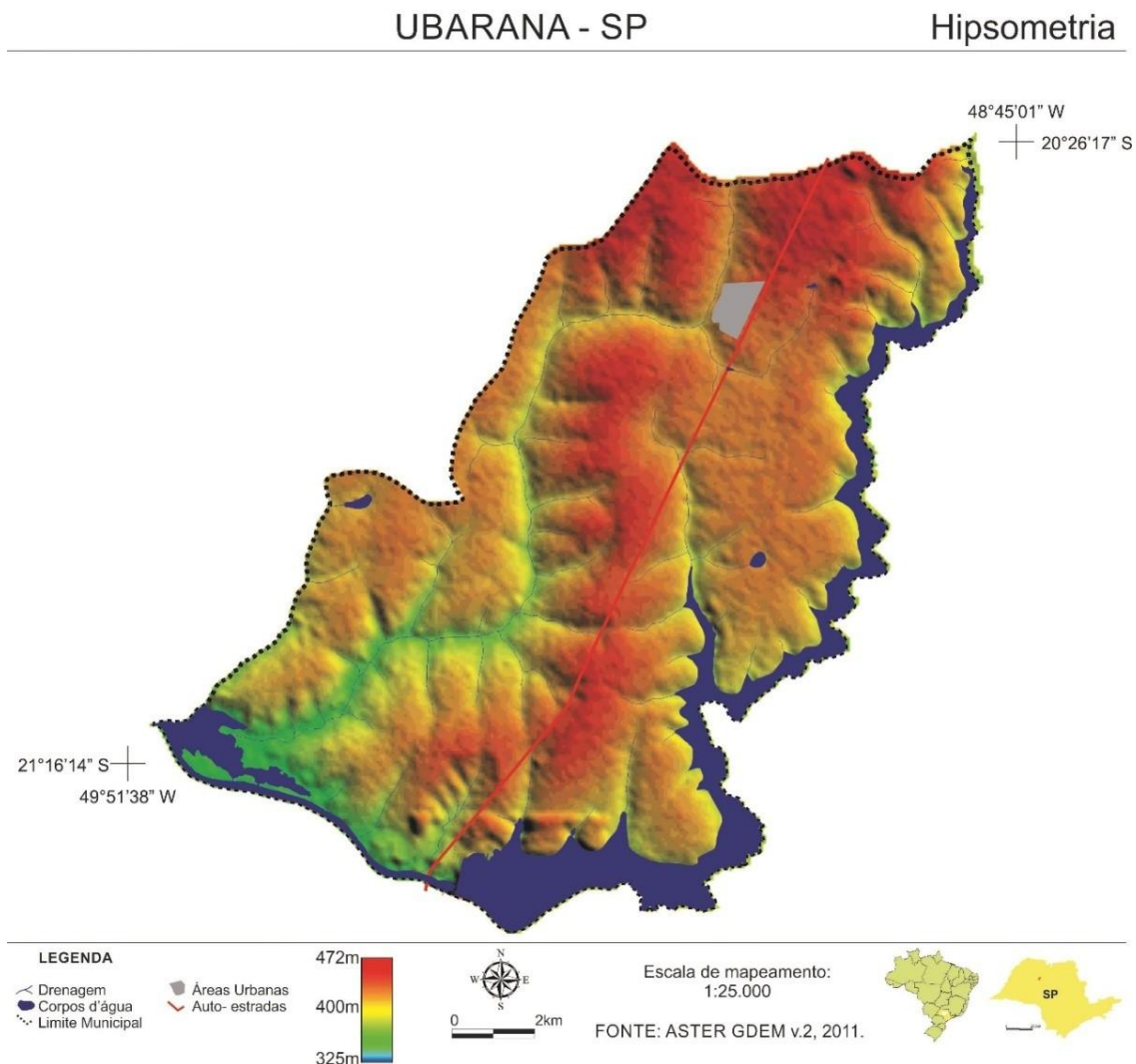


Figura 5.17: Hipsometria do município de Ubarana-SP.

A morfologia do relevo, representada pelo mapa de declividades apresenta colinas e vales de declividades amenas à planas, conforme Figura 5.18. Tais situações ofereceram boa disponibilidade para o plantio da cana-de-açúcar ou culturas que

necessitam de mecanização no plantio e colheita. Devido a estas condições morfológicas do terreno e afinidades socioeconômicas, a pauta agrícola do município se intensificou no cultivo da cana-de-açúcar.

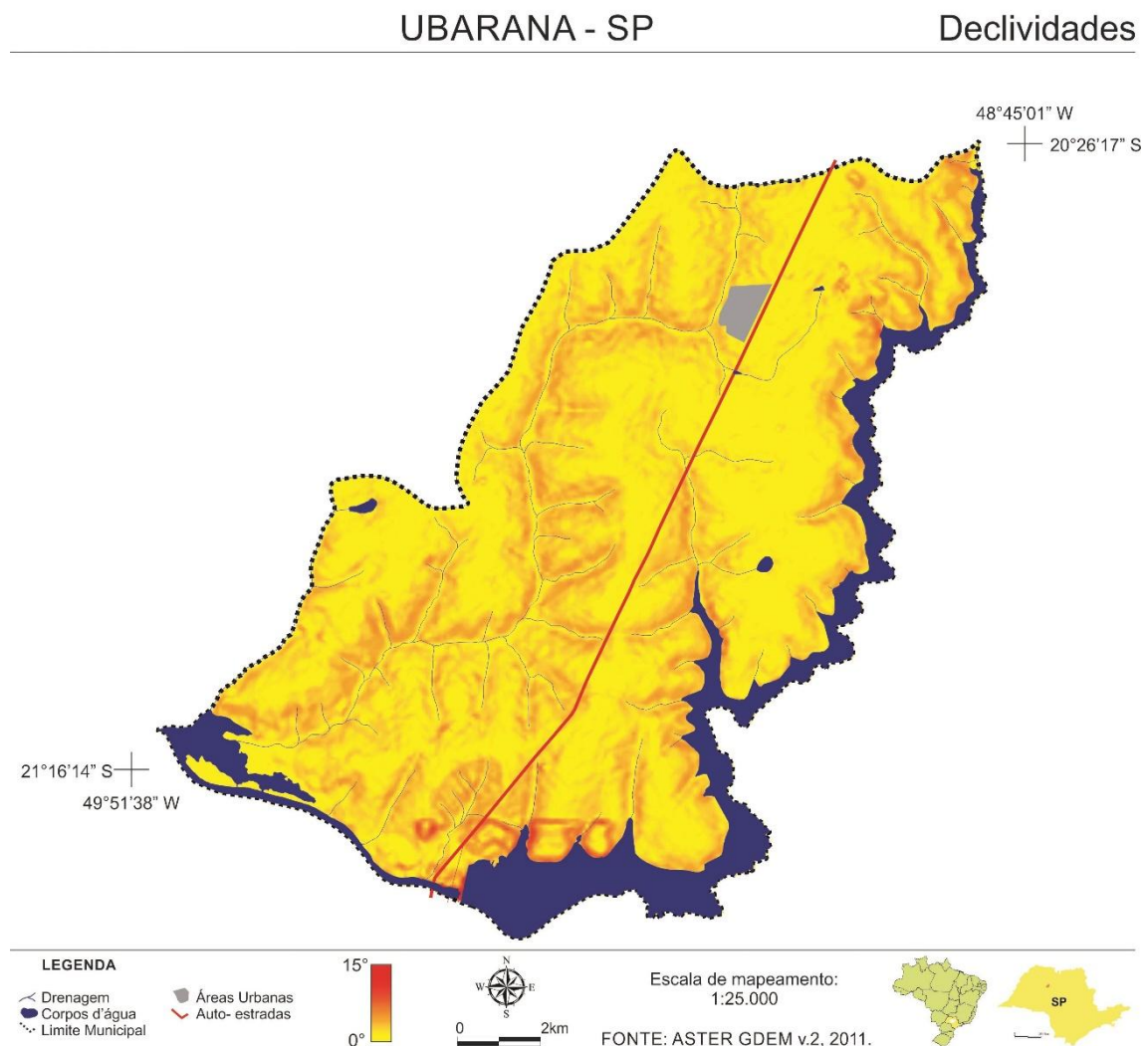


Figura 5.18: Mapa de declividades do município de Ubarana-SP.

5.11. HIDROGRAFIA

Segundo o Sistema de Informações para Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH, a adoção da bacia geográfica como unidade físico-territorial básica para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídrico é um princípio universalmente reconhecido.

5.11.1. Sistema Paulista De Bacias Hidrográficas

No Estado de São Paulo, as bacias hidrográficas pertencem à bacia do Rio Paraná ou às bacias do Atlântico Sul-Leste e Atlântico Sudoeste, conforme divisão hidrográfica adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pelo Departamento Nacional de Energia Elétrica – DNAEE. A divisão hidrográfica no estado é composta por 22 unidades de gerenciamento de recursos hídricos – UGRHI, obedecendo à Lei nº. 9.034 de 27 de Dezembro de 1994.

O mapa abaixo (Figura 5.19) delimita as 22 UGRHI pertencentes ao estado de São Paulo, com Ubarana pertencendo a Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (UGRHI 19), mas com parte de seu território na Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha (UGRHI 16).

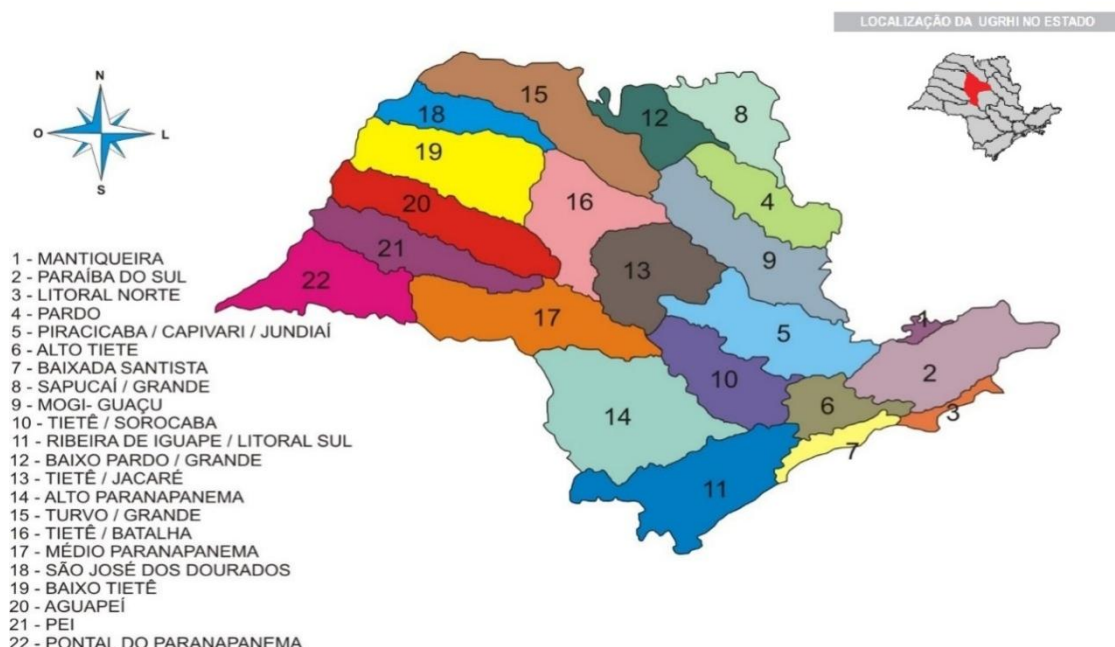


Figura 5.19: Mapa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Fonte: CORHI - Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2004.

5.11.2. Bacia Hidrográfica Do Baixo Tietê (UGRHI 19)

A Bacia Hidrográfica Baixo Tietê (UGRHI 19), a qual Ubarana pertence, abrange também os seguintes municípios: Alto Alegre, Andradina, Araçatuba, Avanhadava, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Braúna, Brejo Alegre,

Buritama, Castilho, Coroados, Gastão Vidigal, Glicério, Guaraçai, Guararapes, Itapura, José Bonifácio, Lavínia, Lourdes, Macaúbal, Magda, Mirandópolis, Monções, Murutinga do Sul, Nipoã, Nova Castilho, Nova Luzitânia, Penápolis, Pereira Barreto, Planalto, Poloni, Promissão, Rubiácea, Santo Antônio do Aracanguá, SudMennucci, Turiúba, União Paulista, Valparaíso e Zacarias (Figura 5.20).



Figura 5.20: Limites da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê e municípios componentes.
 Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

O território de Ubarana que se estende à Bacia Hidrográfica Tietê-Batalha (UGRHI 16) pode ser visualizada na Figura 5.21 a seguir, que apresenta os limites da bacia:

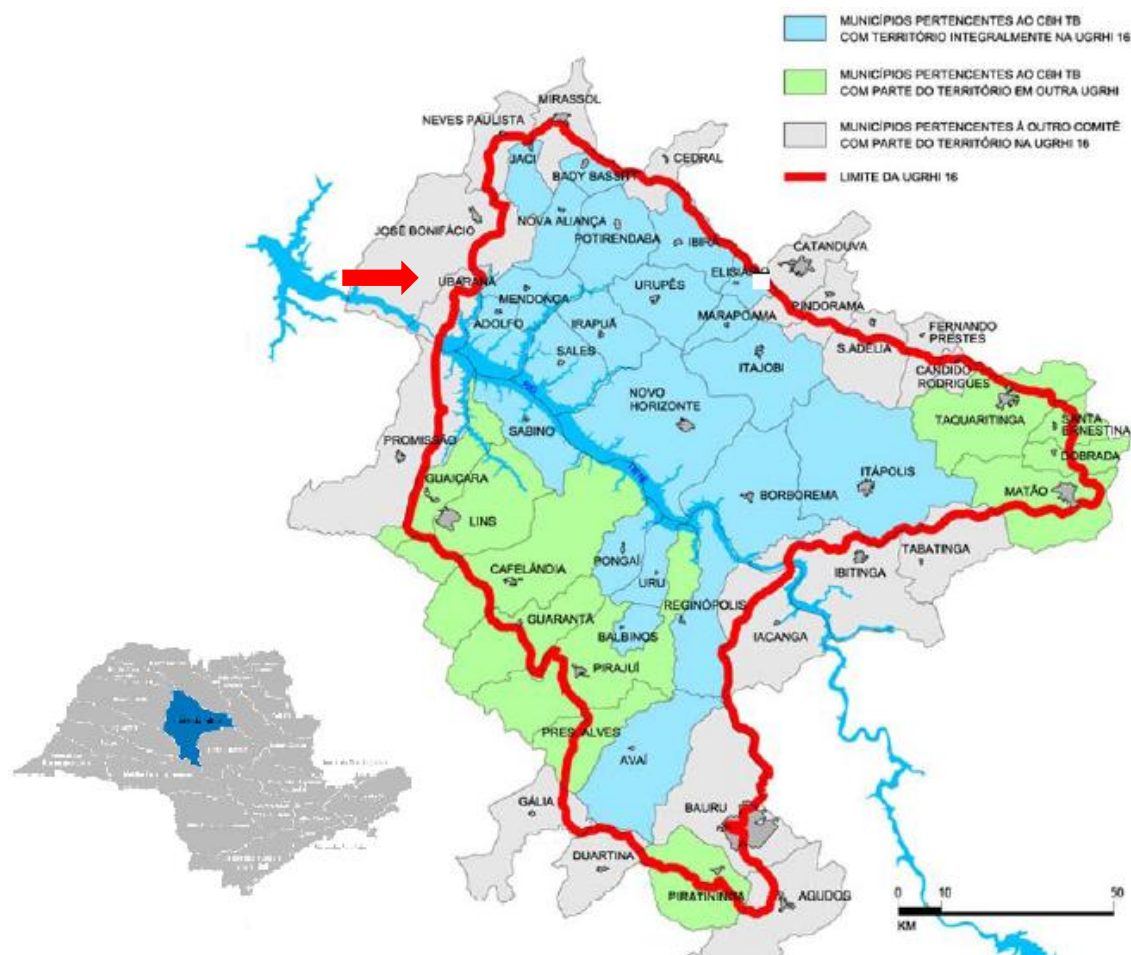


Figura 5.21: Limites da UGRHI 16.
Fonte: Síntese do Plano de bacia Tietê-batalha.

A Bacia Hidrográfica Baixo Tietê (UGRHI 19), possui área de 15.471 km² e 800 mil habitantes, abrangendo as hidrelétricas de Nova Avanhandava e Três Irmãos, reunindo imenso potencial turístico e disponibilidade de água. É servida por rodovias, hidrovia e universalização do saneamento básico para 99,5% da população, com tratamento de 95% dos esgotos gerados.

Seus principais rios são: Rio Tietê, Rio Paraná, Rio Água Fria, Rio das Oficinas, Ribeirão Santa Bárbara, Ribeirão dos Ferreiros, Ribeirão Mato Grosso, Rio dos Patos,

Ribeirão Lajeado, Córrego dos Baixotes e Ribeirão Baguaçu. Enquanto seus principais reservatórios são a Usina Três Irmãos e a Usina Nova Avanhandava, os quais integram a Hidrovia Tietê-Paraná.

A Bacia do Baixo Tietê (UGRHI 19) apresenta 874 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 5,5% da área da UGRHI. Suas principais formações são a Floresta Estacional Semidecidual e a Formação Arbórea/Arbustiva em Regiões de Várzea (<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhbt>).

A estimativa do uso dos recursos hídricos e demanda relativos à UGRHI Baixo Tietê (fontes superficiais e subterrâneas), encontram-se sintetizados no Quadro 5.29 a seguir e baseiam-se em duas fontes de dados: a primeira é o Cadastro de Uso de Recursos Hídricos do DAEE (1997), o qual é considerado precário em termo de atualização pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo; a segunda é a Caracterização das Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, editada pela SMA, CETESB, DAEE e Secretaria de Recursos Hídricos (1990).

Quadro 5.29: Estimativa de uso dos recursos hídricos e demandas na UGRHI Baixo Tietê.

Categoria de uso	Cadastro de Uso de Recursos Hídricos do DAEE (1997)	Caracterização das Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, editada pela SMA, CETESB, DAEE e Secretaria de Recursos Hídricos (1990).
	Demanda (m ³ /s)	Demanda (m ³ /s)
Uso doméstico	0,86	1,6
Industrial	1,37	1,8
Aquicultura	0,010	-
Irrigação	-	9,8
Total	2,24	13,2

Fonte: Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

Dados mais atualizadas apresentados no documento Fundamentos para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (2009), de acordo com os levantamentos efetuados, baseados no Cadastro dos Usuários dos Recursos Hídricos da Bacia (elaborado pelo DAEE), a demanda pública atinge o valor de 1,52 m³/s em 2008,

sendo a demanda industrial da ordem de 4,70 m³/s e a rural de 3,11 m³/s, para o mesmo ano. Na aquíicultura utiliza-se 0,36 m³/s de água superficial, já com relação aos outros usos não houve demanda significativa.

A hidrografia do município de Ubarana pode ser analisada na Figura 5.22, onde os principais cursos d'água são representados. Dentre eles, o Córrego Bocaina, que corre no sentido norte sul, se iniciando nas proximidades da área urbana de Ubarana e confluindo com outros cursos d'água, formando, assim, o Córrego dos Pintos, que deságua no Rio Tietê, principal rio da região.

O rio Tietê principal curso d'água do estado de São Paulo, provém de suas águas, barragens para hidroelétricas, fornecimento de água para abastecimento urbano, irrigação, piscicultura, esportes náuticos e além destes proventos, a hidrovía Tietê-Paraná. Tal uso se destaca no escoamento de produção agrícola e industrial e nas proximidades de Ubarana está localizada a Eclusa de Promissão, destinada a transpor a barragem de Promissão.

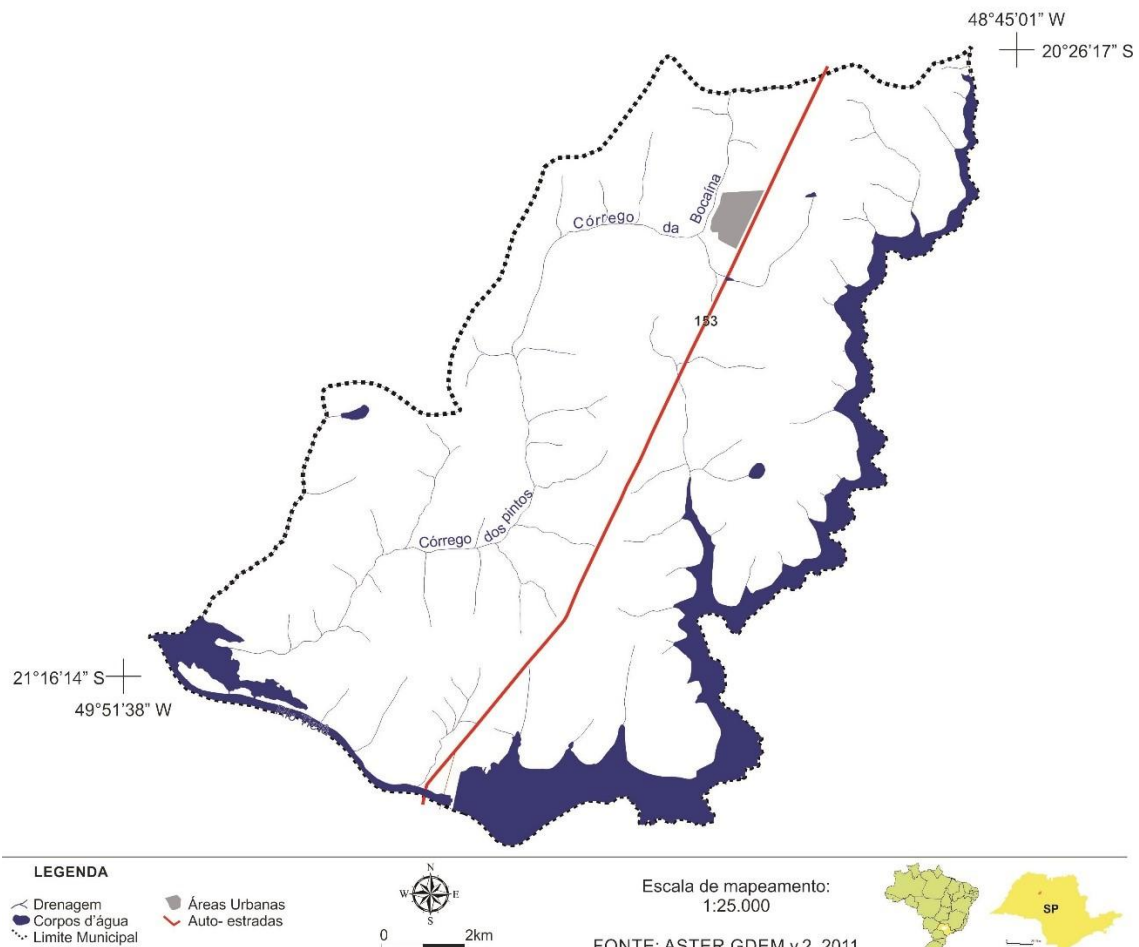


Figura 5.22. Cursos d'água do município de Ubarana-SP.

O manancial subterrâneo que abrange o município de Ubarana é o Aquífero Bauru, de substrato geológico composto por rochas sedimentares e vulcânicas de origem mesozoica, pertencentes a Bacia do Paraná, juntamente com formações cenozoicas, representadas por depósitos coluvionares e aluvionares antigos.

5.12. NÚCLEOS HABITACIONAIS IRREGULARES DE UBARANA

O município de Ubarana tem hoje 07 (sete) loteamentos irregulares: o Loteamento Morada do Sol de I a III (76 lotes), Loteamento Residencial Recajá (10 lotes), Loteamento Greenville (30 lotes), Loteamento Bela Vista (12 lotes) e Loteamento

Jacaré VI; 05 (cinco) loteamento em fase final de regularização, o Residencial Jacaré de I a V; e 1 (um) loteamento, o Santa Amélia (19 lotes), já regularizado e presente na Figura 5.23, que mostra a relação e localização dos núcleos habitacionais irregulares do município de Ubarana.

Os Loteamentos Jacaré de I a VI, Morada do Sol de I a III, Greenville e Residencial Recajá fazem parte do Programa “Cidade Legal”, criado em 2007 pela Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, com o intuito de agilizar ações e processos de regularização de núcleos habitacionais. Por meio do programa iniciado em 2012, o município recebe orientação e apoio técnico para a regularização de parcelamentos do solo e de núcleos habitacionais localizados em área urbana ou expansão desta e para fins residenciais, podendo os mesmos serem públicos ou privados.

O mapeamento, utilizando imagens de satélite, permite visualizar que parte dos loteamentos irregulares e Santa Amélia encontram-se as margens da Represa AES Tietê-Ribeirão Jacaré, sobre áreas destinadas a preservação permanente (Figura 5.24).

Segundo o artigo 4º da Lei nº12.651 de 2012, os leitos dos rios com largura de 10 a 50 metros têm de conterem uma faixa linear de Área de Preservação Permanente de 50m em suas margens. Quando esta largura passa a ser de 50 a 200 metros, a faixa de APP tem de ser de 100m. Quando a largura do rio é de 200 a 600 m, a APP terá de ser de 200m. E finalmente, quando o leito do rio é acima de 600m a APP tem de ser de 500m. Devido parte dos loteamentos localizados às margens do rio invadir a Área de Proteção Permanente, o Código Florestal pode dificultar a regularização dos mesmos.

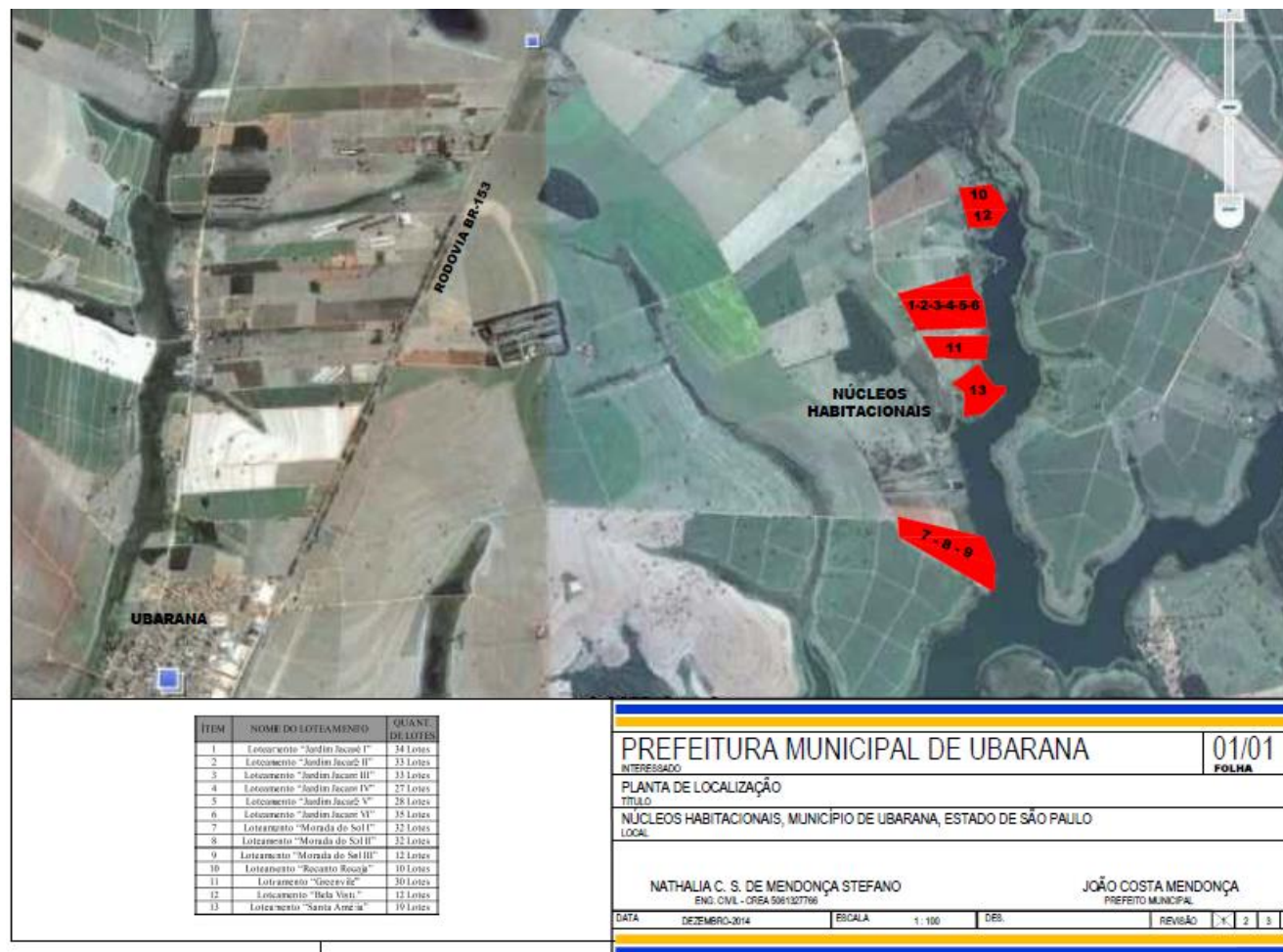


Figura 5.23: Relação e localização dos núcleos habitacionais irregulares do município de Ubarana.



LEGENDA

- Áreas de Proteção Permanente
- Rio
- Loteamentos

Figura 5.24: Mapeamento das Áreas de núcleos habitacionais irregulares.

6. VALIDAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Art. 51 Lei Federal 11.445/2007 estabelece que

O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Parágrafo único. A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da internet e por audiência pública.

Em relação ao prazo de revisão do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, o Art. 19 da referida Lei define que deve ser de, no máximo, 4 anos.

7. LEGISLAÇÕES

7.1. ÂMBITO FEDERAL:

As legislações pertinentes a saneamento ambiental e recursos hídricos no Brasil são bastante numerosas. A seguir são destacadas as principais:

- **Constituição Federal, de 1988. Constituição Federal do Brasil.**
- **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Leinº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007** – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

- **Projeto de Lei nº 1.991/2007**– Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
- **Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005**– Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.440, de 04 de maio de 2005**– 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 nº 11.079, 30 de dezembro de 2004** – Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- **Portaria nº 518/2004 MS**– Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
- **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**– Estatuto das Cidades - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000** – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997** – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- **Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995** – Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
- **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995** – Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

- **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993** – Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990** – Lei do SUS – Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- **Lei nº 8.078, 11 de setembro de 1990** – Código de Defesa do Consumidor – Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.942, de 18 de agosto de 2009** – Institui o Biênio Brasileiro do Saneamento - 2009-2010 e institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional para coordenar a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico, e dá outras providências;
- **Resolução Recomendada Ministério das Cidades – Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009** – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- **Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008** – Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- **Resolução CONAMA nº 397, de 07 de abril de 2008** – Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, 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.
- **Resolução CONAMA nº 396, 7 de abril de 2008** – Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

- **Resolução CNRH nº 76, de 16 de outubro de 2007** – Estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários.
- **Resolução Recomendada Ministério das Cidades – Conselho das Cidades nº 32, de 1º de março de 2007** – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico.
- **Resolução Recomendada Ministério das Cidades – Conselho das Cidades nº 33, de 1º de março de 2007** – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico.
- **Resolução CNRH nº 70, de 19 de março de 2007** – Estabelece os procedimentos, prazos e formas para promover a articulação entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica, visando definir as prioridades de aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000.
- **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007** – Regulamenta a Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005: que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- **Resolução CNRH nº 65, de 7 de dezembro de 2006** – Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 380, de 07 de novembro de 2006** – Retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 – Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 377/2006, de 09 de outubro de 2006** – Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
- **Resolução CONAMA nº 371/2006 de 05 de abril de 2006** – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e

controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº 369/2006, de 28 de março de 2006** – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
- **Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006**– Aprova o Plano Nacional de Recursos e da outras providências.
- **Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005** – Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 54, de 28 de novembro de 2005** – Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências.
- **Resolução ANA no 707 de 21 de dezembro de 2004 (BPS nº 12 de 3.1.2005)** – Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 357, de 18 de março de 2005** – 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 CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003** – Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.
- **Resolução CNRH nº 30, de 11 de dezembro de 2002** – Define metodologia para codificação de bacias hidrográficas, no âmbito nacional.
- **Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002** – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- **Resolução ANA nº 194, de 16 de setembro de 2002** – Procedimentos e critérios para a emissão, pela Agência Nacional de Águas - ANA, do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica – CERTOH de que trata o Decreto nº 4.024, de 21 de novembro de 2001.

- **Resolução CNRH no 29, de 11 de setembro de 2002** – Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais.
- **Resolução CNRH nº 15, de 11 de setembro de 2001** – Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- **Resolução CNRH nº 16, de 8 de maio de 2001** – Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 17, de 29 de maio de 2001** – Estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.
- **Resolução CNRH nº 13, de 25 de setembro de 2000** – Estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.
- **Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993** – Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- **Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991** – Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

7.2. ÂMBITO ESTADUAL

A seguir são destacados os principais legislações pertinente a saneamento ambiental e recursos hídricos no Estado de São Paulo.

- **Constituição do Estado de São Paulo 1989** – Capítulo IV. Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.
- **Lei Estadual nº. 9.509, de 20 de março de 1997** – Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- **Lei Estadual nº. 1.025, de 07 de dezembro de 2007** – Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras providências.
- **Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006** – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

- **Lei Estadual nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005** – Cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores.
- **Lei Estadual nº 10.843, de 5 de julho de 2001** – Altera a Lei nº 7.663/91, da política de recursos hídricos, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
- **Lei Estadual nº 6.134, de 02 de junho de 1998** – Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- **Projeto de Lei nº. 20/1998, de 23 de dezembro de 1997** – Dispõe Sobre a Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos do Domínio do Estado e dá Outras Providências.
- **Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997** (Com retificação feita no DOE, de 09/12/1997) –Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- **Lei Estadual nº 7.750, de 31 de março de 1992** – Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá outras providências.
- **Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991** (Alterada pelas Leis nos 9.034/94, 10.843/01, 12.183/05) – Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991** – Estabelece normas de orientação à Política Estadualde Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- **Lei Estadual nº 1.563, de 28 de março de 1978** – Proíbe a instalação nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental.
- **Lei nº 997, de 31 de maio de 1976** – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- **Lei Estadual nº. 10.107, de 08 de maio de 1968** – Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências.

- **Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006** – Regulamenta dispositivos da Lei da cobrança.
- **Decreto nº 47.400, de 04 de dezembro de 2002** – Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.
- **Decreto nº 43.204, de 23 de junho de 1998** – Regulamenta o FEHIDRO e Altera Dispositivos do Decreto Estadual 37.300.
- **Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996** – Regulamenta os artigos 9º a 13º da Lei nº 7.663, de 30.12.1991 - Outorga.
- **Portaria DAEE nº 717/1996, de 12 de dezembro de 1996** – Aprova a Norma e os Anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos.
- **Decreto nº 32.955, de 07 de fevereiro de 1991** – Regulamenta a Lei nº 6.134, de 02 de junho de 1988.
- **Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987** – Cria Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 52.455, de 07 de dezembro de 2007** – Aprova o regulamento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP.

7.3. Âmbito Municipal

- **Lei Municipal nº 669, de 06 de agosto de 2009** – Institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº 679, de 03 de agosto de 2009** – Disciplina a arborização no município de Ubarana e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº 687, de 08 de outubro de 2009** – Dispõe sobre as normas para a limpeza urbana do Município de Ubarana e dá outras providências.

RESÍDUOS SÓLIDOS

8. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EM CONFORMIDADE COM A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº 12.305/2010)

8.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ao longo das últimas décadas, a humanidade vem passando por um rápido e maciço processo de crescimento populacional e de urbanização. Neste contexto, verifica-se que o Brasil apresenta mais de 80% de sua população vivendo em áreas urbanas.

O país também progrediu em perspectiva econômica e social, o que propiciou um aumento expressivo da geração de diferentes tipos de resíduos. O crescimento acelerado das cidades e a mudança dos padrões de consumo e consequente descarte de resíduos gerados fazem com que, diariamente, estes sejam diversificados e em alto volume, muitas vezes inviabilizando o descarte ambientalmente adequado destes, comprometendo a salubridade ambiental. Em consonância com tal desafio, a evolução no paradigma dos resíduos sólidos, antes denominado lixo, trouxe nova perspectiva para sua definição, ultrapassando a ideia de que este não apresenta utilidade e nem valor comercial. Nesta nova linha de pensamento, atualmente, a maior parte dos resíduos pode ser aproveitada para algum outro fim, seja de forma direta, como ocorre às aparas de embalagens laminadas descartadas pelas indústrias e utilizadas para confecção de placas e compensados, ou de forma indireta, como a utilização das mesmas aparas de embalagens laminadas como combustível para geração de energia que é usada em diversos processos.

No Brasil, o manejo adequado dos resíduos sólidos, com a finalidade de garantir a saúde pública e a proteção do meio ambiente, já está estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07 e seu respectivo Decreto nº 7.217/10. Neste contexto legal, considera-se a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo orgânico da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas” (Art. 3º, Inciso I, alínea c).

Ainda em nível nacional, após duas décadas de discussões, em 02 de agosto de 2010, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, que visa organizar a forma como o país trata seus resíduos sólidos, priorizando a não-geração e redução, incentivando a reutilização e a reciclagem, visando a sustentabilidade nos ambientes públicos e privados.

A PNRS traz em sua estrutura, objetivos e metas, instrumentos, definições e diretrizes que orientam a correta gestão dos resíduos sólidos no país, bem como define o conteúdo mínimo a ser contemplado na elaboração dos planos de resíduos sólidos. A Lei também apresenta definições importantes a serem inseridas nos cenários públicos e privados como: padrões sustentáveis de produção e consumo, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, coleta seletiva, reciclagem, logística reversa e destinação e disposição final ambientalmente adequada.

8.1.1. Gestão Integrada De Resíduos Sólidos

Trata-se do conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, voltado para a busca de soluções para os diversos tipos de resíduos produzidos no município, considerando suas características e peculiaridades

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –PMGIRSé um instrumento da PNRS o qualajudará o município a diagnosticar a forma de realizar a coleta, o transporte, a separação e destinação final dos resíduos, permitindo, assim, a identificação dos problemas e a proposição de novas ações e metas visando à sua solução.

8.2. OBJETIVOS

8.2.1. Objetivos Gerais

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deUbarana objetiva atender aos preceitos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei

12.305/2010), principalmente nas questões de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ainda serve como instrumento norteador da prefeitura para as ações que deverão ser realizadas em relação aos resíduos produzidos no município (de sua responsabilidade ou não).

8.2.2. Objetivos Específicos

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ubarana tem por objetivos específicos: promover a segregação de resíduos sólidos considerando os diferentes tipos, padronizar acondicionamento dos resíduos sólidos; aprimorar os serviços de coleta de resíduos domiciliares; implantar a coleta seletiva; implantar programa específico de coleta, transporte e reaproveitamento dos resíduos úmidos; regularizar a situação dos catadores informais de materiais recicláveis; definir novo local para a destinação final dos resíduos sólidos municipais e agilizar o encerramento do Aterro em Valas; estruturar programas de coleta de óleos vegetais de uso doméstico usados, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes; intensificar a fiscalização quanto ao armazenamento, coleta e destinação final ambientalmente adequada dos diferentes resíduos sólidos; qualificar e ampliar as equipes envolvidas no gerenciamento dos resíduos sólidos do município; implantar o plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, de resíduos da construção civil e resíduos industriais, por parte dos geradores; a coleta de resíduos sólidos domiciliar na área rural; intensificar as atividades de educação ambiental.

8.3. VALIDAÇÃO DO PMGIRS

A validação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ocorrerá em apresentação pública ao COMDEMA, Câmara de Vereadores, Prefeito Municipal e demais munícipes interessados, com apresentação realizada pelos membros

da equipe técnica envolvidos na elaboração, onde poderão ser apresentadas ratificações e alterações consensuais.

8.4. REVISÃO DO PMGIRS

A revisão do PMGIRS, conforme estabelece o art. 19 da Lei Federal 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, será de 4 em 4 anos, de forma participativa, podendo, no entanto, ser feita a qualquer momento se julgado necessário ou estratégico pela administração pública.

8.5. LEGISLAÇÕES

8.5.1. Legislação Federal

- **Decreto n.º 50.877, de 29 de junho de 1961** – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- **Decreto Lei n.º 1.413, de 14 de agosto de 1975** – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
- **Decreto Lei n.º 76.389, de 03 de outubro de 1975** – Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80).
- **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
- **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.
- **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999** - Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000** - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- **Lei complementar nº101, de 04 de maio de 2000** – Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.
- **Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000** - Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002** - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 26 de junho de 2002.
- **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004** - Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006** - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009** - Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.
- **Lei 12.305 de, 02 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010** – Regulamenta a Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o

Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

- **Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010** - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, dispondo sobre sua organização e funcionamento, dentre outras providências. Diário Oficial da União de 23 de dezembro de 2010.
- **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, 18 de junho de 2012 – Seção 1 – p. 70. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf>.
- **Resolução CNEN – NE – 6.05.** Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas. CNEN, 1985.
- **Resolução CONAMA Nº 001 de 23 de janeiro de 1986** - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, de 17 de fevereiro de 1986, págs. 2548-2549. Alterada pelas Resoluções nº 11, de 1986, nº 05, de 1987, e nº 237, de 1997.
- **Resolução CONAMA 06 de 19 de setembro de 1991** - Desobriga incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais. Diário Oficial da União de 30 de outubro de 1991, pág. 24063.
- **Resolução CONAMA Nº 005 de 05 de agosto de 1993**– Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Diário Oficial da União nº 166, de 31 de agosto de 1993, págs. 12996-12998 - Alterada pela Resolução nº 358, de 2005.
- **Resolução CONAMA Nº 237 de 22 de dezembro de 1997** - Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União nº 247, de 22 de dezembro de 1997, págs. 30.841-30.843.

- **Resolução CONAMA Nº 264 de 26 de agosto de 1999** - Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos. Diário Oficial da União nº 054, de 20 de março de 2000, págs. 80-83.
- **Resolução CONAMA nº. 275, de 25 de abril de 2001** - Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos. CONAMA, 2001. Diário Oficial da União nº 117, de 19 de junho de 2001, pág. 80.
- **Resolução CONAMA nº. 307, de 05 de julho de 2002** – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União nº 136, de 17 de julho de 2002, págs. 95-96. Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.
- **Resolução CONAMA nº. 313, de 29 de outubro de 2002** - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília: Diário Oficial da União, nº 226, de 22/11/2002, págs. 85-91.
- **Resolução CONAMA nº. 314, de 29 de outubro de 2002** - Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação. Diário Oficial da União nº 224, de 20 de novembro de 2002, pág. 90.
- **Resolução CONAMA nº 316 de 29 de outubro de 2002** - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Diário Oficial da União nº 224, de 20/11/2002, págs. 92-95 – Alterada pela Resolução nº 386, de 2006.
- **Resolução CONAMA nº 330 de 30 de abril de 2003** - Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos. Diário Oficial da União nº 082, de 30 de abril de 2003, pág. 197 - Alterada pelas Resoluções nº 360, de 2005, e nº 376, de 2006.
- **Resolução CONAMA nº. 334, de 3 de abril de 2003** - Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Diário Oficial da União nº 094, de 19 de maio de 2003, págs. 79-80.
- **Resolução CONAMA Nº 358 de 29 de abril de 2005** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 084, de 04 de maio de 2005, págs. 63-65.

- **Resolução CONAMA Nº 362 de 27 de junho de 2005** - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União nº 121, de 27 de junho de 2005, págs. 128-130 - Revoga a Resolução nº 09, de 1993. Alterada pela Resolução nº 450, de 2012.
- **Resolução CONAMA Nº 401 de 4 de novembro de 2008** - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Diário Oficial da União nº 215, de 05/11/2008, págs. 108-109 - Revoga a Resolução nº 257, de 1999. Alterada pela Resolução nº 424, de 2010.
- **Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008** - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos." - Publicação Diário Oficial da União 220, de 12 de novembro de 2008, pág. 93.
- **Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009** - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União Nº 188, de 01 de outubro de 2009, págs. 64-65 - Revoga as Resoluções nº 258/ 1999 e nº 301/2002.
- **Resolução CONAMA nº 422 de 23 de março de 2010** - Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Diário Oficial da União de 24 de março de 2010, pág. 91.
- **Resolução CONAMA nº 465 de 5 de dezembro de 2014** - Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
- **NBR 8418** - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.
- **NBR 8849** - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1985. 9p.

- **NBR 11174**- Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III -inertes – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990. 7p.
- **NBR 11175** - Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990. 5p.
- **NBR 12235**- Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14p.
- **NBR 12808** - Resíduos de serviços de saúde – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 2p.
- **NBR 12810**- Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 3p.
- **NBR 8419** - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 7p. Corrigida: 1996.
- **NBR 8843** - Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos –Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 4p.
- **NBR 13591** - Compostagem – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT,1996. 4p.
- **NBR 13853** - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 4p.
- **NBR 13894** - Tratamento no solo (landfarming). Rio de Janeiro: ABNT,1997. 10p.
- **NBR 13896** - Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 12p.
- **NBR 13968** - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimento de lavagem. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 8p.
- **NBR 14283** - Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 8p.
- **NBR 14.719** - Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da embalagem não lavada – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 11p.
- **NBR 14064** - Atendimento a emergência no transporte de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 12p.

- **NBR 10004** - Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71p.
- **NBR 10005** - Lixiviação de Resíduos: O ensaio de lixiviação – Classificação de resíduos industriais, pela simulação das condições encontradas em aterros. A lixiviação classifica um resíduo como tóxico ou não, seja classe I ou não. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 25p.
- **NBR 15051** - Laboratórios clínico – Gerenciamento de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 24p.
- **NBR 9191** - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 10p.
- **NBR 15448** - Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis Parte 2: Biodegradação e compostagem - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 10p.
- **NBR 13221** - Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. 6p.
- **NBR ISO 26.000** - Diretrizes sobre responsabilidade social. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. 110p.
- **NBR 7501** - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 17p.
- **NBR 7500** - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 77p.
- **NBR 7503** - Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência e envelope – Características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 12p.
- **NBR 9735** - Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 38p.
- **NBR 12807** - Resíduos de serviços de saúde — Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 15p.
- **NBR 12809** - Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 14p.

- **NBR 14652** - Implementos rodoviários — Coletor – transportador de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 5p.
- **Portaria 344, de 12 de maio de 1998** - Aprova o Regulamento Técnico sobre Substâncias e Medicamentos Sujeitos a Controle Especial. ANVISA, 1998. Atualizada pela Resolução-RDC 249, de 05/09/2002, publicada no D.O.U. de 06/09/2002. Revogada parcialmente pela Resolução-RDC nº 201, de 18/17/2002 e alterada pela Resolução-RDC nº 249, de 05/09/2002. Diário Oficial da União de 19 de maio de 1998.
- **Resolução RDC 306, de 07 de dezembro de 2004** - Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA. Diário Oficial da União de 10 de dezembro de 2004.
- **Portaria 56, de 06 de agosto de 2008** - Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. ANVISA, 2008.

8.5.2. Legislação Estadual

- **Decreto Lei nº 211, de 30 de março de 1970** - Dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde, no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde, e dá providências correlatas.
- **Decreto n.º 52.497, de 21 de julho de 1970** - Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.
- **Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976** - Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente.
- **Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976** - Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- **Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976** - Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2º da Lei nº 898 (*), de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas.

- **Lei nº 4.091, de 08 de junho de 1984** - Estabelece penalidade administrativa para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.
- **Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988** - Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- **Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992** - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- **Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997** - Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- **Lei nº 9.477, de 30 de dezembro de 1997** - Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.
- **Decreto nº 42.798, de 12 de janeiro de 1998** - Institui o Programa “Núcleos Regionais de Educação Ambiental” no Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 13 de janeiro de 1998, p. 1.
- **Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998** - Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado.
- **Lei nº 10.306, de 05 de maio de 1999** - Dispõe sobre a instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais.
- **Lei nº 10.856, de 31 de agosto de 2001** - Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- **Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001** - Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.
- **Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002** - Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
- **Lei nº 11.575, de 25 de novembro de 2003** - Dispõe sobre doação e reutilização de gêneros alimentícios e de sobras de alimentos e dá outras providências.

- **Lei nº 12.047, de 21 de setembro de 2005** - Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
- **Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006** - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- **Lei nº. 12.528, de 02 de janeiro de 2007** - Obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em “shopping centers” e outros estabelecimentos, incluindo indústrias de grande porte e condomínios industriais com, no mínimo, 50 (cinquenta) estabelecimentos e as repartições públicas do Estado de São Paulo.
- **Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007** - Política Estadual de Educação Ambiental.
- **Norma Técnica P4.262** - Gerenciamento de Resíduos Químicos Provenientes de Estabelecimentos de Serviços De Saúde – Procedimento. Homologada CETESB 224 em 04 de dezembro de 2007.
- **Portaria CVS 21 de 10 de setembro de 2008** - Aprova a Norma Técnica sobre gerenciamento de resíduos perigosos de medicamentos em serviços de saúde. Diário Oficial do Estado de São Paulo de 11 de setembro de 2008, p.25
- **Lei nº. 13.576, de 06 de junho de 2009** - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.
- **Decreto n.º 54.645, de 05 de agosto de 2009** - Regulamenta dispositivos da Lei 12300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto 8468, de 8 de setembro de 1976. Diário Oficial do Estado de São Paulo de 06 de agosto de 2009.
- **Resolução SMA – 38 de 02 de agosto de 2011** - Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo em 03 de agosto de 2011 fls. 46 e 47.

8.5.3. Legislação Municipal

- **Lei Municipal nº 669, de 06 de agosto de 2009** – Institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº 679, de 03 de agosto de 2009** – Disciplina a arborização no município de Ubarana e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº 687, de 08 de outubro de 2009** – Dispõe sobre as normas para a limpeza urbana do Município de Ubarana dá outras providências.

8.6. DEFINIÇÕES DA LEI Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010

A Lei nº 12305, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes, além de definir termos importantes para o gerenciamento de resíduos sólidos em nível federal, estadual e municipal. Assim, no Título I - Capítulo II tem-se as seguintes definições:

- I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;
- II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;
- III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;
- IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;
- VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais

específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os

impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

8.7. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação dos resíduos sólidos é verificada em diferentes documentos, como na NBR 10004:2004, na Lei Estadual de resíduos 12.300/2006 (Política Estadual de Resíduos Sólidos - PERS), na Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e no Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do SEDU (Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República) e do MMA (Ministério do Meio Ambiente) - Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Tal classificação é fundamental para auxiliar a tomada de decisão pelo poder público para adotar e definir melhores estratégias de gerenciamento ambientalmente adequada e economicamente viável para cada tipo de resíduos produzidos no município.

Desse modo, os resíduos podem ser classificados quanto à: origem, natureza física, composição química e riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde, como apresentado no Quadro 8.1:

Quadro 8.1: Classificação dos Resíduos Sólidos.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
Quanto à natureza física	Secos Molhados
Quanto à composição química	Matéria orgânica Matéria Inorgânica
Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente	Resíduos Classe I – perigosos Resíduos Classe II – não perigosos Resíduos Classe II A – não inertes Resíduos Classe II B – inertes
Quanto à origem	Doméstico Comercial

	Público Serviços de saúde Resíduos especiais Construção civil / entulho Industrial Agrícola

Cabe salientar que a devida atenção à problemática da disposição final dos resíduos sólidos, independentemente de sua origem, é de fundamental importância para garantir que os resíduos com diferentes potenciais de impacto não se misturem e não sejam encaminhados para disposição ou destinação final ambientalmente inadequadas, causando transtornos socioambientais futuros.

8.7.1. Quanto À Natureza Física - Resíduos Secos E Úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo, papéis, metais, vidros e plásticos. Podem derivar de embalagens fabricadas à partir de metais, papéis, plásticos e vidros.

Os resíduos úmidos são os orgânicos e rejeitos, dentre os quais podem ser citados os restos de alimentos e os materiais não recicláveis ou ainda aqueles que possuem carbono em sua estrutura. São os restos oriundos do preparo dos alimentos, contendo partes de alimentos in natura, como folhas, cascas e sementes, além de restos de alimentos industrializados e outros.

8.7.2. Quanto À Composição Química - Resíduos Orgânicos E Inorgânicos

Os resíduos orgânicos são os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, tais como restos de alimentos: frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, entre outros. A maioria destes resíduos pode ser utilizada no processo de compostagem, sendo transformada em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Na classificação dos resíduos inorgânicos estão incluídos os materiais que não possuem origem biológica, ou seja, os que foram produzidos por meio de atividades antrópicas, como plásticos, metais, vidros e seus derivados. Tais resíduos, quando descartados inadequadamente e sem tratamento prévio, estão sujeitos a um período muito extenso para sua decomposição, considerando-se o tempo de produção de mercadorias e descarte de seus resíduos, o que gera um grande impacto negativo ao ambiente e, conseqüentemente, à sociedade.

8.7.3. Quanto Aos Riscos Potenciais Ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 de 2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes, as quais agrupam resíduos com características físico-químicas e de periculosidade ambiental semelhantes, como se pode observar no Quadro 8.2.

Quadro 8.2: Classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao Meio Ambiente

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	
Resíduos classe I Perigosos	São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Nesta classe pode-se citar as baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.
Resíduos classe II Não perigosos	Resíduos classe II A – não inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I –perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (como por exemplo: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).
	Resíduos classe II B – inertes: são quaisquer resíduos que quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (como por exemplo: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

Fonte: NBR10004:2004

8.7.4. Quanto À Origem

✓ **Resíduo Domiciliar**

Os resíduos domiciliares são os resíduos provenientes das atividades diárias nas residências, também conhecidos como resíduos domésticos.

A maior parte dos resíduos domiciliares no Brasil é constituída por restos de alimentos, composição (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de aproximadamente 359 kg/habitante-ano, segundo IBGE 2008, podendo variar de acordo com o poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

✓ **Resíduos Comerciais**

Os resíduos comerciais variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já nos escritórios, bancos e lojas, os resíduos predominantes são papel, plástico, vidro, dentre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. De acordo com o Manual de Resíduos Sólidos elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, o pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 100 (cem litros) ou 50 kg (cinquenta quilogramas) por dia e, o grande gerador, é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

✓ **Resíduos Públicos**

São resíduos provenientes da limpeza de logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra, areia e também aqueles

descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Nas atividades de limpeza urbana, os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

✓ Resíduos de Serviços de Saúde

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de saúde são aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, incluindo:

- assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- necrotérios;
- funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;
- serviços de medicina legal;
- drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação;
- estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde;
- centros de controle de zoonoses;
- distribuidores de produtos farmacêuticos;
- importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico “in vitro”;
- unidades móveis de atendimento à saúde;
- serviços de acupuntura;
- serviços de tatuagem;
- outros similares.

Segundo as resoluções mencionadas anteriormente, os resíduos de serviços de saúde recebem as seguintes classificações apresentadas no Quadro 8.3.

Quadro 8.3: Classificação dos resíduos de serviços de saúde conforme Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
Grupo	Descrição	
Grupo A (Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção)	A1	Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.
	A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

		Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações. Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão
	A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
Grupo B (químicos)		Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
Grupo C (Rejeitos Radioativos)		Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.
Grupo D (Resíduos Comuns)		Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resto alimentar de refeitório; Resíduos provenientes das áreas administrativas; Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde
Grupo E (Perfurocortantes)		Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares. Fonte: ANVISA, 2004; CONAMA, 2005.

✓ Resíduos Especiais

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes. Devido estas características, merecem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

- **pilhas e baterias:** as pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao ser humano se expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente (para maiores informações ver Resolução CONAMA 401/2008);
- **lâmpadas fluorescentes:** a lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico, o “mercúrio”. Quando intacta, ela não oferece perigo; sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera;
- **óleos lubrificantes:** os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais negativos causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e oxileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios;
- **pneus:** no Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente

e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela;

- **embalagens de agrotóxicos:** os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados nas lavouras, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destinação final inadequada, sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou a reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados;

- **radioativo:** são resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, cézio, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

✓ Resíduos de Construção Civil

Os resíduos de construção civil (RCC) são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros que são frequentemente chamados de entulhos de obras.

De acordo com o CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: os de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; os de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto; e os de processos de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

✓ Resíduos Industriais

São resíduos gerados pelas atividades industriais, tais como metalúrgicas, químicas, petroquímicas, papelarias, alimentícias, entre outras. São resíduos variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representados por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas, entre outros. Nessa categoria também é incluída a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos, os quais necessitam de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

✓ Resíduos de Portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários

São os resíduos gerados em terminais, dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são oriundos do consumo

realizado pelos passageiros, sendo que a periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada mediante cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

✓ Resíduos Agrícolas

Os resíduos agrícolas correspondem aos das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio adequado destes resíduos faz com que estes sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos aterros em valas das municipalidades ou queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

8.8. DIAGNÓSTICO

A estrutura operacional dos serviços prestados no município de Ubarana deve ser entendida como elemento fundamental para a gestão de seus resíduos sólidos. Conhecer sistematicamente a estrutura operacional existente em um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos se faz necessário, uma vez que auxilia na identificação dos pontos fortes, bem como dos pontos passíveis de melhorias, a fim de, em um determinado horizonte de tempo, alcançar soluções operacionais sustentáveis, em acordo com a PNRS, para o gerenciamento dos resíduos.

O presente diagnóstico foi proposto com base em um conjunto de informações contidas nos bancos de dados oficiais públicos (CETESB, SEADE, IBGE, etc.) e do município, principalmente oriundos da Coordenadoria de Meio Ambiente, dos demais departamentos e outros setores da Prefeitura Municipal que foram fundamentais para a caracterização do atual modelo de estrutura operacional adotado em Ubarana para o gerenciamento de seus resíduos sólidos.

A partir dos dados obtidos, foram identificados os principais tipos de resíduos sólidos gerados no município, sua origem e seus gestores (Quadro 8.4).

Quadro 8.4: Responsabilidade no gerenciamento dos resíduos em Ubarana - SP.

