



ROGR

Município de
Mendonça

□ ET1

PLANO DE SANEAMENTO APROVADO PELA CÂMARA





Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça

O objetivo do Plano Diretor de Saneamento Básico é possibilitar que a Prefeitura de Mendonça elabore o planejamento efetivo da infra estrutura urbana. Além disso, o Plano propicia a estruturação de um banco de dados digital abastecido por informações relevantes ao saneamento básico;



Comprovação

Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça



PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BASICO DO MUNICIPIO DE MENDONÇA

FEHIDRO 2013 – TB – 326

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1 INTRODUÇÃO	2
2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, DE SAÚDE, CULTURAL E AMBIENTAL	4
Dados gerais territoriais	4
Histórico de desenvolvimento	6
Dados físicos	6
Caracterização física	8
Característica geológica da região do Município de Mendonça	11
Característica geomorfológica da região do Município de Mendonça	12
Características da vegetação típica da região de Mendonça	15
Infraestrutura urbana	21
Serviços públicos	24
Disponibilidade hídrica	24
Dados socioeconômicos	27
Densidade demográfica e projeção populacional	27
Taxa geométrica de crescimento anual da população	29
Grau de urbanização	30
Renda per capita	31
Apontamento das principais fontes de renda do Município de Mendonça	32
Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	36
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	38
Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	39
Dados relacionados à ação social	40
Dados de domicílios particulares	42
Caracterização da ocupação do Município	43
Consumo de energia elétrica	44
Indicadores de saúde	45
Taxa de mortalidade infantil	45
Taxa de natalidade	46
Taxa de fecundidade geral	47
2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura	47
2.5.1 Descrição do nível educacional da população	48

Dados relacionados ao meio ambiente.....	53
Descrição de práticas de saúde e saneamento	54
3 DIAGNÓSTICOS SETORIAIS DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS	56
Introdução	56
Diagnóstico operacional do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	56
Descrição das unidades básicas que compõem o sistema de abastecimento de água da cidade de Mendonça.....	56
Reservatórios	61
Hidrômetros.....	63
Consumos de água por setores especiais	66
Adutoras e tubulações.....	69
Déficits atuais, perdas, ineficiência de hidrometração e seus impactos	69
Esquema representativo do serviço de abastecimento de água da cidade de Mendonça	70
Padrão de qualidade da água de abastecimento	72
Levantamento do potencial hidrográfico do Município.....	74
Avaliação de projetos existentes e previsão de investimentos.....	75
Organograma institucional.....	76
Diagnóstico econômico final	76
Diagnóstico operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).....	77
Descrição das Unidades Básicas que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).....	78
Esquema representativo do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Mendonça	83
Padrão de qualidade do efluente	85
Produção de esgoto e geração por consumidores especiais	87
Áreas do Município sob risco de contaminação por esgoto	87
Existência de projetos de expansão e melhoria dos serviços.....	91
Diagnóstico da existência de ligações de água pluviais ao sistema de esgotamento sanitário	95
Diagnóstico econômico final	95
Diagnóstico operacional de drenagem urbana.....	96
Sistema de microdrenagem	96
Sistema de macrodrenagem.....	100

Estudos Hidráulicos e Hidrológicos segundo o Plano Diretor de Drenagem

Urbana do Município de Mendonça	102
Metodologia	103
Estudo de tempos de concentração das microbacias urbanas	103
Estudo de intensidade de chuva das microbacias urbanas	104
Estudo de coeficiente de escoamento das microbacias urbanas	104
Estudos das vazões das microbacias urbanas	105
Resultados e discussões	105
Áreas problemáticas devido à ausência ou insuficiência do sistema de drenagem	117
Diagnóstico operacional de resíduos sólidos	122
Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	122
Geração	122
Forma de acondicionamento	128
Informações sobre a coleta convencional urbana e rural	130
Tratamento, destinação e disposição final	133
Dados sobre a coleta seletiva e triagem dos resíduos	139
Catadores de materiais recicláveis	141
3.5.2 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana	142
3.5.2.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, madeiras, entre outros	148
Diagnóstico de resíduos da construção civil (RCC)	149
Diagnóstico de resíduos cemiteriais	151
Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS)	154
Diagnóstico de resíduos industriais	170
Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris	178
Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos	178
Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte	180
Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos	181
Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento	183
Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos	184
Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado	184
Áreas do município sob risco de contaminação por resíduos sólidos	186
Educação ambiental	188
Novos projetos ligados à limpeza pública	188
Legislação Municipal	188
Organograma institucional	189
Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos	189