Origem do Resíduo	Responsável
Domiciliar Convencional	Prefeitura
Coleta Seletiva	Não há coleta seletiva municipal. Catadores informais
Limpeza Urbana	Prefeitura
Resíduos Volumosos	Prefeitura
Serviços de Saúde	Prefeitura/Gerador privado
Construção Civil	Prefeitura
Industrial	Gerador
Serviços de Transporte	Prefeitura
Saneamento	Prefeitura
Logística Reversa e Responsabilidade Pós-Consumo	Fabricantes, Importadores, Distribuidores, Comerciantes/Prefeitura
Carcças de Animais	Gerador/Prefeitura
Resíduos Cemiteriais	Prefeitura

O município de Ubarana apresenta três legislações que regularizam a estrutura organizacional da prefeitura municipal: o Decreto nº 02/93, de 15 de janeiro de 1993, o qual dispõe sobre a Estrutura Administrativa provisória da Prefeitura Municipal de Ubarana e os serviços públicos diretamente subordinados ao Prefeito Municipal; a Lei Complementar 037/2008, a qual cria a Coordenadoria Municipal de Meio Ambiente; e a Lei 098/2015, que cria a Coordenadoria Agrícola Municipal. A partir de tais legislações estrutura-se o organograma apresentada na Figura 8.1 a seguir, fundamental para a identificação das coordenadorias e setores ligados à gestão, gerenciamento e manejo dos diferentes resíduos sólidos gerados no município.

No total são 11 funcionários relacionados com o serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (Quadro 8.5).

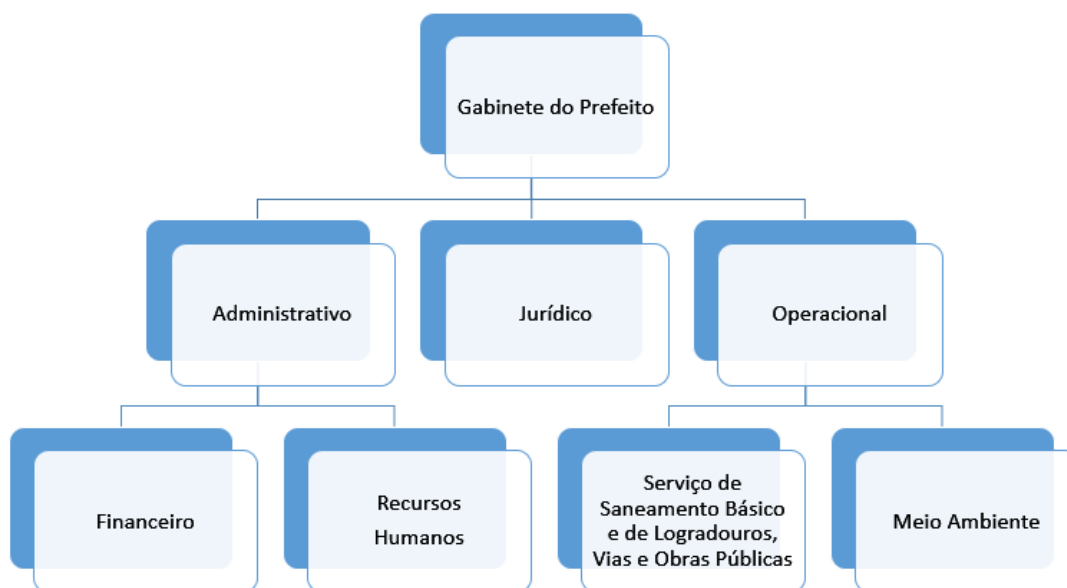


Figura 8.1: Organograma da estrutura da prefeitura de Ubarana.
 Fonte: Prefeitura de Ubarana.

Quadro 8.5: Quadro de descrição do corpo funcional de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Ubarana.

Descrição do corpo funcional – Serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos		
Função	Lotação	Número de Funcionários
Motorista	Serviço de Saneamento Básico e de Logradouro, Vias e Obras Públicas.	2
Coletor	Serviço de Saneamento Básico e de Logradouro, Vias e Obras Públicas.	5
Operador de máquina	Serviço de Saneamento Básico e de Logradouro, Vias e Obras Públicas.	1
Varredor	Serviço de Saneamento Básico e de Logradouro, Vias e Obras Públicas.	3

No tocante as necessidades de capacitação, remanejo, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços públicos, estas serão abordadas no Prognóstico, como ação futura a ser executada pela prefeitura a curto (3 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos).

Assim, esta seção apresenta o “diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas”; conforme previsto no Art. 19, inciso I da PNRS, vigente no município de Ubarana.

Anteriormente ao presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, Catiguá não apresentava esta modalidade de Plano, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007 que, em seu Art. 9º, inciso I, prevê a elaboração de planos de saneamento básico ao titular dos serviços. No tocante à temática resíduos sólidos, o município dispõe de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos aprovado por audiência pública e pela Câmara Municipal através da Lei municipal nº 872/2015 de 24 de junho de 2015, que “Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e dá outras providências”.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ubarana foi revisado e os dados atualizados foram inseridos no presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, em conformidade com o referido Art. 19, § 1º da Lei nº 12.305/2010, que prevê que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico respeitando-se o conteúdo mínimo estabelecido no mesmo artigo.

8.8.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme definido na PNRS, os resíduos sólidos urbanos (RSU) são os resíduos sólidos domiciliares, “originários das atividades domésticas em residências urbanas”, somados aos resíduos de limpeza urbana, “originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana”.

A respeito dos RSU, Ubarana não realiza a sua pesagem, sendo possível aferir a geração per capitadestes resíduos se considerados dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS de São Paulo (2014), em que o volume de RSU é estimado em função das faixas populacionais. Assim, municípios com até 25.000 habitantes, como é o caso de Ubarana, apresentam geração aproximada de 0,7 kg/hab./dia. Considerando a população municipal atual de 5.289 habitantes (IBGE, 2014), A geração é de aproximadamente de 3,7 toneladas/dia de RSU (Classe II), totalizando 111 toneladas mensais deste resíduo.

Em acordo com a Lei Municipal nº 687/2009, Artigo 3º, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos públicos e domiciliares devem ser

realizados pelo Executivo Municipal, direta ou indiretamente.

8.8.1.1. Resíduos sólidos domiciliares

Os resíduos considerados nesta categoria são os originados de atividades domésticas em residências urbanas e também os gerados pelo setor do comércio e prestação de serviços.

Em Ubarana a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos doméstico é exclusiva da Prefeitura, atendendo atualmente 100% da área urbana. A Lei Municipal nº 687/2009 considera resíduos domiciliares, os “resíduos sólidos produzidos em imóveis residenciais ou não, que possam ser acondicionados em sacos plásticos”. Desta forma, são coletados na categoria de resíduos domiciliares e comerciais: matéria orgânica, borrachas, lâmpadas, madeira, metais ferrosos e não ferrosos, papel, plástico, tecidos, vidro e outros. Tais materiais podem ser separados em três grupos: dos resíduos recicláveis secos (papel, metal, vidro e plástico), dos resíduos recicláveis úmidos (matéria orgânica) e dos rejeitos.

No tocante ao acondicionamento dos resíduos sólidos doméstico, a Lei Municipal nº 687/2009, em seu Art. 7º, determina que: materiais pontiagudos ou cortantes devem ser acondicionados em embalagens que não acarretem lesões nos coletores; os sacos plásticos devem ser fechados corretamente e não devem conter líquidos em seu interior; é proibido o depósito de resíduos em logradouros após o horário de coleta. Além disso, o resíduo devidamente acondicionado deve ser disposto no logradouro público, junto ao meio-fio ou em local expressamente determinado.

Na prática, a forma mais frequente de acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos em Ubarana ocorre em sacolas plásticas depositadas em frente às residências ou estabelecimentos comerciais. Existe ainda o hábito de depositar os resíduos em tambores, latões e bombonas plástica (Imagem 8.1).



Imagem 8.1: Exemplar de lixeira para a deposição das sacolas plásticas etambor contendo resíduos domiciliares, em não conformidade com o solicitado pela prefeitura.

Também é tratado, na Lei Municipal nº 687/2009, os atos considerados lesivos à limpeza urbana. O Artigo 16, Inciso III, destaca as ações de depositar, lançar ou atirar em quaisquer áreas ou terrenos, edificados ou não, de propriedade pública ou privada, resíduos sólidos de qualquer natureza. Ainda assim, há em Ubarana pontos irregulares de descarte dos resíduos domiciliares, sendo identificado um total de 09 (nove) pontos irregulares, sendo 06 (seis) áreas no perímetro urbano do município e três na área rural (02 (duas) no Jardim Jacaré e 01 (uma) no núcleo Santa Maria.

A coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos é realizada diariamente, das 07:00 às 16:30h, e na área rural apenas nas segundas-feiras, por 01 (uma) equipe com 03 (três) funcionários e 01 (um) caminhão compactador, em único turno. O caminhão utilizado na coleta convencional (Imagem 8.2) é um Ford F12000, cor vermelha, modelo 2002, fabricado em 2001, placa BPY-4266, a diesel. O veículo foi adquirido em 26 de março de 2000, conforme detalhado no Anexo 01. Na ocorrência de quebra ou necessidade de manutenção o mesmo é substituído por caminhão caçamba e/ou trator com carreta agrícola.



Imagem 8.2: Caminhão compactador utilizado na coleta dos resíduos domiciliares e comerciais em Ubarana.

A prefeitura disponibiliza também 12 (doze) lixeiras públicas convencionais, distribuídas estrategicamente pela malha urbana no intuito de receber resíduos sólidos depositados pelos moradores e evitar que estes materiais sejam jogados nas ruas.

Destinação final

A Prefeitura realiza o transporte dos resíduos sólidos domiciliares coletados para o Aterro em Valas operado pelo município, localizado no KM 116 da Rodovia Transbrasiliana (BR-153), município de Ubarana (Imagem 8.3).

O terreno onde está instalado o Aterro Sanitário Municipal, com Matrícula nº 1.548, registrada no 11º Cartório de Notas de José Bonifácio – SP, é de 24.200,00 m², delimitado por cerca e sem portaria para controle de entrada e saída de pessoas. Não há edificação no local, e a área de atividade ao ar livre é de 12.706,88 m². O funcionamento do aterro tem início às 07:00 h e as atividades são encerradas às 16:30 h. A descarga de resíduos ocorre em horários variados, sendo o material distribuído em valas.

A Licença de Funcionamento nº 13000523 (ANEXO 2), data de 21/06/2002, emitida pela CETESB, define no item locais, equipamentos ou processos que só podem ser destinados ao Aterro Sanitário em Valas resíduos domiciliares classificados como Classe II e III, conforme a NBR 10004 da ABNT e a capacidade de recebimento diário é de 1,8 t/dia.



Imagem 8.3: Aterro em Valas de Ubarana.

8.8.1.2. Resíduos sólidos de limpeza urbana

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, além de outros serviços de limpeza, como poda e capinação. Estes trabalhos são fundamentais para assegurar as condições de uso das vias públicas e para prevenir agentes transmissores de doenças e catástrofes ambientais, como enchentes.

- Resíduos de varrição

Em Ubarana a responsabilidade pela varrição e limpeza de logradouro e vias públicas é da Prefeitura. Neste processo, são envolvidos 03 (três) funcionários que atuam diariamente, das 07:00 às 16:30h, operando principalmente no centro da cidade, praças e avenidas (Imagem 8.4). Após coletados, os resíduos são depositados em caçambas e descartados no Aterro em Valas municipal.



Imagem 8.4: Varrição e limpeza de logradouro no Centro da cidade de Ubarana.

- Resíduo de poda, capinação e roçada

A Lei nº 679/2009 dispõe sobre a arborização urbana do município e dá outras providências, incluindo a poda, a capinação e os resíduos provenientes destas ações. A realização de serviços de poda e capinação é terceirizada, salvo nos seguintes casos: interferências na infraestrutura pública (e.g. iluminação), insuficiência financeira, em repartições públicas ou outras situações específicas.

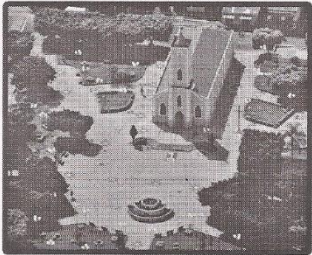
A fim de organizar a limpeza pública, Ubarana elaborou e distribuiu para a população um informativo orientando sobre os dias de coleta de galhos secos, de limpeza de quintais e entulhos, definindo que os mesmos serão recolhidos em frente as residências, às segundas e quintas-feiras, das 7:00 às 17:00 horas (Figura 8.2).



**PARTICIPE, COLABORE
COM A LIMPEZA DE
SUA CIDADE**

RESPEITE OS DIAS DA COLETA

LIMPEZA



**Saúde, Beleza,
Cidade Organizada**

SUJEIRA



**Doenças,
Ratos, Moscas,
Poluição Visual**

**A Prefeitura Municipal de Ubarana, por intermédio do
setor de Limpeza Pública, vem pedir a colaboração
da população, quanto ao dia para colocar entulho,
lixo de quintal e galhos secos.
Pedimos que este tipo de lixo seja colocado para fora,
todas as SEGUNDAS E QUINTAS.
Contamos com sua colaboração.
Obrigado.**

Figura 8.2: Informativo referente a disposição de resíduos para a coleta.

A Prefeitura disponibiliza para esta ação 03 (três) funcionários, sendo que os resíduos de poda são transportados por trator agrícola com carreta ou caminhões caçamba, até a Cerâmica de Ubarana, localizada às margens da Rodovia BR-153, km 119, no município (Imagem 8.5a). Estes materiais são cortados e utilizados como combustível nos fornos (Imagem 8.5b). Segundo a Coordenadoria de Meio Ambiente, ainda não ocorreu a formalização de parceria entre a Cerâmica e a Prefeitura de Ubarana, mas já existe entendimento e propostas de regras para este tipo de ação.



a) Cerâmica Ubarana.



b) Resíduos cortados e armazenados.

Imagem 8.5: Cerâmica Ubarana onde são triturados os resíduos de poda e capinação.

- Resíduos volumosos

São classificados como resíduos volumosos móveis residenciais, de escritório; madeiras, etc. Para coletar este tipo de resíduo, Ubarana participou, em 2012 e 2013, do Programa “Cidade Limpa”, uma iniciativa da TV Tem em parceria com prefeituras da região de São José do Rio Preto (Figura 8.3).

Este Programa tem por objetivo esclarecer à população sobre os riscos provocados pelo acúmulo destes resíduos e motivar os munícipes a participar de um

grande mutirão de limpeza. A TV Tem faz a divulgação dos dias, do horário e dos bairros onde serão realizadas as coletas.

21/03/2012 09h41 - Atualizado em 21/03/2012 14h12

Ubarana, SP, participa do Cidade Limpa pela primeira vez

Materiais descartados podem ser reutilizados.

Objetivo do projeto é combater a dengue e a leishmaniose.

Do G1 Rio Preto e Anapolândia

Comente agora

Twitter 12

Recomendar 2



Nesta quarta-feira (21) moradores de Ubarana (SP) recebem o projeto **Cidade Limpa**. Este é o último dia para população participar da campanha que é uma parceria da TV Tem com as prefeituras da região.

O principal objetivo do projeto é combater a dengue e a leishmaniose, por isso todos os objetos ou produtos que possam acumular água devem ser descartados.

A aposentada Maria Rodrigues já sofreu com a dengue e faz questão de cuidar bem do quintal. Ela se livrou das garrafas plásticas que tinha em casa. "A gente sempre tem alguma coisa guardada que não serve mais e às vezes a gente nem sabe onde jogar fora. Agora com o caminhão passando a gente sabe onde deixar esses produtos", diz.

Segundo o representante da prefeitura de **Ubarana**, Luis Ricardo Gonçalves, esta é a primeira vez que o projeto é realizado na cidade. "A nossa cidade tem pouco mais de 5 mil habitantes. No ano passado por sorte, só uma pessoa teve dengue. Mesmo assim é importante a população participar da coleta para ficarmos livres das doenças", relata.

saiba mais

Projeto Cidade Limpa vai até dia 21 em Estrela D'Oeste, SP

Veja a programação do projeto Cidade Limpa em Rio Preto

Todo o material recolhido pelo projeto tem destino certo. O óleo de cozinha usado que não serve mais é descartado em garrafas plásticas que podem ajudar na produção de sabão em barra e líquido, que pode ser comercializado posteriormente.

O representante da prefeitura explica que outros produtos podem ser reaproveitados. "No caso das garrafas pets, elas são transformadas em tijolos para a construção de quiosques na praça da cidade, para isso vamos precisar de 5 mil garrafas", finaliza.



Figura 8.3: Notícia veiculada pelo Portal G1 sobre a adesão de Ubarana ao “Cidade Limpa” em 2012.

8.8.1.3. Coleta seletiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define, em seu Art. 3º, Inciso V, coleta seletiva como a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. Trata-se de um instrumento da Lei nº 12.305/2010. Art. 8º, Inciso III, visando à promoção da responsabilidade compartilhada entre geradores e o Poder Público.

Esta coleta abrange os resíduos potencialmente recicláveis, que após sofrerem modificações físicas, químicas e/ou biológicas, podem ser reutilizados, reduzindo significativamente a geração de rejeitos e garantindo maior vida útil aos aterros sanitários. Os recicláveis podem ser divididos em secos e úmidos.

Os materiais secos consistem em: papel/papelão, plástico, metais e vidro e podem ser reaproveitados na indústria. Já os resíduos úmidos ou orgânicos constituem a maior parcela dos resíduos domiciliares, sendo os restos oriundos do preparo dos alimentos, contendo folhas, cascas e sementes, além de saquinhos de chá, café e outros que, quando reciclados, através da compostagem, podem se transformar em energia e adubo orgânico.

- Resíduos sólidos secos recicláveis

A Lei Municipal nº 687/2009 prevê em seu Artigo 3º, parágrafo 1º a obrigatoriedade da separação dos resíduos recicláveis por parte dos munícipes. O parágrafo 6º, da mesma Lei, define que o Poder Executivo Municipal irá incentivar a coleta seletiva e reciclagem de materiais como forma de tratamento de resíduos sólidos. Ainda assim, não existe em Ubarana um Programa Municipal específico para a Coleta Seletiva.

Também está expresso na Lei municipal que “o Executivo poderá exigir que os usuários acondicionem separadamente o lixo produzido, visando à ampliação da área atual prevista para a coleta seletiva, mediante publicação de aviso”, bem como que “somente serão recolhidos, pelo serviço de Coleta Seletiva, os resíduos sólidos acondicionados em sacos plásticos”.

Das estruturas físicas disponíveis para realização da coleta seletiva, há em Ubarana 03 (três) locais públicos com lixeiras seletivas disponíveis para coleta dos resíduos sólidos secos (Imagem 8.6).



a) Lixeiras seletivas em frente à Câmara Municipal.



b) Lixeiras seletivas instaladas em frente E.M.



c) Lixeiras seletivas instaladas em frente à UBS de Ubarana.
 Imagem 8.6: Lixeiras seletivas instaladas no município.

Um convênio com a FECOP possibilitou, em 2014, a aquisição de um caminhão destinado à realização da coleta seletiva (Imagem 8.7). Trata-se de um Ford 1119, de cor branca, carga aberta, modelo 2015 e a Diesel S10, placa FIG7752.



Imagem 8.7: Caminhão para coleta seletiva.

A Legislação Municipal (Lei nº 687/2009) delibera, em Parágrafo Único do Artigo 3º, que a reciclagem deverá ocorrer a encargo de cooperativas ou empresas destinadas a esse fim e nos termos da legislação específica, podendo ainda, o Poder Executivo, quando necessário, se incumbir da reciclagem dos resíduos. Porém, até o momento, não há cooperativas ou associações de catadores de resíduos sólidos em atividade no município, tanto para os recicláveis secos (papel, vidro, metal, plástico) quanto para o material úmido.

- Coleta seletiva informal de resíduos recicláveis secos

Em Ubarana foram identificados 03 (três) catadores informais atuando na coleta de resíduos recicláveis. Estes trabalhadores utilizam charretes e carrinhos para transportar o material coletado. Um destes catadores atua diariamente no Aterro em Valas municipal, enquanto os outros dois coletam de estabelecimentos e domicílios.

- Resíduos sólidos úmidos recicláveis

Em relação aos resíduos sólidos úmidos recicláveis, ou seja, a matéria orgânica, Ubarana se encontra entre os municípios do Estado de São Paulo que não dispõe de mecanismos para a coleta seletiva ou segregação deste tipo de resíduo. Também não há controle da quantidade de resíduos úmidos gerados, pois estes não são segregados e, por isso são acondicionadas, descartados e coletados juntamente com os rejeitos, sendo destinados ao Aterro em Valas municipal. Assim, estes resíduos não são reciclados por meio da compostagem.

8.8.2. Resíduos De Serviços De Saúde (RSS)

Os RSS são aqueles gerados em hospitais, UBSs, clínicas veterinárias e odontológicas, farmácias, enfermos com atendimento domiciliar, entre outros. No Brasil, em 2008, estima-se que foram coletadas 8.909 toneladas de RSS por dia. Em termos de coleta e recebimento de RSS, 41,5% dos municípios investigados pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB) não apresenta qualquer tipo de processamento para esse grupo de resíduos (IBGE, 2010). Esta realidade, segundo a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, proporcionou mudanças nos quesitos legais e normativos, principalmente no que se refere aos procedimentos e instrumentos de apoio para o gerenciamento de RSS nos estabelecimentos, particularmente reforçando a exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS e atualização das informações contidas nele.

Dos mecanismos legais que orientam os tomadores de decisão quanto à correta gestão dos RSS, pode-se destacar a Resolução da ANVISA RDC nº 306/2004, que trata sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS e a Resolução CONAMA nº 358/ 2005, que aborda o tratamento e a disposição final para este tipo de resíduo.

OsRSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, conforme descrito no Item 4.4.4, e devem ser acondicionados de forma disciplinada, segundo RDC ANVISA nº 306/2004:

- ✓ O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos;
- ✓ O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco;
- ✓ O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO;
- ✓ O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo;

No que se refere à existência de estabelecimentos de saúde, há em Ubarana:03 (três) farmácias, sendo 01 (uma) de responsabilidade municipal, localizada no ambulatório e 02 privadas; 01 (uma) Unidade Básica de Saúde; 01 (uma) clínica veterinária; 01 (uma) clínica estética e 04 (quatro) clínicas odontológicas, sendo 01 (uma) particular e 03 (três) municipais, sendo uma no ambulatório e as outras duas em escolas municipais.

Semanalmente os RSS produzidos na Unidade Básica de Saúde de Ubarana (UBS Maria de Oliveira Paula), localizada na Avenida Aristides Alves de Lima, 669 (Imagem 8.8) são coletados. A Lei Municipal nº 687/2009 descreve em seu Artigo 4º que a coleta, destinação final e incineração do lixo especial dos hospitais, centros de saúde e laboratórios será feita por intermédio de empresa especializada. Desta forma, a coleta é terceirizada pela Prefeitura para a empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda, de acordo com contrato de prestação de serviços nº 007/2014 (ANEXO3).



Imagem 8.8: Unidade Básica de Saúde de Ubarana.

Em contrato com a Constroeste Construtora e Participações Ltda estão previstos 50 kg/mês de resíduos dos Grupos A e E, e 10 kg/mês do Grupo B e conforme apontamento, realizados em nove semanas consecutivas (Quadro 8.6), foram apresentados os seguintes resultados:

Quadro 8.6: Volume e grupo de RSS coletados em três semanas consecutivas em Ubarana.

Dias de coleta	Peso líquido (Kg)	Grupo de resíduos
5/11/2014	8,26	A e E
12/11/2014	12,56	A e E
12/11/2014	2,63	B
19/11/2014	13,38	A e E
26/11/2014	10,01	A e E
03/12/2014	18,32	A e E
10/12/2014	4,90	A e E
17/12/2014	4,1	B
07/01/2015	22,3	A e E

Fonte: Coordenadoria da Saúde de Ubarana.

Analisando o mês de Novembro (Quadro 8.6), verifica-se que foram coletados, dos Grupos A e E, nos dias 05, 12, 19 e 26 de Novembro, 44,21 Kg, enquanto de resíduos do Grupo B, no dia 12 de Novembro, o volume foi de 2,63 Kg, valores dentro do estimado em pela prefeitura e em contrato. Já em Dezembro há uma redução desses valores, sendo 23,22 Kg dos Grupos A e E, e 4,1 Kg de resíduos do Grupo B. Tal variação é explicada pela não realização da coleta nas semanas do Natal e Ano Novo,

refletindo em um valor elevado na primeira coleta de Janeiro de 2015, 22,3 Kg dos Grupos A e E.

Considerando-se os dados do Quadro 8.6 referente a quantidade de RSS geradas em dois meses em Ubarana, totalizando uma média mensal de 44,87 Kg, e que a população municipal é de 5.289 habitantes (IBGE, 2014), tem-se uma média de geração per capite RSS de 0,0085 Kg/dia ou 8,5 g/dia.

No tocante aos custos, conforme contrato de prestação de serviços nº 007/2014 (ANEXO3) estabelecido entre Ubarana e a Constroeste, para RSS dos Grupos A e E, o valor mínimo mensal para a coleta, transporte, tratamento e disposição final, até 50 Kg, é de R\$ 300,00. Para cada Kg excedente dos 50 Kg mensais, é cobrado R\$ 5,00 para tratamento e disposição final. No tocante ao recebimento, transporte externo, tratamento e disposição final de resíduos do Grupo B é cobrado R\$ 6,00 por Kg.

Estes resíduos ficam devidamente acondicionados em recipientes adequados e sinalizados sobre o tipo de resíduos que contém (Imagem 8.9). Na coleta e transporte dos resíduos da saúde, a Constroeste utiliza veículofurgão hermeticamente fechados. Segundo informações disponíveis no site da empresa, estes são carregados e descarregados por meio de sistema hidráulico, sem qualquer contato manual dos coletores. No tratamento destes resíduos é adotado o processo de autoclavagem, visando evitar riscos de contaminação. Este procedimento utiliza calor para extinguir bactérias, vírus e fungos.



Imagem 8.9: Depositor de RSS instalado na UBS de Ubarana.

Desta forma, a destinação final dos RSS de Ubarana é o aterro sanitário da Constroeste localizado em Onda Verde – SP. Este, conta com toda infraestrutura necessária para garantir a proteção do solo e de mananciais, graças a tecnologia adotada o aterro atingiu nota máxima no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários da Cetesb.

Os RSS dos estabelecimentos particulares são de responsabilidade dos geradores. Não há no município a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde de seus geradores, conforme previsto no Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

8.8.3. Resíduos Da Construção Civil (RCC)

A Construção Civil é um importante segmento produtivo no País, servindo como indicativo de desenvolvimento econômico e social. Entretanto, o setor gera volumes significativos de resíduos com características variáveis e com potencial de originar impactos ambientais negativos, sendo seu gerenciamento adequado motivo de preocupação aos gestores públicos.

Os RCCs são provenientes de reformas, construções, reparos e demolições de obras civis, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras

civis. A disposição irregular destes resíduos, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, pode acarretar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública.

Assim, em 2002, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 307, alterada pela Resolução 348/2004, estabeleceu que o gerador deve se responsabilizar pelo gerenciamento desses resíduos. Essa determinação representou um importante marco legal, pois define responsabilidades e prevê a segregação dos resíduos em diferentes classes, bem como o seu encaminhamento para reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada.

Em Ubarana não há um controle efetivo da coleta e disposição dos resíduos originados das atividades da construção civil. Em 2014 foram emitidos apenas 17 alvarás de construção e reforma, constatando-se que a maioria das obras executadas em andamento no município ocorre informalmente, sem conhecimento prévio e autorização da Prefeitura, inviabilizando controles de geração, armazenamento e destinação final destes resíduos.

No entanto, está previsto na Lei Municipal 687/2009, Art. 9º, que “A coleta e transporte de entulho, gerado em imóveis residenciais ou não, bem como o lixo produzido por obras de construção, reforma ou melhoria de edificações são de responsabilidade de seus proprietários ou responsável pela obra”. Em Parágrafo único no mesmo Artigo há a ressalva que através de autorização do Departamento de Assistência Social, quando o proprietário comprovar não ter condições de arcar com a execução dos serviços, o Executivo Municipal poderá realizá-los através de cobrança de preço público especialmente instituída para tal fim.

Segundo a Coordenadoria de Meio Ambiente, em Ubarana há o hábito de se descartar os RCC nas calçadas e ruas para que a prefeitura providencie a coleta. Assim, com intuito de organizar a limpeza urbana, foi solicitado à população, por meio de informativo (Figura 8.2), que tais resíduos fossem disponibilizados em frente às residências para coleta de segunda e quinta-feira.

Os RCCs coletados e visualmente de boa qualidade são separados e aproveitados em estradas de terra e o restante é destinado ao Aterro em Valas, juntamente com os resíduos domiciliares.

Outro ponto referente a gestão dos RCC é a não exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de geradores por parte do Poder Público municipal, conforme previsto no Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

8.8.4. Resíduos Industriais

A PNRS define resíduos industriais como sendo os resíduos provenientes dos processos produtivos e de instalações industriais. Estes se constituem em uma ampla variedade de materiais e alguns são classificados como perigosos ao meio.

No Brasil, a responsabilidade pelo resíduo gerado é do gerador, como previsto no Art. 10 da Lei nº 12.305/10. Tal contexto já havia sido evidenciado com a publicação da Resolução CONAMA nº 06, em 1998, que obrigava as empresas a relatarem informações sobre os resíduos gerados nas mesmas, bem como delegava responsabilidades aos órgãos estaduais de meio ambiente para a consolidação das informações recebidas das indústrias. As informações obtidas através dos relatos sobre os resíduos gerados nas indústrias, anos mais tarde, daria base para a publicação da Resolução CONAMA nº 313, em 2002. Esta dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (RSI), revogou a Resolução nº 06/1988 e serviu como subsídio à elaboração de diretrizes nacionais, programas estaduais e o Plano Nacional para Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais.

Segundo a Resolução CONAMA nº313 em seu Art. 4 as indústrias com tipologias contidas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE, deverão apresentar ao órgão estadual do meio ambiente, no prazo estabelecido pelo mesmo ou no prazo máximo de um ano após a publicação da Resolução, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, de acordo com os anexos de I a III da referida resolução. São tipos de indústrias contidas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE:

I - preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (Divisão 19);

- II - fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (Divisão 23);
 - III - fabricação de produtos químicos (Divisão 24);
 - IV - metalurgia básica (Divisão 27);
 - V - fabricação de produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos (Divisão 28);
 - VI - fabricação de máquinas e equipamentos (Divisão 29);
 - VII - fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (Divisão 30);
 - VIII - fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (Divisão 34); e
 - IX - fabricação de outros equipamentos de transporte (Divisão 35).
- (Art. 4 Resolução CONAMA nº 313).

No município de Ubarana estão instaladas, atualmente, 09 (nove) indústrias. A Usina Monterey (Antônio Ruette Agroindustrial Ltda), localizada na BR 153, Km 124,5, CEP 15225-00 (Imagem 8.10) e, na área urbana do município, encontram-se (05) cinco Cerâmicas, 01 (uma) fábrica de vaso e 02 (duas) Fábrica de Churrasqueira.



Imagem 8.10: Usina Monterey – Ubarana.
Fonte: Site Grupo Ruette

A Lei Estadual nº 12.300/2006, em seu Capítulo IV, Art. 32, estabelece ser de competência dos geradores de resíduos industriais a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde sua geração até a disposição final adequada, incluindo:

- I - a separação e coleta interna dos resíduos, de acordo com suas classes e características;

- II - o acondicionamento, identificação e transporte interno, quando for o caso;
- III - a manutenção de áreas para a sua operação e armazenagem;
- IV - a apresentação dos resíduos à coleta externa, quando cabível, de acordo com as normas pertinentes e na forma exigida pelas autoridades competentes;
- V - o transporte, tratamento e destinação dos resíduos, na forma exigida pela legislação pertinente.

Em Ubarana, a Lei Municipal nº687/2009, Art. 7º, Parágrafo 7º, estabelece que “Os resíduos sólidos ou lodosos das indústrias são de sua inteira responsabilidade e a sua coleta e destinação final serão feitas conforme medidas de proteção ambiental, estabelecidas na legislação pertinente”. No entanto, não é exigido o Plano de Gerenciamento de resíduos industriais dos geradores, conforme previsto no Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para um acompanhamento, por parte da Prefeitura Municipal, do gerenciamento de resíduos das indústrias localizadas no município.

8.8.5. Resíduos Da Zona Rural

Segundo dados doSEADE (2014), a população rural de Ubarana é de aproximadamente 450 habitantes. Nestas áreas são gerados resíduos domiciliares orgânicos e recicláveis, além de resíduos da construção civil. Não há ação do Poder Público que promova a coleta dos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais. Desta forma, a responsabilidade pela destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos fica a cargo dos habitantes desta área.

O proprietário rural pode realizar ações de reciclagem dos compostos orgânicos por meio da compostagem e encaminhar seus resíduos secos até o perímetro urbano, para que o mesmo seja destinado junto a coleta convencional realizada pela Prefeitura Municipal. No entanto, verifica-se com grande frequência o descarte de resíduos sólidos secos em áreas irregulares ou ainda são queimados ou/e enterrados nas propriedades.

8.8.6. Resíduos Agrossilvopastoris

Não há no município estabelecimentos que comercializem produtos agrossilvopastoris. Atualmente este tipo de produto é adquirido em José Bonifácio, município vizinho distante 12 Km, e as embalagens e possíveis resíduos gerados são entregues de volta à origem, ou seja, aos estabelecimentos que comercializam estes produtos. Assim, para viabilizar a destinação ambientalmente adequada, a responsabilidade pelos resíduos agrossilvopastoris fica para os consumidores e estabelecimentos comerciais de outro município.

Neste contexto, Ubarana não tem controle do volume coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capita.

8.8.7. Resíduos Do Serviço De Saneamento

A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), definida pelo advento da Lei nº 11.445/2007 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, considera saneamento básico como “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas”.

Em Ubarana os resíduos dos serviços de saneamento são oriundos do gradeamento e da caixa de areia da Estação de Tratamento de Esgoto. Estes são deixados para secar posteriormente são encaminhados ao Aterro em Valas municipal.

8.8.8. Resíduos Dos Serviços De Transporte

Os resíduos dos serviços de transporte são aqueles provenientes da movimentação de pessoas e de serviços de reparo que ocorrem em rodoviárias, portos e aeroportos. Em meio aos resíduos originados nestes estabelecimentos encontram-se: restos de alimentos, embalagens em geral, papéis usados, papel higiênicos, estopas com graxa, óleo lubrificante usado e outros.

Em Ubarana há 01 (uma) rodoviária central (Imagem 8.11). O Poder Público municipal se responsabiliza pelo recolhimento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais depositados nas lixeiras desta área, restando os demais por conta dos geradores.



Imagem 8.11: Rodoviária de Ubarana - SP.

8.8.9. Óleo De Cozinha Usado

O descarte do óleo no ambiente gera a impermeabilização do solo, resultando em danos ambientais e colocando em risco a vida de diversas comunidades em períodos de chuvas torrenciais e enchentes. Além disto, ao passar pelo processo de decomposição junto a outros materiais orgânicos, gera metano que possui mau cheiro, sendo o principal gás do aquecimento global (ABIOVE).

Quando despejados de forma inadequada nos ralos de cozinha, geram a poluição das águas, entupimento e corrosão das canalizações e encarece, ou mesmo inviabiliza, o processo de tratamento do esgoto. Dados da SABESP (Companhia de Saneamento básico do estado de São Paulo) indicam que um litro de óleo jogado na rede de esgoto pode vir a contaminar aproximadamente um milhão de litros d'água.

Por apresentar riscos à saúde ambiental e, consequentemente, à saúde humana, o descarte inadequado destes materiais deve ser combatido. Desta forma, a Lei nº 12.305/2010, que institui a PNRS, define que os óleos, seus resíduos e embalagens

deverão ter a logística reversa estruturada e implementada. Assim, é necessário garantir meios para que o consumidor retorne os produtos utilizados, sendo o gerenciamento destes resíduos de responsabilidade dos geradores.

Em Ubarana ainda não existem programas voltados para a coleta deste resíduo. Neste sentido, o presente Plano irá abordar em seu Prognóstico a proposição de alternativas para melhoria do cenário atual.

8.8.10. Pilhas E Baterias

O crescente uso de aparelhos eletrônico e o consequente aumento do consumo de pilhas e baterias é uma preocupação atual. A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABIEE, afirma que no Brasil são produzidos, em média, 800 milhões de pilhas por ano.

Quando as pilhas e baterias descartadas inadequadamente, provocam a contaminação do solo e do lençol freático por meio da liberação de componentes químicos que as constituem. Entre os componentes das pilhas estão diversos elementos perigosos, como o cádmio, o mercúrio e o chumbo, metais pesados e altamente nocivos ao meio ambiente, além de cancerígenos e prejudiciais ao sistema nervoso. Todos estes são materiais de efeito cumulativo, ou seja, uma vez incorporados à cadeia biológica não são eliminados pelos organismos, assim, atingem os níveis mais altos da cadeia (homem) em maior concentração.

No Artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 há menção às pilhas e baterias, entre os materiais, que deverão ter implantado o processo de logística reversa, sendo de responsabilidade dos geradores o correto manejo e destinação destes materiais.

Ubarana não possui um programa de coleta de pilhas e baterias, mas disponibiliza e incentiva a entrega voluntária de tais materiais na Casa da Agricultura (Imagem 8.12), considerada um ponto de apoio no município. Visando garantir destinação ambientalmente adequada deste tipo de resíduos, a prefeitura entrega o material para a empresa Evandro Luís Barbosa – ME, localizada em José Bonifácio, juntamente com o resíduo eletrônico do município. Segundo a coordenadoria de Meio Ambiente de Ubarana, não há demonstrativos de entrega nem controle do volume

coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capita.



Imagem 8.12: Casa da Agricultura – ponto de apoio em Ubarana.

8.8.11. Resíduos Eletrônicos

Os resíduos originados da utilização de equipamentos eletroeletrônicos e eletrodomésticos, bem como seus principais componentes constituem o chamado “lixo eletrônico” e representam perigo ambiental. Nos últimos anos, com o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e a rápida substituição destas (obsolescência programada) a produção de resíduos eletrônicos vem se tornando maior e a preocupação em reduzir e gerenciar adequadamente os *e-waste* (lixo tecnológico composto por equipamentos que ficaram obsoletos) é crescente.

A minimização desta problemática passa, primeiramente, pela adoção de hábitos de consumo consciente. Outra medida a ser incorporada é o processo de logística reversa que irá garantir o reaproveitamento e reciclagem de materiais eletrônicos e posteriormente o descarte adequado dos rejeitos, tendo em consideração que os geradores de produtos eletrônicos são os principais responsáveis pela cadeia reversa.

Desse modo, a fim de evitar quaisquer contaminações ambientais e demais agravantes à saúde pública, a Prefeitura Municipal de Ubarana promove duas vezes por ano uma campanha para que os moradores entreguem seus resíduos eletrônicos na Casa da Agricultura (Imagem 8.12). Em casos onde há grande quantidade de resíduos, estes

são coletados na própria residência. A ação é divulgada por meio de cartazes, carros de sons nas escolas e ainda com o uso de informativos no site da Prefeitura Municipal (Figura 8.4).



Figura 8.4: Informativo disponibilizado no site da Prefeitura de Ubarana.

Ao término da campanha, os resíduos eletrônicos são encaminhados para a empresa Evandro Luís Barbosa - ME, localizada em José Bonifácio. Segundo a coordenadoria de Meio Ambiente de Ubarana, não há demonstrativos do volume coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capita.

8.8.12. Resíduos Pneumáticos

Os resíduos pneumáticos, quando depositados inadequadamente, liberam contaminantes no ambiente e podem servir de criadouro para vetores de doenças,

principalmente o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, febre amarela e a recente febre Chikungunya, o que ameaça seriamente a saúde pública.

O Serviço de Controle de Vetores e Pragas e a Vigilância Sanitária realizam a recolha destes resíduos. Os pneus são coletados nas ruas, em frente às residências e nos empreendimentos geradores (borracharias) e armazenados em galpão coberto da Prefeitura localizado na Rua João Virgíneo dos Santos, 505, Bairro Centro (Imagem 19). Quando o veículo atinge sua capacidade máxima de carga (Imagem 20), os pneus são levados até o ecoponto da Reciclanip localizado em José Bonifácio – SP. Segundo a coordenadoria de Meio Ambiente de Ubarana, não há parceria formalizada, nem demonstrativos de entrega ou mesmo controle do volume encaminhado.



Imagem 8.13: Área de transbordo de resíduos pneumáticos produzidos no município de Ubarana.



Imagem 8.14: Transporte de resíduos pneumáticos de Ubarana.

Não há controle do volume coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capita.

8.8.13. Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes possuem mercúrio e chumbo em sua composição. Estes metais pesados são fonte de contaminação para o solo, a água, o meio ambiente de forma geral e fornecem sérios riscos à saúde humana. Desta forma, é recomendado o descarte adequado destas lâmpadas, evitando assim a disseminação dos contaminantes.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos atenta, em seu Artigo 33, para a adoção da logística reversa destes produtos, responsabilizando os geradores pelo seu manejo e destinação adequados.

No entanto, até o momento, Ubarana não dispõe de um Programa Municipal para coleta destes materiais e posterior destinação aos geradores. Nem mesmo as lojas que comercializam o produto o recebem de volta para que se realize a logística reversa. Segundo a coordenadoria do Meio Ambiente, as lâmpadas são descartadas e coletadas junto aos resíduos domiciliares, sendo enviado ao Aterro em Valas municipal. Assim, não há controle do volume coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capita.

Ações futuras serão tratadas no Prognóstico do presente documento.

8.8.14. Óleos Lubrificantes E Embalagens

A utilização de óleos lubrificantes em peças, máquinas e veículos é cotidiana em muitas atividades humanas. Estes óleos têm a função de reduzir o atrito e o desgaste entre partes móveis de um objeto, bem como refrigeração, limpeza de partes móveis, transmissão de força mecânica, vedação, isolamento e proteção do conjunto ou de componentes específicos (APROMAC, s/d).

Com o uso normal ou como consequência de problemas ou acidentes, o óleo lubrificante sofre deterioração ou contaminação, perdendo suas propriedades ótimas e não servindo mais às suas finalidades (APROMAC, s/d). O resultado é um resíduo perigoso (NBR 10004, anexo “A”, código F130), rico em metais pesados, ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) e dioxinas (GMP, s/d).

Apesar dos perigos ligados a este resíduo, os óleos lubrificantes usados ou contaminados contém cerca de 80% a 85% de óleo lubrificante básico, componente essencial na formulação de óleos lubrificantes e que existe em pequenas quantidades no petróleo. Diversos processos tecnológicos são capazes de extrair desses resíduos essa importante matéria prima (óleo lubrificante básico).

Devido a essa capacidade de recuperação da matéria-prima e a minimização da geração de resíduos, os óleos lubrificantes, seus resíduos e suas embalagens são objeto de logística reversa previsto na PNRS e, o rerrefino é o destino obrigatório dos óleos lubrificantes usados ou contaminado, conforme previsto pelo CONAMA, através da Resolução nº 362/2005.

Art. 1º Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie máxima recuperação dos constituintes ne e contidos, na forma prevista neste Resolução.

Art. 3º Todo óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

A responsabilidade pela devolução destes materiais é dos geradores, revendedores, produtores e importadores, conforme previsto no sistema de logística reversa da PNRS, cada qual desempenhando um papel perante a CONAMA nº 362/2005, não havendo por parte do Poder Público obrigatoriedade de interferência ou mediação de interesses.

No município de Ubarana há apenas 02 (dois) postos de combustível e 01 (uma) oficina de motos que realizam troca de óleo e, portanto, são geradores de resíduos de óleos lubrificantes e embalagens. Estestêm o papel de revendedores e devem observar suas responsabilidades perante as normas vigentes, atentando para a utilização de instalações propícias, recebimento de óleos usados ou contaminados, atualização da documentação cabível entre outras especificidades destacadas pela Resolução CONAMA nº 362/2005. Assim, o município não possui demonstrativos de entrega nem controle do volume coletado, não sendo possível calcular a média mensal gerada no município nem a média per capitapara este resíduo.

8.8.15. CarcaçasDe Animais

Segundo a Resolução CONAMA nº 358/2005, os resíduos provenientes de animais mortos podem ser classificados em dois grupos de Resíduos de Serviço de Saúde, Grupo A2 e Grupo A4. Os pertencentes ao Grupo A2 são:

carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

Tais resíduos devem ser submetidos a tratamento para a redução da carga microbiana para posterior encaminhamento para “I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ouII - sepultamento em cemitério de animais”. Há ainda ressalva em relação ao porte do animal, que deve ser levado em consideração para a definição do processo de tratamento.

Os resíduos provenientes de animais mortos do Grupo A4 são: “carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações”. Estes podem ser encaminhados para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde sem tratamento prévio, ficando a exigência ou não do mesmo a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Atualmente o município de Ubarana não possui um programa específico dedicado ao descarte de animais mortos, nem de pequeno e nem de grande porte. Os animais não são catalogados e a destinação das carcaças são de responsabilidade de seus proprietários. No entanto, conforme Art. 2º, Inciso VIII, da Lei Municipal nº 687/2009, a remoção de animais mortos em vias públicas é classificada como serviços de limpeza urbana e, portanto de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Quando há coleta, a carcaça animal é destinada ao Aterro em Valas municipal. Na mesma Lei, Art. 10, tem-se que

Mediante o pagamento de taxa de coleta especial a um preço público, a ser estabelecida através de decreto Municipal, o Poder Público Municipal poderá efetuar a coleta de:

I Animais mortos;

Parágrafo único: O munícipe, para ficar isento do pagamento da taxa mencionada neste artigo, deverá ser autorizado pelo Departamento de Assistência Social do Município.

8.8.16. Resíduos Cemiteriais

Os resíduos cemiteriais são constituídos de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes de funerais, vasos plásticos ou cerâmicos, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura local, resíduos de exumações, velas, urnas funerárias, etc.

Em Ubarana há apenas 01 (um) cemitério Municipal (Imagem 8.15) e os resíduos produzidos são coletados junto a coleta convencional e destinados ao Aterro em Valas do município. A ossada é sempre mantida na urna de origem.



Imagem 8.15: Cemitério Municipal de Ubarana - SP.

8.8.17. Resíduo Radioativo

Conforme já abordado no item 8.7.4, das definições dos resíduos quanto a origem, os resíduos radioativo são resíduos especiais provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, cézio, tório, radônio, cobalto, entre outros, que

devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

Podem se originar em serviços de saúde, como previsto na Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e na Resolução CONAMA nº 358/05, que, na classificação dos resíduos de serviços de saúde, define o Grupo C, dos rejeitos radioativos, como quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

No município de Ubarana não são executadas quaisquer atividades com geração de resíduos radioativos.

8.8.18. Centro de Lazer “Gentil Moreira”

Devido à importância da Prainha para o turismo e lazer da região, a Prefeitura de Ubarana adota alguns cuidados no que se refere à manutenção da área. Em 2013, quando foi realizada vistoria para identificação dos serviços emergenciais a serem realizados no local, verificou-se acúmulo de resíduos sólidos em diversos pontos. O Departamento de Limpeza foi acionado e encaminhou para o local uma equipe com trator, basculante, pá carregadeira e roçadeiras, que efetivou a limpeza do local, resgatando suas qualidades e agradabilidade para receber os visitantes (Imagem 8.16).



Imagem 8.16: Ação de limpeza executada em 2013 na Prainha de Ubarana.
Fonte: Prefeitura de Ubarana.

Em relação ao descarte de resíduos sólidos, é possível encontrar espalhados pelo local: garrafas, copos descartáveis, latas de cerveja e de refrigerante, entre outros resíduos. Tal quadro é agravado em períodos de fluxo intenso, como feriados prolongados e períodos de férias. Segundo SETE (2011), o descarte irregular dos resíduos resulta da falta de planejamento no gerenciamento dos resíduos: existe apenas 01 (um) colaborador público responsável especificamente pela limpeza do espaço, o qual muitas vezes, não é capaz de coletar todo o resíduo sólidos descartados na “prainha” nos períodos de grande fluxo de pessoas. Além disso, não há coleta seletiva, apenas algumas lixeiras improvisadas a partir de bombonas plásticas, as quais são recolhidas conforme a coleta convencional vigente no município, que é realizada diariamente, das 07:00 às 16:30h, por 01 (uma) equipe com 03 (três) funcionários e 01 (um) caminhão compactador, em único turno.

8.8.19. Núcleos habitacionais irregulares de Ubarana

Os serviços prestados pela Prefeitura Municipal de Ubarana referentes ao gerenciamento de resíduos se estendem também aos 12 (doze) loteamentos irregulares municipais bem como ao Núcleo Santa Maria, também conhecido como Vila dos Pescadores, o qual não pertence oficialmente ao município. Nestes, os resíduos são coletados às segundas-feiras.

8.8.20. Ponto De Apoio

Os pontos de apoio são áreas destinadas a captação de diferentes tipos de resíduo e se apresentam como uma complementação à coleta porta-a-porta. Estes têm como objetivo facilitar a participação da população na separação dos resíduos, evitar o descarte inadequado e os problemas ambientais decorrentes, além de providenciar a destinação final correta para cada resíduo.

No geral, estes pontos de entrega voluntária são estabelecidos pelo Poder Público para otimizar o funcionamento da coleta e destinação dos resíduos, melhorando a limpeza das vias públicas e evitando o surgimento de áreas de descarte irregular.

Dependo da estrutura disponível as áreas podem receber entulho de pequenos geradores (até 1m³), resíduos volumosos, materiais recicláveis e resíduos que são objeto de logística reversa.

Ubarana conta com um único ponto de apoio, localizado na Casa da Agricultura Municipal, Rua João Pinto Rodrigues, 2036 - Centro, CEP: 15225-000, o qual recebe apenas lixo eletrônico, pilhas e baterias (Imagem 8.12). Não há ponto de apoio para RCC, resíduos volumosos ou demais resíduos.

8.8.21. Identificação De Áreas Com Risco De Poluição E/Ou Contaminação Por Resíduos Sólidos

Danos causados ao meio ambiente constituem-se passivos ambientais, sendo estes uma representação monetária e social das obrigações e responsabilidades da instituição com os aspectos ambientais (KRAEMER, s/d.). Nesta classificação fica inclusa toda agressão, passada ou presente, contra o meio ambiente, bem como o valor dos investimentos necessários para reabilitá-lo, multas e indenizações em potencial.

8.8.21.1. Áreas contaminadas

Segundo a CETESB, áreas contaminadas são locais onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados.

A existência de uma área contaminada pode acarretar diversas complicações, como danos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, degradação ambiental, além de danos ao patrimônio público e privado. Nestas áreas, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se nos diferentes compartimentos do ambiente, por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Desta forma, há risco de transporte destes poluentes ou contaminantes por diferentes vias, como, por exemplo, ar, solo, águas subterrâneas e superficiais,

acarretando na alteração das características naturais dos mesmos e provocando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger (e.g. meio ambiente e saúde humana).

Para evitar complicações relacionadas a propagação de poluentes e os possíveis danos ambientais e à população, a CETESB registra e monitora as áreas contaminadas e reabilitadas do Estado de São Paulo.

A última listagem de controle destas áreas, emitida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo em Dezembro de 2014 (<http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/relacao-de-areas-contaminadas/>), não constam município de Ubarana, por não apresentar nenhuma área de passivo ambiental.

8.8.22. Educação Ambiental

A Lei Federal 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação em âmbito nacional, dispõe em seu Art. 26, parágrafo 7 que “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”.

Em atendimento à Legislação Federal, o município de Ubarana dispõe da Lei nº 669 de 2009 para orientação das atividades de Educação Ambiental a serem realizadas nas escolas da rede Municipal de Ensino: EMEI Maria Rodrigues de Rezende, EMEI José Roberto Cândido da Costa e EMEFII Professor João Dionísio. Esta última é um prédio estadual, onde funciona o Ensino Médio do município e também o Ensino Fundamental II da rede municipal de Ubarana. Há ainda duas creches municipais: EMEI Yasmin Marcolino e EMEI Lindolfo Guilherme da Fonseca. A Lei Municipal inclui a Educação Ambiental como: “prática educativa integrada, de maneira transversal/interdisciplinar, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, na elaboração de projetos educativos, no planejamento de aulas e na análise do material didático”.

Conforme abordado no item 5.5.1.5, o município de Ubarana, através da abordagem das temáticas da saúde e meio ambiente, previstas como temas transversais nos PCN, bem como da inserção da educação ambiental no ensino formal, tem

promovido a saúde e mobilização social através de atividades e projetos envolvendo a comunidade escolar e os demais munícipes.

8.8.22.1. Principais atividades e projetos

✓ Agentes Ambientais Mirins

Iniciado em 2011, o Projeto Agentes Ambientais Mirins tinha como foco alunos da Escola José Roberto Cândido da Costa. No mesmo ano o projeto foi transferido para a Escola João Dionísio. Apesar das atividades terem ocorrido por três anos com duas turmas fixas, o “Clubinho Verde” (manhã) e “Turminha Ecológica” (tarde).

O objetivo do Projeto é despertar nas pessoas o interesse a respeito das questões ambientais e possibilitar que aprendam por meio de estudos, trabalhos manuais com reciclagem, realização de palestras, entrega de panfletos e demais ações (Imagem 8.17).

A sede atual do Projeto é o Centro Provisório de Educação Ambiental, na Rua João Pinto Rodrigues, nº 2036. As atividades realizadas pelos estudantes envolvem, não somente a unidade escolar em que estudam, mas também as demais instituições de ensino do município e a sociedade. Os processos de capacitação e outros trabalhos ocorrem às sextas-feiras das 13:00 às 16:00h.



Imagem 8.17: Confecção de lembrancinhas do dia do Meio Ambiente.
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Arraiá ecológico - Tema: Economia de Água. Economizar para não faltar

O “Arraiá ecológico” foi um evento realizado no dia 06 de Junho de 2014 pela Prefeitura Municipal (Imagem 8.18). Este foi organizado no intuito de informar os munícipes sobre diferentes questões ambientais, principalmente no que se refere à importância da água e da correta utilização deste bem. A divulgação ocorreu por meio de redes sociais e carros de som, sendo público-alvo toda a população de Ubarana. Estima-se que estavam presentes cerca de 2.600 pessoas.

Durante o evento foram distribuídos panfletos que traziam informações sobre ações para economia de água, além de lembrancinhas confeccionadas pelos estudantes do projeto “Agentes ambientais mirins”. Diversas unidades escolares participaram do evento instalando barracas de comida e/ou realizando apresentações de dança e outras com a temática relacionada às questões ambientais. Até o Berçário da Creche Lindolfo Guilherme da Fonseca participou através de um vídeo falando dos animais.



Imagem 8.18: Apresentação de dança realizada durante o “Arraiáecológico” de Ubarana.
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Brinquedos reciclados

Esta ação foi realizada visando ensinar as crianças a importância e as oportunidades relacionadas ao reaproveitamento de materiais que seriam descartados como lixo. A atividade foi realizada no dia 09 de outubro de 2014, com estudantes da Creche Lindolfo Guilherme da Fonseca. Os pais dos alunos separaram materiais e estes foram utilizados pelas crianças e pelos professores na confecção de cavalinhos de brinquedo que os alunos levaram para casa (Imagem 8.19).



Imagem 8.19: Alunos com seus brinquedos feitos a partir da reutilização de materiais.
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ “Projeto Guri” de Ubarana

O Polo do “Projeto Guri” de Ubarana desenvolveu uma campanha com o título: “Eu cuido, você cuida, nossa escola agradece”. O projeto se destina a informar os alunos da Escola João Dionísio sobre a importância de manter a escola limpa e organizada (Imagem 8.20).

Os “Anjos do Ambiente”, nome adotado pelo grupo que idealizou a proposta, executaram o projeto a partir de apresentações e contato direto na escola. A Campanha participou e venceu o “Concurso Guri Consciente”, recebendo como prêmio 01 (uma) TV LCD 32” e 01 (um) DVD. O resultado positivo da Campanha serviu para estimular alunos e professores.



Imagem 8.20: Alunos e professores mobilizados pela Campanha "Eu cuido, você cuida, nossa escola agradece".
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Feira da sustentabilidade

A Feira da sustentabilidade ocorreu em 2013 na EMEF José Roberto Cândido da Costa como um evento aberto à população. Dentre as atividades apresentadas estavam a construção de uma maquete com material reciclável por alunos do 5º ano (Imagem 8.21) e a explicação a respeito da separação dos resíduos nos coletores seletivos (Imagem 8.22). Também foram confeccionados pufes de garrafas PETs.



Imagem 8.21: Maquete com material reciclável.
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.





Imagem 8.22: Alunos divulgando sobre a segregação de resíduos para a coleta seletiva.
 Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Projeto Primavera

Os alunos de 4 a 6 anos da EMEI Maria Rodrigues de Rezende, para comemorar a chegada da primavera em 2013, fizeram flores de garrafa PET e enfeitaram o entorno do campo da escola. Também plantaram flores naturais no jardim da escola e cuidaram dele (Imagem 8.23).



Imagem 8.23: Alunos confeccionando flores com garrafas PET e enfeitando o campo da escola.
 Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Capacitação de dirigentes, professores da rede Municipal de Ensino.

Segundo informações disponíveis no SEADE, a rede municipal de ensino de Ubarana conta atualmente com 10 (dez) docentes. No intuito de qualificar estes profissionais e, demais funcionários das escolas municipais, para realizar ações de Educação Ambiental, foi realizada atividades de capacitação.

Esta ação ocorreu no dia 24 de julho de 2014, com a presença de 65capacitandos, entre professores e funcionários das escolas municipais de Ubarana, representantes de municípios do Comitê de Bacias do Baixo Tietê e os vereadores Jean e Naul Junior (Imagem 8.24). A Capacitação foi ministrada por um Técnico do Programa Município Verde Azul, da Secretária Estadual do Meio Ambiente.



Imagem 8.24: Capacitação em Educação Ambiental realizada em Ubarana.
Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente.

✓ Meio eletrônico de divulgação

A prefeitura de Ubarana, visando atingir o máximo de munícipes com informações referentes a saúde, em uma medida educativa não formal, divulga formas preventivas de doenças, de identificação destas e campanhas em andamento no município, tanto no ambulatório municipal quanto em meios eletrônicos, com a criação de uma página no Facebook, “Ambulatório Médico Maria de Oliveira Palma”.A página é seguida aproximadamente 1.400 (um mil e quatrocentos) pessoas de diferentes idades e até moradores de outros municípios, e as postagem variam entre vídeos, folders e outros informativos em diferentes temáticas da saúde, incluindo aquisições de equipamentos e melhorias no atendimento à população (Figuras 8.5e 8.6).



Figura 8.5: Campanha contra a dengue.



Figura 8.6: Informativo sobre gravidez e alimentação saudável.

8.8.23. Análise Financeira Da Gestão Dos Resíduos Sólidos

- Receita

O município de Ubarana tem como fonte de receita arrecadada para a manutenção da limpeza pública obtida através de taxa discriminada como “Coleta de Lixo” no IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano). Tal taxa obedece Lei Municipal Complementar, cujo número não foi informado.

Conforme dados fornecidos pela prefeitura de Ubarana, a arrecadação total de taxa de limpeza pública referente ao ano base de 2014 foi de R\$ 21.054,22 (vinte e um mil e cinquenta e quatro reais e vinte e dois centavos), enquanto no ano de 2015 foi de R\$ 21.329,23 (vinte e um mil, trezentos de vinte e nove reais e vinte e três centavos).

- Despesas

Em Ubarana os custos referentes ao gerenciamento de resíduos municipal nos anos de 2012 e 2015 estão apresentados no Quadro 8.7 a seguir. Tais informações incluem o custo anual com vencimentos e vantagens fixas de pessoal civil, outras despesas variáveis com pessoal civil, material de consumo, outros serviços de terceiros pessoa física e jurídica e equipamentos e material permanente, abrangendo a manutenção de serviço de limpeza pública, incluindo neste o gerenciamento de resíduo domiciliar, operação de aterro, limpeza urbana propriamente dita, RCC, RSS, entre outros.

Quadro 8.7: Custos da limpeza urbana de Ubarana, referência 2012 a 2015.

Despesas	2012	2013	2014	2015
Vencimentos (R\$)			256.328,06	265.449,81
Funcionários (R\$)	228.741,13	203.393,38		
Combustível (R\$)	98.212,86	43.020,22	74.836,80	75.161,72
Outros (R\$)	107.11,45	124.136,57	72.614,75	56.735,48
Total (R\$)	434.085,44	370.550,17	403.779,61	397.397,01

Fonte: Coordenadoria do Meio Ambiente de Ubarana.

Considerando a população de 5.817 habitantes, projeção para o ano de 2015 (Quadro 5.1) e o custo total anual de gerenciamento de resíduo no município de Ubarana para o mesmo ano de R\$ 397.397,01, o custo por habitante para a manutenção do serviço de limpeza pública é de R\$ 68,32.

O SNIS, através do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015, analisa a despesa per capita com o manejo de resíduos sólidos urbanos em relação a população urbana, dados que podem ser observados no Quadro 8.8.

Quadro 8.8: Despesa per capita com manejo de resíduos sólido urbano em relação à população urbana (indicador IN006) dos municípios participantes, segundo a faixa populacional – SNIS-RS 2014.

(Indicador IN006) dos municípios participantes, segundo a faixa populacional - SINIS-RS 2014.					
Intervalo de população total do município	Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas per capita com manejo de RS (IN006)		
			Mínimo	Máximo	Indicador médio
(habitantes)		(municípios)	(R\$/hab./ano)		
Até 30.000	1	1.360	12,04	264,23	82,34
30.001 a 1000.000	2	315	12,00	257,29	78,71
100.001 a 250.000	3	107	19,85	236,50	81,01
250.001 a 1.000.000	4	63	27,09	246,34	99,13
1.000.001 a 3.000.000	5	14	54,47	194,68	127,58
Mais de 3.000.000	6	2	121,63	240,90	163,83
Total - 2014		1.861	12,00	264,23	109,83*
Total - 2013		1.711	12,00	246,38	105,77
Total - 2012		1.492	12,19	230,60	99,46

* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio nacional cai para R\$99,01/habitante em 2013.

Fonte: SNIS 2014.

Desta análise, para municípios do porte de Ubarana, as despesas per capita variam de no mínimo R\$ 12,04 por ano à R\$ 264,23 por ano, com indicador médio de 82,34 reais por habitante por ano. Conforme análise anterior dos custos com a manutenção de limpeza pública em relação à população de Ubarana, o município apresenta despesa per capita próximo ao indicador médio previsto pelo SNIS. No entanto, confrontando a receita de R\$ 21.329,23 e o custo de R\$ 397.397,01 para o ano de 2015, verifica-se a urgente necessidade de adotar nova metodologia de cálculo da taxa de “Coleta de Lixo”.

8.8.24. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados

Ubarana não apresenta indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, comprometendo uma análise do desempenho e qualidade dos serviços prestados pela própria prefeitura junto aos municípios.

8.8.25. Síntese Do Diagnóstico

Nesta seção estão listados os pontos críticos e/ou passíveis de melhoria que foram identificados no diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos de Ubarana (Quadro 8.9). Estes dados servirão de base para o estabelecimento de metas, ações futuras e soluções sustentáveis em cenários de curto, médio e longo prazo.

Quadro 8.9: Síntese dos aspectos negativos do gerenciamento dos resíduos sólidos em Ubarana.

Tipo de resíduo	Deficiências
Resíduos domiciliares, comerciais e coleta seletiva	Acondicionamento incorreto dos resíduos sólidos por parte da população.
	Ausência de Programa específico de coleta, transporte e reaproveitamento dos resíduos no município.
	Ausência de cooperativa de catadores que ordene as atividades dos catadores informais.
	O aterro em Valas utilizado está com a capacidade de vida útil em vias de exaustão.
	Não existe um programa municipal de coleta seletiva.
	Áreas viciantes de descarte irregular.
Resíduos de limpeza urbana	Indisponibilidade de lixeiras.
	Ausência de contrato formal com a empresa para a qual é destinado o resíduo de poda.
	Destinação incorreta dos resíduos
Resíduos de serviços de saúde (RSS)	Necessidade de plano de gerenciamento de RSS dos geradores particulares.
Resíduos da construção civil (RCC)	Inexistência de plano de gerenciamento de RCC dos geradores.
Resíduos industriais	Carência de plano de gerenciamento dos resíduos industriais dos geradores.

Resíduos da zona rural	Ausência de coleta de resíduos na área rural de ações de educação ambiental junto aos proprietários rurais.
Resíduos agrossilvopastoris	Não há ação de educação ambiental junto aos consumidores de resíduos agrossilvopastoris para esclarecimento e incentivo da logística reversa desses produtos/resíduos.
Resíduos do serviço de saneamento básico	Implantar coleta periódica
Resíduos do serviço de transporte	Implantação de novas lixeiras e coleta periódica
Óleo de cozinha usado	Inexistência de programa de coleta e destinação final deste resíduo no município.
Pilhas e baterias	Ausência de programa de coleta e destinação final de pilhas e baterias.
Lixo eletrônico	Apresentam campanhas pontuais para a coleta de lixo eletrônico, sem continuidade.
	Ausência de acordo formal relativo a destinação dos resíduos eletrônicos.
Resíduos pneumáticos	Necessidade de acordo formal relativo a destinação de pneumáticos inservíveis.
Lâmpadas fluorescentes	Não há programa para a coleta e destinação final de lâmpadas fluorescentes.
Óleos lubrificantes e embalagens	Não realiza controle da quantidade gerada e destinação final destes resíduos por parte dos estabelecimentos particulares geradores.
Carcças de animais	Implantar a destinação ambientalmente adequada das carcaças geradas no município
Resíduos cemiteriais	Falta de impermeabilização para necrochorume nas urnas funerárias.
Resíduo radioativo	Não há geração.
Centro de lazer “Gentil Moreira”	Inexistência de infraestrutura (coletores, pessoal) para a coleta seletiva e Programa de Educação Ambiental.
	Equipe de limpeza reduzida para atender períodos de intenso fluxo de visitantes.
Ponto de apoio	O ponto de apoio municipal tem atuação restrita, recebendo apenas pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.

Análise financeira da gestão de resíduos	A receita arrecadada a partir da taxa de coleta de lixo é incompatível com os custos para o gerenciamento de resíduos sólidos.
Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	Inexistência de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

8.9. CENÁRIO

O cenário para a gestão dos resíduos sólidos em Catiguá foi proposto com base nas informações obtidas em entrevistas, vistas a campo e consulta à documentos oficiais do município, cujo resultado foi apresentado no diagnóstico e prognóstico do presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, considerando tendências de desenvolvimento sócio-econômico, como população (demografia), habitação (moradia), sistema territorial urbano e desenvolvimento econômico.

Verifica-se como tendência no município de Ubarana o aumento populacional, com consequente aumento de geração de resíduos e rejeitos, fazendo-se necessária a ampliação da estrutura de atendimento do serviço público de manejo de resíduos sólidos. A situação possível para ampliar o atendimento e garantir serviço de qualidade e manejo ambientalmente adequado é buscar recursos junto aos governos Estadual e Federal, investindo em maquinário e infraestrutura, além da viabilização da coleta seletiva em nível municipal tanto na área urbana quanto rural. A educação ambiental entra como um fator de possibilidade de mudança de atitude e portanto de mobilização da população para que cada setor cumpra o seu papel no gerenciamento de resíduos sólidos no município.

A situação desejável para Ubarana viabiliza-se através das ações prospectadas a curto (03 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos), que consideram uma hierarquização de áreas de intervenção prioritárias, havendo, assim uma sequência para a execução das ações do plano que auxiliarão na construção de soluções sustentáveis em decorrência das às carências e deficiências verificadas.

8.9.1. Prospecção Populacional E Geração De Resíduos Sólidos

Em 2014, no município de Ubarana, segundo levantamento do IBGE, a população era de 5.607 habitantes. Em 2035, de acordo com a projeção populacional será de 7.967 habitantes. A quantidade total de resíduos sólidos domiciliares mensais calculada pela Coordenadoria de Meio Ambiente em 2014 foi de 112 toneladas. Quando este dado é prospectado, em projeção aritmética, no período de 2014 a 2035 tem-se os quantitativos de acordo com o Quadro 8.10 à seguir.

Quadro 8.10: Prospecção do crescimento populacional, geração de resíduo totais e resíduos per capita do município de Ubarana-SP.

Ano	População (hab.)	Resíduos Total (t/mês)	Resíduos per capita (kg/hab/dia)
2014	5607	127,8	0,760
2015	5817	137,6	0,788
2016	5924	142,7	0,803
2017	6032	147,9	0,818
2018	6139	153,2	0,832
2019	6247	158,7	0,847
2020	6354	164,2	0,861
2021	6462	169,8	0,876
2022	6569	175,5	0,890
2023	6677	181,3	0,905
2024	6784	187,1	0,920
2025	6892	193,1	0,934
2026	6999	199,2	0,949
2027	7107	205,4	0,963
2028	7214	211,6	0,978
2029	7322	218,0	0,992
2030	7429	224,4	1,007
2031	7537	231,0	1,022
2032	7644	237,6	1,036
2033	7752	244,3	1,051
2034	7859	251,2	1,065
2035	7967	258,1	1,080

Fontes: IBGE e Conselho de Meio Ambiente de Ubarana-SP.

Assim, estima-se que no ano de 2035 haverá uma população de 7.967 habitantes no município de Ubarana, que irá gerar 258,1 toneladas de resíduos mensais, sendo 1,08 quilogramas de resíduos per capita.

Vislumbrando o aumento da população e a relação deste com a geração de resíduos, as ações propostas para a gestão de resíduos sólidos no município de Ubarana objetivam atingir os objetivos da PNRS de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, promovendo, assim, segurança ambiental e qualidade de vida.

O desenvolvimento das ações está dividido em três períodos: o curto prazo, relativo aos próximos 3 anos; o médio prazo, correspondente aos próximos 10 anos; e o longo prazo, o qual corresponde aos próximos 20 anos a partir da aprovação do presente plano. Assim, os prazos considerados correspondem aos anos de 2018, 2025 e 2035, respectivamente. Além das ações previstas e seus respectivos prazos de desenvolvimento, o prognóstico também abrange os investimentos associados às propostas e prazos.

8.9.2. Resíduos Domiciliares

8.9.2.1. Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares

A segregação e acondicionamento incorreto do resíduo sólido domiciliar, composto por resíduo seco reciclável (papel, metal, plástico, vidro), resíduo úmido (resto de alimento) e rejeito (papel higiênico, guardanapo usado, fralda, absorvente, bituca de cigarro), dificulta a execução de sua coleta. A segregação e acondicionamento do resíduo domiciliar está prevista na Lei Municipal nº 687/2009.

A importância da segregação correta está relacionada a coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada para os diferentes tipos de resíduos que compõem o resíduo sólido domiciliar. Já o acondicionamento adequado dos mesmos previne

acidentes, evita a proliferação de vetores transmissores de doenças, minimiza o impacto visual e olfativo negativo e otimiza a realização da coleta.

Neste contexto, o Poder Público de Ubarana irá, por meio de atividades de educação ambiental, orientar a população quanto às formas adequadas de acondicionar seus resíduos, destacar a importância do correto manejo e separação dos resíduos úmidos, passíveis de serem compostados, e dos resíduos secos, que podem ser reciclados. Além disso, será aprimorada a fiscalização para garantir que a Lei Municipal 687/2009 seja atendida. Tais mudanças permitirão ao município implantar a coleta seletiva, a reciclagem, a compostagem e reduzir o volume destinado ao aterro, restringindo-o a apenas rejeitos (Quadro 8.11).

Quadro 8.11: Ações para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.

Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares						
Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia do serviço de armazenamento e coleta domiciliar no município.						
Meta: Ter 100% das residências com padrões de acondicionamento adequados para os diferentes tipos de resíduos domiciliares até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Elaborar atividades de educação ambiental, previstas no Artigo 27 da Lei Municipal 687/2009, de orientação a respeito da segregação, acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos domiciliares, bem como a importância de tais atitudes e penalidades pelo não cumprimento.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	420.000,00
Fiscalizar e garantir o cumprimento da Lei Municipal 687/2009, Artigos 17 ao 26.	X	X	X	-	-	-

8.9.2.2. Coleta de resíduos domiciliares

A coleta dos resíduos domiciliares deve ser reestruturada para recolher, separadamente, os diferentes grupos de resíduos gerados: úmidos, resíduos secos recicláveis e rejeitos. Assim, deve-se prever a aquisição de novo caminhão, definição de

cronograma de coleta, treinamento dos coletores e educação ambiental para a população (Quadro 8.12).

Quadro 8.12: Ações para a coleta de resíduos domiciliares.

Coleta de resíduos domiciliares						
Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia do serviço de coleta de resíduos domiciliares no município.						
Meta: Ter 100% das residências com coleta para os diferentes tipos de resíduos domiciliares até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Reestruturar o cronograma de coleta no município, organizando-a em três momentos: coleta convencional (de rejeitos); coleta seletiva (de resíduos secos recicláveis); e coleta de resíduos úmidos (de resíduos destinados à compostagem).	X			-		
Definir os veículos, equipe e turnos para as diferentes coletas.	X			-		
Elaborar atividades semestrais de capacitação dos coletores de resíduos atuantes no município.	X	X	X	12.000,00	35.000,00	70.000,00
Promover ações de educação ambiental que orientem a população sobre a importância da disposição dos resíduos nos dias e horários corretos, bem como as penalidades pelo não cumprimento da ação.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	420.000,00
Adquirir novo caminhão para a coleta convencional, dispondo o atual para eventuais necessidades.		X			350.000,00	
Avaliar a necessidade de mudanças no cronograma de coleta, veículos, equipe e turnos.		X	X		-	-
Avaliar as condições dos veículos da coleta convencional quanto a necessidade de aquisição de novos exemplares.			X	-		350.000,00

8.9.2.3. Coleta Seletiva

- Programa municipal de coleta seletiva

Atualmente, os resíduos sólidos secos recicláveis de Ubarana são coletados, transportados e destinados ao Aterro em Valas juntamente com os resíduos orgânicos e rejeitos. No entanto, para que Ubarana possa aproveitar o potencial econômico e de melhoria social dos resíduos sólidos secos recicláveis, bem como utilizar o caminhão de Coleta Seletiva recebido em 2014, faz-se necessária a implantação de um Programa municipal de Coleta Seletiva. Tais medidas vão além do afirmado no Art. 6º da Lei Municipal 687/2009, que prevê que “O Poder Executivo incentivará a coleta seletiva e reciclagem de materiais”(Quadro 8.13).

Quadro 8.13: Ações para o estabelecimento de um Programa de Coleta Seletiva.

Programa de coleta seletiva						
Objetivos: Garantir a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos secos recicláveis município.						
Meta: Ter 100% dos resíduos sólidos secos recicláveis triados e vendidos pelo município até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um Programa Municipal de Coleta Seletiva, envolvendo todos os munícipes segregação e armazenamento correto dos resíduos recicláveis (Quadro8.12).	X			-		
Estudar a viabilidade de dispor de área municipal para a criação de um centro de triagem de resíduos recicláveis ou viabilizar parcerias intermunicipais e/ou com instituições privadas com a mesma finalidade.	X			5.000,00		
Firmar parcerias intermunicipais e/ou com instituições privadas para a destinação final/comercialização dos resíduos recicláveis coletados no município.	X			-		
Determinar cronograma de coleta	X			1.000,00		

semanal para a coleta seletiva e estabelecimento de pontos de entrega voluntária.						
Promover ações de educação ambiental para informar os munícipes sobre a segregação, a periodicidade da coleta e a importância da participação de todos no processo.	X	X	X	Custo previsto Quadro 8.12.	Custo previsto Quadro 8.12.	Custo previsto Quadro 8.12.
Incluir e formalizar os catadores informais no Programa.	X			-		
Avaliar o Programa de Coleta Seletiva Municipal, de forma a sanar possíveis deficiências e atender as necessidades surgidas ao longo do desenvolvimento do Programa.		X	X		-	-
Adquirir novo veículo para garantir a manutenção do serviço de coleta seletiva.		X			260.000,00	

- Resíduos úmidos

Os resíduos recicláveis úmidos constituem a maior parcela dos resíduos sólidos domiciliares descartados no município. No entanto, Ubarana não dispõe de programa que promova a coleta, o tratamento e a destinação adequada desse tipo de resíduo, sendo que hoje estes são encaminhados junto aos rejeitos e resíduos sólidos secos recicláveis de coleta domiciliar convencional para o aterro em valas municipal.

A fim de viabilizar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos úmidos, a Prefeitura irá difundir a ação de reciclagem dos materiais orgânicos por meio da compostagem, bem como realizará a coleta dos resíduos orgânicos que não passaram por compostagem nos domicílios, dando a destinação final ambientalmente adequada para eles.

Ressalta-se que a compostagem é, segundo Budziaket. *al* (2004), um processo biológico aeróbio de tratamento e estabilização dos compostos orgânicos para a produção de fertilizantes, se apresentando como alternativa de reciclagem dos resíduos úmidos do município. Assim, a simples disposição da matéria orgânica sobre o solo não corresponde a compostagem. Ao contrário, cria um ambiente atrativo e favorável para o mosquito palha, também conhecido como birigui, cangalha, tatuquira, do gênero

Lutzomya, transmissor da Leishmaniose. O ideal é manter quintais, pomares e jardins limpos. Para a realização da compostagem, os munícipes interessados deverão procurar a Casa da Agricultura para cadastramento e orientação adequada (Quadro 8.14).

Quadro 8.14: Ações para o gerenciamento de resíduos úmidos.

Resíduos úmidos						
Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia da reciclagem dos resíduos úmidos no município.						
Meta: Ter 100% dos resíduos úmidos destinados a reciclagem até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um Programa de coleta de resíduos úmidos.	X			-		
Cadastro dos munícipes interessados em realizar a compostagem em seus domicílios.	X			-		
Promover oficinas para capacitar os munícipes para a realização de compostagem nos domicílios a cada seis meses.	X	X	X	12.000,00	35.000,00	70.000,00
Determinar cronograma e realizar ação de educação ambiental junto aos munícipes sobre a segregação e a periodicidade da coleta dos resíduos úmidos que não passarem por compostagem nos domicílios.	X			-		
Estudar a viabilidade de dispor de área municipal para a criação de Usina de Compostagem ou viabilizar parcerias intermunicipais e/ou com instituições privadas com a mesma finalidade.	X			Sem custo a 50.000,00		
Utilizar os nutrientes resultantes da compostagem para adubação de áreas do município, públicas e privadas.	X	X	X	-	-	-
Capacitar catadores para atuarem na compostagem	X			3.000,00		
Avaliar o Programa de Resíduos Úmidos adotado, de forma a sanar possíveis deficiências e atender as necessidades surgidas ao longo do desenvolvimento do Programa.		X	X		-	-

- Catadores informais

Como consequência da grande produção de resíduos surgiu na sociedade uma nova atividade, a de catador de materiais recicláveis, que se destacou na parcela da população de baixa renda, a qual encontrou nos resíduos sólidos uma alternativa de sobrevivência.

Atualmente, há em Ubarana apenas catadores informais, não existindo organização destes em associações ou cooperativas. De modo geral trabalhadores que atuam nesta atividade vivem nas ruas ou em outras condições também precárias, sem orientação sanitária, uso de equipamentos de segurança, meio de transporte adequado, local ambientalmente correto para armazenamento, dentre outras.

Neste sentido, o poder público de Ubarana visa erradicar a atividade informal de catadores de resíduos recicláveis, de acordo com o que foi definido pela PNRS. Simultaneamente, é desejo da Prefeitura que seja estabelecido um programa regular de recolha dos resíduos recicláveis, substituindo assim, o atual cenário onde esses resíduos são destinados ao Aterro em Valas sem chances para reaproveitamento. Desta forma, é dever do Poder Público traçar metas que possam garantir a instalação de um programa municipal de coleta seletiva e incluir os catadores informais nestas ações (Quadro 8.15).

Quadro 8.15: Ações para os catadores informais.

Catadores informais						
Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia da coleta e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos recicláveis e úmidos e a segurança e qualidade de vida dos catadores de resíduos recicláveis.						
Meta: Ter a formalização da atividade de 100% dos catadores de resíduos recicláveis informais até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Realizar o cadastro dos catadores informais de resíduos recicláveis. Criar banco de dados com informações pessoais e profissionais dos catadores (rota de coleta, tipo de resíduo, volume e comércio do material recolhido e as dificuldades de atuação, entre outros).	X			-		

Estudar a viabilidade de criação de uma associação ou cooperativa em parceria com municípios vizinhos.	X			-		
Realizar atividades de Educação Ambiental com os catadores informais sobre as melhorias na qualidade de vida provenientes da formalização.	X			2.000,00		
Formalizar a associação ou cooperativa municipal ou intermunicipal.	X			-		
Capacitar os catadores para administrarem a associação ou cooperativa, bem como sua operação e valorização do resíduo sólido como mercadoria.	X	X	X	36.000,00	36.000,00	70.000,00
Capacitar os catadores para atuarem na compostagem	X	X	X	12.000,00	17.5000,00	35.000,00
Orientar a população a denunciar a atividade informal quando esta for constatada.	X	X	X	Custos previstos no Quadro 8.12	Custos previstos no Quadro 8.12	Custos previstos no Quadro 8.12
Intensificar a fiscalização da atividade informal.	X	X	X	-	-	-

8.9.2.4. Área de descarte irregular

Tendo em vista a identificação de áreas de descarte irregular de resíduos domiciliares em Ubaranae buscando combater essa prática insustentável de disposição de resíduos, a Prefeitura manterá tais áreas limpas, cercadas e sinalizadas como irregulares para o descarte de resíduos, intensificará a fiscalização dessas áreas, promoverá a educação ambiental, informando a população sobre os impactos negativos ao meio ambiente e saúde, bem como as penalidades por tais atos. As penalidades pela disposição indevida de resíduos estão previstas na Lei Municipal nº 687/2009 (Quadro 8.16).

Quadro 8.16: Ações para áreas de descarte irregular.

Área de descarte irregular						
Objetivos: Evitar áreas de passivos ambientais resultantes do descarte irregular de resíduos.						
Meta: Eliminar 100% dos pontos de descarte inadequado de resíduos domiciliares no município até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos

Identificar os pontos viciantes de descarte irregular de resíduos domiciliares.	X			-		
Realizar medidas de prevenção de descarte em áreas públicas de descarte irregular.	X	X	X	12.000,00	35.000,00	70.000,00
Criar legislação municipal regulamentando a limpeza de terrenos privados.	X			-		
Fiscalizar as áreas de descarte irregular.	X	X	X	-	-	-

8.9.2.5. Disposição final

A Prefeitura realiza o transporte dos resíduos sólidos e rejeitos coletados para Aterro em Valaspróprio, localizado no KM 116 da Rodovia Transbrasiliana (BR-153) em Ubarana. No entanto, o aterro encontra-se com a vida útil em vias de exaustão e com a Licença de Operação vencida desde 2009. Este é um cenário desfavorável às expectativas do município. Portanto, Ubarana deverá urgentemente estudar uma alternativa da destinação garantindo a continuidade das atividades de forma adequada e em concordância com padrões sanitários (Quadro 8.17).

Quadro 8.17: Ações para a disposição final de rejeitos.

Disposição Final de Rejeitos						
Objetivos: Garantir que os resíduos e rejeitos coletados no município de Ubarana sejam destinados a um aterro devidamente licenciado e que atenda aos padrões da PNRS.						
Meta: Ter 100% dos resíduos e rejeitos destinados ao aterro sanitário próprio ou particular até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Fazer o encerramento do Aterro em Valas atual, com devido Plano de Encerramento contemplando o monitoramento ambiental, a configuração final do maciço, a cobertura final, impermeabilização superior e cobertura vegetal e a proposta de uso futuro e cronograma de execução do Plano de Encerramento do Aterro.		X			2.000.000,00	

Realizar estudo de viabilidade para a destinação final dos resíduos sólidos domésticos: terceirização, parcerias intermunicipais através de consórcios, ou construção de aterro sanitário municipal.	X			5.000,00		

8.9.3. Resíduos De Limpeza Urbana

8.9.3.1. Lixeiras públicas

Na perspectiva de aumentar a participação social da população na contribuição com o sistema de coleta seletiva e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos do município, o Poder Público Municipal visa à instalação de novos coletores em pontos públicos estratégicos. A proposta pretende efetivar o sistema da coleta seletiva municipal, auxiliando os munícipes a destinarem corretamente e com maior facilidade seus resíduos, principalmente aqueles gerados fora das residências (Quadro 8.18).

Quadro 8.18: Ações de coleta de resíduos domiciliares em áreas públicas.

Lixeiras públicas						
Objetivos: Contribuir para a efetividade do descarte dos resíduos sólidos em áreas públicas.						
Meta: Cumprir 100% do cronograma de disponibilização de coletores de resíduos em áreas públicas até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instalar 10 lixeiras em áreas públicas do município.	X			4.000,00		
Reavaliar os locais de instalação de novas lixeiras e a necessidade de novos pontos.		X	X		-	-

8.9.3.2. Resíduos de poda e capinação

Como já apresentado no diagnóstico, em Ubarana a realização de serviços de poda e capinação é responsabilidade particular, salvo em casos de interferências na infraestrutura pública, como na iluminação, insuficiência financeira e repartições

públicas. De forma geral, a Prefeitura atua somente na coleta e destinação dos resíduos provenientes destas atividades.

Atualmente o Poder Público coleta estes resíduos mediante requerimento dos moradores e encaminha à Cerâmica Ubarana, instalada no município, para que sejam cortados e posteriormente utilizados nos fornos.

A inexistência de acordo formal entre a Prefeitura e a Cerâmica pode representar problemas no que se refere ao manuseio e tratamento dado aos resíduos de poda e capinação. Neste sentido, é desejo da Prefeitura estabelecer um Convênio que defina as responsabilidades das partes envolvidas, bem como todos os outros termos da parceria (Quadro 8.19).

Quadro 8.19: Ações para resíduos de poda e capinação.

Resíduos de poda e capinação						
Objetivos: Garantir a destinação adequada aos resíduos de poda e capinação gerados no município de Ubarana.						
Meta: Formalizar a parceria/termo de compromisso existente entre a Prefeitura e a Cerâmica Ubarana, proporcionando a destinação e a disposição final de 100% dos resíduos de poda e capinação.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Formalizar a parceria/termo de compromisso existente entre a Prefeitura e a Cerâmica Ubarana.	X			-		
Acompanhar a validade da licença de operação da Cerâmica. Reafirmar a parceria anualmente. Estudar outros parceiros de acordo com a demanda do município.	X	X	X	-	-	-
Criar legislação regulamentando a coleta de resíduos de poda de áreas particulares, responsabilizando o gerador pela destinação final destes.	X			-		

8.9.3.3. Destinação dos resíduos volumosos

No momento os resíduos volumosos gerados em Ubarana não possuem um local de destinação adequada, o que pode estimular os moradores a abandonarem móveis,

estofados e outros em locais inapropriados gerando um ambiente visualmente e sanitariamente insalubre. No intuito de evitar este tipo de ação, a Prefeitura irá disponibilizar um Ecoponto para entrega deste resíduos, em paralelo, será realizada a divulgação deste ponto de entrega voluntária e da importância do descarte adequado (Quadro 8.20).

Quadro 8.20: Ações para a destinação de resíduos volumosos.

Destinação de resíduos volumosos						
Objetivos: Garantir a destinação adequada aos resíduos volumosos gerados em Ubarana.						
Meta: Ter a destinação final ambientalmente adequada de 100% dos resíduos volumosos produzidos no município de Ubarana.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Viabilizar área para Ecoponto para recebimento de resíduos volumosos, RCC (pequenos geradores semana), resíduos de poda, materiais recicláveis e de logística reversa.	X			Custos previstos no Quadro 8.23.		
Elaborar ações de educação ambiental para esclarecimento da importância da destinação correta dos resíduos volumosos e orientar sobre a entrega de tais resíduos no Ecoponto.	X	X	X	Custos previstos no Quadro 8.23	Custos previstos no Quadro 8.23	Custos previstos no Quadro 8.23
Dar manutenção ao Ecoponto e estudar a necessidade de ampliar o Ecoponto em atividade ou o estabelecimento de um segundo Ecoponto.		X	X		Custos previstos no Quadro 8.23	
Capacitar os catadores para desmanchar e separar os componentes dos resíduos volumosos.	X			3.000,00		
Viabilizar a destinação final ambientalmente correta dos componentes dos resíduos volumosos.	X			-		

8.9.4. Resíduos De Serviço De Saúde

8.9.4.1. Plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde

No município de Ubarana, a prefeitura se responsabiliza somente por garantir a correta segregação dos resíduos em sua origem nos estabelecimentos públicos, ficando a

coleta, transporte e destinação final ambientalmente correta a cargo da Empresa Constroeste, devidamente licenciada pela CETESB.

A fim de melhorar a gestão e o gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde do município, a prefeitura exigirá dos estabelecimentos de saúde privados, a elaboração e entrega dos planos de gerenciamento dos RSS. Dessa forma conhecerá a destinação dos resíduos de serviço de saúde do município, garantirá o cumprimento da responsabilidade sobre os resíduos gerados pelos estabelecimentos particulares de saúde e cumprirá as exigências previstas no Artigo 20 da PNRS (Quadro 8.21).

Quadro 8.21: Ações para exigência de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.

Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde						
Objetivos: Conhecer a destinação dos resíduos de serviço de saúde do município e cumprir à exigência da PNRS.						
Meta: Obter o Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde de 100% dos estabelecimentos privados em atividade no município de Ubarana até 2034.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar Legislação específica que disponha sobre o cadastramento dos geradores de resíduos de serviço de saúde do município, e a elaboração de seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde, definindo os estabelecimentos que deverão apresentar o Plano e as penalidades e sanções restritivas aos estabelecimentos que não elaborarem e protocolarem junto a Prefeitura seus respectivos planos.	X			-		
Notificar todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde no município para realizarem seus cadastramentos junto a Prefeitura e elaborarem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos.	X			-		
Notificar estabelecimentos já cadastrados ou não junto a prefeitura que não elaboraram o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.		X			-	
Protocolo das cópias do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde por parte dos estabelecimentos particulares.		X			-	

8.9.5. Resíduos Da Construção Civil

8.9.5.1. Plano de gerenciamento de resíduos da construção civil

A PNRS exige, em seu Artigo 20, a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos dos geradores envolvidos com atividades da construção civil.

A Resolução CONAMA nº 307/2010 trata, entre outras coisas do Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil, buscando estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para gestão destes resíduos, disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais. No Artigo 4º fica definido que os geradores deverão priorizar a não geração destes resíduos e, secundariamente, a redução, reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Neste sentido, a Prefeitura irá exigir a adequação dos geradores, com o intuito de conhecer a destinação dada aos resíduos da construção civil no município e cumprir as exigências descritas na PNRS (Quadro 8.22).

Quadro 8.22: Ações de exigência de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil						
Objetivos: Conhecer a destinação dos resíduos da construção civil do município e cumprir a exigência da PNRS.						
Meta: Obter o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de 100% dos grandes geradores deste tipo de resíduos (mais de 1 m³/ semana) do município de Ubarana.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Eliminar a prática de construir e reformar sem a liberação prévia de alvarás de construção e reforma por parte da prefeitura. Toda obra deve, necessariamente, passar pela aprovação do poder público, caso contrário a mesma deverá ser autuada. Intensificar a fiscalização.	X			-		
Criar Lei municipal para gerenciamento dos resíduos da construção civil, com o estabelecimento de pequeno e grande gerador, e os sujeitos da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	X			-		
Exigir dos grandes geradores, conforme criação de Lei	X	X	X	-	-	-

municipal para gerenciamento de resíduos da construção civil, a notificação da Prefeitura e entrega de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.						
Promover atividade de educação ambiental para divulgação da Lei e da necessidade de entrega do Projeto.	X	X	X	-	-	-
Intensificar fiscalização.	X	X	X	-	-	-

8.9.6. Ecoponto

Os Ecopontos são conhecidos como áreas públicas criadas para a captação de pequenas quantidades de entulho e demais resíduos de construção civil entregues por pequenos geradores (até 1,0 m³). Em alguns casos, os Ecopontos servem também como ponto de entrega para outros tipos de resíduos como lâmpadas fluorescentes, pneus, móveis usados, poda, entre outros.

Em Ubarana há um ponto de apoio que destina-se apenas ao recebimento de lixo eletrônico, fato que compromete a correta destinação e disposição final de RCC e outros tipos de resíduos por parte da população. Neste propósito, a Prefeitura de Ubarana prevê o estabelecimento de um Ecoponto, bem como elaborar ações de educação ambiental que orientem a população a respeito da importância de um Ecoponto para o município e para a seguridade da saúde ambiental e humana (Quadro 8.23).

Quadro 8.23: Ações para a implantação de ecoponto.

Ecoponto						
Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia da coleta e destinação ambientalmente adequada de RCC (pequenos geradores), resíduos de poda, móveis usados, materiais recicláveis e que exijam logística reversa.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% do RCC dos pequenos geradores, resíduos de poda, móveis usados, materiais recicláveis e de logística reversa coletados até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Adequar uma área para o Ecoponto, tornando-o viável ao recebimento de RCC (pequenos geradores), volumosos, resíduos de poda, materiais recicláveis e de logística reversa.	X			70.000,00		

Elaborar ações de educação ambiental para esclarecimento do que é e qual a importância de um Ecoponto para o município, informar sobre os resíduos que poderão ser entregues no Ecoponto.	X	X	X	72.000,00	52.500,00	70.000,00
Funcionário para atendimento no Ecoponto e manutenção deste.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	360.000,00

8.9.7. Resíduos Sólidos Industriais

8.9.7.1. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais

Em Ubarana, os resíduos industriais ficam sob a responsabilidade de seus geradores, restando à Prefeitura Municipal somente a responsabilidade pela coleta e destinação dos resíduos domiciliares. No entanto, ainda não é exigido por parte do poder público, a elaboração e entrega dos planos de gerenciamento dos resíduos industriais dos empreendimentos que atuam na cidade e são passíveis de elaboração de plano, conforme Artigo 20 da PNRS.

Assim, na perspectiva de cumprir as exigências dispostas na PNRS, a Prefeitura irá exigir a apresentação dos planos, de forma a conhecer a destinação dos resíduos industriais do município e atestar o cumprimento da responsabilidade desses estabelecimentos (Quadro 8.24).

Quadro 8.24: Ações para a exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais.

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais						
Objetivos: Conhecer a destinação dos resíduos sólidos industriais do município e cumprir a exigência da PNRS.						
Meta: Obter o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de 100% das indústrias em atividade no município de Ubarana até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar Legislação específica para exigência do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Industriais, e elaboração de seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais, definindo os estabelecimentos que deverão apresentar o Plano e as penalidades e sanções restritivas quanto a não elaboração e não cadastramento junto a Prefeitura de seus respectivos Planos.	X			-		
Notificar todas as indústrias instaladas no município para realizarem cadastramento junto a prefeitura e elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais	X			-		
Cadastrar as indústrias instaladas no município e notifica-las quanto a necessidade de elaborarem e protocolarem, junto a prefeitura, os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	X			-		
Notificar as indústrias instaladas no município, cadastradas ou não, para elaborarem e protocolarem junto a prefeitura o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.		X			-	
Intensificar fiscalização.	X	X	X	-	-	-

8.9.8. Resíduos Da Zona Rural

A instalação de um sistema de coleta de resíduos para Zona Rural é uma ideia que envolve complicações técnicas e financeiras. No entanto, a Prefeitura de Ubarana precisa encontrar meios para realizar a recolha destes resíduos.

Neste sentido, o Poder público irá definir pontos de entrega voluntária, tanto na zona rural quanto na área urbana, de modo que fique mais acessível aos moradores a entrega dos materiais e também facilite a coleta por parte da Prefeitura. O Ecoponto a ser definido será local de entrega voluntária deste tipo de resíduo.

Outra ação consiste em fornecer conhecimento técnico acerca dos processos de compostagem, incentivando que os resíduos úmidos sejam tratados nas próprias propriedades rurais e o adubo possa ser aproveitado pelos proprietários, reduzindo assim, o volume de rejeitos gerados (Quadro 8.25).

Quadro 8.25: Ações para o gerenciamento de resíduos da zona rural.

Resíduos da Zona Rural						
Objetivos: Evitar o descarte inadequado de resíduos sólidos e rejeitos na zona rural.						
Meta: Coletar 100% dos resíduos sólidos e rejeitos da zona rural de Ubarana até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Realizar estudo de locais estratégicos da zona rural para a instalação de container para entrega voluntária e coleta de resíduos e rejeitos gerados.	X			3.000,00		
Estruturar, formalizar e implementar a coleta convencional e seletiva na zona rural.	X			3.000,00		
Promover ações de educação ambiental no propósito de auxiliar a proposta e a compostagem.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	420.000,00
Manter os locais de coleta ativos. Reavaliar os pontos pré-estabelecidos e a necessidade de criação de novos locais, bem como de um novo cronograma de instalação e coleta.		X	X		-	-

8.9.9. Resíduos Agrossilvopastoris

8.9.9.1. Capacitação sobre resíduos agrossilvopastoris para comerciantes e agricultores

A PNRS define que os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados pelas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Tal classificação contempla uma grande variedade de resíduos,

orgânicos e inorgânicos que, quando destinados de maneira inadequada ao ambiente, geram impactos negativos significativos no mesmo.

Por serem responsabilidade dos geradores e objeto de logística reversa, a Prefeitura pretende definir um calendário de capacitação visando o correto gerenciamento deste tipo de resíduo (Quadro 8.26).

Quadro 8.26: Ações para capacitação de comerciantes e agricultores.

Capacitação sobre resíduos agrossilvopastoris para comerciantes e agricultores						
Objetivos: Promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos agrossilvopastoris.						
Meta: Cumprir 100% do cronograma de capacitação de comerciantes de produtos agrossilvopastoris e agricultores até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Realizar um cadastro de consumidores de produtos agrossilvopastoris do município. Fazer um levantamento da demanda do setor em relação ao descarte/destinação de embalagens, sobras e produtos agrossilvopastoris.	X			-		
Promover ações de educação ambiental para a destinação ambientalmente correta de resíduos agrossilvopastoris.	X	X	X	Custos previstos no Quadro 8.25.	Custos previstos no Quadro 8.25	Custos previstos no Quadro 8.25

8.9.10. Logística reversa

8.9.10.1. Óleo de cozinha usado

Ciente do impacto ambiental negativo resultante da disposição inadequada do óleo, o Poder Público de Ubarana irá delinear e aplicar um programa voltado a recolha de óleo de cozinha usado. Para tanto, deverão ser definidos pontos para entrega voluntária destes materiais e a Prefeitura deverá ainda pensar em estratégias que atraíam a atenção dos munícipes de forma a fomentar o Projeto.

O Ecoponto a ser definido será local de entrega voluntária deste tipo de resíduo (Quadro 8.27).

Quadro 8.27: Ações para o gerenciamento de óleo de cozinha usado.

Óleo de cozinha usado						
Objetivos: Delinear, aplicar e manter um programa de coleta de óleo de cozinha usado.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% do óleo de cozinha usado até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Definir estratégias e estruturar o Programa de Coleta Seletiva de Óleo a ser adotado.	X			-		
Definir os pontos de entrega voluntária, as formas de acondicionamento e transporte dos materiais.	X			-		
Difundir a importância desta ação aos munícipes e promover educação ambiental voltada para a temática do Programa.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	420.000,00
Realizar a destinação final ambientalmente adequada de óleo comestível.	X	X	X	-	-	-

Para a destinação final ambientalmente adequada do óleo comestível usado, a prefeitura pode contar com dois Acordos Setoriais assinados no Estado de São Paulo para a logística reversa de óleo comestível: o Programa Ação Renove o Meio Ambiente, assinado em 05 de junho de 2012, o qual possui ponto de coleta no município de Promissão (Avenida Noroeste, 500, Centro, Promissão, São Paulo – Supermercado Amigão) distante 50,7 km de Ubarana (www.oleosustentavel.org.br); e o Programa Ação Renove o Meio Ambiente (individual), assinado em 20 de dezembro de 2012, sob a responsabilidade da Cargil Agrícola S.A., cujo ponto mais próximo de Ubarana é em São José do Rio Preto (Av. Tancredo Neves, 900, Cristo Rei, São Paulo – Carrefour; e Avenida Brigadeiro Faria Lima, 6.363, CEP 15090-000), distante 60,1 Km de Ubarana (<http://www.liza.com.br/Sustentabilidade/Acao-Renove.aspx>).

Há ainda empresas privadas que realizam a coleta no próprio município, sem custo, doando óleo comestível novo em troca de óleo comestível usado, promovendo a destinação ambientalmente adequado deste tipo de resíduo.

8.9.10.2. Pilhas e baterias

Tendo em vista os perigos advindos do descarte inadequado de pilhas e baterias, a Casa da Agricultura recebe este tipo de material, mas não há um programa municipal voltado para estes resíduos perigosos. Desta forma, a Prefeitura criará um Programa de coleta específico, definindo suas linhas de execução e ações de educação ambiental, visando informar a população sobre a importância da destinação adequada das pilhas e baterias.

O Ecoponto a ser definido será local de entrega voluntária deste tipo de resíduo (Quadro 8.28).

Quadro 8.28: Ações para o gerenciamento de pilhas e baterias.

Pilhas e Baterias						
Objetivos: Promover a coleta e destinação ambientalmente adequada de pilhas e baterias.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% das pilhas e baterias usadas coletadas até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um Programa de Coleta de pilhas e baterias.	X			-		
Incentivar ações de educação ambiental no propósito de auxiliar a campanha.	X	X	X	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27
Formalizar a parceria com a empresa Evandro Luís Barbosa – ME, localizada em José Bonifácio que já recebe as pilhas e baterias de Ubarana.	X			-		

Para a destinação final ambientalmente adequada de pilhas e baterias há, ainda, o Termo de Compromisso assinado pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE que, conforme consulta por telefone em número disponibilizado no site da GM&CLOG Logística e Transporte, empresa responsável pelo transporte destes resíduos (0800 779 4500), proporciona a coleta de pilhas e baterias de forma gratuita em todos os municípios do Estado de São Paulo. Para tanto, basta realizar a solicitação via e-mail (coletas@gmclog.com.br), tendo armazenado no ponto de coleta municipal o

mínimo de 30kg e o máximo de 200 kg de resíduos de pilhas e baterias. A indicação é de que não se ultrapassem seis meses de armazenamento e, caso não seja atingida a quantidade mínima de resíduo para a solicitação da coleta, que sejam realizadas parcerias com municípios vizinhos para concentrar os resíduos em um único local.

8.9.10.3. Resíduos eletrônicos

Os resíduos eletrônicos podem representar sérios riscos ao meio ambiente e à saúde, se não gerenciados corretamente. Em Ubarana, esse tipo de resíduo é recolhido em campanha municipal promovida duas vezes ao ano, sendo a empresa terceirizada Evandro Luís Barbosa - ME, localizada em José Bonifácio responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos eletrônicos.

Com o intuito de ampliar a coleta desses materiais e incentivar a destinação adequada dos mesmos, a Prefeitura irá realizar ações de educação ambiental que possam informar a população sobre a existência do Programa e sua relevância.

O Ecoponto a ser definido será local de entrega voluntária deste tipo de resíduo (Quadro 8.29).

Quadro 8.29: Ações para o gerenciamento de resíduos eletrônicos.

Resíduos Eletrônicos						
Objetivos: Efetivar a coleta e destinação ambientalmente adequada dos resíduos eletrônicos.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% dos resíduos eletrônicos coletados até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um Programa de Coleta de Lixo Eletrônico.	X			-		
Incentivar ações de educação ambiental no propósito de auxiliar a campanha.	X	X	X	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27
Formalizar a parceria com a empresa Evandro Luís Barbosa – ME, localizada em José Bonifácio que já recebe resíduos eletrônicos de Ubarana.	X			-		

8.9.10.4. Pneumáticos inservíveis

Como já explicitado, a disposição de resíduos pneumáticos de forma inadequada poderá resultar na contaminação do ambiente e servirá de criadouros para vetores de doenças. Por estes motivos o Serviço de Controle de Vetores e Pragas e da Vigilância Sanitária de Ubarana realizam a coleta destes resíduos, os quais são encaminhados para o ecoponto da Reciclanip, localizado em José Bonifácio. Porém, não há formalização de tal parceria, nem entre o Poder Público e a prestadora de serviços, o que prejudica a transparência dos serviços prestados. Neste sentido, é desejo da Prefeitura formalizar sua relação com José Bonifácio e estudar a viabilidade de parceria direta com a Reciclanip (Quadro 8.30).

Quadro 8.30: Ações para gerenciamento de pneumáticos inservíveis.

Pneumáticos inservíveis						
Objetivos: Efetivar a coleta e destinação ambientalmente adequada dos pneumáticos inservíveis.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% dos resíduos pneumáticos até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Formalizar a parceria com o ecoponto de José Bonifácio para destinação dos pneumáticos coletados em Ubarana e documentar todas as entregas.	X			-		
Lançar campanha para divulgação da coleta e entrega voluntária no Ecoponto.	X			Custo previsto no Quadro 8.23		
Promover ações de educação ambiental no propósito de auxiliar a campanha.	X	X	X	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27
Definir área de armazenamento de pneus no município (Ecoponto).					Custo previsto no Quadro 8.23	
A partir do volume coletado, verificar a possibilidade de parceria direta com a Reciclanip.		X	X		-	-

A respeito da parceria direta com a Reciclanip, esta é outra forma de garantir a destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis do município, viabilizada

pelo ao Termo de Compromisso assinado em 05 de junho de 2012 para a logística reversa de pneus inservíveis. Conforme informações disponíveis no site,

As Prefeituras interessadas em ter o seu Ponto de Coleta de Pneus na sua região devem entrar em contato com a Reciclanip para obter a minuta de Convênio de Cooperação Mútua e, na sequência, formalizar o acordo. O Ponto de Coleta de Pneus funciona como um centro de recepção de pneus usados, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública. Os munícipes, borracheiros, revendas de pneus, entre outros, também podem contribuir levando os pneus inservíveis até o Ponto de Coleta de Pneus.
(<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-de-coleta-como-abrir>),

8.9.10.5. Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes são consideradas resíduos perigosos e objeto de logística reversa, segundo o Artigo 33 da PNRS. Visando evitar passivos ambientais e danos à saúde, Ubarana estabelecerá um programa de coleta e destinação ambientalmente adequada deste tipo de resíduo.

O Ecoponto a ser definido também será local de entrega voluntária deste tipo de resíduo (Quadro 8.31).

Quadro 8.31: Ações para gerenciamento de lâmpadas fluorescentes.

Lâmpadas fluorescentes						
Objetivos: Efetivar a coleta e destinação ambientalmente adequada das lâmpadas fluorescentes.						
Meta: Coletar e destinar adequadamente 100% das lâmpadas fluorescentes até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um Programa de Coleta de lâmpadas fluorescentes. Lançar campanha de coleta destes resíduos e de entrega voluntária no Ecoponto.	X			Custos previstos no Quadro 8.23		
Disponibilizar área de armazenamento de lâmpadas fluorescentes.	X			-		
Incentivar ações de educação ambiental no propósito de auxiliar a campanha.	X	X	X	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27

Acompanhar a implantação da logística reversa para lâmpadas no Estado de São Paulo, a fim de estabelecer parcerias e dar destinação final ambientalmente adequado para este resíduo.	X	X	X	-	-	-

8.9.10.6. Óleos Lubrificantes E Embalagens

Considerando a Resolução CONAMA 362/2005 e a PNRS, Lei nº 12.305/2010, as quais abordam o gerenciamento dos resíduos de óleo lubrificante e embalagens em mesma perspectiva, a da logística reversa, a prefeitura não é responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada destes resíduos, cabendo aos importadores, produtores/fabricantes, distribuidores, comerciantes e geradores atuarem no sistema de logística reversa.

Deste contexto, tem-se desde 2005 o Programa Jogue Limpo Logística Reversa de Lubrificantes, do Sindicom (Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes). O Programa pode coletar diretamente e sem custos os resíduos de óleo lubrificante e suas embalagens em transportadoras, postos de combustível, concessionárias, atacadistas e distribuidores e órgãos públicos, não atendendo à estabelecimentos como borracharias, troca de óleo, oficinas e manutenções em gerais.

Para contribuir com o sistema de logística reversa, o município pode dispor de um ou mais pontos de coleta de embalagens de óleos lubrificantes, no(s) qual(is) os tipos de estabelecimentos não atendidos diretamente pelo Programa destinarem seus resíduos e, indiretamente serem atendidos por eles com a coleta sem custo. Para tanto, a prefeitura precisa disponibilizar área adequada para o armazenamento, enquanto o Programa Jogue Limpo, sem custo algum, oferece sacos plásticos e tambores para o acondicionamento das embalagens, além de realizar a coleta. A frequência da coleta se daria de acordo com a demanda e o comprovante de coleta seria entregue ao município, com as informações em seu CNPJ.

No caso de Ubarana, onde apenas um estabelecimento não pode ser atendido diretamente pelo Programa, um ponto de coleta público inicialmente viabiliza o sistema

de logística reversa de resíduos de óleos lubrificantes e embalagens via Programa Jogue Limpo (Quadro 8.32).

Quadro 8.32: Ações para o gerenciamento de óleos lubrificantes e embalagens.

Óleos lubrificantes e embalagens						
Objetivos: Efetivar a coleta e destinação ambientalmente adequada de óleos lubrificantes e embalagens						
Meta: Destinar de forma ambientalmente adequada 100% dos resíduos de óleos lubrificantes e embalagens até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Entrar em contato com o Programa Jogue Limpo e viabilizar a parceria com o Município.	X			-		
Disponibilizar um ponto de coleta nos padrões exigidos para garantir o armazenamento correto do resíduo.	X			5.000,00		
Incentivar ações de educação ambiental no propósito de promover a coleta e descarte ambientalmente adequado do resíduo.	X	X	X	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27	Custo previsto no Quadro 8.27

8.9.11. Carcaças De Animais

Atualmente as carcaças de animais são de responsabilidade dos proprietários dos animais ou, se em via pública, cabe a prefeitura sua coleta e destinação final, a qual tem ocorrido no Aterro em Valas do município. O munícipe também pode solicitar a coleta de cadáver de animal mediante pagamento de taxa de coleta especial, conforme Lei Municipal nº 687/2009.

Quanto ao destino das carcaças, há várias formas adequadas possíveis: cemitérios apropriados, aterro sanitário, com ou sem tratamento prévio em autoclave, e incineração, obedecendo as classificações para resíduos de animais mortos, A2 e A4, determinadas pela Resolução Conama nº 358/2005. Neste sentido, a prefeitura dará como destinação final para os animais mortos de pequeno porte em via pública o aterro sanitário, conforme possibilidade prevista no contrato nº 007/2014 com a Constroeste. A empresa terceirizada para coleta, tratamento e destinação final de resíduos de serviço

de saúde específica que para a coleta, transporte, tratamento e disposição final de animais mortos de pequeno porte, classificados como Resíduos Grupo “A2 e A4”, o preço unitário é de R\$ 7,00 por Kg. Junto aos proprietários de animais serão realizadas atividades de educação ambiental orientando a destinação adequada de carcaças (Quadro 8.33).

Quadro 8.33: Ações para gerenciamento de carcaças de animais.

Carcaças de animais						
Objetivos: Prevenir a contaminação de solo, proliferação de organismos causadores de doenças e de vetores de doenças.						
Meta: Ter 100% das carcaças de animais de pequeno porte do município destinadas de forma correta até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar um programa específico para o descarte de animais mortos, orientando a população sobre a destinação ambientalmente adequada decarçasse da coleta mediante taxa, pela prefeitura, prevista na Lei Municipal nº 687/2009.	X	X	X	-	-	-
Destinar os animais coletados em vias públicas para a Constroeste, conforme contrato nº 007/2014.	X	X	X	R\$ 7,00 por Kg		

8.9.12. Resíduos Cemiteriais

8.9.12.1. Impermeabilização de urnas funerárias

O necrochorume, líquido altamente tóxico resultante da decomposição de cadáveres, se percolar o solo, contamina o mesmo e possível lençol freático nas proximidades. A fim de impedir que o necrochorume extravase a urna, em conformidade com a normativa 335 do CONAMA, o município exigirá a impermeabilização das urnas novas a partir de legislação municipal (Quadro 8.34).

Quadro 8.34: Ações para prevenção de contaminação por necrochorume.

Impermeabilização de urnas funerárias						
Objetivos: Prevenir a contaminação de solo e lençol freático por necrochorume.						
Meta: Ter 100% das novas urnas funerárias impermeabilizadas até 2035, considerando-se a criação e regulamentação da Lei municipal para a obrigatoriedade da mesma.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Elaborar Lei referente à obrigatoriedade impermeabilização de urnas novas.	X			-		
Fiscalizar o cumprimento da lei.	X	X	X	-	-	-

8.9.13. Centro De Lazer “Gentil Moreira”

Como destacado anteriormente no Diagnóstico, existe uma carência de planejamento e gerenciamento de resíduos sólidos na Prainha de Ubarana, agravada pelo intenso uso público do espaço. Por ser uma área ambientalmente relevante, ponto turístico e um importante espaço de lazer para os moradores locais e visitantes, a “Prainha” terá atenção especial do Poder Público de Ubarana para a manutenção do local e correto gerenciamento de resíduos, de forma a garantir sua conservação.

Neste sentido a Prefeitura de Ubarana implementará um programa específico para gestão de resíduos sólidos no local, com melhoria na infraestrutura e com ações de Educação Ambiental que possam informar os turistas e frequentadores em geral sobre a importância ambiental, econômica, cultural e social do Centro de Lazer “Gentil Moreira”, bem como do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos na área. Assim, as ações de EA serão focadas no uso adequado deste espaço, promovendo, nos moldes da Educação Ambiental não formal, a sensibilização, percepção e participação da comunidade envolvida (Quadro 8.35).

Quadro 8.35: Ações para o gerenciamento de resíduos no Centro de Lazer “Gentil Moreira”.

Centro de Lazer “Gentil Moreira”						
Objetivos: Evitar o descarte inadequado dos resíduos sólidos no Centro de Lazer “Gentil Moreira”.						
Meta: Ter 100% da área com padrões de acondicionamento e coleta adequados para os diferentes tipos de resíduos até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instalar 20 lixeiras seletivas ao longo da extensão da “Prainha”, entre os quiosques e na área de camping para coleta seletiva dos resíduos.	X			6.000,00		
Desenvolver um Programa de EA com metodologia de ação, de acompanhamento e de avaliação das ações, bem como indicadores (quantitativos e qualitativos) que possibilitem um julgamento dos resultados alcançados, definindo ações e cronogramas a serem adotados durante o desenvolvimento do Programa.	X			5.000,00		
Executar as atividades do Programa de EA.	X	X	X	72.000,00	72.000,00	72.000,00
Ampliar a equipe de colaboradores responsáveis pela limpeza da “prainha” nos períodos de maior fluxo de visitantes (outubro – março) de 01 para 03.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	360.000,00
Avaliar o número de lixeiras seletivas instaladas, verificando a necessidade de substituição ou instalação em novos pontos, a fim de garantir o atendimento a demanda de geração local de resíduos sólidos gerados no local.		X	X		-	-

8.9.14. Capacitação De Servidores Públicos

As capacitações são instrumentos de viabilização da execução correta e, conseqüentemente, do sucesso de ações necessárias à gestão de resíduos sólidos. Todos os servidores públicos que promovem a gestão dos resíduos sólidos devem conhecer

todas as etapas de manejo dos diferentes tipos de resíduos gerados no município, saber executar corretamente as etapas pelas quais são responsáveis, bem como a importância ambiental e social dos resíduos (Quadro 8.36).