4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS	193
Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções	193
Projeção populacional	193
4.2.1 Método de previsão populacional	194
Estudo de demandas.....	197
Demandas de água para abastecimento público	197
Cálculo da demanda anual, mensal e diária no período de vigência do Plano	
Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça.....	198
Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo.....	201
Demandas de esgotamento sanitário	205
Vazões de esgotamento sanitário.....	206
Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo.....	208
Demanda de drenagem urbana	212
Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo.....	212
4.3.4 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	215
4.3.4.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo.....	218
5 PROPOSTA DE INTERVENÇÕES COM BASE NA ANÁLISE DE DIFERENTES CENÁRIOS ALTERNATIVOS E ESTABELECIMENTOS DE PRIORIDADES.....	228
Intervenções no abastecimento de água	228
Intervenções na coleta, afastamento e tratamento de esgoto	235
Intervenções na drenagem urbana	242
Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	246
Medidas complementares.....	258
Plano de Gestão de Logística Reversa no Município	258
Passivo Ambiental	259
Programa Pró-Catador	260
Atuação Consorciada no Município	261
Planos Futuros	261
Compatibilidade do PGIRS com a PNRS	264
Análise de diferentes cenários alternativos.....	267
Cenário mais provável	267
Cenário otimista	268
Cenário pessimista	271
6 PROGRAMAÇÃO FÍSICA, FINANCEIRA E INSTITUCIONAL DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DEFINIDAS	275

Programação institucional	275
Água para abastecimento público.....	276
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	278
Sistema de drenagem do Município.....	279
Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos	280
6.3 Indicativo de fontes de financiamento.....	281
7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO	287
Mecanismos de avaliação sistemática.....	289
8 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	292
Introdução	292
Abastecimento Público	293
Esgotamento Sanitário	293
Drenagem	294
Resíduos sólidos	294
9 DISPOSIÇÕES FINAIS	295
10 CONCLUSÃO.....	296
11 REFERÊNCIAS	297
12 EQUIPE TÉCNICA	304
ANEXOS	305
ANEXO A. ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO/EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE MENDONÇA	306
ANEXO B. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015 – SITE DA PREFEITURA MUNICIPAL.....	310
ANEXO C. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015 – JORNAL LOCAL	311
ANEXO D. ATA DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015	312
ANEXO E. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015	312

OUTUBRO DE 2015	314
ANEXO F. FOTOS DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015	318
ANEXO G. MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	320
ANEXO H. DECLARAÇÃO.....	322