Quadro 8.36: Ações para capacitação de servidores públicos.

Capacitação de servidores públicos						
Objetivos: Promover melhorias na gestão de resíduos sólidos.						
Meta: Capacitar 100% dos servidores públicos que promovem a gestão de resíduos do município até 2035.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimentos R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Criar cronograma de capacitação de servidores públicos e definir temas a serem abordados.	X			-		
Realizar as capacitações junto aos servidores públicos.	X	X	X	12.000,00	35.000,00	70.000,00
* As ações contínuas abrangem no Quadro os períodos estipulados como curto, médio e longo prazo.						

8.9.15. Cobrança Pela Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos Urbanos

A cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos está prevista na Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 29, inciso II:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:
 (...)

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

O Parágrafo 1º do Art. 29 prevê que a instituição de tarifas, preços públicos e taxas para serviços de saneamento básico observará as diretrizes apontadas nos incisos de I a VIII:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

O Parágrafo 2º do Art. 29 ainda prevê “subsídio tarifários ou não tarifários para usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços”. Já o Art. 31 refere-se ao subsídio necessário ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, os quais dependerão das características dos beneficiários e da origem dos recursos.

A respeito das tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, estas devem considerar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados e poderão considerar ainda:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal de Saneamento Básico, em seu Art. 14, também aborda a questão da remuneração pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, propondo que poderão ser considerados:

- I- nível de renda da população da área atendida;
- II- características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;
- III- Peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- IV- Mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.

Assim, seguem 02 (duas) propostas de metodologias de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos:

1. Metodologia de divisão dos custos pelo número de domicílios

Nesta metodologia faz-se o levantamento de todos os custos que o município tem com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, no intervalo de tempo de 1 (um) ano, e na divisão do valor total obtido entre os domicílios do município.

2. Metodologia para cálculo baseado na testada do imóvel

Esta metodologia envolve a “Metodologia para o rateio dos custos pelo número de domicílios”, acrescentando a esta os fatores de localização e tamanho do imóvel.

Os dados necessários para o cálculo são:

- O valor de custo por domicílio (Base de custo), obtido conforme descrito na Metodologia 1;
- Divisão do município em zonas (utilizada na classificação do IPTU);
- Tamanho (em metros) da testada do imóvel;
- Fator de cálculo por metro de testada.

$$\text{Taxa} = (\text{Fator de referência} \times \text{Testada}_{\text{em metros}}) \times \text{Base de custo}$$

Esta metodologia baseada na testada do imóvel apresenta a vantagem de diferenciar a taxa a ser cobrada de acordo com a valorização da zona de localização do imóvel, proporcionando as zonas de menor valorização taxas abaixo da base de custo, enquanto taxas acima da base de custo são cobradas de imóveis de zonas mais valorizadas.

Quadro 8.37: Ações para adequação de taxa de cobrança pelos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos.

Taxa de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos domiciliares						
Objetivos: Restituir ao poder público municipal os custos com o serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.						
Meta: Ter 100% do serviço de limpeza pública de coleta, remoção, tratamento e destinação final de resíduos de imóveis prestado pelo poder público custeado pela taxa de cobrança pela execução destes serviços.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Avaliar a metodologia de cálculo de cobrança dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.	X			-		
Avaliar a taxa adotada e sua eficácia no custeio do serviço de limpeza pública de coleta, remoção, tratamento e destinação final de resíduos de imóveis.		X	X		-	-

8.9.16. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados

As ações e evolução do PMGIRS de Ubarana deverão ser avaliadas e monitoradas por meio de indicadores para acompanhar aspectos operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados (Quadro 8.38).

Quadro 8.38: Ações de implementação de indicadores operacionais, econômicos, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados						
Objetivos: Avaliar os serviços prestados referentes aos resíduos sólidos urbanos no município em seus aspectos operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade.						
Meta: Promover melhorias dos serviços prestados e avaliados pelos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Adotar indicadores operacionais.		X			-	

Adotar indicadores econômico-financeiros.		X			-	
Adotar indicadores administrativos.		X			-	
Adotar indicadores de qualidade.		X			-	
Aferir e atualizar anualmente os indicadores adotados.		X	X		-	-
Planejar e implementar um sistema de informação municipal para apresentar os indicadores anuais de manejo dos resíduos domiciliares e demais resíduos contidos no Plano.		X			-	

Para a avaliação sistemática e monitoramento da eficiência e eficácia da implementação das ações propostas no presente Plano, bem como dos resultados alcançados através destas, propõe-se a prática de mensuração de aspectos operacionais, econômicos, financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados através de indicadores com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), considerando o Glossário de Indicadores do Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. A partir destes, o município de Ubarana poderá traçar um perfil de evolução das ações relativas à prestação de serviços de saneamento básico.

A seguir são apresentados exemplos de indicadores que poderão ser adotados para a mensuração da eficiência e eficácia da implementação das ações relativas ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, podendo ainda o município valer-se de outros indicadores que julgar apropriados e necessários para o acompanhamento da evolução da prestação de tais serviços.

- **Aspectos operacionais**

Quadro 8.39: Taxa de terceirização do serviço de coleta em relação à qualidade da coleta.

IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta de (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à qualidade da coleta		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO117 + CS048 + CO142}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva	%

	executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	

Quadro 8.40: Taxa de empregados na coleta em relação à população urbana.

IN019 – Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB001 + TB002}{POP\_URB} \times 100$	POP_URB: População urbana do município TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública	Empreg/1000 hab

- **Aspectos econômico-financeiros e administrativos**

Quadro 8.41: Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

IN05 – Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduo sólido urbano		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de resíduo sólido urbano FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de resíduo sólido urbano FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejode resíduos sólido urbano	%

Quadro 8.42: Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação a população urbana.

IN06 – Despesa per capita com manejo de resíduo sólido urbanos em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN218 + FN219}{POP\_URB} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de resíduo sólido urbano FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de resíduo sólido urbano POP_URB: População urbana do município	R\$/hab

Quadro 8.43: Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

IN011 – Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduo sólido urbano		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{POP\_URB}$	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólido urbano POP_URB: População urbana do município	R\$/hab/ano

Quadro 8.44: Custo unitário médio do serviço de coleta.

IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN206 + FN2017}{CO116 + CO117 + CS048} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza urbana FN207: Despesa com agentes privados para a execução do serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza urbana	R\$/hab/ano

Quadro 8.45: Custo unitário médio do serviço de varrição.

IN043 – Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN212 + FN2013}{VA039}$	FN212: Despesas dos agentes públicos com o serviço de varrição FN2013: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	Km/empreg/dia

Quadro 8.46: Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de resíduos sólidos urbanos.

IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de resíduos sólidos urbanos		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN212 + FN2013}{FN218 + FN219} \times 100$	FN212: Despesas dos agentes públicos com o serviço de varrição FN2013: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos	%

Quadro 8.47: Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos urbanos.

IN007 – Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduo sólido urbano		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB013}{TB013+TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de resíduo sólido urbano TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de resíduo sólido urbano	%

Quadro 8.48: Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduo sólido urbano.

IN010 – Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduo sólido urbano		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB011 + TB012}{TB013+TB014} \times 100$	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de resíduo sólido urbano TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de resíduo sólido urbano	%

- **Qualidade dos serviços prestados**

Quadro 8.49: Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município.

IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População urbana do município	%

Quadro 8.50: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliar em relação à população total do município.

IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população total do município		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município	%

Quadro 8.51: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana.

IN016 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município	%

Quadro 8.52: Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada.

IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) coletada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Quadro 8.53: Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana.

IN032 – Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1000$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município	Kg/hab./ano

Quadro 8.54: Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar.

IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânicas) em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{CS026}}{\text{CO108} + \text{CO109} + \text{CS048} + \text{CO140}} \times 100$	CO108: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelo agente público CO109: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de resíduo domiciliar coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Quadro 8.55: Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.

IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{CS026}}{\text{POP\_URB}} \times 1000$	CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População urbana do município	Kg/hab/ano

Quadro 8.56: Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana.

IN036 – Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{RS044}}{\text{POP\_URB}} \times \frac{1.000.000}{365}$	POP_URB: População urbana do município RS044: Quantidade total de resíduo de serviço de saúde coletada pelos agentes executores	Kg/1000 hab/ano

Quadro 8.57: Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada.

IN037 – Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{RS044}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura RS044: Quantidade total de resíduos de serviço de saúde coletada pelos agentes executores.	%

Quadro 8.58: Taxa de resíduo sólidos da construção civil coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada.

IN026 – Taxa de resíduo sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CC013: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Além dos indicadores citados no presente Plano a partir do SNIS, há outros indicadores de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos que podem ser considerados, a exemplo de outros indicadores não evidenciados que possam estar embasados, principalmente nas: Lei Federal 11445/2007; Lei Federal 12305/2010; e outras legislações pertinentes, na qual sugere-se uma avaliação anual dos indicadores supracitados e outros pertinentes, a fim de avaliar a evolução das condições e serviços prestados.

A responsabilidade pela implementação da Temática Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana ficará a cargo da Coordenadoria Municipal do Meio Ambiente de Ubarana e o monitoramento das ações propostas serão fiscalizadas e acompanhadas pelo COMDEMA.

A revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ubarana acontecerá em 04 anos, com previsão de novas questões a serem tratadas na ocasião, de acordo com o desenvolvimento da região, bem como a efetividade dos programas e ações desenvolvidos ao longo do período no tocante ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Estão previstos também programas de capacitação para que os agentes públicos tornem-se aptos à implementar e operacionalizar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ubarana.

- **DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES E VALORES A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇO**

Com a identificação da cobertura da prestação dos serviços com o percentual de atendimento à população em cada região da cidade, os locais onde há precariedade, ou mesmo ausência dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e os respectivos impactos ambientais e sociais, as condições institucionais dos órgãos responsáveis pelos mesmos e as formas ou mecanismos de participação e controle social, que de acordo com os indicadores supracitados e outros pertinentes às legislações vigentes, deverão proporcionar parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão. A execução das ações deve-se dar coerência na hierarquização, compatibilizando as prioridades para cada um dos componentes do saneamento básico.

8.10. AÇÕES PARA A DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS NO MUNICÍPIO

Conforme apresentado anteriormente, a Prefeitura Municipal de Ubarana deverá realizar em breve o encerramento do Aterro em Valas, elaborando o Plano de Encerramento, conforme preconiza a legislação em vigor, contemplando as exigências cabíveis.

Desta forma, o município deverá apresentar estudo de viabilidade para a escolha da melhor alternativa para destinação final dos resíduos sólidos, podendo escolher aterceirização, estabelecer parcerias com outros municípios através de consórcios ou viabilizar uma nova área para este tipo de atividade. Entretanto se a escolha da destinação final recair para a formação de consórcio municipal ou a concepção de uma nova área, este processo é moroso, podendo se estender por longo período. Nos dois casos deverão ser realizados os estudos necessários para a escolha da área, elaboração do projeto executivo e a obtenção de Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) do

empreendimento. Aprovada a LP/ LI, deverá ser construídos os elementos previsto em projeto e após a sua conclusão a obtenção de Licença de Operação (LO), para que empreendimento venha a funcionar.

8.11. FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS OU CONVÊNIOS PÚBLICOS

A partir da promulgação da Emenda Constitucional 19/98, apelidada de Reforma Administrativa, o artigo 241 da Constituição foi alterado e passa a admitir a gestão associada de serviços públicos por meio de consórcios ou convênios de cooperação e com o aditamento da Lei 11.107/2005 que atribui personalidade jurídica ao consórcio público, com a constituição entre entes de mesma natureza.

Os consórcios ou convênios públicos têm por finalidade a realização de atividades de interesse comum entre os entes associados, com a criação de uma personalidade jurídica, a qual passa a integrar a administração indireta de todos os consorciados. Desta forma, as realizações de ações conjuntas incrementam a qualidade dos serviços públicos prestados à população, recobrar a escala produtiva e financeira e proporcionar o aumento de eficiência e de qualidade dos serviços públicos. Entretanto a viabilidade depende de um equilíbrio resultante da confiança mutuas entre seus entes.

Não há consórcios ou convênios do município de Ubarana com outros municípios. No entanto, conforme apresentado no Prognóstico do presente documento, faz parte dos objetivos do Poder Público o estabelecimento de parcerias com outros municípios para a destinação de pneumáticos, bem como a intenção do estabelecimento de consórcio para a construção de um Aterro Sanitário, se esta for a solução viável definida pelo município para a destinação final de seus resíduos sólidos.

8.12. GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO E PLANO DE GERENCIAMENTO

Atualmente a prefeitura de Ubarana não possui controle dos resíduos sólidos de responsabilidade dos geradores no município, havendo carência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de indústrias, construtoras e estabelecimentos de saúde particulares.

No Prognóstico do presente documento, foram propostas ações futuras quanto à exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para geradores de Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos da Construção Civil, Resíduos Industriais, as quais contemplarão também a criação de Lei Municipal para a exigência dos Planos, com o prazo de apresentação dos mesmos, fiscalização e autuação pelo não cumprimento da nova Lei. A nova legislação será divulgada por meio de ações de educação ambiental.

8.13. GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO E LOGÍSTICA REVERSA

8.13.1. Logística Reversa

A PNRS define, em seu Art. 3º, inciso XII, o conceito de logística reversa como:

instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Desta forma, a Lei determina, em seu Art. 33, a obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleo lubrificante, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A logística reversa, juntamente com a coleta seletiva é considerada instrumento para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesta perspectiva, o consumidor também tem sua cota de responsabilidade e fica obrigado a entregar os resíduos nos pontos de recolhimento.

8.13.2. Responsabilidade Pós-Consumo

A Responsabilidade pós-consumo se define como a preocupação de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes em garantir a correta destinação e disposição final de seus produtos, após o consumo dos mesmos.

Segundo o Art. 19 do Decreto nº 54.645 de 05 de Agosto de 2009, que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos:

Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis, conforme o disposto no artigo 53 da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública.

Sendo assim, em 02 de Agosto de 2011, a Secretaria de Meio Ambiente publicou a Resolução nº 38 de 02 de agosto de 2011, que em seu Art. 1º estabelece uma lista de produtos cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem implantar programas de responsabilidade pós-consumo para fins de recolhimento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada; que se apresenta:

I-Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

- a) Óleo lubrificante automotivo;
- b) Óleo Comestível;
- c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;
- d) Baterias automotivas;
- e) Pilhas e Baterias;
- f) Produtos eletroeletrônicos;
- g) Lâmpadas contendo mercúrio;
- h) Pneus;

II - Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

- a) Alimentos;
- b) Bebidas;
- c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;
- d) Produtos de limpeza e afins;

- e) Agrotóxicos;
- f) Óleo lubrificante automotivo.

8.13.3. Acordos Setoriais

A PNRS introduz também o conceito de acordo setorial, que segundo a Lei 12.305/2010, Art. 3º, Inciso I, se traduz como “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”.

Os acordos setoriais são importantes instrumentos da PNRS para a formulação e implementação de sistemas de logística reversa que podem ter abrangência Nacional, Estadual ou Municipal (Art. 34). Tais acordos são iniciados pelo poder público, mediante publicação de editais de chamamento, ou por particulares (fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes), através de apresentação de proposta formal ao Ministério do Meio Ambiente, ficando este responsável por avaliar as propostas apresentadas em ambos os casos e, posteriormente encaminha-las ao Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa – CORI.

O CORI, criado em 23 de Dezembro de 2010 por meio do Decreto Federal nº 7.404, é constituído pelos ministérios do Meio Ambiente, da Saúde, da Fazenda, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Ele tem a função de definir as regras para os sistemas de logística reversa e é apoiado pelo Grupo Técnico de Assessoramento - GTA que funciona como instância de assessoramento para instrução das matérias a serem submetidas à deliberação do Comitê Orientador.

Há acordos setoriais implantados em todo o País, os quais visam a correta gestão dos resíduos, considerando a logística reversa e a responsabilidades pós-consumo a fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos específicos. Para isso, houve a criação de legislações pertinentes que auxiliam neste propósito, como:

- ✓ Embalagens de agrotóxico: Lei 7802/89 e Lei 9974/00;
- ✓ Óleo lubrificante usado ou contaminado: Resolução Conama 362/2005;
- ✓ Pilhas e baterias: Resolução nº 401, de 04/11/2008;
- ✓ Pneus: Resolução Conama nº 416/2009.

Em 2011, foram criados cinco GTT's (Grupo de Trabalho Temáticos) com a função de definir o modelo pelo qual seriam implantados os sistemas de logística reversa nas cadeias produtivas de embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e de embalagens em geral, eletroeletrônicos e medicamento. Neste propósito o Ministério do Meio Ambiente vem realizando chamadas públicas com a finalidade de se estabelecer acordos setoriais à tais cadeias de produção.

Atualmente, o andamento para implantação de novos acordos se encontram da seguinte forma:

- ✓ Embalagens plásticas de óleos lubrificantes: assinado no dia 19 de dezembro de 2012;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes: proposta em fase de negociação com o setor;
- ✓ Embalagens em geral: proposta em análise no MMA;
- ✓ Eletroeletrônicos: proposta em análise no MMA;
- ✓ Medicamentos: prorrogação do edital de chamamento.

Em relação as lâmpadas fluorescentes, o acordo setorial que estabelece a logística reversa desses produtos foi assinado no dia 27 de novembro de 2014, em Brasília, pela ministra do Meio Ambiente Izabella Teixeira e entidades representativas do setor de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. Este tem validade de dois anos, quando deverá ser revisado para ajustes que se fizerem necessários. Apesar de assinado o acordo, ainda é um desafio a implantação do acordo em nível nacional.

8.13.4. Ubarana

Atualmente a logística reversa gerenciada pelo município de Ubarana se limita às pilhas e baterias, produtos eletrônicos e seus componentes e pneus. Há também logística reversa dos óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens sob responsabilidade dos estabelecimentos geradores, bem como dos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens por parte dos agricultores, que devolvem tais resíduos para os

estabelecimentos comerciais de origem, considerando que no município não há comercialização do mesmo.

8.14. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A presente seção propõe orientar e estabelecer procedimentos necessários para auxiliar os tomadores de decisão na perspectiva de prevenir/sanar ocorrências que venham a comprometer as ações relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Ubarana.

Dessa forma, o município deve utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas, valendo-se de práticas de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos referentes ao processo de gerenciamento de seus resíduos sólidos, a fim de minimizar a ocorrência de sinistros/acidentes e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de acidentes com resíduos sólidos que possam colocar em risco à saúde pública ou causar prejuízo ao meio ambiente, deve ser feita a comunicação do dano aos órgãos públicos municipais.

O órgão público acionado deve providenciar o isolamento da área, a retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar a remoção dos resíduos.

Os custos dos procedimentos para reparar o dano correrão por conta do causador, em solidariedade com o responsável pelo transporte e pela destinação final do resíduo.

As ações de Contingência a seguir foram elaboradas com a finalidade de orientar os tomadores de decisão quanto às possíveis ocorrências que venham prejudicar o sistema de gestão de resíduos sólidos no Município de Ubarana.

➤ Interrupção do serviço de capina e roçada

Origens possíveis:

- a) Greve geral dos funcionários responsáveis por este serviço.

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;

- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

➤ Interrupção do serviço de manutenção de áreas verdes

Origens possíveis:

- a) Greve geral dos servidores municipais.

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

➤ Tombamentos de árvores em massa

Origens possíveis:

- a) Vendavais;
b) Tempestades.

Ações emergenciais:

- a) Acionar corpo de bombeiros;
b) Acionar Defesa Civil;
c) Acionar Central de Energia Elétrica;
d) Acionar equipe de emergência para retirada das árvores e limpeza pública.

➤ Interrupção do serviço de coleta de entulhos

Origens possíveis:

- a) Greve geral dos funcionários responsáveis por este serviço.
b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta;

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
c) Agilidade no reparo de veículos avariados.

➤ Interrupção do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos

Origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- b) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.
- c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

➤ Interrupção do serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde

Origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;

Ações emergenciais:

- a) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva.
- b) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.
- c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

➤ Interrupção do sistema de Coleta Domiciliar Convencional

Origens possíveis:

- a) Greve geral dos funcionários responsáveis por este serviço.
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.

Ações emergenciais:

- a) Comunicação à população;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- c) Providenciar a manutenção ou substituição dos veículos avariados.

➤ Disposição irregular de resíduos não perigosos no limítrofe Municipal

Origens possíveis:

- a) Acidentes ambientais;
- b) Negligência operacional;
- c) Negligência administrativa.

Ações emergenciais:

- a) Fazer a identificação dos resíduos;
- b) Identificar e autuar os responsáveis;

c) Exigir a limpeza da área.

➤ Disposição irregular de resíduos não perigosos no limítrofe Municipal – autor desconhecido

Origens possíveis:

- a) Acidentes ambientais;
- b) Negligência operacional;
- c) Negligência administrativa.

Ações emergenciais:

- a) Acionar as equipes de limpeza pública.

➤ Disposição irregular de resíduos perigosos

Origens possíveis:

- a) Acidentes ambientais;
- b) Negligência operacional;
- c) Negligência administrativa.

Ações emergenciais:

- a) Acionar Defesa Civil;
- b) Acionar Corpo de Bombeiros;
- c) Acionar órgão ambiental competente;
- d) Identificar o resíduo;
- e) Isolar e sinalizar área de risco;
- f) Determinar a limpeza e destinação adequada do resíduo;
- g) Multar ou autuar os responsáveis, se conhecido;
- h) Acompanhar a recuperação da área.



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO UBARANA/SP

**PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
UBARANA/SP**

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBARANA/SP

CNPJ: 65.708.786/0001-41

ESTADO DE SÃO PAULO

RUA JOÃO VIRGINIO DOS SANTOS, 505 - CENTRO

CEP.: 15.225-000

AGOSTO DE 2.017

SUMÁRIO

9. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	219
9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	219
9.1.1. Mananciais Superficiais.....	220
9.1.2. Mananciais Subterrâneos.....	231
9.1.3. Uso Dos Recursos Hídricos E Demandas Na UGRHI 19	236
9.1.3.1. Outorgas.....	236
9.1.3.2. Uso dos recursos hídricos e demandas em Ubarana	237
9.2. PLANOS DIRETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	237
9.3. DIAGNÓSTICO	238
9.3.1. Escolha Do Manancial.....	238
9.3.2. Descrição Do Sistema De Captação	240
9.3.2.1. Descrição das captações subterrâneas.....	247
9.3.3. Reservação.....	250
9.3.4. Setorização	252
9.3.5. Rede De Distribuição	254
9.3.6. Macromedição	254
9.3.7. Micromedição.....	256
9.3.8. Avaliação De Perda No Sistema.....	258
9.3.9. Influência De Outros Usos	259
9.3.10. Tarifa De Água	259
9.3.11. Análise Financeira Da Gestão Do Sistema De Abastecimento Público de Água	260
9.3.12. Inadimplência.....	261

9.3.13.	Controle De Qualidade	262
9.3.13.1.	Cloração e fluoretação.....	262
9.3.14.	Avaliação Do Sistema De Abastecimento De Água.....	263
9.3.14.1.	Avaliação do sistema de produção	263
9.3.14.2.	Avaliação da rede de distribuição	268
9.3.14.3.	Avaliação dos dosadores e controle de qualidade.....	269
9.3.14.4.	Avaliação de micromedição	270
9.3.14.5.	Avaliação do consumo	271
9.3.15.	Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade De Serviços Prestados	272
9.4.	CENÁRIO.....	272
9.4.1.	Ações e Investimentos	273
9.4.2.	Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados	275
✓	Determinação dos indicadores e valores a serem seguidos pelos prestadores de serviço.....	282
9.5.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO.....	282
9.6.	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	283

LISTA DE FIGURAS

Figura 9.1: Mapa dos limites da UGRHI 19 e identificação do município de Ubarana – SP.....	221
Figura 9.2: Mapa dos principais recursos hídrico do município de Ubarana.....	222
Figura 9.3: Mapa de potencialidade natural à ocorrência de processo erosivos no município de Ubarana.....	227
Figura 9.4: Mapa de potencialidade antrópica à ocorrência de processo erosivos no município de Ubarana.....	228
Figura 9.5: Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 19.....	234
Figura 9.6: Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 19 com destaque para a sub-bacia Ribeirão da Corredeira.....	235
Figura 9.7: Gráfico de número de outorgas/cadastramentos por sub-bacias na UGRHI 19	237
Figura 9.8: Organograma do setor de água de Ubarana.	240
Figura 9.9: Poços e reservatórios de água da sede do município de Ubarana.....	253

LISTA DE IMAGENS

Imagem 9.1: Veículo disponível para a prestação de serviços referentes ao sistema de abastecimento de água.....	240
Imagem 9.2: P-01, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	241
Imagem 9.3: P-02, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	242
Imagem 9.4: P-03, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	243
Imagem 9.5: P-04, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	244
Imagem 9.6: P-05, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	245
Imagem 9.7: P-06, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	246
Imagem 9.8: P-07, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.....	247

LISTA DE QUADROS

Quadro 9.1: Extensão linear de margem no município de Ubarana.....	223
Quadro 9.2: Estudo de vazão média e de $Q_{7,10}$ na sub-bacia Ribeirão Corredeira, Bacia Baixo Tietê.	223
Quadro 9.3: Disponibilidade hídrica superficial da sub-bacia Ribeirão da Corredeira.	225
Quadro 9.4: Unidades geológicas da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê.....	231
Quadro 9.5: Resumo do Balanço Hídrico do Aquífero Bauru na UGRHI 19.....	232
Quadro 9.6: Disponibilidade de Águas Subterrâneas do Aquífero Bauru na UGRHI 19.	232
Quadro 9.7: Índices de comprometimento da disponibilidade de água subterrânea no Aquífero Bauru na UGRHI 19.....	233
Quadro 9.8: Demanda de água na UGRHI 19 por usuário.....	236
Quadro 9.9: Macromedição dos poços de abastecimento de água de Ubarana.	255
Quadro 9.10: Infrações e valores cobrados referentes a micromedição.	257
Quadro 9.11: Consumo micromedido estimado por setor em Ubarana.	258
Quadro 9.12: Avaliação de perda no sistema.	259
Quadro 9.13: Despesas com o serviço de água e esgoto de Ubarana, referência 2014 e 2015	261
Quadro 9.14: Avaliação do consumo no município de Ubarana.....	271
Quadro 9.15: Ações e Investimentos – Sistema de Abastecimento de Água.....	273
Quadro 9.16: Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	275
Quadro 9.17: Densidade de economias de água por ligação.	276
Quadro 9.18: Índice de hidrometração.	276
Quadro 9.19: Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....	276
Quadro 9.20: Índice de macromedição.....	276
Quadro 9.21: Índice de perdas faturamento.....	276
Quadro 9.22: Consumo micromedido por economia.....	277
Quadro 9.23: Consumo de água faturado por economia.	277
Quadro 9.24: Extensão da rede de água por ligação.....	277

Quadro 9.25: Consumo médio per capita de água.....	277
Quadro 9.26: Participação das economias residenciais de água no total das economias de água.....	277
Quadro 9.27: Índices de perda na distribuição.	277
Quadro 9.28: Consumo médio de água por economia.....	278
Quadro 9.29: Tarifa média de água.	278
Quadro 9.30: Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços.	278
Quadro 9.31: Índice de evasão de receitas.	278
Quadro 9.32: Margem de despesa de exploração.	278
Quadro 9.33: Margem da despesa com pessoal próprio.....	279
Quadro 9.34: Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	279
Quadro 9.35: Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total.	279
Quadro 9.36: Índice de suficiência de caixa.....	279
Quadro 9.37: Economias atingidas por paralisações.	280
Quadro 9.38: Duração média das paralisações.....	280
Quadro 9.39: Economias atingidas por intermitências.....	280
Quadro 9.40: Duração média das intermitências.....	280
Quadro 9.41: Incidência das análises de cloro residual fora do padrão.	280
Quadro 9.42: Incidência das análises de turbidez fora do padrão.	281
Quadro 9.43: Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual.....	281
Quadro 9.44: Índice de conformidade da qualidade de amostras – turbidez.....	281
Quadro 9.45: Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão.....	281
Quadro 9.46: Índice de conformidade de quantidade de amostras – coliformes totais.	281

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

9. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A água pode ser utilizada para diversas finalidades, mas a água para o abastecimento da população deve ser prioridade sobre os demais usos dos recursos hídricos. O sistema de abastecimento de água envolve diferentes etapas e processos e por ser a fonte de captação de água, é fundamental que se faça a Gestão dos Recursos Hídricos, com o objetivo de garantir a qualidade destes por meio de medidas preventivas e corretivas de impactos prejudiciais ao meio ambiente.

Os principais poluentes dos recursos hídricos são os efluentes domésticos e industriais lançadas sem tratamento adequado, as chuvas com impurezas da atmosfera ou do solo, a disposição inadequada de resíduos sólidos, pesticidas e fertilizantes utilizados na agricultura, detergentes de remoção de gordura e materiais provenientes de erosão causada por desmatamento. Para prevenir a poluição dos recursos hídricos e promover a conservação e recuperação das condições naturais destes, faz-se importantes ações como implantação de esgotamento sanitário, destinação ambientalmente adequada de resíduos, controle de uso de pesticidas e fertilizantes e regulação do uso do solo.

Os recursos hídricos, fonte de captação para o sistema de abastecimento de água, podem ser mananciais de águas superficiais, subterrâneas ou meteóricas.

- **Mananciais superficiais:** correspondem aos córregos, rios, lagos, represas e todos os meios de captação e contenção de água pluviais.
- **Mananciais subterrâneos:** correspondem às águas armazenadas em camadas subterrâneas de formação geológica de rochas sedimentares (95%), ígneas ou metamórficas, com poros ou espaços abertos (fraturas ou fissuras) em seu interior, chamados aquíferos. Se a água corresponder a parte superior do aquífero, estando sob pressão atmosférica como um reservatório ao ar livre, ele é chamado lençol freático ou aquífero; se a água estiver localizada entre duas camadas impermeáveis, como a argila, diz-se que o aquífero está confinado ou em condições artesianas. A captação da água

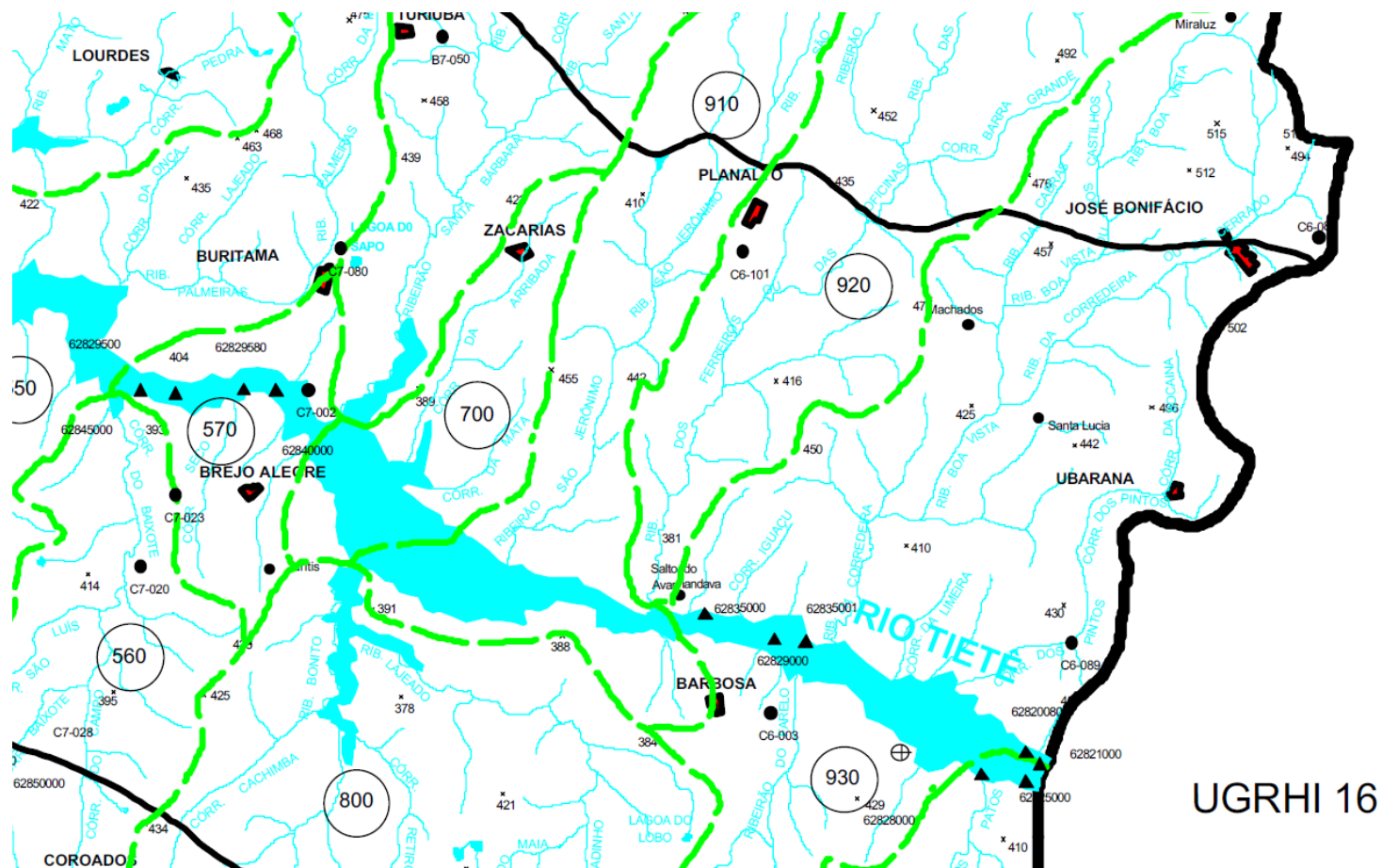
varia de acordo com esta localização da água no aquífero: se a água for de lençol freático, a captação ocorre por meio de poço raso ou freático (com até vinte metros de profundidade); se a água estiver em condições artesianas, a captação se dá por poço tubular profundo (profundidade varia de sessenta a trezentos metros).

- **Meteórica:** são as águas provenientes da chuva, neve ou granizo. A captação ocorre por meio de calhas e tubulações instaladas nos telhados e conectadas a cisternas feitas de tambor, alvenaria, plástico ou cimento.

9.1.1. Mananciais Superficiais

A respeito dos recursos hídricos relativos à Ubarana, o município pertence a Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (UGRHI 19), a qual é subdividida em 33 sub-bacias. A sub-bacia a que pertence Ubarana é a sub-bacia Ribeirão Da Corredeira (Código 930), cuja a área de drenagem é de 905,75 Km², e abrange os municípios de Ubarana, José Bonifácio, Barbosa e Avanhandava. Apesar de pertencer a UGRHI 19, Ubarana também possui território na Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha (UGRHI 16) (Figura 9.1).

Considerando os mananciais superficiais referentes ao município de Ubarana, os cursos d'água que compõem o município são: o Córrego Bocaina, o Córrego dos Pintos e o Rio Tietê, principal rio da região. A respeito do trecho considerado na discretização do Rio Tietê na sub-bacia a que pertence o município de Ubarana, Ribeirão da Corredeira, tem-se a extensão de 15,17 Km (Figura 9.2). Das convenções para análise do mapa, as linhas azuis são os rios, a linha preta o limite da UGRHI, a linha verde tracejada o limite da sub-bacia (930) e a mancha vermelha, mancha urbana.



UGRHI 16

Figura 9.2: Mapa dos principais recursos hídricos do município de Ubarana.
Fonte: Adaptado (ampliado) Relatório de situação dos recursos hídricos da Bacia hidrográfica do Baixo-Tietê – UGRHI 19 (1999).

No tocante a extensões lineares de margens de reservatórios existentes no interior da UGRHI 19, Ubarana tem 7,0 Km de extensão com o reservatório de Nova Avanhandava e nenhuma extensão com os reservatórios Três Irmãos, Jupiá e Porto Primavera (Relatório Preliminar - GT “Uso e ocupações de margens de reservatórios de hidroelétricas”). Dados adicionais desta extensão encontram-se no Quadro 9.1 a seguir.

Quadro 9.1: Extensão linear de margem no município de Ubarana.

UHE Nova Avanhandava (AES)							
Nome Município	Ext. Margem (Km)	OCUPAÇÕES (Km)				Total Ocup.	% Margem
		Parc/Cond/Baln.	Ativ. Miner.	Piscicultura	Portos		
Ubarana	7,0	0,12	0,75	0	0	0,87	12,43%

Ubarana, junto com os municípios de Promissão, Barbosa, Penápolis, Glicério, Brejo Alegre, José Bonifácio, Zacarias, Planalto, Turiuba e Buritama, totalizam extensão de margem com a Usina Hidrelétrica Nova Avanhandava de 392,55 Km (Figura 9.1).

Conforme estudos de vazões médias e de $Q_{7,10}$ (vazão mínima de 7 dias para 10 anos de retorno em l/s) realizados e discriminados por sub-bacias do Baixo Tietê, tem-se para a sub-bacia a que pertence Ubarana, conforme o Quadro 9.2 a seguir:

Quadro 9.2: Estudo de vazão média e de $Q_{7,10}$ na sub-bacia Ribeirão Corredeira, Bacia Baixo Tietê.

Código	Sub-Bacia	A.D. (Km ²)	P TOTAL (mm)	QLP		Q _{7,10}	
				m ³ /s	L/s	m ³ /s	L/s
930	Rib Corredeira	905,75	1200	4,66	4666,13	1,09	1089,07

Fonte: Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

Este estudo de vazão foi apresentado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT) na Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19. Para tanto, baseou-se na área de drenagem e na precipitação pluviométrica, através do método proposto pelo DAEE para a Regionalização Hidrológica no Estado de São Paulo, em que estabelece uma relação linear entre a

descarga específica e a precipitação média em uma bacia hidrográfica, expressa pela seguinte equação:

$$Q_{\text{esp.}} = a + b \cdot P$$

Onde:

$Q_{\text{esp.}}$ = descarga específica média (l/s/Km²)

a e b = parâmetros regionais, e

P = precipitação média anual (mm/ano)

Para o cálculo da vazão média de longo período foi utilizada a seguinte expressão:

$$Q_{\text{LP}} = Q_{\text{esp.}} \cdot AD$$

Onde:

Q_{LP} = descarga média de longo período (l/s)

$Q_{\text{esp.}}$ = descarga específica média plurianual (l/s/Km²)

AD = área de drenagem (Km²)

Já a vazão mínima de 7 dias para o tempo de retorno de 10 anos foi calculada da seguinte forma:

$$Q_{7,10} = C \cdot X_{10} \cdot (A + B) \cdot Q_{\text{LP}}$$

Onde:

$Q_{7,10}$ = vazão mínima de 7 dias para 10 anos de retorno (l/s)

C, A e B = parâmetros regionais

X_{10} = valor relativo à probabilidade de sucesso para 10 anos

Q_{LP} = descarga média de longo período (l/s)

Já no documento Fundamentos para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, 2009, do Comitê de Bacia Hidrográfico do Baixo Tietê, apresenta a disponibilidade hídrica superficial, por sub-bacia, utilizando os critérios de Vazão Média de Longo Período (Q_m) e Vazão Mínima ($Q_{7,10}$), a situação da UGRHI 19, segundo o Plano de Bacia (2008). Os dados são apresentados no Quadro 9.3 a seguir.

Quadro 9.3: Disponibilidade hídrica superficial da sub-bacia Ribeirão da Corredeira.

Sub-Bacia		Demanda	Disponibilidade	Demanda/Disponibilidade
		m ³ /s	Q _{7,10}	(%)
930	Rib Corredeira	0,240	1,57	15,28%

Fonte: Fundamentos para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (2009).

Em análise da Carta de Potencialidade Natural À Ocorrência de Processos Erosivos (Figura 9.3) do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê – UGRHI 19 (1999), verifica-se que Ubarana encontra-se em área Média (listras vermelhas) muito suscetíveis ao desenvolvimento de erosão laminar, sulcos, ravinas e voçorocas de encosta; predomina solos latossólicos vermelho-escuros, relevos de colinas amplas e arenitos das formações de Adamantina e Santo Anastácio; secundariamente ocorrem solos podzólicos vermelho amarelos e basaltos da Formação Serra Geral.

Já em observação à Carta de Potencialidade Antrópica À Ocorrência de Processos Erosivos (Figura 9.4) do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê – UGRHI 19 (1999), verifica-se que em Ubarana há quatro situações distintas: 1. Potencialidade Muito Alta (rosa claro): áreas extremamente suscetíveis à atuação de erosão laminar intensa, sendo frequente o desenvolvimento de sulcos e algumas ravinas: predominam os cultivos de cana-de-açúcar e culturas temporárias (milho, feijão, etc.), ocorrendo queimadas, com ausência de práticas conservacionistas, solos revolvidos por arado e/ou degradação e solos expostos ao longo do caminho da estrada; 2. Potencialidade alta (rosa escuro): áreas muito suscetíveis à atuação de erosão laminar intensa, sendo frequente o desenvolvimento de sulcos e ravinas: predominam culturas perenes como o café e o citros, com solos expostos entre as ruas de circulação; 3. Potencialidade Média (branca): é a predominante no município de Ubarana, com áreas suscetíveis ao desenvolvimento de erosão laminar, sulcos, ravinas e voçorocas de encosta: predominam o uso intensivo de pastagens com baixo pisoteio e capineiras; 4. Potencialidade Baixa: Áreas pouco e/ou não suscetíveis ao desenvolvimento de sulcos e ravinas, porém podendo apresentar

erosão laminar; predominam áreas com reflorestamento e matas nativas ou regeneradas de cerrado, cerradão, campo, campo-cerrado, vegetação de várzea e matas ciliares.

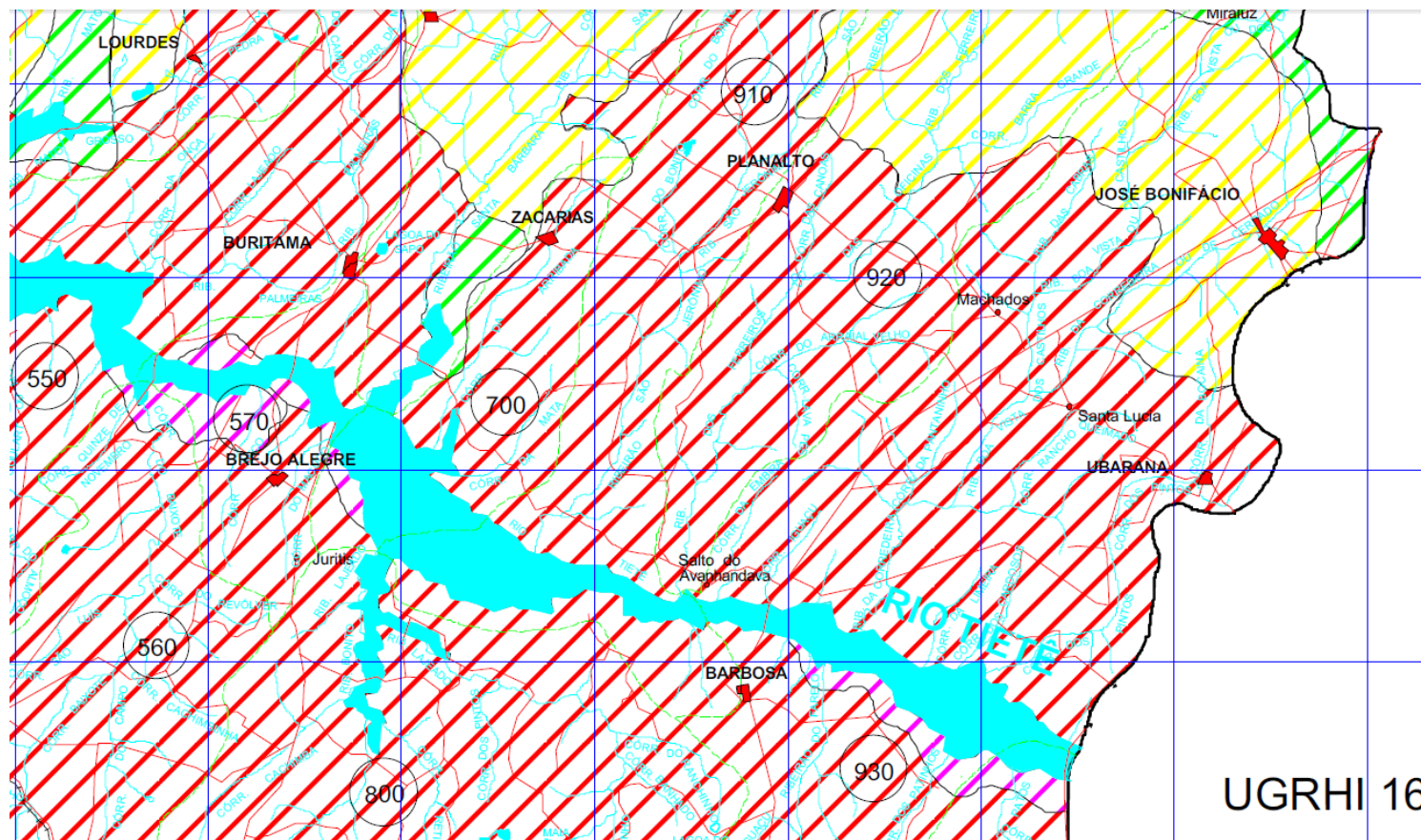


Figura 9.3: Mapa de potencialidade natural à ocorrência de processo erosivos no município de Ubarana.
Fonte: Adaptado (ampliado) Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

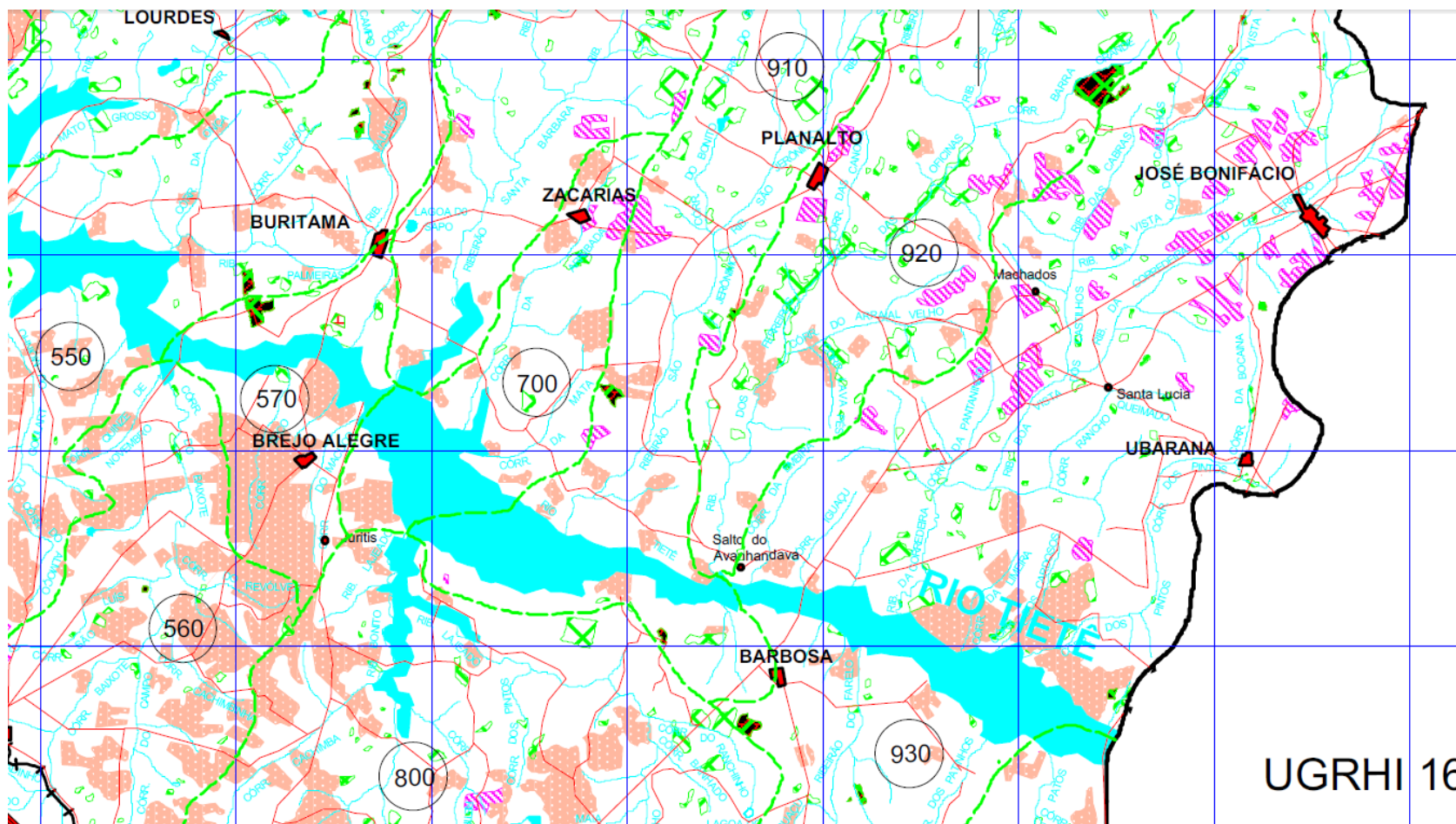


Figura 9.4: Mapa de potencialidade antrópica à ocorrência de processo erosivos no município de Ubarana.
Fonte: Adaptado (ampliado) Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

O registro da qualidade das águas superficiais é realizado por meio de dados coletados em 4 (quatro) pontos de amostragens distribuídos na UGRHI 19 pela CETESB: Rio Tietê (ponte na rodovia que liga Lins a José Bonifácio, a jusante da barragem de Promissão, na divisa entre os municípios de Promissão e José Bonifácio); Reservatório Três Irmãos (2 pontos – Ponte na rodovia que liga Araçatuba a Jales, SP-463; e Ponte da rodovia que liga Pereira Barreto a Andradina, SP-563); Rio Paraná (ponte E.F.N.B., 1,5 Km a jusante da barragem de Jupia).

O ponto de análise mais próximo de Ubarana é o localizado no Rio Tietê (TIET02700), cujas análises referentes aos anos de 1995/1996/1997 são encontradas na Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19, tendo por base o padrão estabelecido pelo CONAMA para a classe do corpo d'água. Dos resultados, considerando o corpo d'água Classe 2, o Rio Tietê no trecho considerado apresentou significativos desvios do padrão CONAMA, nos três anos analisados, para o Fosfato Total. Os parâmetros analisados foram: Oxigênio dissolvido, DBO, Coli-Fecal, Nitrogênio Amoniacal, Fosfato Total, Zinco, Cromo Total, Chumbo e Cobre.

Na UGRHI 19 os corpos d'água são enquadrados apenas nas Classes 2, 3 e 4. Os corpos d'água Classe 2, como o ponto do Rio Tietê considerado, possui águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

A CETESB monitora a qualidade da água considerando os seguintes parâmetros: Temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Coliformes Fecais, Nitrogênio Total, Fosforo Total, Zinco, Resíduo Total e Turbidez. A partir destes, calcula o IQA – Índice de Qualidade das Águas gerando uma classificação da qualidade do corpo d'água. O ponto TIET02700, de modo geral para os anos de 1994/95/96/97/98, é de águas superficiais de qualidade Ótima, ou seja, o valor de IQA varia entre 80 e 100. Os meses de maio de 1995, janeiro de 1996, março de 1997 e outubro de 1998 não atingiram os qualidade ótima, sendo o primeiro mês

classificado com qualidade Aceitável, e os demais meses com qualidade Boa (Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19).

O IQA foi bastante contestado por não abranger parâmetros relativos a presença de substâncias tóxicas, protozoários patogênicos e substâncias que interferem nas propriedades organolépticas. Assim, em 1998 foi instituída a Resolução SMA/65, onde criou-se o IVA – Índice de Preservação Aquática, composto pelo IPMCA – Índice de Parâmetros Mínimos para a Preservação da Vida Aquática, composto por dois grupos de parâmetros: o de substâncias tóxicas e o de parâmetros essenciais; e pelo IET – Índice do Estado Trófico, o qual avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes. No mesmo ano, 4 (quatro) pontos na UGRHI 19 foram analisados e o TIET02700 a qualidade ficou entre Boa e Ótima, apresentando-se regular nos meses de janeiro e novembro de 1998 (Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19).

A Resolução SMA/65 também criou o IAP – Índice de Qualidade de Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público o qual é mais abrangente por fornecer informações para além dos parâmetros básico de qualidade de água, tratando de parâmetros relevantes em termos de saúde pública. O índice é composto por 3 (três) parâmetros: IQA, de presença de substâncias tóxicas e de qualidade organoléptica (fenóis, ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco). Na Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19 não consta essa análise para o ponto TIET02700.

A CETESB também realiza testes de toxicidade, em que se determina o potencial tóxico de um agente químico ou de mistura à vida de organismos aquáticos. Para o ponto TIET02700, o teste resultou em água não tóxica em quatro de seis meses amostrados no ano de 1997 e com toxicidade crônica em dois dos seis meses amostrados. Este último resultado indica condições inadequadas para a manutenção da vida aquática (Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19).

9.1.2. Mananciais Subterrâneos

O manancial subterrâneo que abrange o município de Ubarana é o Aquífero Bauru, de substrato geológico composto por rochas sedimentares e vulcânicas de origem mesozoica, pertencentes a Bacia do Paraná, juntamente com formações cenozoicas, representadas por depósitos coluvionares e aluvionares antigos. As unidades geológicas da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê podem ser visualizadas no Quadro 9.4 a seguir.

Quadro 9.4: Unidades geológicas da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê.

Período (Idade)	Símbolo/Formação Geológica	Litologias
CENOZÓICO	Qa (Depósitos Aluviais)	Areia e argilas com conglomerados na base.
MEZOZÓICO	Ka – Formação Adamantina (Unidade Aquífera Bauru)	Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho.
	KSa – Formação Santo Anastácio (Unidade Aquífera Bauru)	Arenitos médios a finos, predominantemente finos, pouca matriz e maciços, cor vermelho escuro.
	Jksg – Formação Serra Geral (Unidade Aquífera Serra Geral)	Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos.

Fonte: Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

O Aquífero Bauru ocupa metade do oeste do território paulista, estendendo-se por uma área de 96.900 km², desde a faixa Barretos-Bauru até o Paraná. As vazões recomendadas são inferiores a 2,8 litros/segundo, podendo atingir 22 litros/segundo por poço em suas porções mais arenosas, no sudoeste do Estado de São Paulo (<http://www.ambiente.sp.gov.br/aquiferos/os-aquiferos-de-estado-de-sao-paulo/aquifero>

-bauru/). É um aquífero com produtividade de média a boa, com valores médios da capacidade específica variando entre 0,5 e 1,0 m³/h/m nas áreas de domínio da Formação Adamantina e de 1 a 2 m³/h/m nas áreas de ocorrência da Formação Santo

Anastácio (Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19).

As condições de circulação de água subterrânea e o comportamento hidráulico do aquífero Bauru indicam uma situação de recarga natural a partir das precipitações pluviais que ocorrem na própria bacia. As linhas de fluxo do escoamento subterrâneo convergem naturalmente em direção as calhas dos rios que tem caráter efluente, ou seja, recebem contribuição direta das águas subterrâneas.

No tocante a disponibilidade de água subterrânea na bacia, o resumo hídrico referente ao aquífero Bauru na UGRHI 19 pode ser verificado no Quadro 9.5 a seguir.

Quadro 9.5: Resumo do Balanço Hídrico do Aquífero Bauru na UGRHI 19.

Aquífero	%	Área (Km ²)	Precipitação média (mm/ano)	Esc. Total (mm/ano)	Esc. Básico (mm/ano)	Esc. Básico (m ³ /s)
Bauru	93,1	14288,1	1215,0	228,3	102,7	46,5

Fonte: Adaptado - Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

A Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19, avalia ainda a dificuldade em se estabelecer a disponibilidade potencial ou reservas exploráveis de água subterrânea, envolvendo questões técnicas e econômicas, enfatizando que os números apresentados no diagnóstico não devem ser tomados com absolutos ou definitivos, mas como valores inferidos que proporcionam o desenvolvimento de um planejamento de uso racional. A disponibilidade e águas subterrâneas no Aquífero Bauru da UGRHI 19 encontram-se no Quadro 9.6 a seguir.

Quadro 9.6: Disponibilidade de Águas Subterrâneas do Aquífero Bauru na UGRHI 19.

Aquífero	Área (Km ²)	Esc. Básico (mm/ano)	Vazão Básica (*) (m ³ /s)	Índice (%) de aproveitamento	Disponibilidade (m ³ /s)
Bauru	14288,1	102,7	46,5	25%	11,6

(*) Escoamento básico proporcional à área de ocorrência superficial do aquífero.

Fonte: Adaptado - Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

Já o Quadro 9.7 apresenta o grau de comprometimento da disponibilidade de água subterrânea no Aquífero Bauru na UGRHI 19.

Quadro 9.7: Índices de comprometimento da disponibilidade de água subterrânea no Aquífero Bauru na UGRHI 19.

Aquífero	Área de ocorrência (Km ²)	Disponibilidade (m ³ /s)	Uso atual (m ³ /s)	Comprometimento (%)
Bauru	14.288,1	11,6	0,38	3,2%

Fonte: Adaptado - Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

Sobre a Vulnerabilidade a que estão sujeitos os mananciais subterrâneos da UGRHI 19, é possível verificar nas Figuras 9.5 e 9.6, que a sub-bacia Ribeirão da Corredeira, delimitada pelas linhas tracejadas em verde, apresenta áreas de médio/alto índice de vulnerabilidade das águas subterrâneas (áreas azul claras) e médio/baixo índice de vulnerabilidade (áreas brancas).

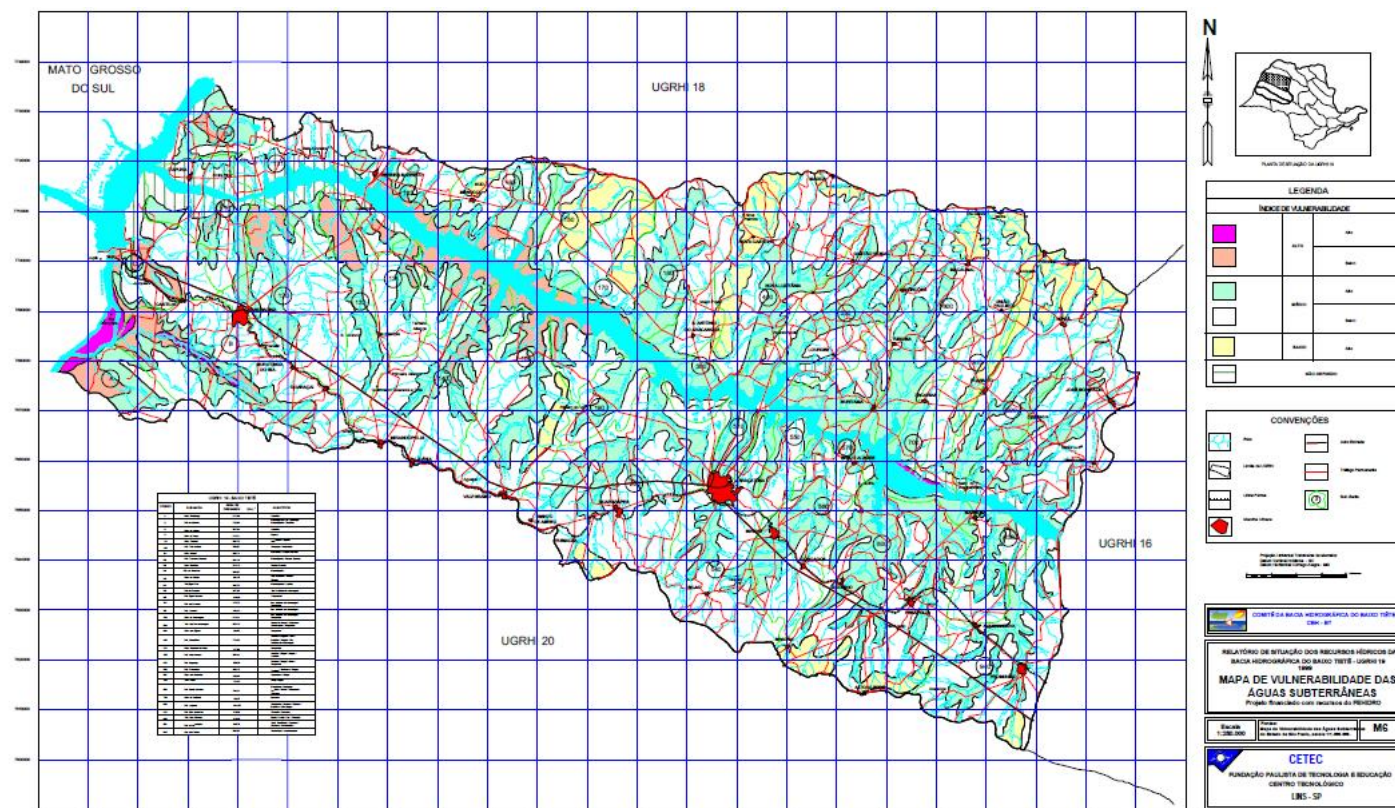


Figura 9.5: Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 19.
Fonte: Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Da Bacia Hidrográfica Do Baixo Tietê – UGRHI 19.

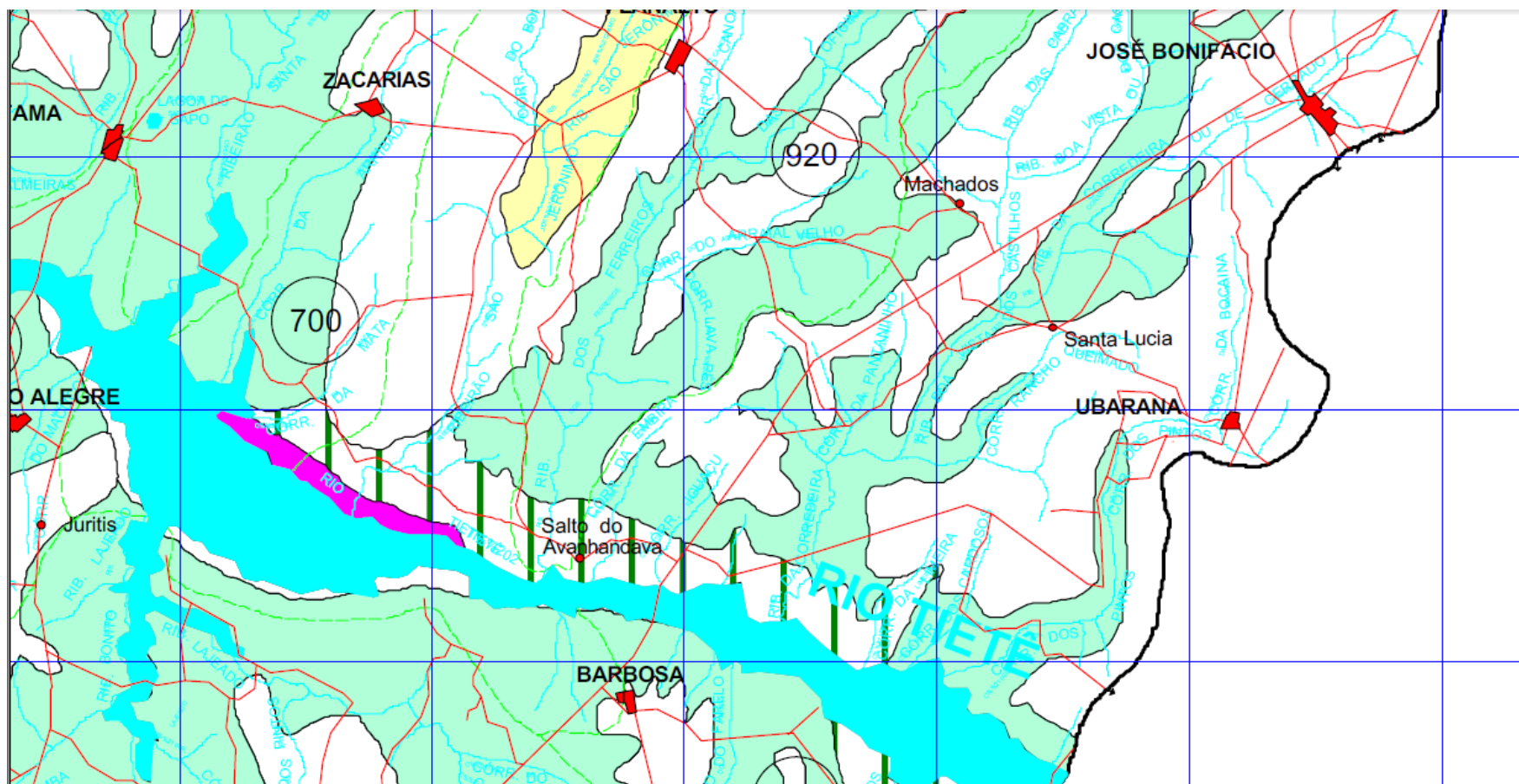


Figura 9.6: Mapa de vulnerabilidade das águas subterrâneas da UGRHI 19 com destaque para a sub-bacia Ribeirão da Corredeira.
Fonte: Adaptado (ampliação) - Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Da Bacia Hidrográfica Do Baixo Tietê – UGRHI 19.

9.1.3. Uso Dos Recursos Hídricos E Demandas Na UGRHI 19

O uso dos recursos hídricos e demandas na UGRHI 19 foram abordados no item 5.11.2, Quadro 5.29. O Quadro 9.8 a seguir detalha os dados apresentados no documento Fundamentos para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (2009), baseado no Cadastro dos Usuários dos Recursos Hídricos da Bacia, elaborado pelo DAEE.

Quadro 9.8: Demanda de água na UGRHI 19 por usuário.

Demanda de água na UGRHI 19			
Usuário	Vazão (m ³ /h)	Vazão (m ³ /s)	%
PÚBLICO	5.472,00	1,52	15,69
INDUSTRIAL	16.903,20	4,70	48,47
RURAL	11.197,66	3,11	32,11
AQUICULTURA	1.300,98	0,36	3,73
OUTROS	0,00	0,00	0,00
TOTAL	34.873,84	9,69	100,00

Fonte: Fundamentos para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (2009).

9.1.3.1. Outorgas

A Figura 9.7 apresenta o número de outorgas/cadastramentos por sub-bacia na UGRHI 19 no ano de 1996. Verifica-se que na sub-bacia 930 - Ribeirão da Corredeira o maior número de outorgas/cadastramentos são na indústria, seguidas d abastecimento urbano e por último para a aquicultura. Não são identificadas outorgas/cadastramentos para uso subterrâneo.

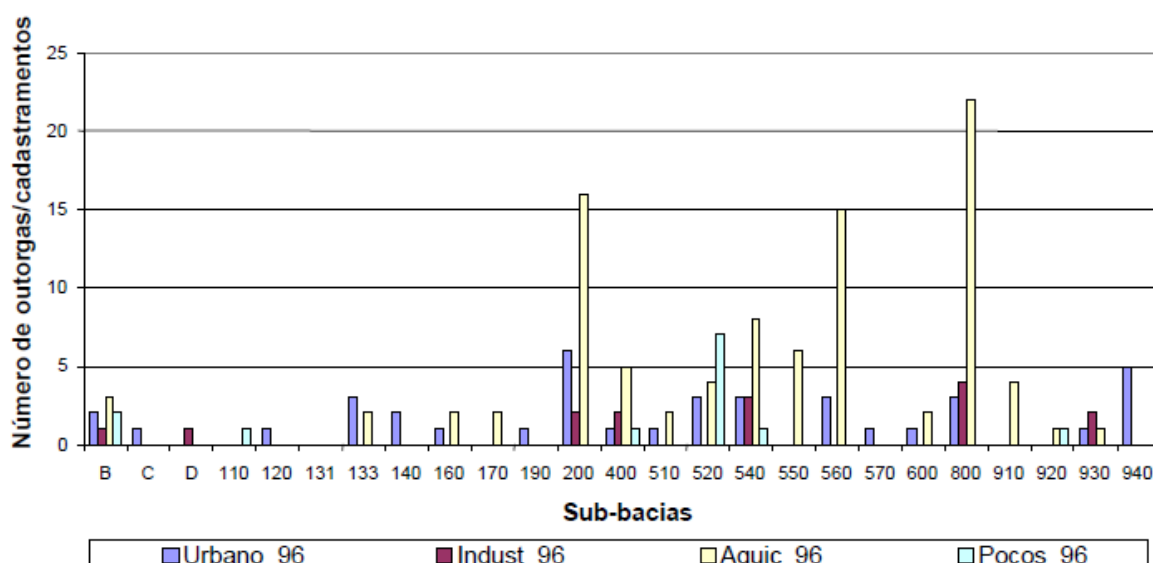


Figura 9.7: Gráfico de número de outorgas/cadastramentos por sub-bacias na UGRHI 19
 Fonte: Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 19.

9.1.3.2. Uso dos recursos hídricos e demandas em Ubarana

Em Ubarana destaca-se o uso da água na recreação e lazer. A implantação de usinas hidrelétricas ao longo do rio Tietê cria áreas de atração para esportes náuticos, pesca e navegação, possibilitando o desenvolvimento e o aproveitamento das áreas marginais das represas. Assim, a população dispõe de excelentes alternativas de recreação e lazer que aproveitadas criam polos turísticos no interior e consequentemente traz desenvolvimento e crescimento econômico para a região.

Assim, no município tem-se o Centro de Lazer “Gentil Moreira”, localizado no rio Fartura, afluente do Rio Tietê, a qual gera renda a partir do Turismo, com faturamento médio de R\$14.000,00 ao ano (considerando os anos de 2008, 2009 e 2010), chegando a média de 2.500 visitantes por mês (ano base 2011), conforme dados apresentados no item 5.3.7.1.

9.2. PLANOS DIRETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Anteriormente ao presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, Ubarana não apresentava esta modalidade de Plano, conforme estabelecido pela Lei nº

11.445/2007 que, em seu Art. 9º, inciso I, prevê a elaboração de planos de saneamento básico ao titular dos serviços. O município também não dispunha de documentos sistematizados abordando o universo dos serviços prestados na temática de abastecimento de água.

9.3. DIAGNÓSTICO

9.3.1. Escolha Do Manancial

O município de Ubarana capta recurso hídrico apenas de mananciais subterrâneos, tanto do Aquífero do Grupo Bauru, quanto do Aquífero Formação Serra Geral. A escolha do manancial abastecedor é definida sobre as condições de retirada de água, de tal forma que tenha quantidade capaz de atender o consumo presente e futuro, bem como que a qualidade dispense tratamentos onerosos. No caso da existência de mais de um manancial, a escolha é feita considerando-se não só a quantidade e a qualidade, mas, também, o aspecto econômico, pois nem sempre o que custa inicialmente menos é o que convém, já que o custo maior pode implicar em custo de operação e manutenção menor.

A sede do município de Ubarana está localizada próximo ao divisor de águas, entre as Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (UGRHI 19) do Tietê-Batalha (UGRHI 16), não havendo a existência de corpos d'água superficiais abundantes, tendendo a escolha do manancial abastecedor recaído à captações subterrâneas, visto que o noroeste paulista, onde localiza o município de Ubarana está assentado sobre dois importantes Aquíferos (Grupo Bauru e Adamantina/Formação Serra Geral). Além de não existir corpos d'água superficiais abundantes, as captações de água subterrânea para o abastecimento oferecem as seguintes vantagens em relação às águas superficiais:

- são mais protegidas da poluição;
- o custo de sua captação e distribuição é muito mais barato;
- a captação pode ser próxima da área consumidora, o que torna mais barato o processo de distribuição;

- em geral não precisa de nenhum tratamento, o que, além de ser uma grande vantagem econômica, é melhor para a saúde humana;
- permite um planejamento modular na oferta de água à população, isto é, mais poços podem ser perfurados à medida que aumente a necessidade, dispensando grandes investimentos de capital de uma única vez.

Atualmente tem-se no município 07 (sete) poços tubulares profundos, recalcando para o sistema de reservação composto por 07 (sete) reservatórios, os quais injetam água na rede de distribuição por gravidade. O sistema de água de Ubarana atende aproximadamente 2.115 economias com ligações de hidrômetros, abrangendo a sede eo Loteamento Residencial Jacaré de I a VI e Núcleo Santa Maria (ou Vila dos Pescadores).

Em relação aos loteamentos em fase de regularização, como o Loteamento Morada do Sol de I a III (76 lotes), Loteamento Residencial Recajá (10 lotes), Loteamento Greenville (30 lotes) e Loteamento Bela Vista (12 lotes), estes ainda não fazem parte do sistema de macromedicação de abastecimento de água de Ubarana.

A própria prefeitura de Ubarana é que gerencia a captação, tratamento e distribuição de água, bem como a coleta e tratamento de esgoto do município. Para a prestação de serviços, o setor de serviços de saneamento básico e de logradouros, vias e obras públicas dispõe de 2 (dois) funcionários para o sistema de abastecimento de água, ambos encanadores e 01 (um) veículo Ford Pampa, ano 1996, a gasolina (Imagem 9.1; Figura 9.8).



Imagem 9.1: Veículo disponível para a prestação de serviços referentes ao sistema de abastecimento de água.

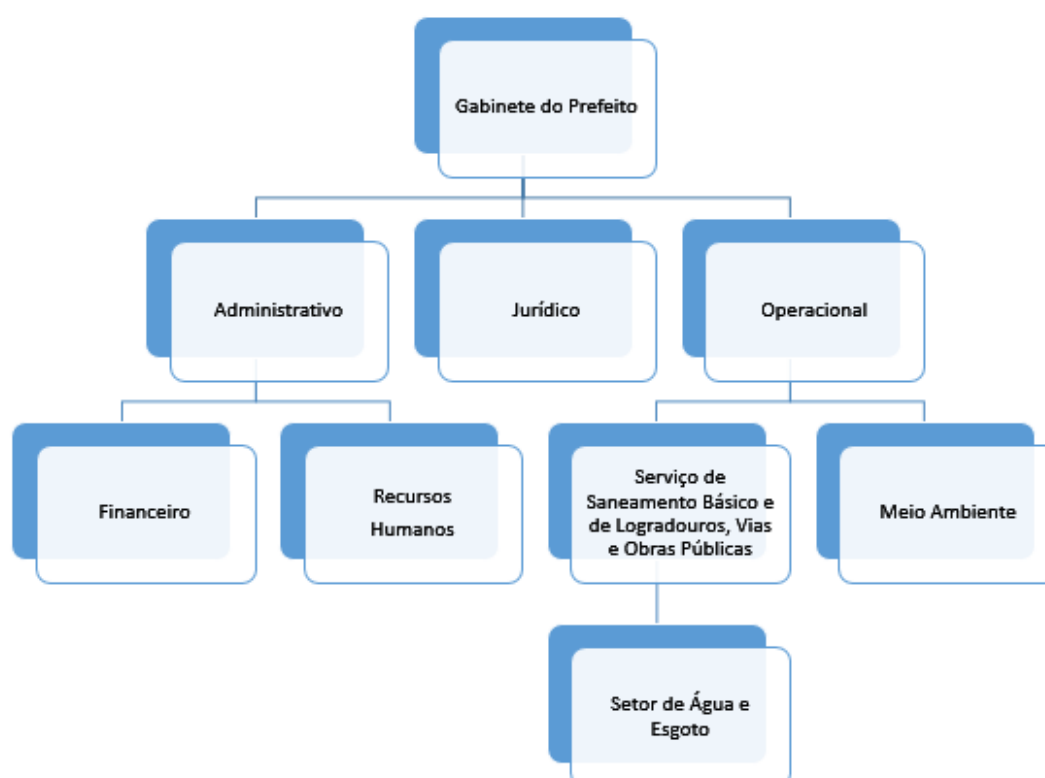


Figura 9.8: Organograma do setor de água de Ubarana.

9.3.2. Descrição Do Sistema De Captação

O sistema de captação é composto por 07 (sete) poços tubulares profundos outorgados (ANEXO 4) e com macromedição, sendo 04 (quatro) distribuídos estrategicamente pela área urbana, considerada sede, e 03 (três) em bairros afastados: 01

(um) no loteamento Jacaré I-VI, 01 (um) na Prainha e 01 (um) no Núcleo Santa Maria, atendendo satisfatoriamente a população, mesmo em dias mais críticos. Todos os poços da sede estão interligados, não havendo setorização na sede do município de Ubarana. Todos os poços possuem um reservatório em mesmo endereço, proteção sanitária, com muros e/ou alambrados e/ou cercas e portões, conforme pode ser verificado nas Imagens de 9.2 a 9.8.

A água distribuída à população é clorada e fluoretada por dosadores automáticos instalados nas entradas dos reservatórios, atendendo uma população de 5.607 habitantes (projeção para 2014 elaborada pelo IBGE) e aproximadamente 2.115 economias e a Prainha (população flutuante), com ligações de hidrômetros, conforme informações da prefeitura municipal.



Imagem 9.2: P-01, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.3: P-02, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.4: P-03, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.5: P-04, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.6: P-05, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.7: P-06, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.



Imagem 9.8: P-07, respectivo reservatório e casa de cloro e flúor.

9.3.2.1. Descrição das captações subterrâneas

A produção média diária de cada poço, as localizações cadastradas por endereço e coordenadas geográficas em UTM's, a profundidade dos poços e da instalação das bombas e o tipo de hidrômetro instalado, estão ordenados abaixo:

POÇO – 01

Coordenadas: 7.659,27 Km N e 633,27 Km E

Local: Rua João Pinto Rodrigues, 1801

Bairro: Centro

Profundidade do poço: 250 metros

Profundidade da bomba: 98,27 metros

Vazão: 40,30 m³/hora

Hidrômetro: Woltmann 80 mm

POÇO – 02

Coordenadas: 7.645,19 Km N e 625,14 Km E

Local: Rua Pedro Ortega Filho, nº 30

Bairro: Vila Núcleo Santa Maria

Profundidade do poço: 130,00 metros

Profundidade da bomba: 82,29 metros

Vazão: 18,30 m³/hora

Hidrômetro: Multijato 20 mm

POÇO – 03

Coordenadas: 7.659,60 Km N e 633,67 Km E

Local: Rua Joaquim Pedro da Silva, nº 1350

Bairro: Jardim Esperança

Profundidade do poço: 150,00 metros

Profundidade da bomba: 114,00 metros

Vazão: 15,00 m³/hora

Hidrômetro: Multijato 50 mm

POÇO – 04

Coordenadas: 7.658,79 Km N e 633,09 Km E

Local: Rua Manoel Teodoro do Prado, 650

Bairro: Centro.

Profundidade do poço: 150,00 metros

Profundidade da bomba: 126,00 metros

Vazão: 18m³/hora

Hidrômetro: Multijato 50 mm

POÇO – 05

Coordenadas: 7.661,76 Km N e 638,36 Km E.

Local: Rua Projetada 01, nº 10.

Bairro: Jardim Jacaré.

Profundidade do poço: 170,00 metros

Profundidade da bomba: 114,00 metros

Vazão: 20,00 m³/hora

Hidrômetro: Woltmann 50 mm

POÇO – 06

Coordenadas: 7.656,09 Km N e 635,85 Km E.

Local: Área de Lazer Gentil Moreira

Bairro: Prainha

Profundidade do poço: 80,00 metros

Profundidade da bomba: 68,00 metros

Vazão: 7,20m³/hora

Hidrômetro: Multijato 20 mm

POÇO – 07

Coordenadas: 7.658,43 Km N e 633,12 Km E.

Local: Rua Ivanilde Avelino Palma, nº 887

Bairro: Brás Sanches

Profundidade do poço: 160,00 metros

Profundidade da bomba: 120,00 metros

Vazão: 11,00 m³/hora

Hidrômetro: Multijato 50 mm

9.3.3. Reservação

O Sistema de Abastecimento Público possui 07 (sete) reservatórios, sendo 01 (um) em concreto elevado, 01 (um) em chapa metálica apoiado tipo taça e 05 (cinco) em chapa metálica apoiado, discriminados a seguir. Toda a água captada pelos poços da sede, P-01, P-03, P-04 e P-07 é destinada aos 04 (quatro) reservatórios, localizados em mesmo endereço dos respectivos poços, caracterizando um sistema interligado e dependente. Os poços P-02, P-05 e P-06, possuem reservatórios independentes, abastecendo, respectivamente, o Núcleo Santa Maria, o Loteamento Jacaré e a Prainha. A descrição dos poços quanto ao tipo, localização e capacidade encontram-se ordenados a seguir:

Reservatório 01

Tipo: Concreto elevado

Local: Rua João Pinto Rodrigues

Bairro: São Sebastião.

Capacidade: 60 metros cúbicos

Reservatório 02

Tipo: Metálico apoiado

Local: Vila dos Pescadores

Capacidade: 30 metros cúbicos

Reservatório 03

Tipo: Metálico apoiado

Local: Rua Joaquim Pedro da Silva, nº 2.416.

Bairro: Jardim Esperança

Capacidade: 100 metros cúbicos

Reservatório 04

Tipo: Metálico apoiado

Local: Rua Manoel Teodoro do Prado.

Bairro: Centro.

Capacidade: 100 metros cúbicos

Reservatório 05

Tipo: Metálico apoiado

Local: Rua 01.

Bairro: Jardim Jacaré.

Capacidade: 40 metros cúbicos

Reservatório 06

Tipo: Metálico apoiado tipo taça

Local: Prainha

Capacidade: 5 metros cúbicos

Reservatório 07

Tipo: Metálico apoiado

Local: Rua Ivanilde Avelino Palma, nº 887.

Bairro: Brás Sanches

Capacidade: 100 metros cúbicos

9.3.4. Setorização

A sede do município é composta por (01) um único setor, atendendo 100% da população urbana, abastecida por 4 (quatro) poços tubulares profundos outorgados: P-01, P-03, P-04 e P-07 e respectivos reservatórios, interligados (Figura 9.9).

Há mais 3 (três) setores referentes aos bairros afastados, cada qual abastecido por 01 (um) poço e 01 (um) reservatório. Assim, o setor Núcleo Santa Maria é abastecido pelo P-02 e respectivo reservatório; o setor do loteamento Jacaré, pelo P-05 e respectivo reservatório; e a Prainha, pelo P-06 e respectivo reservatório.

Os loteamentos Morada do Sol de I a III (76 lotes), Loteamento Residencial Recajá (10 lotes), Loteamento Greenville (30 lotes) e Loteamento Bela Vista (12 lotes) estão em processo de regularização, sendo o abastecimento de água nestes por meio de poços particulares.

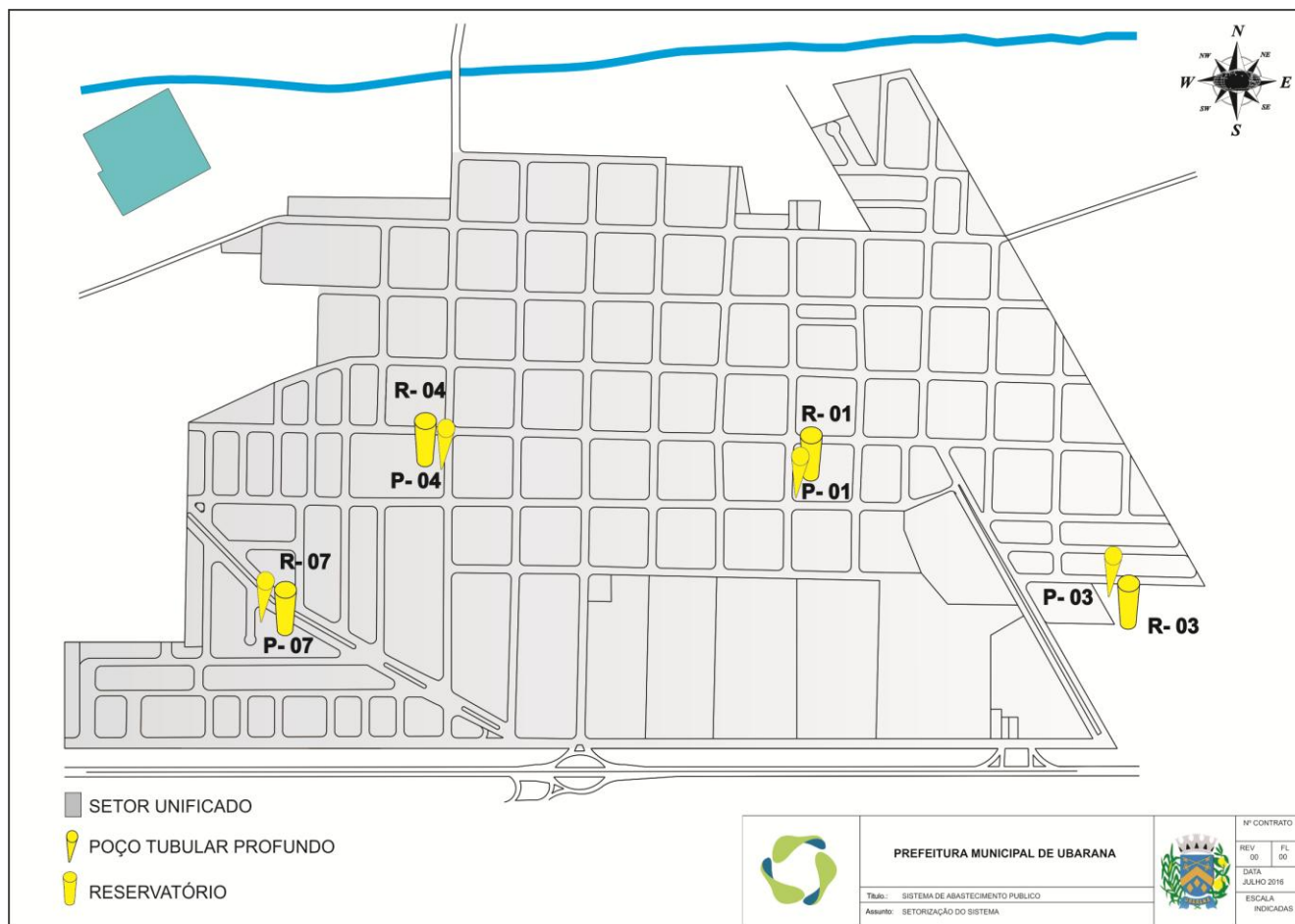


Figura 9.9: Poços e reservatórios de água da sede do município de Ubarana.

9.3.5. Rede De Distribuição

A rede de distribuição de água da área urbana da sede do município é composta por 01 (um) único setor, atendendo 100% da população urbana, abastecida por 4 (quatro) poços tubulares profundos outorgados: P-01, P-03, P-04 e P-07 e respectivos reservatórios, interligados.

Dos reservatórios, a água é conduzida por gravidade às redes de distribuição compostas de tubulações de amianto, na parte mais central da Sede, e PVC marrom de 2", 3", 4" e 6".

9.3.6. Macromedição

A macromedição é fundamental para gerar informações que apoiem a tomada de decisão na operação do sistema de abastecimento de água e também para balizar programas de controle de perdas. Tem por objetivo quantificar os volumes captados nas fontes e compará-los posteriormente com os volumes micromedidos.

A macromedição nos 07 (sete) poços de abastecimento público em atividade no município ocorre mensalmente e os valores obtidos nos meses de abril a julho de 2016 encontram-se no Quadro 9.9 a seguir.

Quadro 9.9: Macromedição dos poços de abastecimento de água de Ubarana.

Ubarana																									
Identificação dos poços	Setor	Vazão do teste de Bombeamento (m³/h)	data	leitura do volume (m³)	data 2ª leitura	leitura do volume (m³)	Dias	Diferença de volume (m³)	media do numero de horas de funcionamento/dia	data	leitura do volume (m³)	Dias	Diferença de volume (m³)	media do numero de horas de funcionamento/dia	data	leitura do volume (m³)	Dias	Diferença de volume (m³)	media do numero de horas de funcionamento/dia	data	leitura do volume (m³)	Dias	Diferença de volume (m³)	media do numero de horas de funcionamento/dia	Media do numero de horas de funcionamento/dia
			1ª Leitura		2ª Leitura				3ª Leitura				4ª Leitura				5ª Leitura								
P-01	Sede	40,30	13/04/2016	194.398,10	13/05/2016	222.962,40	32	28.564	22,15	16/06/2016	254.204,57	35	31.242	22,15	15/07/2016	280.983,57	30	26.779	22,15	15/08/2016	308.655,20	31	27.672	22,15	22,15
P-03	Sede	15,00	13/04/2016	58.595	13/05/2016	68.608	32	10.013	20,86	16/06/2016	79.383	35	10.775	20,52	15/07/2016	88.780	30	9.397	20,88	15/08/2016	97.848,00	31	9.068	19,50	20,76
P-04	Sede	18,00	13/04/2016	40.186	13/05/2016	49.922	32	9.735	16,90	16/06/2016	60.570	35	10.648	16,90	15/07/2016	69.697	30	9.127	16,90	15/08/2016	79.128,30	31	9.431	16,90	16,90
P-07	Sede	11,00	13/04/2016	9.401	13/05/2016	16.447	32	7.046	20,02	16/06/2016	24.407	35	7.960	20,68	15/07/2016	31.447	30	7.040	21,33	15/08/2016	38.446,70	31	7.000	20,53	20,68
P-02	Vila Santa Maria	18,30	13/04/2016	38.498	13/05/2016	39.343	32	845	1,44	16/06/2016	40.267	35	924	1,44	15/07/2016	41.059	30	792	1,44	15/08/2016	41.877,40	31	818	1,44	1,44
P-05	Jardim Jacaré	20,00	13/04/2016	82.153	13/05/2016	86.469	32	4.316	6,74	16/06/2016	91.190	35	4.721	6,74	15/07/2016	95.236	30	4.046	6,74	15/08/2016	99.417,10	31	4.181	6,74	6,74
P-06	Área de Lazer Gentil Moreira	7,20	13/04/2016	15.702	13/05/2016	16.406	32	704	3,05	16/06/2016	17.175	35	770	3,05	15/07/2016	17.835	30	660	3,05	15/08/2016	18.517,09	31	682	3,05	3,05
					Somatória dos volumes no período (m³)			61.223,45					67.039,86					57.841,15					58.852,28		
					Consumo médio diário no período (m³)			1.913,23					1.915,42					1.928,04					1.898,46		

9.3.7. Micromedição

Os sistemas de medição se constituem num instrumento indispensável à operação eficaz de sistemas públicos de abastecimento de água, pois o conhecimento das diversas variáveis envolvidas proporcionado pela medição permite explorar as melhores formas de operação do sistema de abastecimento em todas as suas partes: captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, reservação e distribuição.

Entende-se por micromedição a medição do consumo realizada no ponto de abastecimento de um determinado usuário, independentemente de sua categoria ou faixa de consumo. Basicamente a micromedição compreende a medição permanente do volume de água consumido e que é registrado periodicamente por meio da indicação propiciada pelos hidrômetros.

Ubarana possui aproximadamente 2.115 ligações prediais, sendo a medição do município inteiro realizada por um único leiturista, no período de 17 a 30 de cada mês. Para otimizar o serviço de leitura, o funcionário realiza a medição do consumo e emite simultaneamente a fatura para pagamento.

Há no município economias que não possuem medidores, assim como os prédios públicos e áreas públicas também não. Já os 6 (seis) loteamentos em processo de regularização: Morada do Sol de I a III (76 lotes), Loteamento Residencial Recajá (10 lotes), Loteamento Greenville (30 lotes) e Loteamento Bela Vista (12 lotes) não são abrangidos pelos serviços de abastecimento público de água e esgoto do município. Nestes, há poços particulares de abastecimento.

O procedimento para a instalação inicial de um hidrômetro na propriedade é via solicitação do proprietário junto a prefeitura antes de iniciar a obra. Já em relação a trocas de hidrômetros danificados, estes são identificados pelo leiturista, o qual notifica a economia para que o proprietário realize a troca, arcando com seu respectivo custo. Caso na próxima leitura seja identificada a persistência do problema, ou seja, não tenha sido realizada a troca do hidrômetro, o proprietário será multado mensalmente em valores fixos, de acordo com os valores estabelecidos no Decreto nº 1.254, de 30 e

dezembro de 2015, até que a situação seja regularizada. Os valores a serem pagos estabelecidos para as infrações referentes a medição de água nas economias, conforme o Decreto nº 1.254/2015 encontram-se no Quadro 9.10 a seguir:

Quadro 9.10: Infrações e valores cobrados referentes a micromedição.

Infração	Valor a ser cobrado
Imóvel com ligação de água sem hidrômetro.	R\$ 249,08
Imóvel com hidrômetro quebrado ou em mau funcionamento	R\$ 124,54
Imóvel com hidrômetro violado	R\$ 249,08
Imóvel em construção sem hidrômetro	R\$ 249,00

O referido Decreto municipal ainda aborda a situação dos imóveis em construção com hidrometração sem ligação de esgoto, para os quais a cobrança abrange apenas o serviço prestado.

O município de Ubarana não tem contabilizado o valor real consumido de água, pois não possui dados referentes aos consumidores que não atingem o volume mínimo estipulado de 10 m³ por economia, realizando controle apenas do valor faturado. No entanto, por problemas no sistema de controle de informações no período de desenvolvimento do presente Plano Diretor de Saneamento Básico a prefeitura de Ubarana não forneceu dados referentes aos valores faturados da micromedição.

Assim, devido à inexistência de dados referentes ao consumo micromedido em Ubarana, os valores médios estimados de consumo por setor foram obtidos em função do número de economias de cada setor, população por economia estimada pela prefeitura e consumo per capita de 200 litros/habitante/dia (Quadro 9.11). Estes valores são usualmente utilizados quando não existe nenhum tipo de micromedição ou devido à indisponibilidade de tais valores, podendo resultar em estimativas superestimadas ou subestimadas em relação ao consumo real.

Quadro 9.11: Consumo micromedido estimado por setor em Ubarana.

Setor	Nº de Economias	População	Consumo per capta (l/hab/dia)	Consumo micromedido estimado (m³/mês)
Sede	1.912	5.126	200	30756
Vila Santa Maria	38	80	200	480
Jardim Jacaré	165	346	200	2076
Área de Lazer Gentil Moreira	-	2.500*	70**	175

*População flutuante. Considerou-se o estudo SETE, P.K. Planejamento turístico: análise atual sobre o uso público do Centro de Lazer “Gentil Moreira”, Ubarana – SP. UNESP. Rosana, São Paulo. 2011.

**Valor de consumo per capta calculado através de levantamento de campo.

9.3.8. Avaliação De Perda No Sistema

Nos sistemas públicos de abastecimento, as perdas d’água do ponto de vista operacional, são os volumes não contabilizados. Esses volumes englobam as perdas reais (físicas), que representam a parcela não consumida, e as perdas aparentes (não físicas), que representam a água consumida e não registrada. Desta última, tem-se as economias não hidrometradas, incluindo-se áreas e prédios públicos de Ubarana.

O combate à perdas implica na redução de água não contabilizada, exigindo a adoção de medidas que permitam reduzir as perdas reais e aparentes, e mantê-las permanentemente em nível adequado, considerando a viabilidade técnico-econômico das ações de combate às perdas em relação ao processo operacional de todo o sistema.

Devido a inexistência de dados sistematizados de micromedida referentes ao consumo de água no município de Ubarana, a estimativa de perdas no sistema se dará considerando-se a estimativa de consumo por setor apresentada no item 6.3.6. Assim, no aspecto institucional, para a regulamentação dos serviços de saneamento e de gerenciamento dos recursos hídricos, neste incluindo-se a cobrança pelo uso da água, faz-se necessário desenvolver metodologias e procedimentos para avaliação das perdas físicas e a construção de indicadores, base para o planejamento do programa de perdas e para a comparação de desempenho.

A avaliação de perda do sistema de abastecimento de água de Ubarana encontra-se no Quadro 9.12.

Quadro 9.12: Avaliação de perda no sistema.

Setor	Consumo micromedido estimado (m ³ /mês)	Diferença média de volume Macromedido (m ³ /mês)	% de perda estimada
Sede	30.756,00	55374,5	44,46%
Vila Santa Maria	480,00	844,75	43,18%
Jardim Jacaré	2.076,00	4316	51,9%
Área de Lazer Gentil Moreira	175	704	75,14%

9.3.9. Influência De Outros Usos

Buscando verificar a influência de outros usos no abastecimento público, identificou-se o uso de água tratada para atividades como: limpezas de ruas, contenção de poeira, irrigação de jardins públicos, etc., as quais não são contabilizadas em volume oficialmente, mas dão indício de não representarem grandes volumes.

9.3.10. Tarifa De Água

No município de Ubarana vigora a tarifa de “Serviço de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água”, que obedece o Decreto nº 1.254/2015 (ANEXO 5), o qual aborda também a tarifa de esgoto para o ano de 2016.

As tarifas, taxas e serviços deverão ser cobrados de forma que permitam o melhoramento e expansão dos serviços e a necessidade de preservar o equilíbrio orçamentário e financeiro e ainda, atender ao disposto na Lei de Responsabilidade Fiscal, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal.

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, também aborda a questão das tarifas, as quais devem ser definidas de forma que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro,

objetivando a eficiência e eficácia dos serviços prestados de forma a garantir que os serviços de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência e que a política tarifária praticada busca garantir o abastecimento de água para toda a população, ao mesmo tempo em que procura coibir consumos abusivos e garantir, a todos os moradores, independentemente da condição econômica, o acesso aos serviços de saneamento básico.

Desta forma, o preço da tarifas deverá sempre buscar o equilíbrio financeiro, partindo da premissa que, quanto menor o consumo, menor o valor da alíquota cobrada por metro cúbico. Nesta perspectiva, conforme o Decreto nº 1.254/2015, são 91 faixas discriminadas, sendo a tarifa mínima de água considerada para consumo de até 10 m³, totalizando o valor de R\$ 9,45 (nove reais e quarenta e cinco centavos). A 91ª faixa, corresponde ao consumo maior que 100 m³ até 101 m³, com o valor de R\$ 222, 29 (duzentos e vinte e dois reais e vinte e nove centavos). Acima de 101 m³, acrescenta-se o valor de R\$ 5,48 (cinco reais e quarenta e oito centavos) por m³ consumido.

O reajuste da tarifa é aplicado anualmente e tem por base a evolução inflacionária do o Índice Nacional de Preço ao Consumidor – INPC, conforme Art. 1º, Parágrafo 2º do referido Decreto: “O reajuste concedido na forma deste artigo tem por base a evolução inflacionária do período de dezembro de 2014 a novembro de 2015, segundo o INPC/IBGE, sendo reajustado pela respectiva variação anual de cada período (...).”.

9.3.11. Análise Financeira Da Gestão Do Sistema De Abastecimento Público de Água

- Receitas e rubricas

O município de Ubarana tem como fonte de receita arrecadada para a manutenção do sistema de abastecimento público de água a tarifa de “Serviço de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água”.

Conforme dados fornecidos pela prefeitura de Ubarana, a arrecadação total de serviço de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água referente ao ano base de 2014 foi de R\$ 210.313,85 (duzentos e dez mil, trezentos e treze reais e oitenta e cinco centavos), enquanto no ano de 2015 foi de R\$ 208.140,86 (duzentos e oito mil, cento e quarenta reais e oitenta e seis centavos).

-Despesas e rubricas

Em Ubarana, as despesas resultantes dos serviços de água e esgoto do município são discriminadas, estando os dados referentes aos anos de 2014 e 2015 apresentados no Quadro 9.13 a seguir. Tais informações incluem vencimentos e vantagens fixas de pessoal civil, outras despesas variáveis com pessoal civil, material de consumo, outros serviços de terceiros pessoa física e jurídica e equipamentos e material permanente.

Quadro 9.13: Despesas com o serviço de água e esgoto de Ubarana, referência 2014 e 2015

	2014	2015
Vencimentos (R\$)	130.056,82	125.990,37
Combustível (R\$)	1.180,51	2.753,04
Outros (R\$)	298.772,87	361.586,82
Total (R\$)	430.010,20	490.330,23

Prefeitura de Ubarana.

A análise referente as receitas e despesas dos serviços de água e esgoto do município de Ubarana encontram-se no item 10.3.8.1 da temática Esgotamento Sanitário.

9.3.12. Inadimplência

Conforme dados da prefeitura, atualmente a taxa de inadimplência é de aproximadamente 42%, sendo tomadas as medidas cabíveis: inscrição da dívida ativa,

com tentativa de acordo amigável e notificação de débito e, caso necessário, execução fiscal.

9.3.13. Controle De Qualidade

O controle de qualidade da água do sistema de abastecimento de água de Ubarana obedece a Resolução SS 65, de 12 de abril de 2005, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo. Assim, para controle de água no município são realizadas análises físico-químicas dos seguintes parâmetros: cloro, flúor, turbidez, PH, temperatura e cor. Tais análises são executadas por técnico químico responsável do município e em laboratório próprio, em todos os dias úteis, quando são coletadas 1 amostra da saída e 1 amostra de ponta de rede para cada um dos 7 poços.

As análises bacteriológicas dos parâmetros coliforme totais, coliforme fecais e Escherichia coli são realizadas em laboratório terceirizado. Para cada poço são realizadas 8 coletas na saída do sistema e 10 coletas em pontas de rede, totalizando 18 pontos analisados por poço ao longo do mês.

Já as análises relativas a Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, ocorrem em frequência semestral, também com contratação de laboratório terceirizado. A última análise realizada para cada poço encontra-se no Anexo 6.

9.3.13.1. Cloração e fluoretação

A cloração e fluoretação da água no município de Ubarana é realizada por dosadores automáticos, com regulação diária, instalados em abrigos na entrada dos 7 (sete) reservatórios existentes (Imagens 9.2 a 9.8), obedecendo os procedimentos da Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde.

Desta forma, o cloro é dosado visando promover a desinfecção da água, sendo essencial que uma quantidade suficiente de cloro seja adicionado, assegurando a destruição da vida bacteriana. A permanência de um residual assegura a qualidade microbiológica da água da saída do tratamento até o usuário. A Portaria vigente do Ministério da Saúde, em seu Art. 34 prevê que após a desinfecção a água deverá conter, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Em relação à dosagem de flúor na água de abastecimento, esta tem a finalidade de prevenir a cárie dental. O flúor contribuiu para fortalecer a constituição mineral do dente e, conforme Art. 37 da Portaria do Ministério da Saúde, a água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco à saúde e cianotoxinas, expressos nos Anexos VII e VIII e demais disposições desta Portaria. O § 1º refere-se aadição de flúor (fluoretação) e os valores recomendados para concentração de íon fluoreto devem observar a Portaria nº 635/GM/MS, de 30 de janeiro de 1976, não podendo ultrapassar o VMP expresso na Tabela do Anexo VII a esta Portaria, onde o valor máximo permissível é de 1,5 mg/l.

9.3.14. Avaliação Do Sistema De Abastecimento De Água

9.3.14.1. Avaliação do sistema de produção

Para o diagnóstico da capacidade de produção e perdas físicas do sistema foram considerados:

- **Disponibilidade hídrica:** Para avaliar a disponibilidade hídrica, ou seja, a produção máxima de cada setor ou poço, esta foi obtida a partir das vazões máximas dos testes de bombeamento multiplicado por 20 horas de funcionamento.
- **Vazão média diária macromedida:**A vazão média diária macromedida foi obtida através da média de leituras periódicas que ocorreram nas datas de

06/02/2010, 13/04/2016, 13/05/2016, 16/06/2016, 15/06/2016 e 15/08/2016
dividido por 30.

POÇOS– 01, 03, 04 e 07(Setor Sede)

Disponibilidade hídrica: 1686,00 m³/dia;

Vazão média diária macromedida: 1845,9 m³/dia

Média diária de consumo micromedido: 1025,2 m³/dia

Relação entre disponibilidade hídrica e vazão hidrometrada: 109,5 %

Relação entre vazão hidrometrada e vazão consumida: 55,54%

Perdas físicas no setor: 44,46%

1/3 do consumo médio diário micro medido: 341,73 m³/dia

Reservação do setor: 360 m³/dia

Avaliação

A relação da disponibilidade hídrica e a vazão macromedida do Setor Sede, considerando os 4 (quatro) poços perfurados, é de 109,5%, ou seja, os valores máximos explorados são superiores à vazão disponível, tornando-se **alarmante** e passível de ocorrer colapso a qualquer momento, principalmente por queima de bomba do poço e/ou demais eventualidades, que demandem a interrupção de exploração de recurso hídrico. Considerando-se o Quadro 9.9, verifica-se que os poços 01, 03 e 07 possuem explorações acima de 20 horas por dia, ou seja, período de bombeamento máximo estabelecido pela Instrução Técnica DPO 006/2.011 - Atualizado em 14/12/2.015, sobrecarregando o sistema.

O poço 4, possui exploração média de 16,90 horas por dia, valor próximo ao período máximo de bombeamento estabelecido pela Instrução Técnica supracitada.

Diante dos levantamentos, recomenda-se a perfuração de uma ou mais fontes de captação e/ou combate das perdas físicas no setor, visto que, à partir da relação dos volumes explorados da vazão micromedida, estima-se uma perda em torno de 44,46%, o que caracteriza-se como **preocupante** e significa que podem existir anomalias no setor,

como boias e registros com defeitos, vazamento na rede, pressão elevada na rede, hidrômetros de micromedição antigos, defeituosos ou fraudes.

Ressalta-se que o setor possui prédios públicos e áreas públicas que não são hidrometrados, para os quais sugere-se que seja feito um programa de instalação de micromedidores, a fim de proporcionar o melhor gerenciamento do controle e combate das perdas físicas existentes.

Sobre a reservação, esta é empregada para o acúmulo de água com propósitos de atender à variação do consumo, manter uma pressão mínima ou constante na rede e atender demandas de emergências, como em casos de incêndios, ruptura de rede, manutenção em bombas, etc. O reservatório pode ser posicionado e dimensionado de forma a suprir as horas de maior consumo, contribuir para diminuir os custos com a rede de distribuição e ainda permitem a continuidade do abastecimento quando é necessário interrompê-lo, principalmente em casos de manutenção em unidades de captação.

Quando se compara à reservação do Setor Sede com 1/3 da média diária de consumo micromedido, nota-se que apesar da proximidade entre a reservação disponível para o setor e o consumo médio micromedido, o abastecimento da população está garantido caso seja necessário o reparo, a manutenção e/ou a troca de algum equipamento danificado no sistema, por um prazo de 08(oito) horas.

POÇO – 02 (Núcleo Santa Maria)

Disponibilidade hídrica: 366,00 m³/dia

Vazão média diáriamacromedida: 28,16 m³/dia

Média diária de consumo micromedido: 16 m³/dia

Relação entre disponibilidade hídrica e vazão hidrometrada: 7,6%

Relação entre vazão hidrometrada e vazão consumida: 0,56 %

Perdas físicas no setor: 43,18%

1/3 do consumo médio diário micro medido: 5,33 m³/dia

Reservação do setor: 30,0 m³/dia

Avaliação

A relação da disponibilidade hídrica e da vazão macromedida do Núcleo Santa Maria, abastecido pelo Poço - 02, é de 7,6%, isto é, a vazão disponível é consideravelmente muito maior que a vazão hidrometrada, podendo sofrer aumento da vazão de exploração, sem a necessidade de perfuração de novos poços ou outras fontes de captação. Considerando-se o Quadro 9.9, verifica-se que o Poço 02 possui exploração de 1,44 horas de funcionamento por dia, valor bem inferior ao máximo de 20 horas por dia estabelecido pela Instrução Técnica DPO 006/2.011 - Atualizado em 14/12/2.015, sendo, em média, de 1,44 horas/dia.

Quando analisada a relação entre o volume explotado e a vazão micromedida, verifica-se uma perda estimada de 43,18%, considerada **preocupante**. Assim, recomenda-se o combate das perdas físicas e anomalias como boias e registros com defeitos, vazamento na rede, pressão elevada na rede, hidrômetros de micromedição antigos, defeituosos ou fraudes.

No tocante a reservação do Núcleo Santa Maria, quando comparada com o valor de 1/3 da média diária de consumo micromedido, verifica-se que o superávit em recurso hídrico reservado garante o abastecimento da população caso seja necessário o reparo, manutenção e/ou troca de algum equipamento danificado no sistema, por um prazo mínimo de 08 (oito) horas.

POÇO – 05 (Loteamento Jacaré)

Disponibilidade hídrica: 400 m³/dia

Vazão média diária macromedida: 143,87 m³/dia

Média diária de consumo micromedido: 69,2 m³/dia

Relação entre disponibilidade hídrica e vazão hidrometrada: 35,96%

Relação entre vazão hidrometrada e vazão consumida: 48,1%

Perdas físicas no setor: 51,89%

1/3 do consumo médio diário micromedido: 23,06 m³/dia

Reservação do setor: 40,0 m³/dia

Avaliação

A relação da disponibilidade hídrica e da vazão macromedida do Loteamento Jacaré, abastecido pelo Poço - 05, é de 35,96%, isto é, a vazão disponível é praticamente o dobro da vazão hidrometrada, podendo sofrer aumento de exploração, sem a necessidade de perfuração de novos poços ou outras fontes de captação. Considerando-se o Quadro 9.9, verifica-se que o Poço 05 possui exploração de 6,74 horas de funcionamento por dia, valor bem inferior à máxima de 20 horas por dia, estabelecida pela Instrução Técnica DPO 006/2.011 - Atualizado em 14/12/2.015, sendo, em média, de 6,74 horas/dia.

Quando analisada a relação entre o volume explotado e a vazão micromedida, verifica-se uma perda estimada de 51,89%, considerada **alarmante**, significando que podem existir anomalias no setor, como boias e registros com defeitos, vazamento na rede, pressão elevada na rede, hidrômetros de micromedição antigos, defeituosos ou fraudes.

No tocante a reservação do Loteamento Jacaré, quando comparada com o valor de 1/3 da média diária de consumo micromedido, verifica-se que o superávit em recurso hídrico reservado garante o abastecimento da população caso seja necessário o reparo, manutenção e/ou troca de algum equipamento danificado no sistema, por um prazo mínimo de 08 (oito) horas.

POÇO – 06 (Área de Lazer Gentil Moreira - Prainha)

Disponibilidade hídrica: 144,00 m³/dia

Vazão média diária macromedida: 23,46 m³/dia

Média diária de consumo micromedido: 5,83 m³/dia

Relação entre disponibilidade hídrica e vazão hidrometrada: 16,29%

Relação entre vazão hidrometrada e vazão consumida: 24,85%

Perdas físicas no setor: 75,14%

1/3 do consumo médio diário micromedido: 1,94 m³/dia

Reservação do setor: 5 m³

Avaliação

A relação da disponibilidade hídrica e da vazão macromedida da Área de Lazer Gentil Moreira, abastecida pelo Poço - 06, é de 16,29%, isto é, a vazão disponível é consideravelmente muito maior que a vazão hidrometrada, podendo sofrer aumento da vazão de exploração, sem a necessidade de perfuração de novos poços ou outras fontes de captação. Considerando-se o Quadro 9.9, verifica-se que o Poço 06 possui exploração de 3,05 horas de funcionamento por dia, valor bem inferior à máxima de 20 horas por dia, estabelecida pela Instrução Técnica DPO 006/2.011 - Atualizado em 14/12/2.015, sendo, em média, de 3,05 horas/dia.

Quando analisada a relação entre o volume explotado e a demanda de recurso hídrico para a manutenção da Prainha e funcionários e visitantes, verifica-se uma perda estimada de 75,14%, valor este que não reflete à estimativa real de perdas físicas no sistema de abastecimento público de água da Prainha, pois o recurso hídrico utilizado nos chalés, espaços recreativos, limpeza/manutenção e irrigação de jardins, não possuem sistema de micromedição, o que reflete diretamente no índice de perdas físicas.

Por se tratar de um setor que recebe uma população flutuante, a estimativa de fluxo de pessoas e consumo per capta foi realizada através de levantamento de campo, em um período de 30 dias, conforme dados apresentados no Quadro 9.11.

No tocante à reservação da Prainha, quando comparada com o valor de 1/3 da média diária de consumo micromedido, verifica-se que o superávit em recurso hídrico reservado, garante o abastecimento da população caso seja necessário o reparo, manutenção e/ou troca de algum equipamento danificado no sistema, por um prazo mínimo de 08 (oito) horas.

9.3.14.2. Avaliação da rede de distribuição

Rede de distribuição é um conjunto de tubulações e de suas partes acessórias destinado a colocar a água a ser distribuída a disposição dos consumidores, de forma contínua e em pontos tão próximos quanto possível de suas necessidades. É importante,

também, o conceito de vazões de distribuição que é o consumo distribuído mais as perdas que normalmente acontecem nas tubulações distribuidoras. Tubulação distribuidora é o conduto da rede de distribuição em que são efetuadas as ligações prediais dos consumidores. Esta tubulação pode ser classificada em condutos principais, aqueles tais que por hipóteses de cálculos permite a água alcançar toda a rede de distribuição, e secundários, demais tubulações ligadas aos condutos principais.

A rede de distribuição aparentemente não apresenta sérios problemas de vazão ou pressão, devido não haver grandes desníveis geométricos, porém a Sede do município apresenta tubulações de amiantoque, a partir da Lei nº 12.684, de 26 de julho de 2007, proíbe o uso, no Estado de São Paulo de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.

9.3.14.3. Avaliação dos dosadores e controle de qualidade

Para que a água distribuída chegue até as torneiras com boa qualidade, atendendo às necessidades da população, ela percorre um grande trajeto por meio de tubulações que nem sempre estão em condições totalmente adequadas. Deste modo, a atuação de um corpo técnico capacitado no laboratório faz-se necessário para garantir à população o consumo da água distribuída sem quaisquer danos à saúde.

Assim, o controle de qualidade em Ubarana é realizado tanto no momento em que a água sai da reservação, quantonas residências, proporcionando um monitoramento da qualidade da água fornecida aos munícipes. As de coletas nas residências, escolas, creche e hospitais são realizadas periodicamente, sendo que a potabilidade da água deve estar de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, que define as normas e padrão da potabilidade da água destinada ao consumo humano.

O sistema de distribuição conta com dosadores de cloro e flúor em boas condições de manutenção e operação, instalados na entrada de todos os reservatórios. Seus abrigos atendem às condições de manutenção e operação da Vigilância Sanitária,

devendo, em alguns casos, como os abrigos dos reservatórios 1, 2, 4, 5, 6 receber pequenos reparos, revestimento impermeável interno e pintura externa.

O laboratório, apesar de modesto, conta com técnico capacitado, contratado pela Prefeitura Municipal e atende as condições mínimas para o monitoramento preventivo da água distribuída, sendo que às análises mais complexas, tais com todos os parâmetros da Portaria 2914 do Ministério da Saúde, são encaminhadas para laboratório contratado.

9.3.14.4. Avaliação de micromedição

Medir corretamente o consumo de cada usuário do sistema é importante para se ter informações confiáveis para o gerenciamento adequado do sistema, para se combater perdas e manter o faturamento. A elaboração um plano de ação para combater as perdas e sanar as deficiências envolvem serviços que contemplam atividades como aferição de hidrômetros; atualização cadastral; levantamento de perfil de consumo; implantação e substituição de hidrômetros; padronização de ligações; dimensionamento e readequação de hidrômetros; e pesquisa de fraudes e de ligações clandestinas.

Verifica-se que os serviços de micromedição estão com hidrômetros com idade superior a 5 anos, exceto às ligações recentes. Há ainda as ligações com hidrômetros avariados, sendo procedimento adotado a identificação destes pelo leitorista, a notificação da economia para que o proprietário realize a troca e, em caso de verificação de não troca na leitura seguinte, a efetivação da multa mensal, não existindo um serviço de substituição automática quando constatada a deficiência. Também não existe um programa de substituição e aferição de hidrômetro e padronização de ligação e cavaletes.

Recomenda-se, também, o desenvolvimento de um banco de dados para acompanhamento de volume micromedido e não apenas de volume faturado, assim como a atualização mensal deste.

9.3.14.5. Avaliação do consumo

No município não há categorização dos consumidores em residenciais, comerciais e industriais, e os prédios públicos e áreas públicas não são hidrometrados. A partir do Quadro 9.14 a seguir, verifica-se a distribuição do consumo por setor no município. Verifica-se que a Sede é composta de 90,40% das economias do município, consumindo 92,32% do volume micromedido estimado para Ubarana. O Bairro Jacaré possui 7,8% das economias do município, as quais consomem 6,23% do volume micromedido estimado. Já o Núcleo Santa Maria consome 1,44% do volume micromedido estimado para o município, abastecendo 1,70% das economias de Ubarana. A Prainha, por não ser composta por economias, sendo seu consumo realizado por população flutuante, não foi considerada no cálculo das porcentagens de economias e consumo do município, verificando-se consumo de 175 l/hab/dia, utilizado para manutenção, recreação e consumo de funcionários e visitantes.

Quadro 9.14: Avaliação do consumo no município de Ubarana.

Setor	Poços	Produção	Economias	% de economias por setor	População	Consumo (l/hab/dia)*	% de consumo estimado micromedido por setor
Sede	01, 03, 04 e 07	55.374,5	1.912	90,40	5.126	30.756	92,32
Núcleo Santa Maria	02	844,75	38	1,79	80	480	1,44
Jacaré	05	4.316	165	7,8	346	2.076	6,23
Prainha	06	704	-	-	2500**	175***	-

* Consumo micromedido estimado a partir do consumo per capita médio de 200 l/hab/dia.

** População flutuante.

*** Consumo micromedido estimado a partir do consumo per capita médio de 70 l/hab/dia através de levantamento de campo.

9.3.15. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade De Serviços Prestados

O município de Ubarana não apresenta indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, comprometendo uma análise do desempenho e qualidade dos serviços prestados pela própria prefeitura junto aos munícipes.

9.4. CENÁRIO

O cenário para a gestão do sistema de abastecimento de água em Ubarana foi proposto com base nas informações obtidas em entrevistas, visitas de campo e consulta à documentos oficiais do município, cujo o resultado foi apresentado no diagnóstico do presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, considerando tendências de desenvolvimento sócio-econômico, como população (demografia), habitação (moradia), sistema territorial urbano e desenvolvimento econômico.

Verifica-se como tendência no município de Ubarana o aumento populacional, com consequente aumento de consumo de água, fazendo-se necessária a ampliação da estrutura de captação do sistema de abastecimento de água, tendo em vista que o sistema de abastecimento da sede já tem valor máximo explorado superior à vazão disponível e tempo de exploração acima de 20 horas por dia, período máximo do determinado pela Instrução Técnica DPO 006/2.011. Outra ação necessária refere-se aos estudos de perda, que hoje na sede são em média de 44%. A situação possível para ampliar a captação, reduzir as perdas e garantir serviço de qualidade é buscar recursos junto aos governos Estadual e Federal, investindo em maquinário e infraestrutura. A educação ambiental entra como um fator de possibilidade de mudança de atitude e portanto de mobilização da população para que cada setor cumpra o seu papel no gerenciamento e uso racional dos recursos hídricos municipais.

A situação desejável para Ubarana viabiliza-se através das ações prospectadas a curto (03 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos), que consideram uma hierarquização de áreas de intervenção prioritárias, havendo, assim uma sequência para

a execução das ações do plano que auxiliarão na construção de soluções sustentáveis em decorrência das carências e deficiências verificadas.

9.4.1. Ações e Investimentos

Os serviços públicos de abastecimento de água do município de Ubarana apresentam necessidades de investimentos em obras de melhoria, aquisição de máquinas, equipamentos e ferramentas, expansão dos sistemas operados para reduzir as deficiências operacionais, de manutenção e de expansão dos serviços de água, investimento em segurança do trabalho, redução de perdas, melhoria no serviço de micromedição, etc.(Quadro 9.15).

Quadro 9.15: Ações e Investimentos – Sistema de Abastecimento de Água.

Ações e Investimentos – Sistema de Abastecimento de Água						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Implantar campanha de incentivo a inadimplência	X	X	X	36.000,00	36.000,00	36.000,00
Criar Programa de prevenção interna de acidentes de trabalho	X	X	X	42.000,00	42.000,00	42.000,00
Implementar campanhas educativas sobre uso racional da água	X	X	X	2.000,00 /mês	2.500,00 /mês	3.500,00 /mês
Realizar estudo para a correção dos valores de tarifa	X			17.000,00		
Dar manutenção corretiva, preventiva, substituição e aferição de hidrômetros da macro e micromedição	X	X	X	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Melhorar as instalações, equipamentos e vidraria do laboratório	X			30.000,00		
Realizar geofonamento na rede de distribuição	X	X	X	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Monitorar a qualidade das	X	X	X	80.000,00	80.000,00	80.000,00

águas						
Renovar as outorgas de direito de uso	X	X	X	47.000,00	47.000,00	47.000,00
Implementar sistema de controle da macromedicação	X	X	X	90.000,00	90.000,00	90.000,00
Executar reparos, desinfecção, higienização e pintura nos reservatórios de distribuição de água.	X	X	X	80.000,00	80.000,00	80.000,00
Adquirir máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais para o parque de manutenção	X	X	X	170.000,00	240.000,00	320.000,00
Dar manutenção/troca dos equipamentos de cloração e fluoretação		X	X		25.000,00	25.000,00
Perfurar poços tubulares profundos para assegurar a demanda futura.	X	X	X	390.000,00	390.000,00	390.000,00
Realizar manutenção da rede de distribuição, com substituição de registro de controle e substituição da tubulação de amianto.	X	X	X	635.000,00	736.000,00	736.000,00
Adquirir bombas sobressalentes (uma para cada poço).	X			98.000,00		
Criar Lei para a correção anual das tarifas	X	X	X	-	-	-
Capacitar servidores públicos que promovem a gestão do sistema de abastecimento de água.	X	X	X	72.000,00	168.000,00	240.000,00
Remanejar, realocar ou ampliar a mão de obra.	X	X	X	72.000,00	144.000,00	216.000,00

9.4.2. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados

As ações e evolução do Abastecimento de Água do município de Ubarana deverão ser avaliadas e monitoradas por meio de indicadores para acompanhar aspectos operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados (Quadro 9.16).

Quadro 9.16: Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Adotar indicadores operacionais.		X			-	
Adotar indicadores econômico-financeiros.		X			-	
Adotar indicadores administrativos.		X			-	
Adotar indicativos de qualidade.		X			-	
Aferir e atualizar anualmente os indicadores adotados.		X	X		-	-
Planejar e implementar um sistema de informação municipal para apresentar os indicadores anuais de abastecimento de água contidos no Plano.		X			-	

Para a avaliação das ações e evolução do abastecimento de água de Ubarana são propostos indicadores com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), considerando o Glossário de Indicadores Água e Esgoto – 2014, disponível no <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>, os quais deverão ser aferidos e atualizados

anualmente pela Prefeitura de Ubarana para o acompanhamento da gestão de abastecimento de água no município.

- **Aspectos operacionais**

Quadro 9.17: Densidade de economias de água por ligação.

IN001 – Densidade de economias de água por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG003}{AG002}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água	econ./lig.
	AG003: Quantidade de economias ativas de água	

Quadro 9.18: Índice de hidrometração.

IN009 – Índice de hidrometração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG004}{AG002} \times 100$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água	Percentual
	AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	

Quadro 9.19: Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado.

IN010 – Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	Percentual

Quadro 9.20: Índice de macromedicação.

IN011 – Índice de macromedicação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	Percentual

Quadro 9.21: Índice de perdas faturamento.

IN013 – Índice de perdas faturamento		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	Percentual

Quadro 9.22: Consumo micromedido por economia.

IN014 – Consumo micromedido por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG014} \times \frac{1000}{12}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m ³ /mês/econ.

Quadro 9.23: Consumo de água faturado por economia.

IN017 – Consumo de água faturado por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG011 - AG019}{AG003} \times \frac{1000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água. AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ

Quadro 9.24: Extensão da rede de água por ligação.

IN020 – Extensão da rede de água por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG005}{AG021} \times \frac{1}{1000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	m/lig.

Quadro 9.25: Consumo médio per capita de água.

IN022 – Consumo médio per capita de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG001} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	l/hab./dia.

Quadro 9.26: Participação das economias residenciais de água no total das economias de água.

IN043 – Participação das economias residenciais de água no total das economias de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG013}{AG003} \times 100$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG13: Quantidade de economias residenciais ativas de água	Percentual

Quadro 9.27: Índices de perda na distribuição.

IN049 – Índices de perda na distribuição		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	m ³ /dia/Km

Quadro 9.28: Consumo médio de água por economia.

IN053 – Consumo médio de água por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG003} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.

- **Aspectos econômico-financeiros e administrativos**

Quadro 9.29: Tarifa média de água.

IN005 – Tarifa média de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1000}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	R\$/m ³

Quadro 9.30: Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços.

IN007 – Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	Percentual

Quadro 9.31: Índice de evasão de receitas.

IN029 – Índice de evasão de receitas		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN005 + FN006}{FN005} \times 100$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	Percentual

Quadro 9.32: Margem de despesa de exploração.

IN030 – Margem da despesa de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 9.33: Margem da despesa com pessoal próprio.

IN031 – Margem da despesa com pessoal próprio		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 9.34: Margem da despesa com pessoal total (equivalente)

IN032 – Margem da despesa com pessoal total (equivalente)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 9.35: Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total.

IN040 – Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total.		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002 + FN007}{FN005} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	Percentual

Quadro 9.36: Índice de suficiência de caixa.

IN101 – Índice de suficiência de caixa		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	Percentual

- **Qualidade dos serviços prestados**

Quadro 9.37: Economias atingidas por paralisações.

IN071 – Economias atingidas por paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	econ./paralis.

Quadro 9.38: Duração média das paralisações.

IN072 – Duração média das paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD003}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	econ./paralis.

Quadro 9.39: Economias atingidas por intermitências.

IN073 – Economias atingidas por intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD015}{QD021}$	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas	econ./interrup.

Quadro 9.40: Duração média das intermitências.

IN074 – Duração média das intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD022}{QD021}$	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas	Horas/interrup.

Quadro 9.41: Incidência das análises de cloro residual fora do padrão.

IN075 – Incidência das análises de cloro residual fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD007}{QD006} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	Percentual

Quadro 9.42: Incidência das análises de turbidez fora do padrão.

IN076 – Incidência das análises de turbidez fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD009}{QD008} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	Percentual

Quadro 9.43: Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual.

IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD006}{QD020}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	Percentual

Quadro 9.44: Índice de conformidade da qualidade de amostras – turbidez.

IN080 – Índice de conformidade da qualidade de amostras -turbidez		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD008}{QD019} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	Percentual

Quadro 9.45: Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão.

IN084 – Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD027}{QD026}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	Percentual

Quadro 9.46: Índice de conformidade de quantidade de amostras – coliformes totais.

IN085 – Índice de conformidade de quantidade de amostras - coliformes totais		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD026}{QD028}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	Percentual

Além dos indicadores citados no presente Plano a partir do SNIS, há outros indicadores de qualidade da água que podem ser considerados, a exemplo da Lei

Federal 11445/2007; da Portaria nº 2914, 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; da Resolução SS 65 da Vigilância Sanitária que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências; da Portaria DAEE 717/96, que disciplina o uso dos recursos hídricos; assim como à Instrução Técnica DPO 006 do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE; e outras legislações pertinentes.

✓ **Determinação dos indicadores e valores a serem seguidos pelos prestadores de serviço**

Com a identificação da cobertura da prestação dos serviços com o percentual de atendimento à população em cada região da cidade, os locais onde há precariedade, ou mesmo ausência dos serviços de abastecimento de água, e os respectivos impactos ambientais e sociais, as condições institucionais dos órgãos responsáveis pelos mesmos e as formas ou mecanismos de participação e controle social, que de acordo com os indicadores supracitados e outros pertinentes às legislações vigentes, deverão proporcionar parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão. A execução das ações deve-se dar coerência na hierarquização, compatibilizando as prioridades para cada um dos componentes do saneamento básico.

9.5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO

A responsabilidade pela implementação da Temática Sistema de Abastecimento de Água do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana ficará a cargo do órgão de Serviço de Saneamento Básico e de Logradouros, Vias e Obras Públicas, por meio do Setor de Água e Esgoto de Ubarana e o monitoramento das ações propostas

serão fiscalizadas e acompanhadas pelo COMDEMA e coordenadoria de Meio Ambiente.

A revisão do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana acontecerá em 04 anos, conforme o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, com previsão de novas questões a serem tratadas na ocasião, de acordo com o desenvolvimento da região, bem como a efetividade dos programas e ações desenvolvidos ao longo do período no tocante ao abastecimento de água.

9.6. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A presente seção propõe orientar e estabelecer procedimentos necessários para auxiliar os tomadores de decisão na perspectiva de prevenir/sanar ocorrências que venham a comprometer as ações relacionadas ao abastecimento de água no Município de Ubarana.

Dessa forma, o município deve utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas, valendo-se de práticas de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos referentes ao processo de abastecimento de água, a fim de minimizar a ocorrência de sinistros/acidentes e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de acidentes que possam colocar em risco à saúde pública ou causar prejuízo ao meio ambiente, deve ser feita a comunicação do dano aos órgãos públicos municipais. O órgão público acionado deve providenciar o isolamento da área, a retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar os reparos necessários.

As ações de Contingência a seguir foram elaboradas com a finalidade de orientar os tomadores de decisão quanto às possíveis ocorrências que venham prejudicar o sistema de abastecimento de água no Município de Ubarana.

➤ Falta de água generalizada

Origens possíveis:

- a) Inundação da captação de água com danos de equipamentos eletromecânicos/estruturas.
- b) Deslizamentos de encostas/movimentação de solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adutora de água bruta.
- c) Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento de água.
- d) Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.
- e) Qualidade inadequada da água do manancial.
- f) Ações de vandalismo.

Ações emergenciais:

- a) Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil; reparar as instalações danificadas; e controle da água disponível em reservatórios.
- b) Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil; e reparar as instalações danificadas; e controle da água disponível em reservatórios.
- c) Comunicar a operadora de energia elétrica.
- d) Controlar a água disponível em reservatórios; e implementar rodízio de abastecimento.
- e) Controlar a água disponível em reservatórios; e implementar rodízio de abastecimento.
- f) Comunicar à Polícia local; e reparar as instalações danificadas.

➤ Falta de água parcial ou localizada

Origens possíveis:

- a) Deficiências de água no manancial em períodos de estiagem.
- b) Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.
- c) Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.
- d) Danificação de estrutura reservatória de água tratada.

- e) Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.
- f) Ações de vandalismo.

Ações emergenciais:

- a) Comunicar a população, instituições e autoridades.
- b) Comunicar a operadora de energia elétrica.
- c) Comunicar a operadora de energia elétrica.
- d) Reparar as instalações danificadas.
- e) Reparar as instalações danificadas.
- f) Comunicar à Polícia local; e reparar as instalações danificadas.



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO UBARANA/SP

**PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
UBARANA/SP**

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBARANA/SP

CNPJ: 65.708.786/0001-41

ESTADO DE SÃO PAULO

RUA JOÃO VIRGINIO DOS SANTOS, 505 - CENTRO

CEP.: 15.225-000

AGOSTO DE 2.017

SUMÁRIO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	287
10. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	287
10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	287
10.2. PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	293
10.3. DIAGNÓSTICO	294
10.3.1. Setorização Da Rede De Esgoto.....	295
10.3.2. Descrição Da Coleta E Afastamento Do Esgoto	296
10.3.3. Sistema De Recalque.....	298
10.3.4. Tratamento De Esgoto.....	298
10.3.4.1. Levantamento batimétrico nas lagoas de estabilização de Ubarana ...	303
10.3.5. Interligações Entre As Redes De Águas Pluviais E Esgoto	305
10.3.6. Volume De Esgoto Gerado.....	306
10.3.6.1. Estrutura de produção de esgoto	306
10.3.6.2. Vazões estimadas.....	306
10.3.7. Geração De Demanda Bioquímica De Oxigênio (DBO).....	307
10.3.8. Tarifas Dos Serviços De Esgoto.....	308
10.3.8.1. Análise financeira da gestão do sistema de esgotamento sanitário.....	309
10.3.8.2. Inadimplência.....	310
10.3.9. Avaliação Do Sistema De Esgotamento Sanitário	310
10.3.9.1. Avaliação de rede de coletores	310
10.3.9.2. Avaliação do tratamento de esgoto	311
10.3.10. Levantamento da rede hidrográfica do município e identificação das principais fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial.....	312
10.3.11. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade De Serviços Prestados	313

10.4.	CENÁRIO	314
10.4.1.	Ações E Investimentos	315
10.4.2.	Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados	316
10.5.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO 322	
10.6.	AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	322

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Municípios com rede geral de esgoto.	288
Figura 2: Organograma do setor de esgoto de Ubarana.	295
Figura 3: Rede de coleta e afastamento de esgoto da sede de Ubarana.....	297
Figura 4: Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ubarana.	301

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Vista do tratamento preliminar.....	300
Imagem 2: Vista dos sólidos em suspensão de saída da lagoa anaeróbia.....	302
Imagem 3: Vista do dispositivo de entrada da lagoa anaeróbia.	302
Imagem 4: Vista do dispositivo de saída da lagoa anaeróbia.	303
Imagem 5: Vista geral do levantamento batimétrico realizado na lagoa anaeróbia.	304
Imagem 6: Vista geral do levantamento batimétrico realizado na lagoa facultativa....	304

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação e classes das águas – Resolução CONAMA 357/2005.....	290
Quadro 2: Classes dos corpos d’água da Bacia do Baixo Tietê - Decreto Estadual nº 10.755/1977.....	293
Quadro 3: Geração de esgoto no município de Ubarana.	307
Quadro 4: Taxa de DBO ao longo do horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico.	308
Quadro 5: Ações e investimentos – sistema de esgotamento sanitário.	315
Quadro 6: Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	316
Quadro 7: Índice de coleta de esgoto.....	317
Quadro 8: Índice de tratamento de esgoto.	317
Quadro 9: Extensão da rede de esgoto por ligação.....	317
Quadro 10: Índice de esgoto tratado referido à água consumida.	318
Quadro 11: Tarifa média de água.	318
Quadro 12: Incidência de despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços.....	318
Quadro 13: Índice de evasão de receitas.	318
Quadro 14: Margem da despesa de exploração.	318
Quadro 15: Margem da despesa com pessoal próprio.....	319
Quadro 16: Margem da despesa com pessoal total.	319
Quadro 17: Índice de suficiência de caixa.....	319
Quadro 18: Economias atingidas por paralisações.....	320
Quadro 19: Duração média das paralisações.....	320
Quadro 20: Economias atingidas por intermitências.....	320
Quadro 21: Duração média das intermitências.....	320
Quadro 22: Duração média dos reparos de extravasamento de esgotos.....	320
Quadro 23: Extravasamento de esgotos por extensão de rede.....	321

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

10. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Durante o uso da água tratada, esta sofre transformações físicas, químicas e biológicas em função do tipo de uso, que alteram sua qualidade, resultando na água residuária. As águas residuárias são um ponto central para se discutir o uso dos recursos hídricos no tocante à busca por alternativas de melhor aproveitamento destes. As principais fontes de águas residuárias das áreas urbanas são os esgotos domésticos, provenientes de residências, comércio e instituições públicas; esgotos industriais; e esgotos especiais, provenientes de empreendimentos como hospitais, shopping centers e aeroportos, cujas especificidades podem demandar gerenciamento diferenciado (PHILIPPI JR e MALHEIROS, 2005).

Segundo dados do IBGE, no documento Atlas de Saneamento 2011, ações de lançamento de esgoto e lodo ocorrem principalmente nos maiores adensamentos humanos, elevando o perigo de contaminação dos mananciais e a vulnerabilidade, tanto das populações e da economia local quanto dos ecossistemas aquáticos. Sem contar com a necessidade de maiores investimentos para captação e tratamento de água para abastecimento urbano que ações como essas podem acarretar.

Um dos principais agentes poluidores dos mananciais é o esgoto sanitário. O alto número de municípios que ainda não coletam e tratam seus efluentes torna a situação preocupante, principalmente nas áreas de maior adensamento populacional. Se considerar-se o percentual de esgoto tratado nos distritos, a situação é ainda mais crítica, pois nem todo esgoto coletado recebe tratamento. Em geral, nas grandes bacias hidrográficas são tratados menos de 50% do volume de esgoto coletado (IBGE, 2011). Segundo Philippi Jr e Malheiros (2005), conforme Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2000 pelo IBGE, somente 52% dos municípios tinham coleta de esgoto e 20% ofereciam algum tipo de tratamento (Figura 10.1).

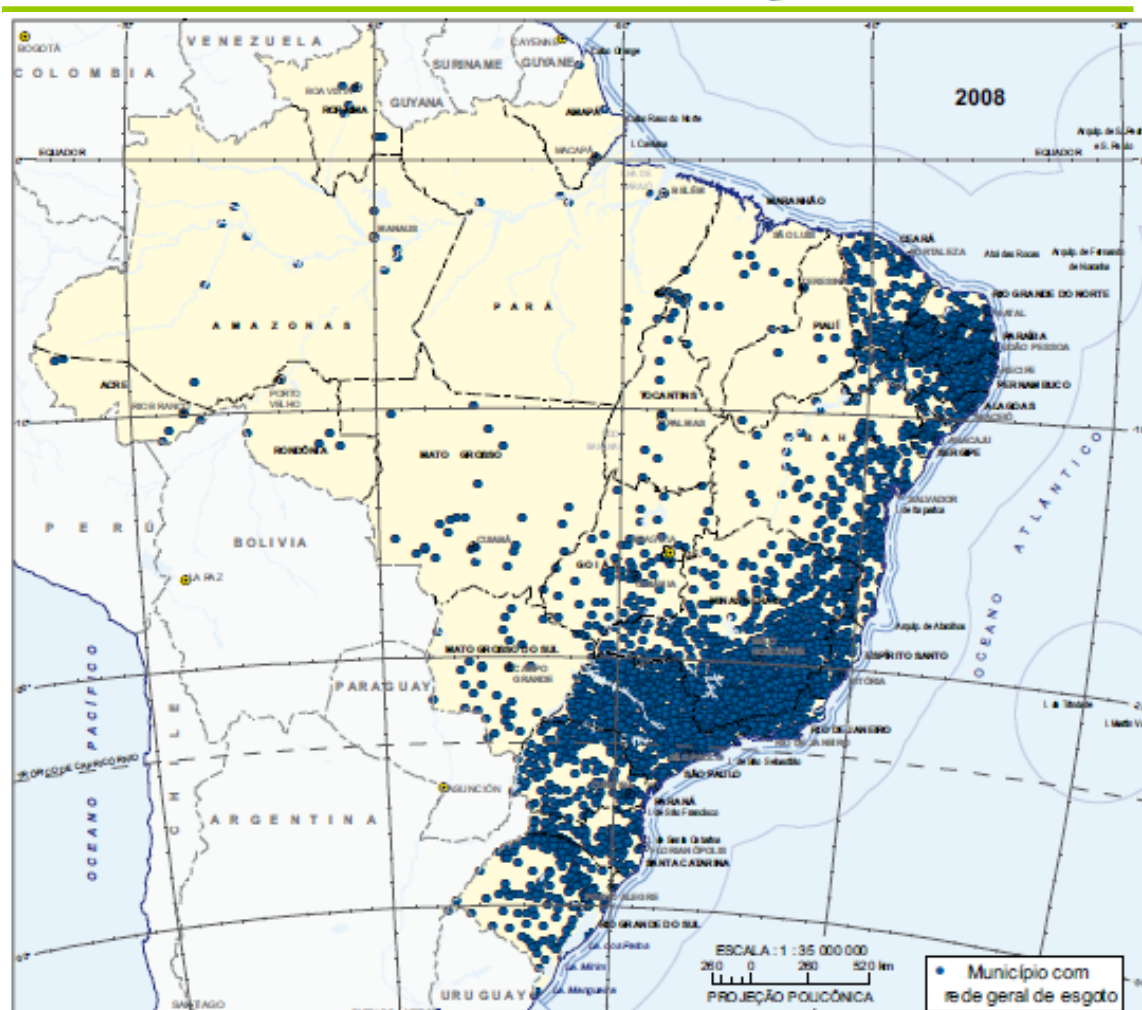


Figura 10.1: Municípios com rede geral de esgoto.
 Fonte: Atlas de Saneamento 2011 (IBGE)

Já as águas residuárias industriais tem alto potencial poluidor devido aos volumes e substâncias tóxicas lançados por determinados processos, aumentando significativamente o risco de comprometimento da qualidade ambiental e da saúde pública na ausência de sistemas de tratamento de esgoto. (PHILIPPI JR e MALHEIROS, 2005).

As águas residuárias são submetidas a tratamento específico, com os objetivos de remover poluentes e contaminantes, e adequar a sua qualidade aos padrões legais, capacidade de autodepuração do meio e aspectos de reuso. Pode-se considerar três aspectos do tratamento:

- a. Sanitário: Objetiva o tratamento dos efluentes com nível de eficiência que atenda os padrões legais – padrões de lançamento e de qualidade das águas -, de modo a evitar risco de agravo à saúde e à qualidade de vida, e proteja o meio ambiente.
- b. Estético: o processo de eutrofização em corpos d'água, que é o crescimento excessivo da flora aquática, interfere nos usos desejáveis, podendo impedir atividades de lazer e pesca, por exemplo. A poluição pode também alterar a cor e o odor dos corpos d'água.
- c. Socioeconômico: a poluição dos recursos hídricos pelo lançamento *in natura* de águas residuárias pode impactar os indicadores de agravo à saúde e, por tanto, aumentar a demanda por serviços de saúde, e absentismo da força de trabalho; aumento dos custos dos sistemas de tratamento de águas para abastecimento para fins residenciais e industriais, pode também inviabilizar o uso previsto, conforme o grau de poluição, impedindo o uso para fins de agricultura e certos processos industriais, com reflexos negativos para o desenvolvimento da região (p. 198).

Sobre o tratamento dos efluentes com nível de eficiência que atenda os padrões legais, deve-se considerar:

- Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
- Resolução CONAMA 357, de 17 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 430, de 13 de maio de 2011, que Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Os objetivos da Política Nacional dos Recursos Hídricos, expressos no Art. 2º da Lei nº 9.433/1997, são:

- I – assegurar à atual e futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
- II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

A Lei nº 9.433/1997 também institui os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, dentre eles o enquadramento dos corpos d'água como um instrumento de planejamento ambiental, com o objetivo de estabelecer uma meta de qualidade de água a ser obrigatoriamente alcançada ou mantida em um dado trecho do corpo hídrico, ao longo do tempo, de acordo com os usos preponderantes atuais ou pretendidos, tendo por base a qualidade que o corpo hídrico deve possuir para atender aos usos mais restritivos.

Na Resolução CONAMA 357/2005, as águas são classificadas e definidas como: águas doces - aquelas com salinidade igual ou inferior a 0,5‰; águas salobras - aquelas com salinidade superior a 0,5‰ e inferior a 30‰; e águas salinas - aquelas com salinidade igual ou superior a 30‰. Já no Capítulo II, são apresentadas as classes de corpos de água: Classe 1 – classe especial; Classe 2; Classe 3; e Classe 4 (Quadro 10.1), enquanto no Capítulo III, Das Condições e Padrões de Qualidade Das Águas, tem-se definidos os padrões de qualidade das águas a partir de limites individuais para cada substância em cada classe de qualidade de água. A classe de qualidade é o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais e futuros.

Quadro 10.1: Classificação e classes das águas – Resolução CONAMA 357/2005.

Classificação	Classes	Destinação
Águas doces	Classe 1	Classe especial: a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral. Classe 1: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

	Classe 2	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.
	Classe 3	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
	Classe 4	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.
Águas salinas	Classe 1	Classe especial: a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. Classe 1: a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; b) à proteção das comunidades aquáticas; e c) à aquicultura e à atividade de pesca.
	Classe 2	a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.
	Classe 3	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.
Águas salobras	Classe 1	Classe especial: a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e, b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. Classe 1: a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à aquicultura e à atividade de pesca; d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

	Classe 2	a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.
	Classe 3	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

A Resolução CONAMA nº 430/2011 aborda as condições e padrões para efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários.

Art. 21. Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:

I - Condições de lançamento de efluentes:

- a) pH entre 5 e 9;
- b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
- d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
- e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
- f) ausência de materiais flutuantes.

§ 1º As condições e padrões de lançamento relacionados na Seção II, art. 16, incisos I e II desta Resolução, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do órgão ambiental competente, em função das características locais, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.

§ 2º No caso de sistemas de tratamento de esgotos sanitários que recebam lixiviados de aterros sanitários, o órgão ambiental competente deverá indicar quais os parâmetros da Tabela I do art. 16, inciso II desta Resolução que deverão ser atendidos e monitorados, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.

§ 3º Para a determinação da eficiência de remoção de carga poluidora em termos de DBO_{5,20} para sistemas de tratamento com lagoas de estabilização, a amostra do efluente deverá ser filtrada.

(...)

Art. 23. Os efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários poderão ser objeto de teste de ecotoxicidade no caso de interferência de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor, a critério do órgão ambiental competente.

§ 1º Os testes de ecotoxicidade em efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários têm como objetivo subsidiar ações de gestão da

bacia contribuinte aos referidos sistemas, indicando a necessidade de controle nas fontes geradoras de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor.

§ 2º As ações de gestão serão compartilhadas entre as empresas de saneamento, as fontes geradoras e o órgão ambiental competente, a partir da avaliação criteriosa dos resultados obtidos no monitoramento.

Em nível estadual, o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá outras providências correlatas, apresenta o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. Considerando a Bacia do Baixo Tietê, a que pertence o município de Ubarana, tem-se, no Quadro 10.2 a seguir, as classes respectivos corpos d'água da Bacia. Deste, define-se que o Córrego Bocaina, afluente Córrego dos Pintos, em Ubarana, é Classe 2.

Quadro 10.2: Classes dos corpos d'água da Bacia do Baixo Tietê - Decreto Estadual nº 10.755/1977.

Classes	Corpos d'água da Bacia do Baixo Tietê
Classe 1	-
Classe 2	Pertencem à Classe 2 todos os corpos d'água, exceto os alhures classificados.
Classe 3	a) Córrego dos Baixotes a jusante da captação de água para Birigui até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Birigui; b) Ribeirão do Lajeado a jusante da captação de água para Penápolis até a confluência com o Ribeirão Bonito, no Município de Penápolis.
Classe 4	a) Córrego dos Patinhos até a confluência com o Ribeirão dos Patos, no Município de Promissão; b) Ribeirão Baguaçu desde a confluência com o Córrego Machadinho até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Araçatuba; c) Ribeirão dos Patos a jusante da captação de água para Promissão até a confluência com o Ribeirão Barra Mansa, no Município de Promissão.

10.2. PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme abordado no item 9.2., Ubarana não possui Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico e, de acordo com a Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 9º, inciso I, está prevista a elaboração de planos de saneamento básico ao titular dos serviços. O município também não dispunha de documentos sistematizados abordando o universo dos serviços prestados na temática de esgotamento sanitário.

10.3. DIAGNÓSTICO

A sede do município não possui setorização, sendo uma única malha com um receptor tronco coletor e com um único interceptor na margem esquerda do Córrego Bocaina, no ponto de lançamento (Córrego Bocaina-Classe 2, afluente Córrego dos Pintos – coordenadas UTM (N) 7.658,65 Km e (E) 632,25 Km). Não há no município outros corpos d'água potenciais receptores de esgoto ou outros fundos de vale por onde poderiam haver traçados de interceptores.

O sistema de esgotamento sanitário de Ubarana, conforme dados do relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB, tendo por base o ano de 2015, os atendimentos de coleta e tratamento de esgoto é de 100%. Considerando que o município possui em sua sede atualmente 1.912 economias hidrometradas e não contabiliza para o serviço de esgotamento sanitário as economias não hidrometradas, o número de economias atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário adotado no presente Plano será o referente à 100% das economias hidrometradas, ou seja 1.912.

Em relação aos núcleos habitacionais afastados da sede de Ubarana, estes, incluindo o Loteamento Residencial Jacaré de I a VI, o qual possui instalação de hidrômetro, não são abrangidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Nestes há presença de fossas séptica e negra.

A própria prefeitura de Ubarana gerencia o abastecimento de água e esgoto do município. Para a prestação de serviços, conforme tratado na Temática Sistema de Abastecimento de Água, o setor de serviços de saneamento básico e de logradouros, vias e obras públicas dispõe de 2 (dois) funcionários para o sistema de abastecimento de esgoto, os mesmo para o sistema de água, ambos encanadores e 01 (um) veículo Ford Pampa, ano 1996, a gasolina, também utilizado para o sistema de água. O organograma da prestação de serviço de esgotamento sanitário encontra-se na Figura 10.2 a seguir.

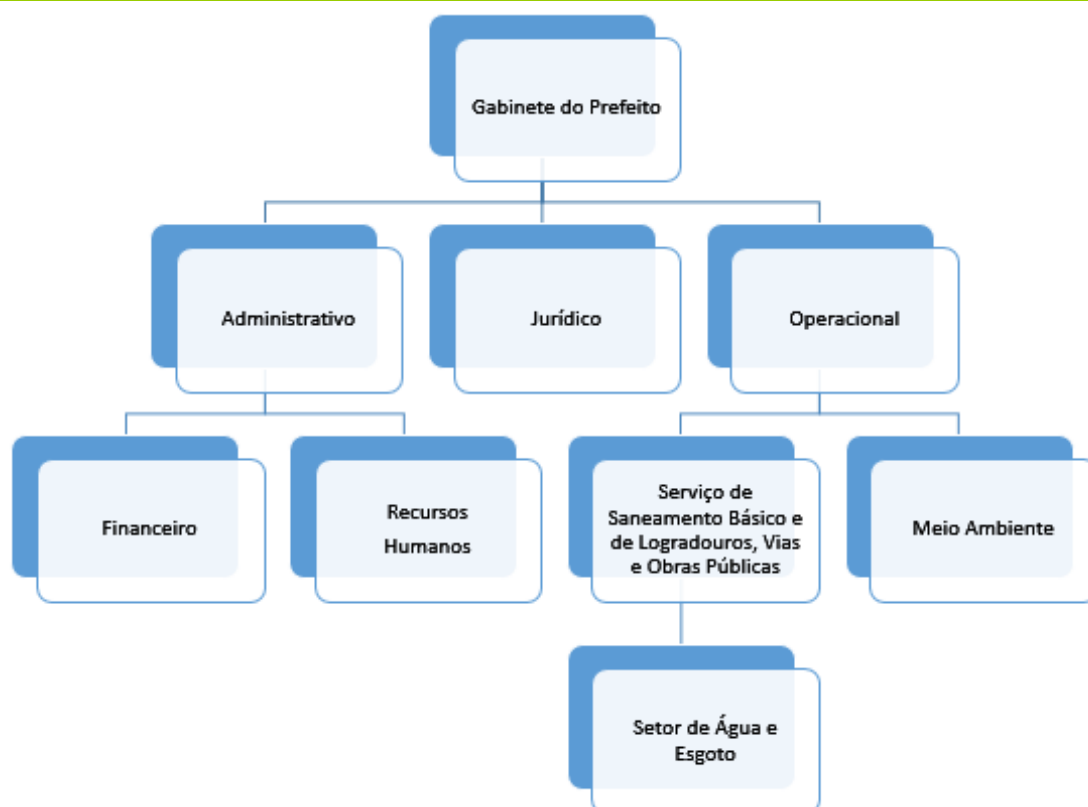


Figura 10.2: Organograma do setor de esgoto de Ubarana.

10.3.1. Setorização Da Rede De Esgoto

A rede de esgoto do município de Ubarana é formada por um único setor, a Sede, e todo o esgoto coletado na sede é transportado por gravidade para a Estação de Tratamento de Esgoto, sem interceptores, linha de recalque e estação elevatória.

No tocante aos bairros afastados, a destinação dos efluentes é em fossas. O residencial Jacaré de I a VI é atendido por fossas sépticas e, quando solicitado pelos moradores, a prefeitura realiza a coleta, com um trator com tanque de 4.000L acoplado, e destina o efluente para a Estação de Tratamento de Esgoto. A frequência de solicitação de coleta é de aproximadamente 15 dias. Nos loteamentos Morada do Sol de I a III e Greenville, o efluente é descartado em fossas negras, ocorrendo infiltração do conteúdo no solo, sem coleta e transporte destes para a Estação de Tratamento de Esgoto por parte da prefeitura. A prainha também destina o efluente para fossa negra e, quando necessário, a prefeitura realiza a coleta desse com o trator com tanque

acoplado. Já no núcleo Santa Maria, também com fossa negra, a prefeitura contrata caminhão limpa fossa de São José do Rio Preto, que se encarrega, então, da coleta e destinação do efluente.

10.3.2. Descrição Da Coleta E Afastamento Do Esgoto

De acordo com dados levantados junto ao setor de água e esgoto e em mapas fornecido pela Prefeitura Municipal, as redes de coleta e afastamento de esgoto em Ubarana correspondem à aproximadamente 13 Km, em que verifica-se na região central do município tubulação de cerâmica de barro vidrado 8” e nas áreas periféricas, mais recentes, tubulações de PVC de 6” e 8”, conforme Figura 10.3 a seguir. Estima-se que 55% do total da rede de coleta e afastamento de esgoto da sede de Ubarana é constituída por manilha de barro, 40 % por PVC 8” e 5% por PVC de 6”.

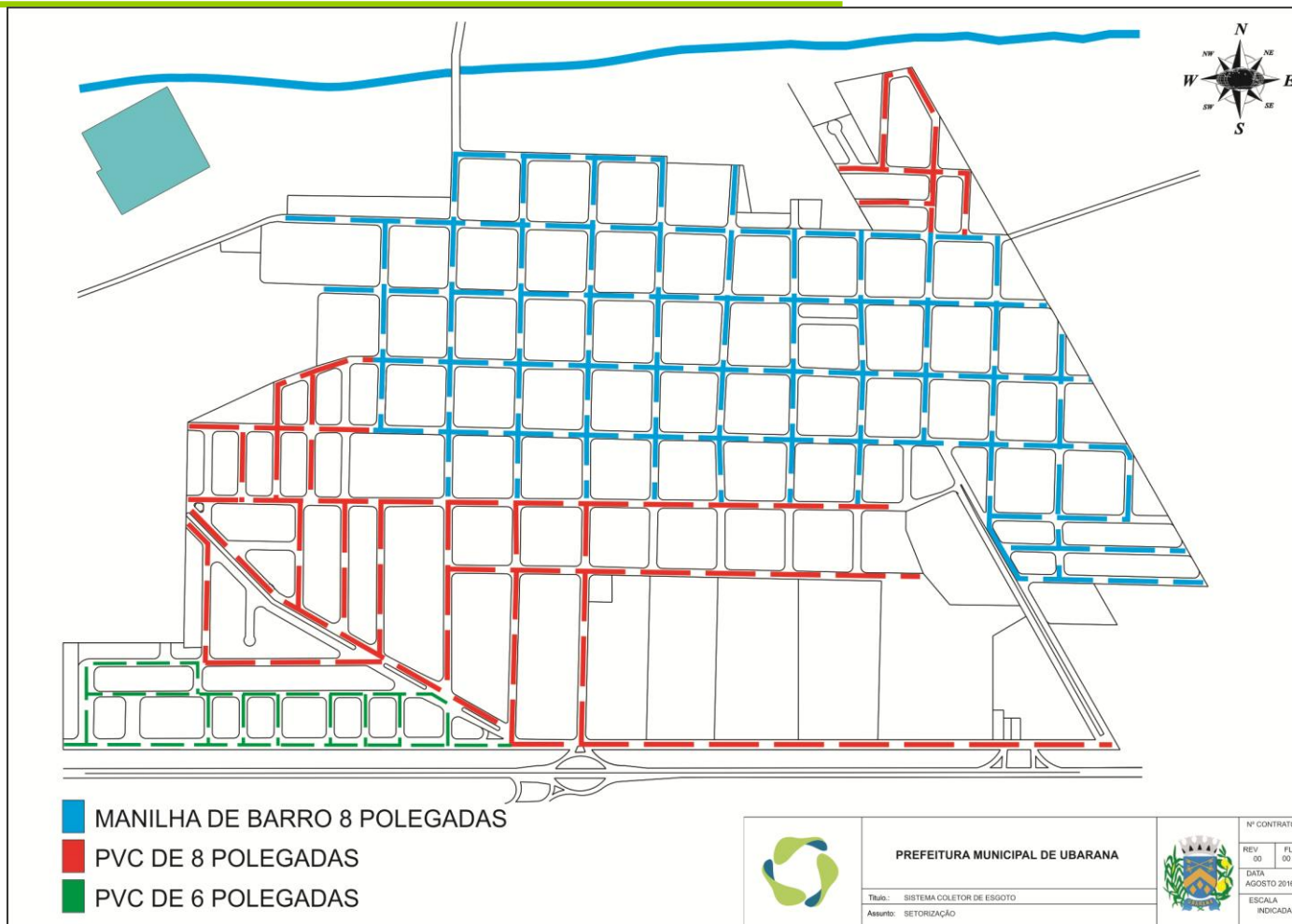


Figura 10.3: Rede de coleta e afastamento de esgoto da sede de Ubarana.

10.3.3. Sistema De Recalque

Nos sistemas de esgotamento sanitário pode haver a necessidade de elevação de vazões de esgotamento. Isto ocorre com relativa frequência em condutos longos exclusivos de transporte dessas vazões. O impulsionamento forçado das vazões torna-se possível através de instalações denominadas de Estações Elevatórias de Esgotos - EEE, as quais se podem ser definidas como instalações eletromecânicas projetadas, construídas e equipadas de forma a transportar o esgoto de um nível de sucção ou de chegada até o nível de recalque ou de saída, acompanhando as variações afluentes.

No caso de Ubarana, o não há sistema de recalque, sendo a força da gravidade suficiente para transportar o efluente até a estação de tratamento de esgoto.

10.3.4. Tratamento De Esgoto

Os processos de tratamento de esgoto são formados por uma série de operações unitárias empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis ou para transformação destas substâncias em outras de forma aceitável. Dentre os métodos existentes, as lagoas de estabilização são consideradas o mecanismo de tratamento natural de esgotos mais eficaz para rebaixamento da contaminação bacteriológica nos efluentes de Estações de Tratamento de Esgoto. Neste tipo, tratamento pode atingir diferentes níveis de eficiência, sendo assim classificados como preliminar, primário, secundário ou terciário.

Por tratamento preliminar entende-se a remoção dos sólidos por processos mecânicos ou físicos. Através de gradeamento, os sólidos grosseiros são removidos de acordo com o espaço livre entre as grades. Sua remoção evita o entupimento e obstrução nas etapas seguintes do sistema. Esses são encaminhados para disposição final em aterros sanitários municipais, sem qualquer tipo de tratamento. Já sólidos como areia e terra são removidos nas caixas de areia, as quais são dimensionadas com tempos de retenção pequenos com fim de selecionar o material sedimentado. A areia removida geralmente também é encaminhadas para disposição final em aterro sanitário.

O tratamento primário envolve resulta da ação de decantadores primários, processos exclusivamente de ação física que promovem a sedimentação das partículas

em suspensão, ou de lagoas anaeróbias/reactores anaeróbios, que se utilizam das bactérias que proliferam em ambiente anaeróbio para a decomposição da matéria orgânica presente no esgoto.

Já o tratamento secundário destina-se à degradação biológica de compostos carbonáceos em tanques com grande quantidade de micro-organismos aeróbios. No processo de degradação ocorre a decomposição de carboidratos, óleos, graxas e proteínas em compostos mais simples, como CO_2 , H_2O , NH_3 , CH_4 , H_2S , etc. De maneira geral, a maioria das estações construídas alcança apenas o nível de tratamento secundário, pois este proporciona um o decréscimo da concentração de contaminantes, tornando o efluente de qualidade desejada, podendo, na maioria dos casos, lançar seu efluente diretamente no corpo receptor.

Quando o tratamento secundário não remove nitrogênio e fósforo nos percentuais exigidos pelo órgão ambiental, utiliza-se o tratamento terciário. A remoção de nitrogênio é normalmente realizada em processo de lodos ativados e a do fósforo por meio de tratamento químico, utilizando-se sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro coagulante. O tratamento destinado à remoção de organismos patogênicos, a chamada desinfecção, também é considerado tratamento terciário. Quando as lagoas de estabilização não promovem redução considerável de patógenos, faz-se necessária a desinfecção, que pode ser realizada por meio de uso de cloro, ozônio ou radiação ultravioleta.

A estabilização da matéria orgânica realizada pelas bactérias decompositoras ocasiona ao padrão estabelecido pela legislação vigente (CONAMA 357/2005, a qual 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 CONAMA 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA), proporcionando ao curso d'água recuperar-se por mecanismos puramente naturais. Quando o processo de tratamento por lagoas de estabilização apresenta deficiência na sua operação, principalmente na remoção de sólidos do tratamento preliminar ou por possuir ligações clandestinas de águas pluviais na rede coletora, ocorre à deposição de sólidos no fundo

das lagoas, acelerando o declínio da vida útil e consequentemente reduzindo o nível de eficiência de tratamento. Nestes casos, para melhorar a eficiência do sistema de tratamento, uma das soluções propostas é a remoção dos poluentes do tratamento, de forma a adequar o lançamento do efluente, que consiste na retirada por bombeamento, da camada de lodo e de sedimentos do fundo e dos excessos de sólidos em suspensão.

Em Ubarana, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) está localizada na Estrada Vicinal Ubarana ao B. Cardosos, S/Nº, no Bairro Cardoso, CEP 15225-000, coordenadas geográficas UTM (N) 7.658,85 Km e (E) 632,25 Km (lançamento). A área do terreno é de 55.063 m² e a área ocupada pela ETE é de 12.045 m². A ETE tem licença de operação nº 14007038, com validade até 29/12/2020.

O sistema do município é do tipo Australiano, composto por lagoas de estabilização, uma anaeróbia e outra facultativa, em que a estabilização da matéria orgânica é realizada pela oxidação bacteriológica, oxidação aeróbia e fermentação anaeróbia e/ou redução fotossintética das algas. Há também o tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia (Imagem 10.1).



Imagem 10.1: Vista do tratamento preliminar.

A lagoa anaeróbia tem formato retangular, com largura de 40,0 metros e comprimento de 110,0 metros, totalizando área aproximada no nível da água de 2.150 m². Já a lagoa facultativa, também de formato retangular, tem 62,0 metros de largura e 110,0 metros de comprimento, totalizando área aproximada no nível d'água de 6.790 m². As lagoas anaeróbia e facultativa possuem cinta de proteção e os dispositivos de entrada em PVC e o dispositivo de saída tipo monge em alvenaria. O entorno é gramado e fechado com tela galvanizada e mourão de concreto (Figura 10.4).



Figura 10.4: Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ubarana.
Fonte: Google Earth

Em inspeção de campo, ocorrida em 02/julho/2015, verificou-se que a manutenção da Estação é muito precária, tanto em seu entorno quanto dos equipamentos e das próprias lagoas. É possível observar na Imagens 10.1 a quantidade de resíduos sólidos sobrenadante na lagoa anaeróbia, consequência da falta de gradeamento do esgoto que chega a estação. Imagens 10.2, que além de gerar mau aspecto, contribuem para o aumento de odor gerado na sua decomposição.



Imagem 10.2: Vista dos sólidos em suspensão de saída da lagoa anaeróbia.

Também verificou-se o acúmulo de areia, principalmente na entrada da lagoa anaeróbia por falta de limpeza periódica da caixa de areia (Imagem 10.3 e 10.4). Através da batimetria constatou-se que o acúmulo de lodo é resultado de mais de 15 anos ininterrupto de funcionamento.



Imagem 10.3: Vista do dispositivo de entrada da lagoa anaeróbia.



Imagem 10.4: Vista do dispositivo de saída da lagoa anaeróbia.

Conforme dados da CETESB relativos à renovação de licença de operação da ETE, emitida em 29 de dezembro de 2015, a eficiência do sistema é de 81%, acima dos 80% definidos pela legislação. Já no relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB, tendo por ano base 2015, verifica-se que a nota atribuída ao sistema de coleta e tratamento de esgoto do município através do ICTEM – Índice de Coleta e Tratabilidade do Esgoto do Município é de 7,92, em escala em que a pontuação máxima é 10,0.

10.3.4.1. Levantamento batimétrico nas lagoas de estabilização de Ubarana

Conforme dados do relatório de Batimetria das lagoas (anaeróbia e facultativa) da estação de tratamento de esgoto de Ubarana/SP (2015), foi realizado levantamento batimétrico nas lagoas de estabilização anaeróbia e facultativa do sistema de tratamento de esgoto de Ubarana ocorreu no dia 02/julho/2015, totalizando 30 pontos de amostragem na primeira lagoa (Imagem 10.5) e 50 pontos na lagoa facultativa (Imagem 10.6).



Imagem 10.5: Vista geral do levantamento batimétrico realizado na lagoa anaeróbia.



Imagem 10.6: Vista geral do levantamento batimétrico realizado na lagoa facultativa.

O levantamento batimétrico constatou que na lagoa anaeróbia, o volume de sedimentos é de $3.816,27 \text{ m}^3$, com espessura de 0,87 m, enquanto na lagoa facultativa, o volume de sedimentos é de $1.359,91 \text{ m}^3$ e a espessura de 0,20 m. Considerando-se também a camada de lodo em suspensão, esta é de $2.2000,00 \text{ m}^3$ e espessura média de 0,51 m na lagoa anaeróbia, enquanto na lagoa facultativa o volume da camada de lodo

em suspensão é de 2.046,00 m³ e espessura média de 0,31 m. Este lodo em suspensão é considerado de difícil remoção, devendo ser considerada a remoção de 25% destes sedimentos.

Desta forma, os volumes de sedimentos levantados na batimetria representam, aproximadamente, 45,54 % do volume da lagoa anaeróbia e 22,68% do volume da lagoa facultativa. Estes volumes de sedimentos interferem na eficiência do tratamento, pois reduzem o tempo de detenção do esgoto na lagoa, afetando principalmente a lagoa anaeróbia, em que praticamente 50% de seu volume é sedimento, a qual é responsável por aproximadamente 60% da eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto.

O relatório de Batimetria das lagoas (anaeróbia e facultativa) da estação de tratamento de esgoto de Ubarana/SP (2015) indica a remoção dos sólidos sedimentados e do lodo em suspensão das lagoas de tratamento, ação que trará ganho significativo de volume e aumento do tempo de detenção, com aumento da eficiência, chegando a parâmetros próximos do desejável pela legislação em vigor, Resolução CONAMA 357/2005 complementada pela Resolução CONAMA 430/2011.

No tocante ao corpo d'água receptor, recomenda-se que além dos cuidados com a manutenção da Estação de Tratamento de Esgoto, principalmente no tratamento preliminar, deve ser implantado um Plano de Monitoramento, com coleta periódica dos efluentes tratados, de acordo com os valores propostos pela legislação em vigor, com coletas e análises da água do corpo receptor em laboratório acreditado pelo Inmetro.

10.3.5. Interligações Entre As Redes De Águas Pluviais E Esgoto

As redes coletoras de esgoto e de águas pluviais (provenientes de chuvas) são independentes e possuem destinos diferentes. O efluente coletado pela rede de esgoto é encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto do município, enquanto a água coletada pelas galerias de águas pluviais é destinada ao córrego da cidade. Por isso, a interligação entre as duas redes é proibida.

Em casos irregulares em que a rede de águas pluviais é ligada à rede de esgoto, pode haver uma sobrecarga no volume do material coletado, o que pode levar à obstrução da tubulação e extravasamento de esgoto. Já se o esgoto é ligado à rede de

águas pluviais, este será, então, encaminhado ao córrego do município sem o devido tratamento.

Há no município de Ubarana casos de ligações irregulares cruzadas entre as redes de águas pluviais e de esgoto. Visando abrandar o problema que causam principalmente o extravasamento do sistema de afastamento, o município permanentemente procura localizar este tipo de ligação, combatendo às ligações cruzadas.

10.3.6. Volume De Esgoto Gerado

10.3.6.1. Estrutura de produção de esgoto

Conforme dados da prefeitura de Ubarana, a área sede do município, atendida pela rede de coleta e afastamento de esgoto, é composta de 1.912 economias hidrometradas, as quais abrangem uma população aproximada de 5.352 habitantes. Já os bairros afastados e zona rural são atendidos por fossas negras e sépticas.

Devido a inexistência de classificação de tipos de economia para consumo de água e geração de esgoto sanitário, não é possível identificar a contribuição dos esgotos e economias especiais no volume gerado, coletado e tratado de esgoto no município de Ubarana.

10.3.6.2. Vazões estimadas

Para os cálculos de geração de esgoto utilizou-se:

- Vazão média doméstica (L/s) = Pop. atendida (hab.) * consumo per capita (L/s) * C;
- Vazão de infiltração (L/s) = Pop. atendida (hab.) * consumo per capita (L/s) * Taxa de infiltração;
- Vazão média diária (L/s) = Vazão média doméstica (L/s) + Vazão de infiltração (L/s);
- Vazão máxima horária (L/s) = Vazão média doméstica (L/s) * K1 * K2 + Vazão de infiltração (L/s).

Os parâmetros utilizados estão de acordo com a norma brasileira NBR 9.649 de novembro de 1986. Parâmetros e valores utilizados no cálculo de geração de esgoto.

- Taxa de infiltração = 0,1 l/km
- Coeficiente de retorno = 80%
- Coeficiente de máxima vazão diária (K1) = 1,25
- Coeficiente de máxima vazão horária (K2) = 1,5

Considerando a população de 5.817 habitantes, projeção para o ano de 2015 (Quadro 5.1), e a proporção de 92% dessa população como sendo urbana e, portanto, localizada na sede (porcentagem verificada no SEADE, 2014 para população urbana), tem-se a geração de esgoto de Ubarana apresentada no Quadro 10.3.

Quadro 10.3: Geração de esgoto no município de Ubarana.

	Pop. (hab.)	Extensão da rede (Km)	Vazão de infiltração	Vazões de projeto (l/s)		
				Média	Máxima diária	Máxima horária
Sede	5.352	13	1,23	10,56	11,08	19,69

10.3.7. Geração De Demanda Bioquímica De Oxigênio (DBO)

É importante constar nos Planos de Saneamento as contribuições quanto à taxa de geração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ao longo do horizonte de planejamento, tendo em vista que o esgoto sanitário contém, prioritariamente, matéria orgânica, originada de despejos domiciliares (Quadro 10.4).

O valor mais comum encontrado na literatura de DBO per capita é de 54g DBO/hab. dia e, para obter a quantidade diária de oxigênio necessária para oxidar toda a matéria orgânica presente no volume de esgotos gerados diariamente por uma população, deve-se proceder ao seguinte cálculo:

$$\text{KgDBO/dia} = \text{Pop (habitantes)} \times \text{KgDBO/per capta}$$

Quadro 10.4: Taxa de DBO ao longo do horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico.

Ano	Sede		
	População Urbana	KgDBO/per capita	KgDBO/dia
2010	5.158	0,054	278,532
2015	5.352	0,054	289,008
2018	5.648	0,054	304,992
2025	6.341	0,054	342,414
2.035	7.330	0,054	395,82

Para a estimativa da população urbana, foram considerados a projeção da população total para cada ano e a porcentagem de população urbana identificada pelo SEADE, 2010, de 92%.

10.3.8. Tarifas Dos Serviços De Esgoto

No município de Ubarana vigora a tarifa de “Serviço de coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto”, que obedece o Decreto nº 1.254/2015, o qual também aborda a tarifa de água para o ano de 2016, conforme tratado anteriormente.

Para fins de melhorar e expandir os serviços prestados, objetivando garantir sua eficiência e eficácia, bem como o equilíbrio orçamentário e financeiro, conforme o disposto na Lei de Responsabilidade Fiscal, bem como na Lei Federal nº 11.445/2007, em Ubarana a tarifa de esgoto obedece o Decreto nº 1.254/2015, que discrimina 91 faixas, assim como na tarifa de água. A tarifa mínima de esgoto, considerada para consumo de até 10 m³ de água, é no valor de R\$ 6,61 (seis reais e sessenta e um centavos). Já a 91ª faixa, corresponde ao consumo de água entre 100 m³ e 101 m³, com o valor de R\$ 155,60 (cento e cinquenta e cinco reais e sessenta centavos). Acima de 101 m³ de consumo de água, acrescenta-se o valor de R\$ 5,48 (cinco reais e quarenta e oito centavos) por m³ consumido.

10.3.8.1. Análise financeira da gestão do sistema de esgotamento sanitário

- Receitas e rubricas

O município de Ubarana tem como fonte de receita arrecadada para a manutenção do serviço de esgotamento sanitário a tarifa de “Serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos”.

Conforme dados fornecidos pela prefeitura de Ubarana, a arrecadação total de serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos referente ao ano base de 2014 foi de R\$ 126.817,44 (cento e vinte e seis mil, oitocentos e dezessete reais e quarenta e quatro centavos), enquanto no ano de 2015 foi de R\$ 126.586,56 (cento e vinte e seis mil, quinhentos e oitenta e seis reais e cinquenta e seis centavos).

- Despesas e rubricas

Em Ubarana, as despesas referentes aos serviços de água e esgoto do município nos anos base de 2014 e 2015 foram apresentados no Quadro 9.13, sendo as despesas totais do ano de 2014 de R\$ 430.010,20 (quatrocentos e trinta mil, dez reais e vinte centavos) e de 2015 de R\$ 490.330,23 (quatrocentos e noventa mil, trezentos e trinta reais e vinte e três centavos). Tais despesas incluem vencimentos e vantagens fixas de pessoal civil, outras despesas variáveis com pessoal civil, material de consumo, outros serviços de terceiros pessoa física e jurídica e equipamentos e material permanente.

Considerando as receitas de água e esgoto para o ano de 2014, respectivamente, R\$ 210.313,85 e R\$ 126.817,44, a receita total para a prestação de ambos serviços é de R\$ 337.131,29 (trezentos e trinta e sete mil, cento e trinta e um reais e vinte e nove centavos), valor inferior aos custos do mesmo ano, que totalizaram R\$ 430.010,20. Quanto ao ano base 2015, as receitas de água e esgoto foram, respectivamente, de R\$ 208.140,86 e de R\$ 126.586,56, totalizando R\$ 334.727,42 (trezentos e trinta e quatro mil, setecentos e vinte e sete reais e quarenta e dois centavos), também valor inferior aos custos do mesmo ano, que totalizaram R\$ 490.330,23.

10.3.8.2. Inadimplência

A tarifa de “Serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos” é cobrada em mesmo boleto da tarifa de “Serviço de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água”. Assim, o índice de inadimplência é de aproximadamente 42%, conforme abordado no item 6.3.11. da temática Sistema de Abastecimento de Água.

10.3.9. Avaliação Do Sistema De Esgotamento Sanitário

A área urbana do município de Ubarana compreende um núcleo principal, a sede, sem divisões de sub-bacias de drenagem. Já nos núcleos isolados o efluente é destinado em fossas sépticas e negras.

10.3.9.1. Avaliação de rede de coletores

O núcleo principal é composto de um único setor onde a região central a tubulação é de cerâmica de barro vidrado e as áreas periféricas, mais recentes é composta de PVC. Assim, verifica-se que a rede é antiga e faz-se necessário um planejamento com cronograma de substituição da rede de barro vidrado por PVC, pois este material apresenta propriedades físicas e químicas que o confere excelentes características: leveza, estanqueidade, comprimento grande, flexibilidade, resistência química e resistência a abrasão, baixa rugosidade, ligações simples e facilidade e rapidez de assentamento (Iron e Silveira). Os tubos de PVC rígido com junta elástica, destinados a rede coletora e ramais prediais enterrados para a condução de esgoto sanitário e despejos industriais cuja temperatura não exceda a 40°C, são normalizados através das normas da ABNT (NBR 7262-1/1999, NBR 7262-2/1999 e NBR 7262-3/1999).

Há poucos registros de ocorrências de entupimento e rompimento de rede. Não há fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial no córrego Bacaina, não sendo identificados lançamentos clandestinos nele. No entanto, vale ressaltar que há, nos núcleos habitacionais afastados, a instalação de fossas negras, as quais devem ser eliminadas.

10.3.9.2. Avaliação do tratamento de esgoto

- **Unidade de tratamento de esgoto - SEDE**

O tratamento de esgoto da sede do município de Ubarana é do tipo Australiano, e contempla os tratamentos: preliminar, com a remoção de sólidos grosseiros através de grades e da caixa retentora de areia, primário, com a lagoa anaeróbia; e secundário, com a lagoa facultativa.

Em relação aos resíduos sólidos provenientes do gradeamento e da caixa de areia, estes são coletados e transportados para disposição final no Aterro em Valas Municipal, não havendo recomendações referentes ao procedimento.

Já sobre a eficiência do sistema de tratamento de esgoto, a sequência executada garante o atendimento à legislação em vigor, atuando hoje com eficiência de 81%, ou seja, valor acima porém muito próximo do limite 80% definido pela legislação.

Diante dos dados obtidos na batimetria e referente a eficiência do tratamento no município, obtida a partir dos documentos relativos à renovação de licença de operação da ETE, recomenda-se o desassoreamento de ambas as lagoas a curto prazo e um acompanhamento, a médio e longo prazo, da eficiência da lagoa após o desassoreamento, bem como a necessidade de viabilização de uma nova estação de tratamento de esgoto ou outra medida cabível. Considerando o desenvolvimento da cidade, o local provável para a instalação de nova estação de tratamento de esgoto, a qual receberia o efluente gerado no município por gravidade, é a área jusante da atual estação de tratamento de esgoto.

- **Núcleos habitacionais afastados**

Sendo os núcleos habitacionais afastados isentos de rede de coleta de esgoto, nestes a destinação de efluente é realizada em fossas, séptica e negra. As fossas sépticas, com coleta e destinação final na Estação de Tratamento de Esgoto não representam um problema ambiental significativo, pois não contaminam águas superficiais nem subterrâneas.

Agravantes são as fossas negras, que atendem a maior porção da população rural e loteamentos isolados urbanos, uma vez que a parte líquida do efluente percola o solo, restando apenas a parte sólida nas fossas. Assim, as fossas negras tem alto impacto negativo para o solo e águas subterrâneas mostrando-se necessária a ação pública municipal na educação ambiental e orientação para a instalação de fossa séptica como alternativa. A substituição das fossas negras e sépticas por estação compacta de tratamento de efluentes sanitários garante a eficiência do tratamento de esgoto dos loteamentos isolados, bem como a qualidade ambiental e sanitária do município.

10.3.10. Levantamento da rede hidrográfica do município e identificação das principais fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial

A rede hidrográfica do município de Ubarana é constituída pelo Córrego dos Pintos, o Córrego da Bocaina e o Rio Tietê, apresentados na Figura 5.22.

Conforme Decreto nº 8.468/76, que Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, a qual dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição no meio ambiente, fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, sendo considerado poluente, no Art. 3º,

toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo:

I — com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste regulamento e normas dele decorrentes;

II — com características e condições de lançamento ou liberação, em desacordo com os padrões de condicionamento e projeto estabelecidos nas mesmas prescrições.

III — por fontes de poluição com características de localização e utilização em desacordo com os referidos padrões de condicionamento e projeto;

IV — com intensidade, em quantidade e de concentração ou com características que direta ou indiretamente, tornem ou possam tornar ultrapassáveis os padrões de qualidade do meio ambiente estabelecidos neste regulamento e normas dele decorrentes;

V — que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios nocivos ou ofensivos à saúde; inconvenientes ao bem estar público danosos aos materiais a fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade.

A respeito das fontes de poluição, o Decreto, em seu Art. 4º, define que estas são

todas e quaisquer atividades, processos, operações ou dispositivos, móveis ou não que, independentemente de seu campo de aplicação, induzam, produzam ou possam produzir a poluição do meio ambiente, tais como: estabelecimentos industriais, agropecuários e comerciais, veículos automotores e correlatos, equipamentos e maquinários, e queima de material ao ar livre.

No tocante a possíveis áreas de risco de contaminação por esgotos em Ubarana, não foram identificadas fontes de poluição no município, considerando-se áreas irregulares e ligações clandestinas. Quanto a coleta de esgoto, a área urbana é atendida em 100% sendo que todo este efluente é tratado, conforme dados do relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo, divulgado pela CETESB, tendo por base o ano de 2015. No entanto, cabe destacar que alguns núcleos habitacionais afastados da sede o esgoto é destinado para fossas negras, as quais podem ser entendidas como possíveis fontes de poluição do solo e água, sendo prospecção para o município alternativas ambientalmente adequadas para substituição dessas fossas.

10.3.11. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade De Serviços Prestados

O município de Ubarana não apresenta indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, comprometendo uma

análise do desempenho e qualidade dos serviços prestados pela própria prefeitura junto aos munícipes.

10.4. CENÁRIO

O CENÁRIO para o esgotamento sanitário de Ubarana foi proposto com base nas informações obtidas em entrevistas, vistas a campo e consulta à documentos oficiais do município, cujo resultado foi apresentado no diagnóstico do presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, considerando tendências de desenvolvimento sócio-econômico, como população (demografia), habitação (moradia), sistema territorial urbano e desenvolvimento econômico.

Verifica-se como tendência no município de Ubarana o aumento populacional, com consequente aumento de geração de esgoto, fazendo-se necessária a substituição de tubulações antigas de barro vidrado, bem como das fossas negras e sépticas em bairros afastados por estações compactas de tratamento de esgoto. Há ainda a necessidade de desassoreamento da estação de tratamento de esgoto, a fim de que esta seja capaz de atuar com eficiência mínima de 80%, conforme a legislação. A situação possível para ampliar o atendimento e garantir serviço de qualidade é buscar recursos junto aos governos Estadual e Federal, investindo em maquinário e infraestrutura. A educação ambiental entra como um fator de possibilidade de mudança de atitude e portanto de mobilização da população referente as atitudes corretas na garantia da qualidade do serviço prestado na captação, afastamento e tratamento do esgoto gerado.

A situação desejável para Ubarana viabiliza-se através das ações prospectadas a curto (03 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos), que consideram uma hierarquização de áreas de intervenção prioritárias, havendo, assim, uma sequência para a execução das ações do plano que auxiliarão na construção de soluções sustentáveis em decorrência das carências e deficiências verificadas.

10.4.1. Ações E Investimentos

Os serviços públicos de esgotamento sanitário de Ubarana, sob responsabilidade da prefeitura, demonstram necessidade de investimentos em obras de melhoria, substituição de rede de coleta antiga, aquisição de máquinas, equipamentos e ferramentas, expansão dos serviços de coleta de esgoto e investimento em segurança do trabalho (Quadro 10.5).

Quadro 10.5: Ações e investimentos – sistema de esgotamento sanitário.

Ações e Investimentos – Sistema de Esgotamento Sanitário						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Implantar campanhas educativas sobre o não lançamento de resíduos em acessórios sanitários.	X	X	X	72.000,00	210.000,00	420.000,00
Implantar campanhas educativas de redução de interligações entre as redes de águas pluviais e de esgoto.	X	X	X	Custos estimados na campanha anterior.		
Adquirir máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais para o parque de manutenção.		X	X		160.000,00	185.000,00
Realizar testes com insufladores de fumaça e corantes para identificação de ligações irregulares entre redes de águas pluviais e de esgoto.				200.000,00	600.000,00	1.000.000,00
Trocar tubulação de cerâmica de barro da rede coletora por PVC.		X			2.530.000,00	
Remover sólidos sedimentados e do lodo em suspensão das lagoas de tratamento	X			730.000,00		
Instalar Estações Compactas de Tratamento de Efluentes Sanitários		X		500.000,00		
Capacitar servidores públicos	X	X	X	72.000,00	72.000,00	72.000,00

que promovem a gestão do sistema de esgotamento sanitário.						
Remanejar, realocar, reduzir ou ampliar a mão de obra.	X	X	X	72.000,00	144.000,00	216.000,00
Criar Lei para a correção anual das tarifas	X	X	X	-	-	-

10.4.2. Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos E De Qualidade Dos Serviços Prestados

As ações e evolução do Esgotamento Sanitário do município de Ubarana deverão ser avaliadas e monitoradas por meio de indicadores para acompanhar aspectos operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados (Quadro 10.6).

Quadro 10.6: Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados						
Objetivos: Avaliar os serviços prestados referentes ao esgotamento sanitário no município em seus aspectos operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade.						
Meta: Promover melhorias dos serviços prestados e avaliados pelos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.						
Ações	Curto Prazo 3 anos (2018)	Médio Prazo 10 anos (2025)	Longo Prazo 20 anos (2035)	Investimento R\$		
				3 anos	10 anos	20 anos
Adotar indicadores operacionais.		X			-	
Adotar indicadores econômico-financeiros.		X			-	
Adotar indicadores administrativos.		X			-	
Adotar indicativos de qualidade.		X			-	
Aferir e atualizar anualmente os indicadores adotados.		X	X		-	-
Planejar e implementar um sistema de informação municipal para apresentar os indicadores anuais de		X			-	

esgotamento sanitário contidos no Plano.						
* As ações contínuas abrangem no Quadro os períodos estipulados como curto, médio e longo prazo.						

Para a avaliação das ações e evolução do esgotamento sanitário de Ubarana são propostos indicadores com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), considerando o Glossário de Indicadores Água e Esgoto – 2014, disponível no <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>, os quais deverão ser aferidos e atualizados anualmente pela Prefeitura de Ubarana para o acompanhamento da gestão do esgotamento sanitário do município.

✓ Aspectos operacionais

Quadro 10.7: Índice de coleta de esgoto.

IN015 –Índice de coleta de esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgoto coletado	Percentual

Quadro 10.8: Índice de tratamento de esgoto.

IN016 –Índice de tratamento de esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$	ES005: Volume de esgoto coletado ES006: Volume de esgoto tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importados ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	Percentual

Quadro 10.9: Extensão da rede de esgoto por ligação.

IN021 –Extensão da rede de esgoto por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES004}{ES009} \times 1000$	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	m/lig.

Quadro 10.10: Índice de esgoto tratado referido à água consumida.

IN046 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES006: Volume de esgoto tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	Percentual

✓ **Aspectos econômico-financeiros e administrativos**

Quadro 10.11: Tarifa média de água.

IN005 – Tarifa média de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN003}{ES007 - ES013} \times \frac{1}{1000}$	ES003: Volume de esgotos faturados ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto	R\$/m ³

Quadro 10.12: Incidência de despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços.

IN007 – Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	Percentual

Quadro 10.13: Índice de evasão de receitas.

IN029 – Índice de evasão de receitas		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN005 + FN006}{FN005} \times 100$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	Percentual

Quadro 10.14: Margem da despesa de exploração.

IN030 – Margem da despesa de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 10.15: Margem da despesa com pessoal próprio.

IN031 – Margem da despesa com pessoal próprio		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 10.16: Margem da despesa com pessoal total.

IN032 – Margem da despesa com pessoal total (equivalente)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

Quadro 10.17: Índice de suficiência de caixa.

IN101 – Índice de suficiência de caixa		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	Percentual

✓ Qualidade dos serviços prestados

Quadro 10.18: Economias atingidas por paralisações.

IN071 – Economias atingidas por paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	econ./paralis.

Quadro 10.19: Duração média das paralisações.

IN072 – Duração média das paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD003}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	econ./paralis.

Quadro 10.20: Economias atingidas por intermitências.

IN073 – Economias atingidas por intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD015}{QD021}$	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD0021: Quantidade de interrupções sistemáticas	econ./interrup.

Quadro 10.21: Duração média das intermitências.

IN074 – Duração média das intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD022}{QD021}$	QD0021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD0022: Duração das interrupções sistemáticas	Horas/interrup.

Quadro 10.22: Duração média dos reparos de extravasamento de esgotos.

IN077 – Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD012}{QD011}$	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados. QD012: Duração dos extravasamentos registrados.	Percentual

Quadro 10.23: Extravasamento de esgotos por extensão de rede.

IN082 – Extravasamentos de esgotos por extensão de rede		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
<u>QD011</u> ES004	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados.	Percentual

Além dos indicadores citados no presente Plano a partir do SNIS, há outros indicadores para avaliação do sistema de esgotamento sanitário que podem ser considerados, a exemplo de outros indicadores não evidenciados que possam estar embasados, principalmente nas: Lei Federal 11445/2007; Resolução CONAMA 357/2005, alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011, 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; e outras legislações pertinentes, na qual sugere-se uma avaliação anual dos indicadores supracitados e outros pertinentes, a fim de avaliar a evolução das condições e serviços prestados.

✓ **Determinação dos indicadores e valores a serem seguidos pelos prestadores de serviço**

Com a identificação da cobertura da prestação dos serviços com o percentual de atendimento à população em cada região da cidade, os locais onde há precariedade, ou mesmo ausência dos serviços de esgotamento sanitário, e os respectivos impactos ambientais e sociais, as condições institucionais dos órgãos responsáveis pelos mesmos e as formas ou mecanismos de participação e controle social, que de acordo com os indicadores supracitados e outros pertinentes às legislações vigentes, deverão proporcionar parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão. A execução das ações deve-se dar coerência na hierarquização, compatibilizando as prioridades para cada um dos componentes do saneamento básico.

10.5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO

A responsabilidade pela implementação da Temática Esgotamento Sanitário do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana ficará a cargo do órgão de Serviço de Saneamento Básico e de Logradouros, Vias e Obras Públicas, por meio do Setor de Água e Esgoto de Ubarana e o monitoramento das ações propostas serão fiscalizadas e acompanhadas pelo COMDEMA, coordenadoria de Meio Ambiente.

A revisão do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana acontecerá em 04 anos, conforme o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, com previsão de novas questões a serem tratadas na ocasião, de acordo com o desenvolvimento da região, bem como a efetividade dos programas e ações desenvolvidos ao longo do período no tocante ao esgotamento sanitário.

10.6. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A presente seção propõe orientar e estabelecer procedimentos necessários para auxiliar os tomadores de decisão na perspectiva de prevenir/sanar ocorrências que venham a comprometer as ações relacionadas ao esgotamento sanitário no Município de Ubarana.

Dessa forma, o município deve utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas, valendo-se de práticas de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos referentes ao processo de gerenciamento de seu sistema de esgotamento sanitário, a fim de minimizar a ocorrência de sinistros/acidentes e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de acidentes com esgotamento sanitário que possam colocar em risco à saúde pública ou causar prejuízo ao meio ambiente, deve ser feita a comunicação do dano aos órgãos públicos municipais. O órgão público acionado deve providenciar o isolamento da área, a retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar os reparos necessários.

As ações de Contingência a seguir foram elaboradas com a finalidade de orientar os tomadores de decisão quanto às possíveis ocorrências que venham prejudicar o sistema de esgotamento sanitário no Município de Ubarana.

➤ Rompimento de coletores, interceptores e emissários

Origens possíveis:

- a) Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.
- b) Erosões de fundo de vale.
- c) Rompimento de pontos para travessia de veículos.

Ações emergenciais:

- a) Executar reparo da área danificada com urgência; sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
- b) Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; executar reparo da área danificada com urgência; comunicar os órgãos de controle ambiental sobre o rompimento.
- c) Comunicar os órgãos de controle ambiental sobre o rompimento; comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia; sinalizar e isolar a área para evitar acidentes; e executar reparo da área danificada com urgência.

➤ Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis

Origens possíveis:

- a) Obstrução em corredores de esgoto.
- b) Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora.

Ações emergenciais:

- a) Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento; e executar reparo das instalações danificadas com urgência.
- b) Executar trabalhos de limpeza e desobstrução; executar reparo das instalações danificadas; comunicar a Vigilância Sanitária; e ampliar a fiscalização e monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar

ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

➤ **Vazamento e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas**

Origens possíveis:

- a) Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.
- b) Construção de fossas inadequadas e ineficientes.
- c) Inexistência ou ineficiência do monitoramento.

Ações emergenciais:

- a) Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; e exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
- b) Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos.
- c) Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO UBARANA/SP

**PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
UBARANA/SP**

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBARANA/SP

CNPJ: 65.708.786/0001-41

ESTADO DE SÃO PAULO

RUA JOÃO VIRGINIO DOS SANTOS, 505 - CENTRO

CEP.: 15.225-000

AGOSTO DE 2.017

SUMÁRIO

11. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	326
11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	326
11.2. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES.....	326
11.3. OBJETIVOS.....	327
11.4. METODOLOGIA	328
11.5. GESTÃO DAS AÇÕES	328
11.5.1. Conceituação.....	329
11.5.2. Componentes de avaliação para sistemas urbanos de drenagem	330
11.5.3. Planejamento.....	331
11.5.4. Práticas de manejo	331
11.5.5. Controle na fonte.....	332
11.5.6. Sistemas não convencionais de controle na fonte.....	332
11.6. LEGISLAÇÃO INCIDENTE	333
11.6.1. Leis federais.....	333
11.6.2. Leis Estaduais (Estado de São Paulo).....	334
11.6.3. Lei municipal	335
11.7. PRINCIPAIS IMPACTOS NO MEIO URBANO	335
11.7.1. Impactos da urbanização.....	335
11.7.2. Impactos do uso e ocupação do solo.....	336
11.7.3. Impactos pela poluição	337
11.7.4. Impactos dos efeitos climáticos	337
11.7.5. Conceitos de hidrologia	337
11.7.6. Precipitação pluviométrica.....	338
11.7.7. Período de retorno.....	338

11.7.8.	Tempo de concentração	340
11.7.9.	Elevação dos picos de cheias	340
11.8.	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BACIA	341
11.8.1.	Importância do formato da bacia	341
11.8.2.	Climatologia.....	341
11.8.3.	Pedologia e relevo.....	342
11.8.4.	Geomorfologia	342
11.8.5.	Suscetibilidade à erosão.....	342
11.9.	BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO URBANA.....	343
11.10.	DESCRIÇÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO NA ÁREA URBANA 343	
11.11.	VETOR DE CRESCIMENTO	344
11.12.	ÁREAS DE CRITICIDADE URBANA.....	345
11.13.	ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO	345
11.14.	PONTOS DE LANÇAMENTO	346
11.15.	INTERLIGAÇÕES ENTRE A REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS.....	346
11.16.	INTEGRAÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA COM A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	347
11.17.	COMPONENTES DO SISTEMA DE DRENAGEM	347
11.18.	PLANO DE MACRODRENAGEM DO MUNICÍPIO DE UBARANA..	348
11.19.	MICRODRENAGEM	349
11.20.	MACRODRENAGEM.....	349
11.21.	VAZÕES DE PROJETO.....	349
11.22.	DIAGNÓSTICO.....	351
11.22.1.	Abrangência	351
11.22.2.	Inspeção de campo.....	351

11.22.3.	Imagens da área urbana.....	352
11.22.4.	Delimitação das microbacias hidrográficas urbanas.....	356
11.22.5.	Declividades.....	358
11.22.6.	Assoreamento.....	359
11.22.7.	Uso e ocupação do solo.....	359
11.22.8.	Pontos de lançamento	359
11.22.9.	Vetor de crescimento.....	361
11.22.10.	Interligações entre a rede de esgotamento sanitário e águas pluviais 363	
11.22.11.	Integração da limpeza pública com o sistema de drenagem	363
11.22.12.	Limpeza e manutenção da rede de drenagem.....	363
11.22.13.	Diretrizes para novos empreendimentos	363
11.22.14.	Sistema de alerta, de prevenção e acionamento da defesa civil	364
11.22.15.	Ocupação ilegal de áreas de risco	364
11.22.16.	Identificação de pontos frágeis no sistema.....	364
11.22.17.	Participação da comunidade.....	365
11.22.18.	Órgãos municipais, ações de controle e fiscalização	365
11.22.19.	Organograma do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 366	
11.22.20.	Corpo funcional do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 366	
11.22.21.	Despesas e receitas com drenagem urbana	367
11.22.22.	Diagnóstico operacional do sistema de águas pluviais	367
11.23.	OBJETIVOS E METAS DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	368
	De curto prazo (5 anos)	368
	De médio prazo (10 anos).....	369

De longo prazo (20 anos).....	369
11.24. CENÁRIO	370
11.24.1. Objetivos	371
11.24.2. Determinação dos indicadores e valores.....	373
11.24.3. Investimentos e ações	374
11.24.4. Instrumentos de avaliação e monitoramento.....	377
11.25. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA	378
11.26. RECOMENDAÇÕES	382
11.27. CONSIDERAÇÕES FINAIS	383

LISTA DE FIGURAS

Figura 11.1: Avaliação permanente das ações.....	329
Figura 11.2: Dados Pluviométrico do Posto C-6 015.....	338
Figura 11.3: Delimitações das bacias de contribuição na área urbanizada.	344
Figura 11.4: Mapa de microbacias.	357
Figura 11.5: Mapa de declividade.	358
Figura 11.6: Mapa de pontos de lançamento.....	360
Figura 11.7: Mapa de vetores de crescimento.	362
Figura 11.8: Organograma institucional do setor de obras.....	366

LISTA DE IMAGENS

Imagem 11.1: Lançamento de águas pluviais em termino de rua sem estrutura de proteção.	352
Imagem 11.2: Barreira provisória para contenção de águas pluviais.	352
Imagem 11.3: Lançamento e águas pluviais em curva de contenção.	352
Imagem 11.4: Curva de contenção de águas pluviais.	353
Imagem 11.5: Captação de águas pluviais bem preservada.	353
Imagem 11.6: Lançamento de águas pluviais no Córrego Bacaina.	353
Imagem 11.7: Boca de lobo com obstrução.	354
Imagem 11.8: Lançamento de águas pluviais em curva de contenção.	354
Imagem 11.9: Lançamento de águas pluviais em término de rua.	354
Imagem 11.10: Vista do Córrego Bocaina.	355
Imagem 11.11: Bacia de contenção em loteamento recém lançado.	355
Imagem 11.12: Dispositivo de entrada na bacia de contenção.	355

LISTA DE QUADROS

Quadro 11.1: Período de retorno.	339
Quadro 11.2: Coeficiente de Runoff.....	341
Quadro 11.3: Descrição do corpo funcional.....	366
Quadro 11.4: Investimentos e ações.....	375
Quadro 11.5: Ações de contingência e emergência para o sistema de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas.	380

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

11. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A implantação de zonas urbanas, promove o desmatamento e a impermeabilização do solo, causando um aumento dos picos e volumes das cheias e consequentemente, provocando a erosão do solo; e este fenômeno pode ser agravado se o desenvolvimento urbano ocorrer de forma desordenada, e estes resultados deploráveis, serão agravados com o assoreamento de canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do excesso de água.

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Consequentemente os cursos d'água, não por consciência ambiental, mas pelas dificuldades operacionais e construtivas de retificação, associada ao desenvolvimento urbano, impõem ao sistema de malha viária que, aos poucos, exercem pressão sobre o curso d'água, e os parques investimentos que promovem o saneamento das áreas ribeirinhas e a execução de obras de retificação, associados ao aumento de pavimentos, pontes e, consequentemente, da ocupação parcial ou total da calha dos cursos de água ou de áreas de alagamentos naturais.

Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garantam o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações são intensificados e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem.

11.2. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas está vinculado aos aspectos legais, sociais, econômicos, sanitários e ambientais e terão sustentabilidade

sobre diretrizes fundamentais, englobando os instrumentos de gestão, técnicos, legislativo e de fiscalização. Com caráter eminentemente legal, sintetizará normas, preventivas e corretivas, com o objetivo de recuperar e valorizar a ocupação urbana dentro de conceitos ambientais. Visa também normalizar tecnicamente as interfaces existentes entre as edificações inseridas no contexto urbano, criar regulamentações do seu código de obras e implantar no município um código ambiental oriundo de legislações federais e estaduais com dispositivos de caráter eminentemente local.

O instrumento de gestão está ancorado em instância cuja articulação das ações, depende do sucesso do Plano. É um processo contínuo e interativo, definindo as prioridades, os programas e projetos de acordo com as diretrizes gerais.

Os instrumentos técnicos consistem nos parâmetros, hidrológicos, hidráulicos, topográficos e morfológicos, que determinaram a escolha do melhor equipamento e seus acessórios, o dimensionamento, as especificações técnicas e que culminarão na elaboração dos projetos executivos.

O instrumento de fiscalização, exercida pelo poder público municipal, tem finalidade de coibir as ações que por ventura venha a ferir a legislação.

Além dos instrumentos de gestão, técnico e de fiscalização, citados, o Plano inclui o estudo da bacia hidrográfica, identificando as áreas degradadas, o risco que elas representam, quais medidas de controle estrutural e não estrutural devam ser tomadas, as alternativas técnicas, os vetores de crescimento, etc.

11.3. OBJETIVOS

A elaboração do Plano em questão visa ordenar o crescimento urbano, disciplinar a coleta, condução e lançamento das águas pluviais. Controlar o nível do lençol freático para que possa combater os efeitos erosivos, tomar decisões que causem impactos estruturais e formais, alterar traços e hábitos culturais que provoquem alterações nos conceitos locais de urbanização. Esta reestruturação inclui basicamente a formalização de normas, procedimentos e conceitos para que modifiquem o comportamento dos planejadores, administradores, técnicos e orientadores da urbanização.

Deve fornecer além de critérios disciplinadores do crescimento, todos os elementos técnicos em qualquer ponto da área urbana e seu entorno, para a visualização do cenário. Analisar a situação de crescimento e apresentar modelos que ofereça ao administrador municipal uma ferramenta capaz de disciplinar e executar ações, cujo arranjo geral é feito dentro de um planejamento que abrange inclusive áreas de expansão urbana.

Pretende-se com esta postura elevar a qualidade de vida urbana, minimizar os impactos ambientais, criar condições que oriente o crescimento planejado e articule as atividades sobre o espaço urbano.

11.4. METODOLOGIA

A primeira fase, para conhecimento dos fatos, buscou-se levantar e identificar fatores e impressões sobre o plano urbano e identificar os problemas instalados neste contexto, através de relatos de pessoas que convivem com o dia-dia da administração pública, nas reuniões do Grupo de Trabalho e conjuntamente com reconhecimento de campo. Posteriormente fez-se a confirmação com mapas cartográficos e fotográficos de locais expressivos onde existem adversidade, elencando, apresentando propostas de caráter estrutural e não estruturais para resolução do problema e finalmente priorizando uma a uma as ações propostas.

11.5. GESTÃO DAS AÇÕES

As ações fundamentadas no conhecimento da realidade e no programa de políticas públicas do município devem gerar ações executivas. Definir e adequá-las quando for necessário, intensificar, avaliar e aperfeiçoar as sucessivas intervenções serão estratégias necessárias para seu sucesso. Devendo criar mecanismo e critérios de avaliação, seleção, hierarquização, priorização e contemplação das ações propostas e estratégia para viabilizar as propostas, devendo ser considerados todas as possibilidades para a busca de fontes e de agentes de recursos financeiros, além dos recursos humanos, administrativo, jurídico, tributário ou tarifário, sejam públicos e/ou privados.

A Figura 11.1, denominada de Sistema Permanente de Avaliação, expressa as ações definidas na metodologia para o êxito das ações de drenagem.



Figura 11.1: Avaliação permanente das ações.

11.5.1. Conceituação

Os primeiros conceitos introduzidos em projetos e planos de drenagem urbana diferenciam entre ações estruturais e não estruturais para resolver problemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Notoriamente, as medidas estruturais relacionam-se às obras de captação, armazenamento e transporte das águas pluviais dentro de limites estabelecidos pela quantificação dos riscos e pelo conhecimento prévio das ondas de cheia, ajustadas as condições locais por meio de estruturas de contenção. Tais medidas incluem: obras de captação, como bueiros e bocas-de-lobo; obras de transporte, como galerias e canais; obras de retenção, reservatórios de acumulação de águas pluviais, dispositivos de controle de erosão, etc.

Pela Lei Federal no 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano.

As medidas não estruturais são medidas que alcançam objetivos excelentes quanto a redução dos problemas de drenagem urbana, porém exigem esforços de conscientização popular, legislação apropriada, fiscalização do uso e de ocupação dos espaços urbanos, manutenção regular dos elementos estruturais, dos pátios, jardins, pavimentos etc. Em suma, são ações que integram a gestão das águas pluviais nas sub-bacias que compõem o território urbano de uma cidade, enfocando não somente o problema específico das enchentes, mas, sobretudo, o uso racional do espaço urbano, de forma a se otimizar o bem-estar, a qualidade de vida, a estética e as múltiplas possíveis atividades de utilização do meio ambiente urbano.

Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância urbanismo e estética da cidade.

11.5.2. Componentes de avaliação para sistemas urbanos de drenagem

O percurso das enxurradas originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas, e somadas as águas proveniente dos coletores localizados nos pátios e das calhas das edificações, passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativamente, como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. Estas torrentes atingem o fundo do vale, onde o escoamento é topograficamente bem definido, mesmo que não haja um curso d'água perene. O escoamento no fundo do vale é o que determina o chamado **Sistema de Macro Drenagem**, responsável pela captação da água pluvial e sua condução até o sistema de macro drenagem é denominado **Sistema de Micro drenagem**.

11.5.3. Planejamento

O controle e a minimização dos efeitos adversos das enchentes urbanas não se limitam ao princípio dominante no meio técnico tradicional, como o de se propiciar o afastamento e o escoamento das águas pluviais dos pontos críticos, mas da agregação de um conjunto de ações e soluções de caráter estrutural e não estrutural, envolvendo execuções de grandes e pequenas obras e de planejamento e gestão de ocupação do espaço urbano, com legislações e fiscalizações eficientes quanto a geração dos deflúvios superficiais advinda do uso e da ocupação do solo.

11.5.4. Práticas de manejo

O manejo das águas pluviais urbanas se inicia pelo levantamento e conhecimento do estado atual de uma sub-bacia hidrográfica urbana. A segunda etapa se volta ao diagnóstico da infraestrutura de drenagem existente.

A primeira fase tem como objetivo o levantamento da infraestrutura existente, dos elementos hidráulicos estruturais, das práticas de contenção e transporte das águas pluviais, tanto nas fontes geradoras de deflúvios superficiais, como lotes, praças e parques, quanto no sistema viário, dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos sistemas de transposição, do carreamento e deposição de sedimentos e resíduos sólidos etc. A segunda fase trata dos dispositivos legais e de administração da infraestrutura de drenagem, envolvendo a operacionalidade do sistema, a manutenção, a fiscalização e medidas de remediação em tempo real.

A complexidade envolvida no manejo eficiente da bacia urbana e, em particular, da drenagem, demanda estudos e avaliações continuados, com a compreensão de que a dinâmica da cidade envolve múltiplos sistemas e atores, e as questões atuais, exigindo, portanto, conceitos e tecnologias novos e ampla discussão nas mais variadas esferas que compõem as forças sociais da cidade.

11.5.5. Controle na fonte

O objetivo dos sistemas de controle na fonte é preservar as condições hidrológicas da bacia pré-urbanizada, reduzindo os impactos para um nível aceitável. Assim, o estabelecimento de um sistema de controle não convencional reflete as condições físicas do local, procurando observar os seguintes aspectos:

- ✓ disponibilidade de espaço físico para implantação dos dispositivos, aspecto importante especialmente no caso de áreas densamente urbanizadas;
- ✓ definição dos dispositivos mais adequados em função dos tipos de poluentes presentes no escoamento, com a verificação continuada da eficiência de funcionamento;
- ✓ o comportamento do lençol freático na estação chuvosa – informação importante no caso de sistemas de infiltração; tem influência direta na capacidade de armazenamento;
- ✓ levantamento do perfil litológico do local; solos com alta capacidade de percolação são necessários ao funcionamento de sistemas de infiltração da água no solo;
- ✓ análise dos custos de implantação e manutenção da estrutura; considerar a disponibilidade de material no local, facilidade de manutenção, eficiência de remoção de poluentes; disponibilidade e treinamento de pessoal técnico.

Observa-se, assim, que a adoção de um determinado dispositivo de controle do escoamento exige o estabelecimento de critérios de ordem prática. A sua implantação tem o objetivo de absorver os impactos negativos de uso e ocupação do solo na bacia. Assim, a solução adotada deve atender às necessidades locais, considerando os prós e contras das tecnologias disponíveis.

11.5.6. Sistemas não convencionais de controle na fonte

A concepção de sistemas destinados a reduzir os efeitos da urbanização na quantidade e qualidade da água escoada tem como objetivo aumentar o armazenamento, reduzindo o lançamento de deflúvios e da carga de poluição difusa. Esses sistemas compreendem medidas que estabelecem soluções práticas para o problema dos

deflúvios urbanos, com a implantação de sistemas de controle próximo do local de geração do deflúvio, e ainda envolvem medidas estruturais e não estruturais. As medidas não estruturais envolvem ações operacionais e educacionais, além de medidas de controle. Integram um conjunto de ações locais específicas, visando promover a retenção e infiltração do escoamento, com o controle dos impactos da urbanização na drenagem.

11.6. LEGISLAÇÃO INCIDENTE

11.6.1. Leis federais

Código civil brasileiro

Art. 1.288 – O dono ou o possuidor do prédio inferior é obrigado a receber as águas que correm naturalmente do superior, não podendo realizar obras que embarquem o seu fluxo; porém a condição natural e anterior do prédio inferior não pode ser agravada por obras feitas pelo dono ou possuidor do prédio superior”.

NOTA-1: Não é suficiente fornecer ou obter uma autorização verbal. O imóvel inferior, sendo obrigado a dar passagem de tubulação para o escoamento das águas provenientes do imóvel superior, este fato deve estar devidamente registrado em cartório mediante averbação na escritura do imóvel inferior. Assim, no futuro, com a venda o imóvel inferior, os donos do imóvel superior não terão que enfrentar nova discussão com os novos proprietários do imóvel inferior.

NOTA-2: A construção e a manutenção da rede de escoamento que passa pelo imóvel inferior é de responsabilidade do imóvel superior e a construção ou a manutenção da rede deve ser efetuada sem danos ou prejuízos para o imóvel inferior.

NOTA-3: Caso a rede, no trecho que passa pelo imóvel inferior, tenha que sofrer uma intervenção de monta que obrigue os moradores a se ausentarem do imóvel no período da construção ou reforma da rede, o imóvel superior deve cuidar da mudança e do alojamento temporário em condições equivalentes.

NOTA-4: Deve-se entender como "escoamento natural" não apenas as águas que formam fluxos visíveis como a enxurrada das chuvas, mas também as águas que

perolam, do superior para o inferior, sub-superficialmente e que podem infiltrar nas paredes e outros componentes construtivos do inferior. Se o inferior está construindo uma nova obra, é de responsabilidade do inferior dotar a obra de dispositivos para evitar os efeitos negativos dessa infiltração. Se o superior está construindo uma nova obra, é de responsabilidade do superior dotar a obra de dispositivos para evitar os efeitos negativos dessa infiltração.

NOTA-5: Não importa se o proprietário do imóvel superior é particular ou público. Se o superior for uma via pública a responsabilidade será da prefeitura local e todos os cuidados acima enumerados devem ser seguidos.

11.6.2. Leis Estaduais (Estado de São Paulo)

Decreto nº 5.916 de 13 de março de 1975

Artigo 274 - Não poderão ser loteados os terrenos baixos, alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar-lhes o escoamento das águas.

Artigo 279 - A declividade máxima das ruas não poderá ser superior a 10% (Isto significa que num quarteirão, um trecho de 100 metros não pode haver mais que 10 metros de desnível entre o começo e final do trecho).

Artigo 280 - O comprimento das quadras não poderá ser superior a 450 metros.

§ 1º Nas quadras com mais de 220 metros será tolerada passagem de 4 metros de largura fixos, para pedestres ou obras de saneamento.

Artigo 281 - Ao longo das águas correntes, intermitentes ou dormentes, será destinada área para rua ou sistema de recreio com 9 metros de largura, no mínimo, em cada margem, satisfeitas as demais exigências deste Regulamento.

Artigo 283 - A área mínima reservada a espaços abertos de uso público, compreendendo ruas e sistemas de recreio, deverá ser de 30% da área total a ser arruada.

Artigo 284 - A área citada no artigo anterior deverá ser distribuída do seguinte modo:

- 10% para sistemas de recreio e
- 20% para vias públicas.

É vedada expressamente, a construção de edifícios públicos ou de entidades privadas nas áreas destinadas a sistemas de recreio.

Lei nº 7.750 de 31/03/92 - Estabelece:

Artigo 8º - O Plano Estadual de Saneamento, elaborado com base em Planos Regionais de Saneamento Ambiental será quadrienal e aprovado por lei, cujo projeto deverá ser encaminhado à Assembleia Legislativa até **30 de junho do primeiro ano do mandato do Governador**, do qual deverão constar, obrigatoriamente, a revisão, a atualização e consolidação do Plano anteriormente vigente.

Lei nº 12.526 de 02/01/2007 - Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais no Estado de São Paulo

Para outros estados da federação, recomendamos uma pesquisa junto à Assembleia Legislativa.

11.6.3. Lei municipal

O município não dispõe de legislação específica sobre drenagem urbana e não impõem critérios restritivo a ocupação do plano urbano, em virtude da falta de apontamento de áreas de risco, utilizando-se das legislações estadual e federal, quando necessário, e recorre ao Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana, elaborado no ano de 2011, elaborado com recurso do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.

11.7. PRINCIPAIS IMPACTOS NO MEIO URBANO

11.7.1. Impactos da urbanização

Os impactos decorrentes do processo de urbanização em uma bacia não são apenas de origem hidrológica, mas também são os impactos não-hidrológicos que,

possuem relevância bastante significativa e são provenientes da ocupação do solo, clima e poluição.

11.7.2. Impactos do uso e ocupação do solo

Na fase de implantação de uma cidade, o desmatamento pode causar um aumento dos picos e volumes e, conseqüentemente, da erosão do solo; se o desenvolvimento urbano posterior ocorrer de forma desordenada, estes resultados deploráveis podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do excesso de água.

O crescimento do plano urbano exige que as capacidades dos condutos sejam ampliadas, o que aumenta os custos, fazendo com que prevaleça, quase sempre, a tendência viciosa de se atuar corretivamente em pontos isolados da bacia. A drenagem secundária é, então, sobrecarregada pelo aumento da vazão, fazendo com que ocorram impactos maiores na macro drenagem.

A ocupação ordenada reduz custos financeiros sociais e ambientais, devendo ser respeitadas, no mínimo as seguintes condições, para que os efeitos da ocupação sejam menos intensos:

- ✓ Áreas com declividades acentuadas devem ser evitadas de qualquer tipo de ocupação e sua vegetação natural preservada.
- ✓ O traçado das ruas nunca deve ser perpendicular à curva de nível.
- ✓ Deve-se ter um estudo apropriado para determinar o desenho adequado para a malha viária, visando evitar o assoreamento dos cursos d'água, assim como problemas com erosão na área urbana.
- ✓ Os fundos de vales deverão ser preservados e destinados à contenção e/ou para o escoamento das águas de drenagem e dos esgotamentos sanitários.
- ✓ Extremamente necessário à preservação de nascente.
- ✓ As áreas de preservação permanente devem ter no mínimo as larguras de acordo com a Lei de Crimes Ambientais.
- ✓ Os sistemas de captação de drenagem devem ser providos na saída de dispositivos de dissipação ou de redução de velocidade.

- ✓ Todo e qualquer empreendimento / edificação deverá estar em conformidade com o Código de Obras Municipal.

11.7.3. Impactos pela poluição

O problema de controle de poluição diretamente relacionado à drenagem urbana tem sua origem na coleta ineficiente de resíduos, somada a um comportamento indisciplinado dos cidadãos, que acaba por entupir bueiros e galerias e deteriorar ainda mais a qualidade da água. A estes problemas soma-se a ocupação indisciplinada das várzeas, que também produz maiores picos de cheias por obstrução e poluição.

11.7.4. Impactos dos efeitos climáticos

Os problemas climáticos são, basicamente, decorrentes do aumento da densidade das construções. Embora se constituam em impactos de pequena escala que se processam de forma lenta, podem, em longo prazo, alterar significativamente o balanço hídrico que, por sua vez, podem reduzir as vazões mínimas e, conseqüentemente, produzir certo impacto sobre a qualidade das águas pluviais. Segundo Uehara (1985), as precipitações totais podem aumentar em até 10% em relação à zona rural. Segundo a mesma fonte, a umidade relativa do ar pode sofrer um acréscimo de até 8% e pode chegar a haver um aumento de 1°C na temperatura do ar, enquanto o aumento da nebulosidade pode atingir até 100%.

11.7.5. Conceitos de hidrologia

Tem por objetivo nortear procedimentos usuais para o dimensionamento de dispositivos de drenagem superficiais. Neles estão incluídos processos usualmente adotados pelos projetistas de drenagem quando se trata de dispositivos destinados a coleta, condução e lançamento de deflúvios superficiais.

11.7.6. Precipitação pluviométrica

Precipitação pluviométrica é o volume de chuvas que ocorre em um determinado local e num intervalo de tempo determinado (horas, dias, meses e/ou anos), coletadas por pluviômetros em redes de postos pluviométricos e/ou estações meteorológicas convencionais ou automáticas. Estes valores de chuvas coletados e armazenados no Banco de Dados e, posteriormente estes valores acumulados são analisados e disponibilizados para a sociedade em forma de mapas, tabelas e boletins.

A região município de Ubarana possui valores de precipitação média anual em torno de 1200 mme o banco de dados utilizados é o de Prefixo C6-015 da cidade de Lins com dados do Banco de Dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

Banco de Dados DAEE - Dados Pluviográficos	
Prefixo:	C6-015
Nome:	FAZENDA SAO PEDRO
Entidade:	DAEE
Município:	LINS
Altitude (m):	480
Latitude:	21° 42'
Longitude:	49° 41'
Data inicial:	01/04/1973
Data final:	posto em atividade

Figura 11.2: Dados Pluviométrico do Posto C-6 015.

Fonte: Banco de Dados do DAEE.

11.7.7. Período de retorno

É difícil avaliar os danos resultantes de uma inundação, principalmente quando esses danos não passam de mero transtorno. Os prejuízos decorrentes de inundações (mesmo que frequentes) de sarjetas e cruzamentos em áreas residenciais podem até mesmo ser desprezíveis, e o acúmulo de água durar pouco tempo. Já em uma zona comercial, esse mesmo tipo de ocorrência pode causar transtornos imensuráveis. A aplicação de métodos puramente econômicos para o estabelecimento do período de

retorno é limitada pela impossibilidade de levar em conta aspectos que não podem ser expressos em termos monetários, por motivos éticos. Além disso, a relação custo-benefício é de difícil quantificação. Quanto maior o período de retorno adotado, maior será a proteção conferida à população; por outro lado não só o custo, como também o porte das obras e sua interferência no ambiente urbano serão maiores. Tal fato, comumente, leva os poderes decisórios a escolher períodos de retorno pequenos, imprimindo uma falsa sensação de segurança na população, encorajando-a, de certa forma, a ocupar áreas impróprias.

Devido a essas dificuldades em estabelecer o período de retorno de forma objetiva, sua escolha acaba recaindo sobre critérios técnicos. Quando a escolha do período de retorno adequado fica a critério exclusivo do projetista, podem-se usar os valores da tabela, que são valores aceitos de forma mais ou menos ampla pelos técnicos e gozam de certo consenso (Quadro 11.1).

Quadro 11.1: Período de retorno.

Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
Micro drenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Edifícios de serviços ao público	5
	Aeroportos	2-5
	Áreas comerciais e artérias de tráfego	5-10
Macro drenagem	Áreas Comerciais e residenciais	50-100
	Áreas de importância específica	500

Para que se possa escolher o valor desejado, é fundamental a distinção entre *risco e período de retorno*. A probabilidade P da vazão de projeto ser igualada ou superada durante a vida útil da obra (N anos) é o inverso do período de retorno T , ou seja: $P = 1/T$.

Há, portanto, a cada ano, uma probabilidade de que a obra não falhe igual a $1/T$. Portanto, a possibilidade de que ela não venha a falhar em toda sua vida útil é $(1 - 1/T)$ elevado a N , o que implica que o risco, ou probabilidade de que a obra falhe pelo menos uma vez durante sua vida útil é $R = 1 - (1 - 1/T)^N$ elevado a N .

Uma vez obtido o período de retorno, conhece-se a tormenta de projeto e a chuva excedente. São, então, aplicadas técnicas que determinam o hidrograma de projeto através do hietograma da chuva excedente.

11.7.8. Tempo de concentração

É o tempo necessário para que a água precipitada no ponto mais distante da bacia participe na vazão do fundo do vale. Esse tempo também é definido como o intervalo de tempo entre o fim da precipitação e o ponto de inflexão do hidrograma.

11.7.9. Elevação dos picos de cheias

Os problemas decorrentes da elevação dos picos das cheias são ocasionados pela intensificação do volume do escoamento superficial direto, causado pelo aumento da densidade das construções, e consequente impermeabilização da superfície, e pela diminuição dos tempos de concentração e de recessão. Esta diminuição é oriunda do acréscimo na velocidade de escoamento, uma vez que a introdução de redes de drenagem ocasiona uma diminuição considerável no tempo de concentração e maiores picos a jusante.

11.7.10. Avaliação do escoamento

À medida que a ocupação urbana na bacia aumenta, verifica-se um expressivo aumento das áreas impermeabilizadas, com isso o tempo de recorrência das precipitações tende a minorar. Desta a adoção do coeficiente de Runoff, ou Coeficiente de escoamento superficial é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado, sendo utilizado para dimensionamento da macro e micro drenagem, conforme oQuadro 11.2.

Quadro 11.2: Coeficiente de Runoff.

COEFICIENTE DE RUNOFF		
GRAU DE URBANIZAÇÃO	VALORES	
	Mínimos	Máximos
Áreas totalmente urbanizadas Urbanização futura	0,50	0,70
Áreas parcialmente urbanizadas Urbanização moderada	0,35	0,50
Área com predominância de plantações e pastos Urbanização atual	0,20	0,35

11.8. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BACIA

11.8.1. Importância do formato da bacia

A rede de drenagem é extremamente importante para caracterização e manejo das bacias hidrográficas, determinando suas características de escoamento superficial e o potencial de produção e transporte de sedimentos. Bacias hidrográficas geralmente apresentam 2 formatos básicos, com tendência a serem circulares ou elípticas (alongadas). As formas têm importância especial no comportamento das cheias. As primeiras têm tendência de promover maior concentração da enxurrada num trecho menor do canal principal da bacia, promovendo vazões maiores e adiantadas, relativamente às bacias alongadas, que produzem maior distribuição da enxurrada ao longo do canal principal, amenizando, portanto, as vazões e retardando as vazões máximas.

11.8.2. Climatologia

Conforme apresentado no item 5.7. Clima, Ubarana está inserido no tipo Climatológico Aw (Figura 5.15: Mapa dos tipos climáticos do estado de São Paulo segundo classificação Koppen). Este tipo de clima é tropical com temperaturas média do mês mais frio do ano até 18°C, sem estação invernal e com chuvas intensas de verão.

11.8.3. Pedologia e relevo

Conforme apresentado no item 5.10, sobre Solo e Relevo, o município de Ubarana tem por solo predominante o Podzólico de Lins e Marília. Esse solo possui média concentração de areias, requerendo cuidados de conservação, sobretudo, contenções de erosões.

A morfologia do relevo, visualizada na Figura 5.18: Mapa de declividade do município de Ubarana-SP, apresenta colinas e vales de declividades amenas à planas.

11.8.4. Geomorfologia

O município encontra-se sobre os sedimentos do Grupo Bauru, conforme apresentado no item 5.9 Geologia e Figura 5.16. Litologicamente é caracterizada por arenitos finos, siltitos e argilitos.

11.8.5. Suscetibilidade à erosão

Conforme apresentado no item 9.1.1. Mananciais Superficiais, considerando-se a potencialidade natural à ocorrência de processos erosivos, verifica-se que Ubarana encontra-se em área Média muito suscetíveis ao desenvolvimento de erosão laminar, sulcos, ravinas e voçorocas de encosta; predomina solos latossólicos vermelho-escuros, relevos de colinas amplas e arenitos das formações de Adamantina e Santo Anastácio; secundariamente ocorrem solos podzólicos vermelho amarelos e basaltos da Formação Serra Geral.

Já considerando-se a potencialidade antrópica à ocorrência de processos erosivos, verifica-se que em Ubarana há quatro situações distintas: 1. Potencialidade Muito Alta, em que predominam os cultivos de cana-de-açúcar e culturas temporárias (milho, feijão, etc.), ocorrendo queimadas, com ausência de práticas conservacionistas, solos revolvidos por arado e/ou degradação e solos expostos ao longo do caminho da estrada; 2. Potencialidade alta, em que predominam culturas perenes como o café e o citros, com solos expostos entre as ruas de circulação; 3. Potencialidade Média, em que

predominam o uso intensivo de pastagens com baixo pisoteio e capineiras; e 4. Potencialidade Baixa, em que predominam áreas com reflorestamento e matas nativas ou regeneradas de cerrado, cerradão, campo, campo-cerrado, vegetação de várzea e matas ciliares.

11.9. BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO URBANA

O estudo da bacia contribuinte é realizado com a finalidade de se conhecer as características e diversas influências relativas a:

- ✓ forma geométrica, responsável pela individualização da bacia contribuinte;
- ✓ relevo, declividade do curso d'água, declividade da bacia;
- ✓ geomorfologia, fornecendo uma visão estrutural da região, a forma do relevo existente;
- ✓ geologia, com o objetivo principal de se conhecer a maior ou menor permeabilidade e outras características do terreno.

Essas características intervêm de modo fundamental nos volumes das enchentes e nas vazões de estiagem alimentadas pelos próprios lençóis subterrâneos. As características geomorfológicas e geológicas fornecem importantes elementos para o estudo da bacia, possibilitando a determinação da parcela de chuva que escoar sobre a superfície do solo, a qual deve ser captada e conduzida ao seu destino final pelas canalizações pluviais

Desta forma, a drenagem e manejo das águas pluviais é o conjunto de diretrizes que determinam a gestão do sistema de drenagem cujo objetivo é minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais.

11.10. DESCRIÇÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO NA ÁREA URBANA

Para delimitação das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos o município de Ubarana está localizado na Bacia do Tiete Batalha – UGRHI 16, e de acordo com o levantamento realizado “*in loco*” a área urbana está situada entre as sub-bacias dos Córrego Bocaina e Córrego dos Pintos. O caminhar das águas pluviais,

na sua maioria, dá-se no sentido Leste/Oeste caminhando para o Córrego Bocaina e uma pequena parte da região sul da área urbana, dá-se no sentido norte sul, caminhando para o Córrego dos Pintos. A Figura 11.3 a seguir representa às delimitações das bacias de contribuição na área urbanizada.

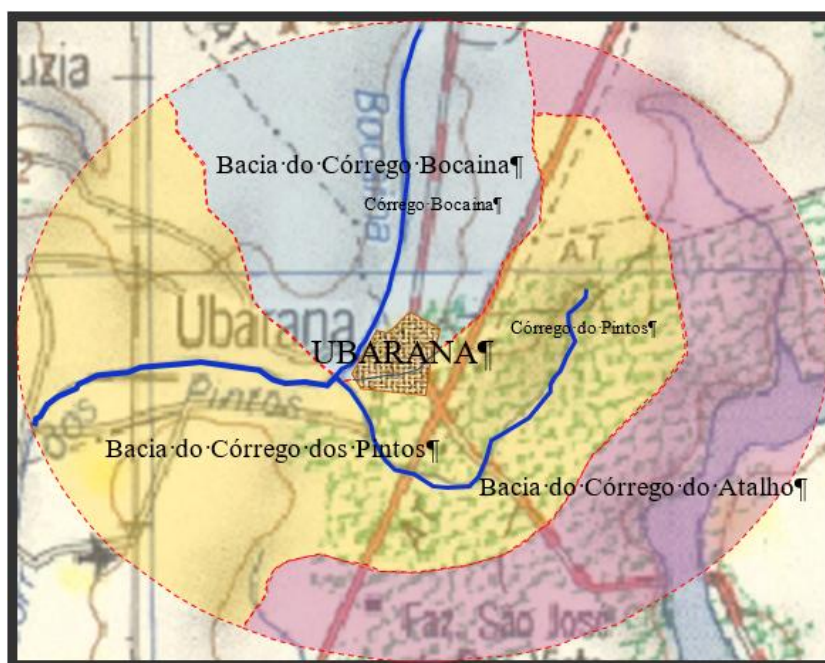


Figura 11.3: Delimitações das bacias de contribuição na área urbanizada.

11.11. VETOR DE CRESCIMENTO

Os vetores de crescimento surgirão naturalmente em função da topografia do terreno, da interligação do sistema viário com a malha urbana, a facilidade de interligação com sistema de infraestrutura já existente, principalmente de água e afastamento sanitário e de indutores de crescimento tais como: indústria, comércio, edifícios públicos, terminais de passageiros e carga ferroviária, rodoviário, aeroportuária, portuária, etc.

A importância de prever vetores de crescimento deve-se ao fato de que algumas redes de drenagem necessitam estar dimensionadas para que num futuro próximo, não se tenha a necessidade de estar inserindo no traçado das galerias, novas linhas paralelas de drenagem, aumentando os custos financeiros, por obras desnecessárias e subdimensionadas.

11.12. ÁREAS DE CRITICIDADE URBANA

As áreas de risco são aquelas suscetíveis a desastres, os quais podem ocorrer como consequência do impacto de um risco natural e/ou causado por atividades antrópicas. Desastre é o resultado de eventos adversos sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

Tanto os fatores naturais quanto os antrópicos influenciam na determinação das áreas de risco; os mais usuais são: vegetação, solo, geologia, fraturas, precipitação, declividade, drenagem, uso e ocupação, depósito de lixo, construções humanas e proximidades das malhas viárias. A avaliação das áreas suscetíveis ao risco adota, muitas vezes, a ponderação desses fatores, sendo esta de difícil determinação e de pouca disponibilidade na literatura atual. Além disso, verifica-se a ausência de um método-padrão para a gestão de riscos e no combate de qualquer tipo de desastre.

Um dos melhores procedimentos de identificação consiste na discriminação das áreas de risco e na indicação dos locais mais suscetíveis de acontecer a ocorrência, considerando as condicionantes naturais e antrópicos.

No caso de Ubarana o procedimento não foi diferente, já que os órgãos públicos não possuem qualquer levantamento ou registro deste tipo de ocorrências. Sendo que os apontamentos das áreas de risco foram indicados durante as reuniões do grupo de trabalho.

11.13. ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO

Nesse contexto, o risco ambiental é eminente, mas parece não se configurar como empecilho à permanência da população no local, sendo evidente a necessidade do planejamento institucional do espaço de risco. Para isso se faz necessário o reconhecimento da área, avaliando-se os impactos ambientais e sociais dessas inundações. Outro aspecto de suma importância nesse processo é a regulamentação das áreas de alagamento, definindo através de visualização gráfica as zonas de risco, sendo o processo de mapeamento um instrumento essencial no controle e prevenção, sendo

neste caso visualidade no mapa sobre os pontos de lançamentos. Tecnicamente não existe pontos de inundação na área urbana.

11.14. PONTOS DE LANÇAMENTO

As obras de drenagem são concretizadas por um conjunto de dispositivos (canais e estruturas hidráulicas) que visam, essencialmente, por um lado, assegurar o adequado escoamento das águas pluviais e, por outro, restabelecer e dar continuidade ao escoamento natural nos cursos de água. Porém as elevadas velocidades e a turbulência dos escoamentos que muitas vezes ocorrem nos pontos de lançamento, podem dar origem a erosões significativas, que causam prejuízos e põem em risco a funcionalidade e segurança das infra-estruturas. A existência de valores elevados de energia do escoamento poderá provocar a alteração do leito e das margens de um canal natural, originando problemas de instabilidade e de degradação.

11.15. INTERLIGAÇÕES ENTRE A REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

As redes coletoras de esgoto e de águas pluviais (provenientes de chuvas) são independentes e possuem destinos diferentes. O efluente coletado pela rede de esgoto é encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto do município, enquanto a água coletada pelas galerias de águas pluviais é destinada aos corpos d'água da cidade. Por isso, a interligação entre as duas redes é proibida.

Em casos irregulares em que a rede de águas pluviais é ligada à rede de esgoto, pode haver uma sobrecarga no volume do material coletado, o que pode levar à obstrução da tubulação e extravasamento de esgoto. Já se o esgoto é ligado à rede de águas pluviais, este será, então, encaminhado ao corpo d'água do município sem o devido tratamento.

11.16. INTEGRAÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA COM A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como poluir o meio ambiente dos corpos d'águas urbanas. A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente: nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas. O que frequentemente se observa, no entanto, é que nem sempre a limpeza urbana é uma atividade prioritária na alocação dos recursos municipais. Em geral, esses serviços limitam-se a coleta regular, transporte e descarga final dos resíduos sólidos.

11.17. COMPONENTES DO SISTEMA DE DRENAGEM

Um sistema de drenagem de águas pluviais é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos para os quais existe uma terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são conceituados a seguir:

- ✓ Greide- é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública.
- ✓ Guia- também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de peças de granito argamassadas.
- ✓ Sarjeta- é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.

- ✓ Sarjetões- canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas, destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta.
- ✓ Bocas coletoras- também denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.
- ✓ Galerias- são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento; tecnicamente denominada de galerias tendo em vista serem construídas com diâmetro mínimo de 400mm.
- ✓ Condutos de ligação- também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até às galerias pluviais.
- ✓ Poços de visita- são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos.
- ✓ Trecho de galeria - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos.
- ✓ Caixas de ligação- também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria.
- ✓ Bacias de drenagem- é a área contribuinte para a seção em estudo.
- ✓ Dissipador de energia - visa promover a dissipação da energia de fluxos d'água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

11.18. PLANO DE MACRODRENAGEM DO MUNICÍPIO DE UBARANA

O município de Ubarana elaborou o Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana, subsidiado com recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO através do Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Tiete/Batalha. O Plano está perfeitamente enquadrado no Programa de Duração Continuada que definem diretrizes para as ações de recuperação das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Plano contempla a elaboração de projetos que envolvem a malha urbana e a escolha do caminhamento das águas pluviais foram feitas segundo critérios técnicos e econômicos, após análise cuidadosa e criteriosa das opções existentes e considerando os impactos da urbanização, o uso e ocupação do solo e os efeitos climáticos. Associados a estes critérios, foram avaliadas medidas não estruturais que auxiliam a minimizar o custo econômico e a metodologia utilizada. Os projetos foram dimensionamentos de acordo com as recomendações e publicações existentes do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e do Centro Tecnológico de Hidráulica – CTH, da Universidade de São Paulo e servirá de subsídio

11.19. MICRODRENAGEM

De acordo com as diretrizes do Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana, gerou projetos de microdrenagem para toda a área urbana do município, sendo recomendado que os novos empreendimentos deveriam possuir projetos de drenagem, desta forma, complementando o mosaico urbano.

A microdrenagem existente na área urbana é constituída por tubos de concreto armado, com diâmetros que variam de 0,40m à 0,80 m, composto por trechos que captam as águas pluviais, através de bocas de lobos.

11.20. MACRODRENAGEM

A macrodrenagem do entorno da sede do município é composta pelos córregos Bocaina e dos Pintos, localizados na parte oeste e sul, respectivamente. Estes córregos têm calha encaixada, e mesmo em épocas de grande precipitação, não se tem notícias de transbordamentos.

11.21. VAZÕES DE PROJETO

Denomina-se deflúvio superficial direto o volume de água que escoar da superfície de uma determinada área devido a ocorrência de uma chuva torrencial sobre

aquela área. A determinação precisa deste volume de água acarretará, conseqüentemente, condições para que sejam projetadas obras dimensionadas adequadamente, alcançando-se os objetivos pretendidos com a implantação de qualquer sistema de drenagem indicado para a área.

Procedimentos mais frequentemente empregados, tanto para obras de microdrenagem como para de macrodrenagem, são os de natureza analítica, visto que trazem na sua definição estudos matemáticos/empíricos que promovem maior credibilidade aos seus resultados.

Para obras de microdrenagem e método mais empregado é o Método Racional, por ser o de mais fácil manipulação, mas, devido a sua natureza simplificada da tradução do fenômeno, originário da literatura técnica norte-americana (Emil Kuichling - 1890).

Para determinação das vazões que influirão diretamente nas dimensões das obras a ser implantado e relaciona axiomáticamente a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características da bacia, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média, etc, sendo a vazão de dimensionamento calculada pela seguinte expressão:

$$Q = 166,67. C. i. A,$$

onde:

Q - deflúvio superficial direto em litros por segundo;

C - coeficiente de escoamento superficial;

i - intensidade média de chuva para a precipitação ocorrida durante o tempo de concentração da bacia em estudo, em milímetro por minuto;

A - área da bacia de contribuição em hectares.

O método presume como conceito básico, portanto, que a contribuição máxima ocorrerá quando toda a bacia de montante estiver contribuindo para a secção em estudo, implicando que o deflúvio seja decorrente de uma precipitação média de duração igual ao tempo de concentração da bacia e que esta é uma parcela da citada precipitação.

11.22. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico possibilita sistematizar e homogeneizar a coleta de dados e surge como uma alternativa para a rotina de coleta de informações e registro dos impactos em áreas urbanas, auxiliando no levantamento dos problemas e na proposição de diretrizes, entretanto os atributos foram norteados pelas recomendações de instrumentos legais e, assim, acredita-se na potencialidade de extrapolação da proposta. No entanto, recomenda-se o contínuo aperfeiçoamento do processo de levantamento dos dados e na incorporação de ferramentas de banco de dados para dinamizar o processo de atualização dos dados. Além disso, acredita-se que a proposta possa evoluir para uma análise baseada na classificação de riscos. Os problemas e ações associadas à drenagem urbana são imprescindíveis na identificação da causa e na proposta de soluções.

Estas ferramentas de avaliação baseiam-se no levantamento de campo, informações cadastrais da Prefeitura Municipal, uso e ocupação do solo, traçado urbano, distribuição espacial das edificações, área permeável, características geomorfológicas, bacia de contribuição, estudo de macro e micro drenagem, etc.

11.22.1. Abrangência

O Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana abrange a área urbana e periurbana da sede do município, futuras áreas com possibilidades de expansão urbana, fundos de vales, encostas, talvegues, corpos d'águas, etc.; dentro do limite pré-estabelecido.

11.22.2. Inspeção de campo

Com a finalidade de materializar as informações e identificar a realidade local e de verificar os caminhamentos das águas pluviais, seus efeitos nos pontos de descarga e os impactos negativos, foram realizadas inspeções nos dias 21/07/2016 e 23/08/2016.

11.22.3. Imagens da área urbana



Imagem 11.1: Lançamento de águas pluviais em termino de rua sem estrutura de proteção.



Imagem 11.2: Barreira provisória para contenção de águas pluviais.



Imagem 11.3: Lançamento e águas pluviais em curva de contenção.



Imagem 11.4: Curva de contenção de águas pluviais.



Imagem 11.5: Captação de águas pluviais bem preservada.



Imagem 11.6: Lançamento de águas pluviais no Córrego Bacaina.



Imagem 11.7: Boca de lobo com obstrução.



Imagem 11.8: Lançamento de águas pluviais em curva de contenção.



Imagem 11.9: Lançamento de águas pluviais em término de rua.



Imagem 11.10: Vista do Córrego Bocaina.



Imagem 11.11: Bacia de contenção em loteamento recém lançado.



Imagem 11.12: Dispositivo de entrada na bacia de contenção.

11.22.4. Delimitação das microbacias hidrográficas urbanas

Na determinação das microbacias contidas no Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana, todo o plano urbano foi dividido em micro bacias, de acordo com o caminhamento das águas pluviais nas vias públicas, determinado pela topografia, “grade” e elementos de condução, tais como: guias, sarjetas, sarjetões, etc(Figura 11.4).

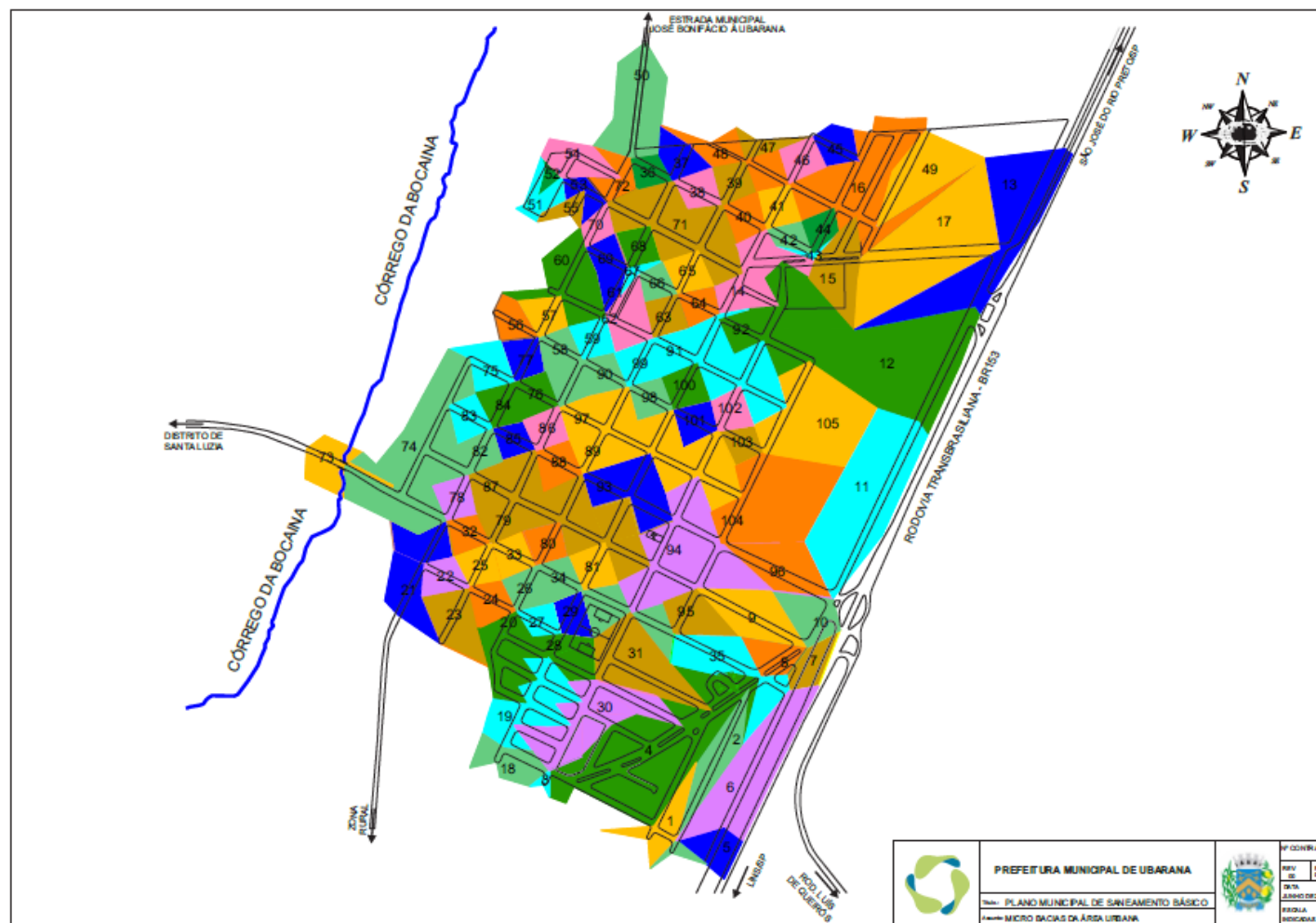


Figura 11.4: Mapa de microbacias.

11.22.5. Declividades

A área urbana de Ubarana apresenta a menor cota altimétrica no nível de 406,00 m, as margens do Córrego Bocaina e a cota maior de 443,00 m, em direção a rodovia Federal BR-153, possuindo uma amplitude altimétrica de 37 m. Foram determinadas 4 classes de declividade, menor que 1%, 2%, 3% e 6%. Observa-se que mais de 73% da área da urbana apresenta declividade menor que 2%, o que indica que grande parte das vertentes não está sujeita a processos morfodinâmicos associados à erosão (Figura 11.5).

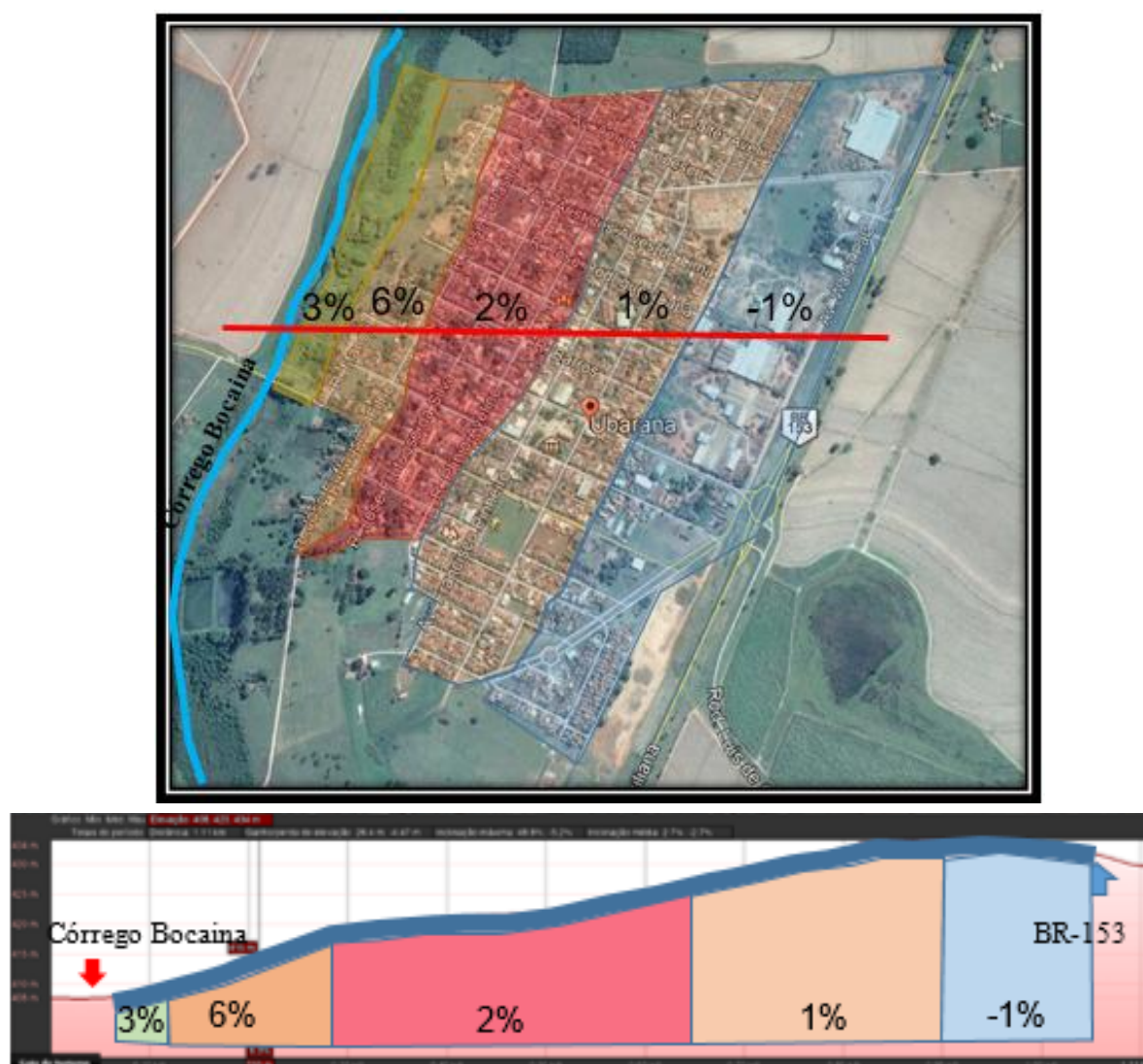


Figura 11.5: Mapa de declividade.

11.22.6. Assoreamento

Reserva-se o termo assoreamento para a sedimentação acelerada por processos de ocupação do espaço geográfico pelo homem, com suas atividades decorrentes: desmatamento, pecuária, agricultura, mineração, urbanismo, etc, uma vez que são estes que fornecem os materiais que, ao serem transportados e depositados, darão origem ao assoreamento. Durante a visita técnica não observou pontos de assoreamento no Córrego Bocaina e tão pouco nas nascentes ou fundo de vales.

11.22.7. Uso e ocupação do solo

Foi realizada uma avaliação da densidade e ocupação do solo urbana efetuada durante a visita de campo e observou-se que a ocupação é caracterizada predominantemente pela presença de residências esparsas e com predominância de vegetação em seus quintais, mesmo na área central, característica de cidades do interior.

11.22.8. Pontos de lançamento

Durante a vistoria de campo foi realizado um levantamento minucioso junto a rede de drenagem existente, onde foram anotados todos os pontos de lançamento existentes com coordenadas UTM's, e plotados em mapa da área urbana. Também foram incluídos os futuros pontos de lançamento produzidos pela implantação das futuras rede de drenagem dimensionadas no Plano de Macrodrenagem do município de Ubarana.

Lembramos que todos os pontos de lançamentos de águas pluviais deverão ser equipados com dissipadores de energia. A ausência, a escolha inadequada ou o dimensionamento incorreto de estruturas de dissipação de energia poderá trazer problemas de erosão significativos, que se poderão manifestar, uma vez que este fenômeno é uma consequência da falta ou ineficiência de dispositivos de dissipação de energia.

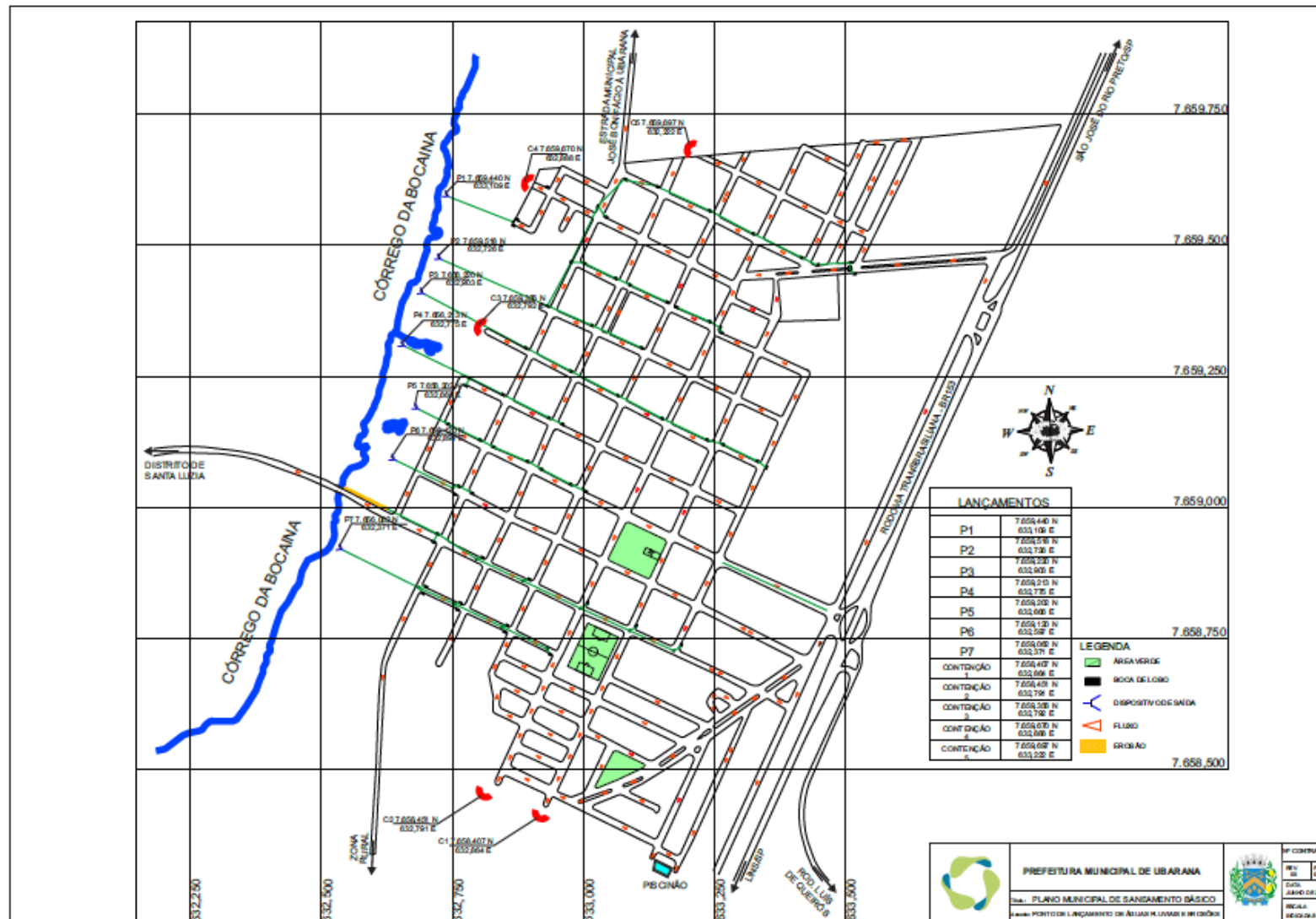


Figura 11.6: Mapa de pontos de lançamento.

11.22.9. Vetor de crescimento

Ao redor do perímetro urbano existente é onde os valores dos vetores de crescimento são maiores, havendo a existência de uma tendência, no entorno da rodovia Federal BR 153. Partindo-se da análise que combinou fatores tais como: topografia, facilidade de interligação ao sistema viário e a infraestrutura existente, com restrições ao crescimento da ocupação da zona urbanizada, obteve-se como resultado o mapa a seguir (Figura 11.7).

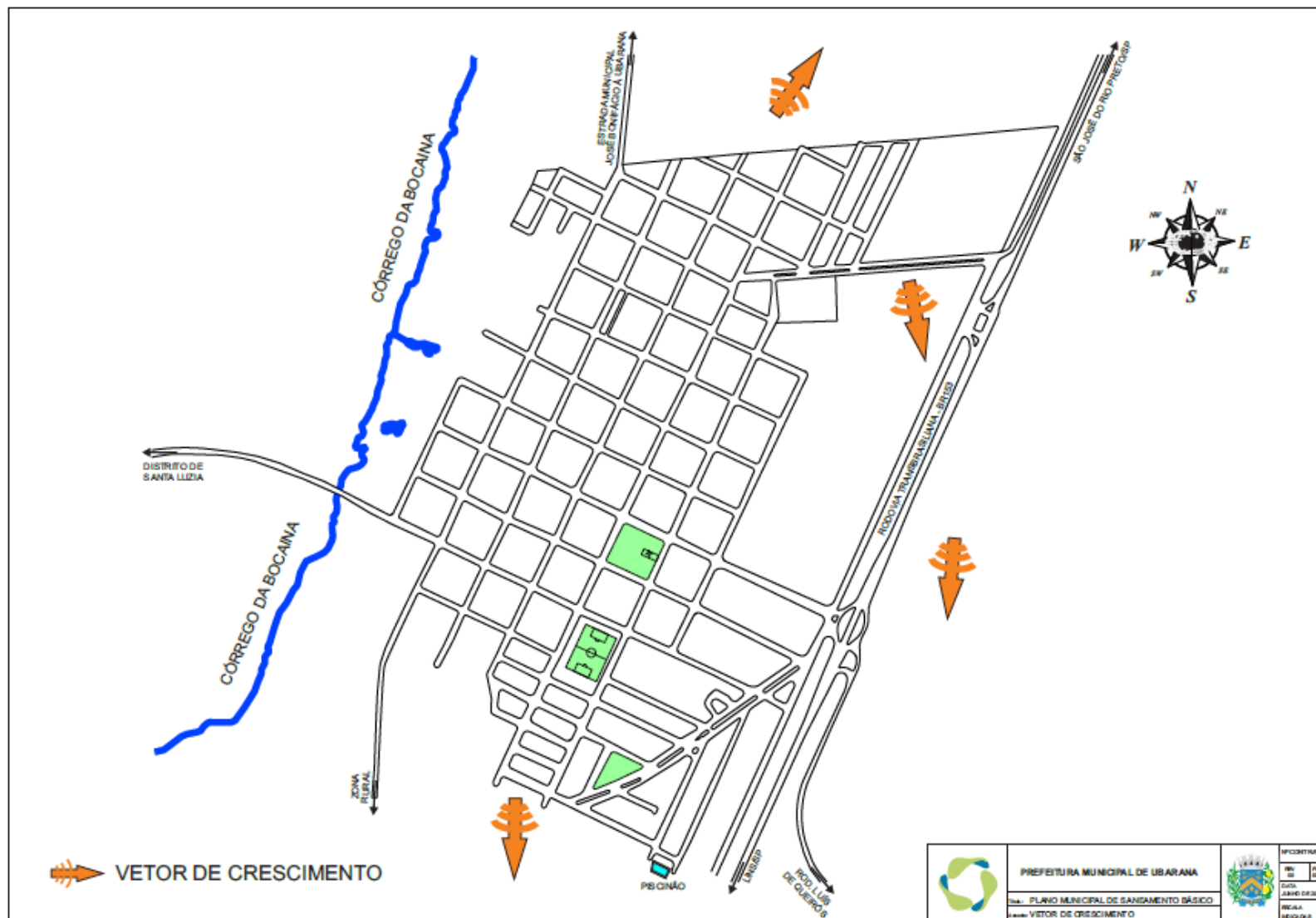


Figura 11.7: Mapa de vetores de crescimento.

11.22.10. Interligações entre a rede de esgotamento sanitário e águas pluviais

Sabe-se que em dias de chuva observa-se uma sobre carga na rede de esgoto, comprometendo a Estação de Tratamento de Esgoto. Visando abrandar o problema, o município permanentemente procura localizar este tipo de ligação, combatendo às ligações cruzadas, porém a municipalidade tem conhecimento da existência de ligações clandestinas, em virtude da sobrecarga de areia na Estação de Tratamento de Esgoto em dias de chuva. Não foi mencionada pelo grupo de trabalho, a sobrecarga ou transbordamento da rede de esgoto, em pontos ou locais específicos.

11.22.11. Integração da limpeza pública com o sistema de drenagem

A limpeza de ruas e de estacionamentos é uma das principais formas de redução da carga de resíduos sólidos e de sedimentos nos deflúvios. A varrição das ruas é considerada uma medida fundamental, reduzindo a carga de sólidos em suspensão e de lavagem transferida para o corpo receptor.

A varrição no município ocorre em pequena área da região central, inclusive nas praças, não existe trabalhos efetivos da limpeza de bocas de lobos e galerias.

11.22.12. Limpeza e manutenção da rede de drenagem

Não existem trabalhos permanentes ou contínuos de limpeza e manutenção de bocas de lobo e da rede de drenagem de águas pluviais, ficando este serviço a ser realizado em condições emergenciais pelo setor de obras, principalmente após deflúvios de grande intensidade

11.22.13. Diretrizes para novos empreendimentos

Segundo o Setor de Obras, todos os novos empreendimentos possuem diretrizes de drenagem urbana, porém não foi possível detalhar os novos empreendimentos em fase de estudo ou em fase de lançamento. Sendo assim, um próximo passo para a melhoria no sistema

de gestão da rede de drenagem urbana, seria a realização de um diagnóstico sobre as galerias implantadas nestes novos loteamentos no município.

11.22.14. Sistema de alerta, de prevenção e acionamento da defesa civil

A gestão de risco deve acontecer com a prevenção e mitigação, buscando medidas para avaliar e reduzir o risco de desastre; e, por meio da preparação, tomar medidas para otimizar a resposta do sistema de defesa civil aos desastres.

A prevenção de desastres é implementada por meio da análise e a redução dos riscos de desastres, mas é necessário conhecer quais são os riscos a que a comunidade está realmente exposta. Após a identificação das ameaças, devem ser tomadas medidas para reduzir a probabilidade de que um evento adverso possa ocorrer, principalmente quando se trata de desastres naturais, podemos apenas realizar o monitoramento das ameaças.

As medidas estruturais e não estruturais devem ser implantadas pelo poder público, por meio de ações legislativas, intensificação da fiscalização, campanhas educativas e obras de infraestrutura.

O município não possui qualquer ação específica de prevenção, gestão e acionamento da Defesa Civil.

11.22.15. Ocupação ilegal de áreas de risco

Pelas condições topográficas do município não existem ocupações ilegais de calhas secundárias de cursos de água e nem áreas pertencentes à lagoas e reservatórios que são inundadas nas cheias mais severas, principalmente como moradia de favelados. Também não existem novas ocupações em área de risco ao longo dos talvegues, fundos de vale ou as margens de corpos d'água, porém poderá ocorrer pressão urbana e a municipalidade não pode ignorar as possíveis ocupações ilegais.

11.22.16. Identificação de pontos frágeis no sistema

A zona urbana possui áreas particularmente sensíveis e frágeis do ponto de vista ambiental, social e estrutural e está sujeita a vetores de desenvolvimento em franco processo

de expansão urbana irregular, com todos os problemas e impactos delas decorrentes e a ocupação de áreas públicas.

Elas utilizam os corpos d'água como receptores de seus efluentes que, dependendo da bacia de drenagem em que estão instaladas, podem prejudicar, limitar ou até inviabilizar outros usos à jusante. Fontes de poluição difusas e pontuais são responsáveis pelo acúmulo e incremento de substâncias danosas à saúde humana e ambiental.

No âmbito do município de Ubarana, tecnicamente não identificamos pontos frágeis, em virtude da ocupação do solo urbano e pela dimensão da malha urbana.

11.22.17. Participação da comunidade

O envolvimento da comunidade é ponto chave e merece destaque o estímulo à participação nas tomadas de decisões e na manutenção do sistema. Programas educativos na forma de mesas-redondas, debates, campanhas etc., ajudam a aumentar o nível de conscientização, estimulando o envolvimento nas questões ambientais e modificando padrões de conduta não sustentáveis de uso da água. A realização de campanhas com a distribuição de material informativo sempre traz resultados positivos e deverão compor as atividades futuras do município, principalmente introduzindo Programas na rede escolar.

11.22.18. Órgãos municipais, ações de controle e fiscalização

A fiscalização é exercida através de vistorias que envolvem aspectos técnicos e administrativos, neste sentido, o exercício da função de fiscalização é das mais importantes do serviço público municipal, já que exterioriza uma das formas de exercício do poder de polícia que maior reflexo traz: o da realidade local.

A capacitação dos servidores que exercem a atividade de fiscalização no Município é condição primordial para alcançar os objetivos da Cidade ordenada, limpa e atraente, fornecendo informações essenciais aos agentes de fiscalização, para que o seu trabalho seja realizado de forma eficiente e eficaz.

Desta forma, recomenda-se a capacitação de agentes fiscalizadores para as tarefas de ações, controle e fiscalização no âmbito da drenagem urbana, podendo ser utilizado o quadro e agentes que atuam no Setor de Obras.

11.22.19. Organograma do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas



Figura 11.8: Organograma institucional do setor de obras.

11.22.20. Corpo funcional do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A operação e manutenção dos serviços de drenagem são realizadas pelo mesmo gestor da setor de obras, acontecendo o mesmo para os equipamentos e equipes de mão de obra.

Quadro 11.3: Descrição do corpo funcional.

DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL		
FUNÇÃO	LOTAÇÃO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS
Engenheiro Civil	Setor de obras	01
Operador de Maquinas	Setor de Serviços	02
Motorista	Setor de Serviços	02
Serviços Gerais	Setor de Água	05

11.22.21. Despesas e receitas com drenagem urbana

Para a análise de viabilidade econômico-financeira da universalização e prestação dos serviços de saneamento básico do município de Ubarana, considerando-se ampliações progressivas da cobertura desses serviços em cada área de planejamento, a metodologia a ser seguida, deveria contemplar a comparação entre custos de capital e investimentos previstos para a universalização, assim como entre custos de operação e manutenção e receitas financeiras referentes à prestação dos serviços.

Para tanto, foi solicitado junto à prefeitura de Ubarana os valores de receitas e custos referentes aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. No entanto, não existem receitas com rubricas específicas para a drenagem urbana, sendo que as despesas são creditadas como obras.

Diante do exposto, sugere-se que a prefeitura adote sistematização de dados discriminados quanto aos custos e receitas referentes à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a partir dos quais permitirão o melhor gerenciamento da arrecadação para viabilização da implementação e continuidade das ações propostas no presente Plano.

11.22.22. Diagnóstico operacional do sistema de águas pluviais

A drenagem de águas pluviais, embora seja um item básico e fundamental do planejamento urbano, tem sido relegada a um plano secundário e tratada, de forma superficial, com deficiências no planejamento e execução das obras. Ruas e avenidas foram abertas sem projetos de drenagem. À medida que a urbanização avançou com novas edificações e pavimentações, com construções sobre estes talwegues e galerias, a impermeabilização cresceu, a velocidade de escoamento aumentou, o tempo de retenção das chuvas diminuiu, os problemas começaram a aparecer. Isto tudo associado a uma rede de drenagem deficiente em dimensões, extensão e número de bocas de lobo, sinaliza problemas crescentes para o atual sistema de drenagem

O Plano de Macro Drenagem do Município de Ubarana, elaborado com recurso financeiro do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tiete/Batalha, contempla estudo e projetos de todas as bacias de contribuição da malha urbana, porém, até a presente data, realizou poucos investimentos neste setor.

No tocante à equipe da prefeitura responsável pelo sistema de manejo e drenagem urbana, tem-se o organograma institucional do setor de obras esquematizado na Figura 11.3 e a descrição do corpo funcional do Quadro 11.8.

11.23. OBJETIVOS E METAS DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico de qualidade e em consonância com a promoção da saúde pública, proteção ao meio ambiente e redução das desigualdades sociais, apresenta-se, a seguir, o plano de metas de curto, médio e longo prazos para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

De curto prazo (5 anos)

- ✓ Capacitar agentes públicos municipais para fiscalizar ações de melhoria da drenagem urbana;
- ✓ Programas educativos, com a participação da comunidade, com conteúdo voltados a drenagem urbana;
- ✓ Ampliar os setores de varrição;
- ✓ Implantar equipes de limpeza, desobstrução e conservação da micro e macro drenagem;
- ✓ Mapeamento de pontos de alagamento;
- ✓ Desenvolver projetos de dissipadores de energia nos terminais de galerias de águas pluviais;
- ✓ Construção de galerias de águas pluviais na Avenida Waldir Pala com início após o cruzamento com a Rua Manoel Teodoro do Prado e término no cruzamento com o prolongamento da Rua Joaquim Pinto de Mendonça;
- ✓ Construção de galerias de águas pluviais na Rua Joaquim Pinto de Mendonça com início no cruzamento com a Avenida Waldir Pala e término no cruzamento com a Avenida Olmino Virgínio dos Santos;

De médio prazo (10 anos)

- ✓ Continuidade no programa de limpeza, desobstrução e conservação da micro e macro drenagem;
- ✓ Programas educativos, com a participação da comunidade, com conteúdo voltados a drenagem urbana;
- ✓ Obras de conservação e reparos da micro e macro drenagem;
- ✓ Construção de galerias de águas pluviais na Avenida Francisco Pinheiro com início no cruzamento com a Rua Francisco Cardoso Palma e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;
- ✓ Construção de galerias de águas pluviais na Rua Joaquim Pinto de Mendonça com início no cruzamento com a Avenida Olindo Virginio dos Santos e término no cruzamento com a Rua João Pinto Rodrigues;
- ✓ Construção de galerias de águas pluviais na Rua João Pinto Rodrigues com início no cruzamento com a Rua Odimir Pinto Mendonça e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;
- ✓ Construir dissipadores de energia nos terminais de galerias de águas pluviais

De longo prazo (20 anos)

- ✓ Continuidade no programa de limpeza, desobstrução e conservação da micro e macro drenagem;
- ✓ Programas educativos, com a participação da comunidade, com conteúdo voltados a drenagem urbana;
- ✓ Obras de conservação e reparos da micro e macro drenagem;
- ✓ Construção de sistema de galerias de águas pluviais na Avenida Francisco Pinheiro com início no cruzamento com a Rua Francisco Cardoso Palma e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;
- ✓ Construção de uma linha de tubo de concreto de lançamento das águas acumuladas, fazendo junção com uma linha de lançamento a ser construída.

11.24. CENÁRIO

O processo de urbanização traz profundas modificações no uso do solo, que por sua vez causam marcas permanentes nas respostas hidrológicas das áreas urbanizadas, apresentando os efeitos mais notáveis no aumento do escoamento superficial e na diminuição da infiltração.

O objetivo do diagnóstico foi avaliar parâmetros do desenvolvimento urbano, por meio de método de coletas de dados de campo “*in loco*”, de diferentes mapas digitais ou impressos, de banco de dados cadastrais da Prefeitura de Ubarana. Objetivou-se ainda cruzar os parâmetros entre si e com variáveis populacionais, nos estudos hidrológicos, na avaliação da legislação de uso e ocupação do solo, na drenagem das águas pluviais, e na conscientização e educação da população na transformação do meio urbano.

Assim, o cenário para a gestão do sistema de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas em Ubarana foi proposto com base nas informações obtidas em entrevistas, visitas de campo e consulta à documentos oficiais do município, cujo o resultado foi apresentado no Diagnóstico e Prognóstico do presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico, considerando tendências de desenvolvimento socioeconômico, como população (demografia), habitação (moradia), sistema territorial urbano e desenvolvimento econômico, sendo o prognóstico sistematizado em ações estruturais e não estruturais com as seguintes linhas de ação: Fiscalização, Legislação, Prevenção, Social, Ambiental, Planejamento e Investimentos..

Verifica-se como tendência no município de Ubarana o aumento da população e consequentemente o surgimento de novos loteamentos, refletindo diretamente no crescimento da área impermeável, fazendo-se necessária a execução das galerias de águas pluviais já identificadas no Plano, bem como exigir dos novos loteamentos projetos de drenagem e execução destes. A situação possível para ampliar o atendimento e garantir serviço de qualidade é buscar recursos junto aos governos Estadual e Federal, investindo em equipamentos, infraestrutura e fiscalização. A educação ambiental entra como um fator de possibilidade de mudança de atitude e portanto de mobilização da população referente as atitudes corretas na garantia da qualidade do serviço prestado na captação, afastamento e tratamento do esgoto gerado.

A situação desejável para Catiguá viabiliza-se através das ações prospectadas a curto (05 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos), que consideram a hierarquização de áreas

de intervenção prioritárias, havendo, assim, uma sequência para a execução das ações do plano.

Assim problemas relacionados a drenagem urbana podem ser minorados ou até mesmo evitados se os planejadores observarem mais atentamente como a precipitação e condução se processa numa área urbana, sobretudo em termos de uso e ocupação do solo. Tornaram-se assim possíveis o prognóstico de parâmetros urbanísticos de drenagem, espacial e temporalmente.

11.24.1. Objetivos

Fiscalização: tem por objetivo monitorar e controlar ações que causem impactos na drenagem urbana, tais como:

- ✓ Coibir o lançamento/ou deposição de materiais e resíduos de construção civil ao longo dos talwegues e corpos d'águas;
- ✓ Coibir o lançamento de esgoto em galerias de águas pluviais;
- ✓ Inibir o lançamento de resíduos sólidos em vias públicas;

O município deverá realizar a fiscalização, valendo-se da estrutura dos agentes fiscalizadores com atividades equivalente dentro do Setor de Obras.

Legislação: tem por objetivo criar mecanismos legais, com o objetivo de minimizar os picos de cheia, tais como:

- ✓ Normatizar o uso e ocupação do solo para novos empreendimentos;
- ✓ Criar mecanismo para avaliação os impactos no entorno de novos empreendimentos;
- ✓ Preservar áreas, talwegues e fundos de vale para facilitarem o escoamento superficial.
- ✓ Aumentar a detenção e retenção das águas pluviais nas economias e nos empreendimentos.

O Município não dispõe de Plano Diretor Urbano, tão pouco Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo. Tanto o Plano Diretor Urbano como a Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo são documentos de fundamental importância, pois o primeiro orienta a política de desenvolvimento e ordenamento da expansão urbana do município. Já o segundo, dentre outras determinações, define o tipo de ocupação e a taxa de permeabilidade de cada

zona de adensamento, permitindo ao município ter uma ferramenta de fiscalização sobre os adensamentos urbanos.

Prevenção: Tem por objetivo conscientizar a população acerca dos impactos dos eventos climáticos naturais como forma de prevenção a inundação, tais como:

- ✓ Elaborar programas educacionais para a população mostrando os efeitos da impermeabilização do solo sobre as enchentes;
- ✓ Apresentar alternativas técnicas para revestimento de áreas livres que diminuam a “cimentação” pura e simples do solo;
- ✓ Conscientizar a importância de aumentar a detenção e retenção das águas pluviais dentro das economias;
- ✓ Implantar um sistema de prevenção alerta com a finalidade de antecipar e reduzir os danos resultantes dos eventos climáticos.

O administrador municipal deverá inserir nos programas de educação ambiental do município, conteúdo contra a prevenção de inundação, abordando temas sobre os efeitos da impermeabilização do solo, a importância de reter águas pluviais nas economias, deposição de resíduos sólidos em lugares impróprios, etc.

Ambiental: Tem por objetivo minorar os efeitos indesejáveis do processo de urbanização sem planejamento, como a ocupação irregular e o uso indevido dessas áreas, tende a reduzi-las e degradá-las cada vez mais. Isso causa graves problemas nas cidades e exige um forte empenho no incremento e aperfeiçoamento de políticas ambientais urbanas voltadas à recuperação, manutenção, monitoramento e fiscalização das APP nas cidades, tais como:

- ✓ A proteção do solo prevenindo a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados de encostas e topos de morro;
- ✓ A proteção dos corpos d'água, evitando enchentes, poluição das águas e assoreamento dos rios;
- ✓ A manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade;

- ✓ A função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades,
- ✓ A atenuação de desequilíbrios climáticos intra-urbanos, tais como o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito "ilha de calor".

Sociais: Tem por objetivo a finalidade de combater o chamado “mau uso” da função social da propriedade urbana, tais como:

- ✓ Minimizar a apropriação de espaços públicos, principalmente, os fundos de vales, talwegues e áreas de proteção ambiental;
- ✓ Melhorar o relacionamento cidadão-meio ambiente, restaurando, quando possível, a degradação do espaço natural e assegurando um desenvolvimento sustentável;
- ✓ Inibir a ocupação de espaços livres por ocupação de moradias de baixa renda.

Planejamento: Tem por objetivo criar alternativas de controle para projeto, com o intuito de reduzir ou minimizar os impactos advindos do crescimento urbano.

Conforme já apresentado, o município de Ubarana dispõe de Plano de Macrodrenagem do Município de Ubarana, contemplando projetos executivos de todas as micro bacias com suas respectivas drenagens, importante mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas.

Para complementar o planejamento seria importante a existência de cadastro técnico de todo o sistema de microdrenagem, para identificação de interferências em projetos e obras de infraestrutura e facilitar a manutenção do sistema.

Como o crescimento demográfico é relativamente pequeno, portanto supõe que não seria necessário novo projeto e que os novos empreendimentos serão contemplados com a construção de sistema de drenagem, com abrangência do entorno, poderíamos julgar que não será necessário a elaboração de novos estudos e projetos.

11.24.2. Determinação dos indicadores e valores

Com a identificação e valorização dos serviços a serem realizados, os locais onde há precariedade, ou mesmo ausência dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

urbanas, e os respectivos impactos ambientais e sociais, que de acordo com os indicadores, conforme Quadro 11.4, deverão proporcionar parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão. A execução das ações deve-se dar coerência na hierarquização, compatibilizando as prioridades para cada um dos componentes da drenagem e manejo das águas pluviais.

11.24.3. Investimentos e ações

Em função dos objetivos e metas do Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana, são apresentadas, nesta seção, ações e respectivo plano de investimentos para cumprimento dos mesmos.

Quadro 11.4: Investimentos e ações.

AÇÕES E INVESTIMENTOS		
PRAZO	AÇÃO	VALOR
CURTO PRAZO	Programas educacionais para a população voltado a prevenção de inundação.	78.000,00
	Programas ambientais abrangendo recursos hídricos, uso e ocupação do solo e vegetação	67.000,00
	Programa de limpeza, desobstrução e conservação da micro e macrodrenagem	1.360.000,00
	Cadastro técnico de todo o sistema de microdrenagem	138.000,00
	Construção de dissipadores de energia e acessórios nos pontos de erosão	536.000,00
	Aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas e equipamento de proteção individual	450.000,00
	Programa de manutenção, desobstrução e conservação das galerias de águas pluviais	120.000,00
	Programa de limpeza e manutenção das margens dos corpos d'águas	180.000,00
	Construção de galerias de águas pluviais na Avenida Waldir Pala com início após o cruzamento com a Rua Manoel Teodoro do Prado e término no cruzamento com o prolongamento da Rua Joaquim Pinto de Mendonça;	462.400,00
	Construção de galerias de águas pluviais na Rua Joaquim Pinto de Mendonça com início no cruzamento com a Avenida Waldir Pala e término no cruzamento com a Avenida Olmino Virgínio dos Santos;	392.650,00
		3.784.050
PRAZO	AÇÃO	VALOR
MÉDIO PRAZO	Continuidade dos programas educacionais para a população voltado a prevenção de inundação.	78.000,00
	Continuidade dos programas ambientais abrangendo recursos hídricos, uso e ocupação do solo e vegetação	67.000,00
	Manutenção e aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas e equipamento de proteção individual	352.000,00
	Continuidade no programa de limpeza, desobstrução e conservação do micro e macrodrenagem	1.360.000,00
	Obras de conservação e reparos da micro e macro drenagem	367.000,00
	Construção de galerias de águas pluviais na Avenida Francisco Pinheiro com início no cruzamento com a Rua Francisco Cardoso Palma e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;	632.000,00
	Construção de galerias de águas pluviais na Rua Joaquim Pinto de Mendonça com início no cruzamento com	495.000,00

	a Avenida OlminoVirgínio dos Santos e término no cruzamento com a Rua João Pinto Rodrigues;	
	Construção de galerias de águas pluviais na Rua João Pinto Rodrigues com início no cruzamento com a Rua Odimir Pinto Mendonça e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;	675.000,00
		4.026.000,00
PRAZO	AÇÃO	VALOR
LONGO PRAZO	Continuidade dos programas educacionais para a população voltado a prevenção de inundação.	78.000,00
	Continuidade dos programas ambientais abrangendo recursos hídricos, uso e ocupação do solo e vegetação	67.000,00
	Continuidade no programa de limpeza, desobstrução e conservação da micro e macro drenagem;	1.360.000,00
	Manutenção e aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas e equipamento de proteção individual	352.000,00
	Obras de conservação e reparos da micro e macro drenagem;	367.000,00
	Construção de sistema de galerias de águas pluviais na Avenida Francisco Pinheiro com início no cruzamento com a Rua Francisco Cardoso Palma e término no cruzamento com a Rua Joaquim Pinto de Mendonça;	498.000,00
	Construção de uma linha de tubo de concreto de lançamento das águas acumuladas, fazendo junção com uma linha de lançamento a ser construída.	362.000,00
		3.084.000,00

11.24.4. Instrumentos de avaliação e monitoramento

Com o intuito de definir uma base de referência para avaliação futura da evolução da situação do sistema de saneamento ambiental referente à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e considerando a inexistência de indicadores no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) sobre a temática, são sugeridos indicadores que poderão ser adotados para a mensuração da eficiência e eficácia da implementação das ações relativas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo ainda o município valer-se de outros indicadores que julgar apropriados e necessários para o acompanhamento da evolução da prestação de tais serviços. A partir destes, o município de Ubarana poderá traçar um perfil de evolução das ações.

A responsabilidade pela implementação das ações propostas no presente Plano Diretor Municipal de Saneamento Básico de Ubarana tocante à manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no município, bem como o monitoramento das ações propostas é do Setor de Obras do município de Ubarana.

- ✓ Existência de galerias de águas pluviais, considerando a excussão ou não das galerias de águas pluviais no Plano de Macrodrenagem do Município de Ubarana existente, assim como nos novos loteamentos após a aprovação do Plano supracitado.
- ✓ Porcentagem dos lotes que possuem dispositivos de captação e reuso de água pluvial.
- ✓ Existência de diretrizes para a execução do sistema de drenagem urbana, considerando se foram utilizadas diretrizes na execução do sistema de drenagem já propostas no Plano Diretor de Macrodrenagem existente.
- ✓ Condições físicas dos equipamentos de drenagem, considerando: se em boas ou más condições, e se de fácil ou difícil acesso, remoção e manutenção.
- ✓ Tipos de passeios, ou seja, se não permitem ou permitem parcial ou total infiltração de água pluvial.

- ✓ Manutenção do sistema de drenagem urbana, considerando se ocorre com regularidade; somente em eventos críticos; se deficiente e com dispositivos construídos erroneamente; ou se não há manutenção.
- ✓ Possível erosão na pavimentação e nos acessos ocasionada por escoamento pluvial, avaliando se há ou não processos erosivos decorrentes do escoamento das águas pluviais.
- ✓ Possível interferência do escoamento pluvial no trânsito de veículos.
- ✓ Possível interferência do escoamento pluvial no movimento de pedestres.
- ✓ Compatibilização das curvas verticais nos cruzamentos.
- ✓ Ocorrência de alagamentos locais, considerando se não ocorrem; se somente em eventos chuvosos muito intensos; se sempre ocorrem quando há precipitação pluvial.
- ✓ Favorecimento da produção de sedimentos (locais onde o solo não está protegido superficialmente), considerando se: não há locais onde o carreamento de solo é favorecido; há poucos locais onde o carreamento de solo é favorecido; ou há muitos locais onde o carreamento de solo é favorecido.
- ✓ Disposição de resíduos sólidos nas vias públicas, avaliando se há ou não descarte de resíduos sólidos nas vias públicas.
- ✓ Frequência da varrição dos passeios públicos.
- ✓ Frequência da coleta de resíduos sólidos.

11.25. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA EM SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A presente seção propõe orientar e estabelecer procedimentos necessários para auxiliar os tomadores de decisão na perspectiva de prevenir/sanar ocorrências que venham a comprometer as ações relacionadas a drenagem e o manejo das águas pluviais do Município de Ubarana.

Dessa forma, o município deve utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas, valendo-se de práticas de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos referentes ao processo, a fim de minimizar a ocorrência de sinistros/acidentes. Em caso de eventos extremos que possam colocar em risco à saúde pública ou causar prejuízo ao meio ambiente, o órgão público responsável deve providenciar o isolamento da área, a

retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar os reparos se necessários.

Abaixo segue o Quadro 11.5 com as ações de contingência e emergência estabelecidas para o município de Ubarana na ocorrência de chuvas intensas, a fim de reduzir os danos e prejuízos decorrentes.

Quadro 11.5: Ações de contingência e emergência para o sistema de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas.

Ocorrência	Origem	Ação
Excesso de enxurradas na via pública	Falta de mecânicos de captação e de dispositivos condução e/ou dispositivos existente subdimensionados	Avaliar os sistemas de drenagem existente e providenciar a melhoria dos dispositivos de captação, condução e retenção das águas pluviais.
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo.	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.
	Interrompimento de tráfego para travessia de veículos	Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
	Planos diretores	Implementar o disciplinamento do uso e ocupação do solo.
		Executar ações prevista no Plano de Macrodrenagem do Município de Ubarana.
Alagamentos e inundações localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento e/ou inundação das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento e/ou inundação ao Setor de Obras e Fiscalização da prefeitura municipal, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.

Ocorrência	Origem	Ação
Alagamentos e inundações localizados	Deficiência na drenagem das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.).
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar a prefeitura sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.
Falta de abrigo para a população afetada por inundações e/ou enchentes	Eventos climáticos extremos	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde.

Todas as ações propostas neste documento estão diretamente ligadas as condições em que se encontram os serviços do município e relacionadas com as condicionantes ambientais, geológicas, com as características da população, com o tipo e qualidade dos equipamentos existentes e variáveis econômico financeiras. Certamente, as possibilidades de acontecimentos dos sinistros são situações possíveis provenientes de eventos extremos que podem vir a ocorrer no município.

11.26. RECOMENDAÇÕES

Após vistoria em campo e análise técnica foi possível recomendar ações racionais e economicamente viáveis para a execução e manutenção e conservação do Sistema de Drenagem Urbana, devendo ser colocado em pratica as seguintes recomendações:

- ✓ Proibir a ocupação, o aterramento e a deposição de materiais em áreas próximas às várzeas, fundo de vales e leitos de córregos e rios;
- ✓ Proibir a ocupação, a exploração e lançamentos de águas pluviais nas encostas;
- ✓ Proibir a criação de vias perpendiculares a curvas de níveis com declividades maiores que 10%;
- ✓ Preservar áreas e seções lindeiras as encostas, várzeas e aos leitos de córregos e rios;
- ✓ Direcionar e promover os vetores de crescimento urbano;
- ✓ Monitorar o assoreamento da calha, acompanhando e avaliando as medições hidrológicas através de limígrafos e pluviógrafos;
- ✓ Implantar e conservar ilhas nativas e promover a recomposição de mata ciliar;
- ✓ Executar programas de conservação, manutenção e preservação do solo, da água e da vegetação da área rural;
- ✓ Remover obstáculos naturais e artificiais ao longo do curso água, principalmente nos limites urbanos;
- ✓ Promover, ao longo de seu leito, manutenção, remoção de detritos, e corte da vegetação excessiva;
- ✓ Implantar programas educacionais de controle e deposição de lixo e entulhos;

- ✓ Preservar áreas que facilitem a infiltração e retenção das águas pluviais;
- ✓ Preservar áreas, principalmente as de encostas, fundos de vale e várzeas para a destinação de áreas de lazer e composição paisagística;
- ✓ Reduzir o pico de cheias dos histogramas com a implantação de barragens que possam laminar as enchentes;
- ✓ Conciliar o sistema viário as interferências naturais de forma que componham o plano urbano;
- ✓ Mitigar as interferências viárias existentes entre o plano urbano e o Sistema de Drenagem.
- ✓ A adoção destes procedimentos desencadeada pelo poder público com a participação de pesquisadores, engenheiros, ambientalistas, juristas, planejadores e decisores da área pública e população obterá um resultado satisfatório e consistente, perfeitamente afinado com os planos de ocupação, capaz de integrar as diferentes percepções, permitindo minimizar/ combater os problemas existentes.

11.27. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Ubarana aponta uma ampliação pouco significativa da área urbanizada, sendo assim as medidas recomendadas quando à microdrenagem são:

- ✓ Atividades rotineiras de manutenção, ampliação e recuperação;
- ✓ Estabelecer critérios de exigência de controle da geração de escoamento pluvial causado pelas novas ocupações, limitando, por exemplo, a área impermeabilizada ou, quando possível, exigindo a construção de dispositivos de infiltração e amortecimento de vazões por reservação;
- ✓ Reservar áreas ainda livres para que nelas possam ser construídos dispositivos públicos para o controle do escoamento pluvial, que não é realizado pelas ocupações já estabelecidas, ou seja, estas áreas serão estratégicas na redução do passivo ambiental na drenagem pluvial.

Quanto a macromedição, verificamos aos problemas relacionados com inundações do Rio São Domingos e as medidas sugeridas são as seguintes:

- ✓ Zoneamento da área de risco com frequência de inundações para um período de recorrência menor que 10 anos, para determinação de zona não edificável;
- ✓ Elaboração de cartilha para construção de edificações resilientes às inundações, com adaptações das edificações já estabelecidas, que não possam ou que optem por não sair do local de risco;
- ✓ Estudo de medidas estruturais de alargamento da seção da ponte da Avenida Orlando Zancaner, preservação das áreas de proteção ambiental, etc.;
- ✓ Emergencialmente, definir regra de evacuação.

Medidas institucionais, jurídicas e econômico- financeiras

A seguir serão apresentados propostas de gestão e fiscalização dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município através de alternativas institucionais, jurídicas e econômico-financeiras.

- ✓ O princípio é de que cada usuário urbano não deve ampliar a cheia natural, contendo o pico de cheia dentro do domicílio;
- ✓ O controle da drenagem urbana deve contemplar as bacias hidrográficas sobre as quais a urbanização se desenvolve.
- ✓ Reduzir o impacto de uma área em detrimento de outra, ou seja, os impactos de quaisquer medidas não devem ser transferidos. Caso isso ocorra deve-se prever medidas mitigadoras.
- ✓ Minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento pluvial, através da compatibilização com o planejamento do saneamento ambiental;
- ✓ Controlar os resíduos sólidos e a redução da carga poluente das águas pluviais que escoam para o sistema fluvial externo à cidade;
- ✓ O controle de cheias deve ser realizado considerando a bacia como um todo e não trechos isolados.
- ✓ Valorização dos mecanismos naturais de escoamento na bacia hidrográfica, preservando, quando possível, os canais naturais;

- ✓ Integrar o planejamento setorial de drenagem urbana, esgotamento sanitário e resíduo sólido.
- ✓ Nenhum espaço de risco deve ser desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão;
- ✓ A comunidade deve ter uma participação nos anseios, nos planos, na sua execução e na contínua obediência das medidas de controle de cheias;
- ✓ A educação de profissionais, da população e de administradores públicos é vista como essencial para que as decisões públicas sejam tomadas conscientemente por todos;
- ✓ O custo da implantação das medidas estruturais e da operação e manutenção da drenagem urbana, com rubrica orçamentária própria.

Ubarana, 22 de Agosto de 2017.



André Luiz Francisco Alves
CREA 5062775333