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Cidades vizinhas a Mendonça	5
Figura 2. Distância entre Mendonça e Capital São Paulo	5
Figura 3. Localização do Município de Mendonça na Bacia	7
Figura 4. Formação geológica de Mendonça.....	12
Figura 5. Características geomorfológicas do Município de Mendonça	13
Figura 6. Tipo de vegetação de Mendonça.....	16
Figura 7. Coleta de lixo – nível de atendimento (2010).....	22
Figura 8. Esgoto sanitário - nível de atendimento (2010).....	22
Figura 9. Abastecimento de água - nível de atendimento (2010).....	23
Figura 10. Áreas potencialmente problemáticas superficiais.....	26
Figura 11. Áreas potencialmente problemáticas subterrâneas.....	27
Figura 12. Densidade demográfica (2013).....	28
Figura 13. Projeção de população residente em Mendonça – 2015/2030.....	29
Figura 14. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a.a.)	30
Figura 15. Grau de urbanização	31
Figura 16. Renda per capita (em reais correntes).....	32
Figura 17. Valor adicionado (em milhões de reais correntes)	33
Figura 18. Participação no total do valor adicionado (em %)	33
Figura 19. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Mendonça.....	39
Figura 20. Domicílios Particulares Permanentes (2000-2010)	43
Figura 21. População (2013)	44
Figura 22. Consumo de energia elétrica (em MWh).....	45
Figura 23. Taxa de mortalidade infantil (2012).....	46
Figura 24. Taxa de natalidade (2012).....	46
Figura 25. Taxa de fecundidade geral (2011)	47
Figura 26. Variação de despesas de Mendonça com cultura, desporto e lazer	48
Figura 27. Variação das matrículas escolares de Mendonça	50
Figura 28. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Mendonça acima de 15 anos.....	51
Figura 29. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos	51
Figura 30. Evolução da taxa de analfabetismo urbana e rural da população de Mendonça acima de 15 anos.....	51

Figura 31. Poço P1 e Poço P2, respectivamente.....	57
Figura 32. Poço P3 e Poço P4, respectivamente.....	57
Figura 33. Poço P5.....	58
Figura 34. Poço P6.....	58
Figura 35. Poço P7.....	59
Figura 36. Poço P8.....	59
Figura 37. Poço P9.....	60
Figura 38. Reservatório 1 (Sistema Principal) e Reservatório 2 (Cristo Redentor), respectivamente.....	61
Figura 39. Reservatório 3 (Cohab) e Reservatório 4 (Loteamento Condomínio da Terra da Barra), respectivamente.....	62
Figura 40. Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Mendonça.....	71
Figura 41. Córregos e ribeirão localizados no entorno do Município.....	74
Figura 42. Organograma institucional do Município de Mendonça.....	76
Figura 43. Estação de Tratamento de Esgoto.....	78
Figura 44. Imagem de satélite da ETE de Mendonça.....	79
Figura 45. Caixa de Gradeamento.....	80
Figura 46. Caixa de Areia.....	80
Figura 47. Lagoa anaeróbia.....	81
Figura 48. Lagoa facultativa.....	81
Figura 49. Sobrenadantes na lagoa anaeróbia.....	83
Figura 50. Sistema de Esgotamento Sanitário de Mendonça.....	84
Figura 51. Estação Elevatória 1.....	84
Figura 52. Estação Elevatória 2.....	85
Figura 53. Estação Elevatória 3.....	85
Figura 54. Corpo receptor do efluente, o Ribeirão dos Bagres – Atual ETE.....	89
Figura 55. Corpo receptor do efluente, o Ribeirão dos Bagres – Nova ETE.....	90
Figura 56. Imagem de satélite da localização da atual ETE (a ser desativada) e da área da nova ETE de Mendonça.....	91
Figura 57. Construção do emissário até a nova ETE.....	92
Figura 58. Construção da lagoa facultativa e da lagoa de maturação, respectivamente.....	92
Figura 59. Construção da segunda lagoa de maturação e da caixa de gradeamento, respectivamente.....	93
Figura 60. Caixa de areia.....	93

Figura 61. Sistema de Esgotamento Sanitário a ser adotado em Mendonça	94
Figura 62. Sistema de drenagem existente do Município de Mendonça	99
Figura 63. Localização do perímetro urbano sobre a Bacia	100
Figura 64. Imagem de satélite da malha urbana de Mendonça e corpos hídricos próximos	101
Figura 65. Ruas da cidade de Mendonça, sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências	118
Figura 66. Início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020)	119
Figura 67. Início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020)	120
Figura 68. Rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica)	120
Figura 69. Rua Santos Dumont e adjacências.....	121
Figura 70. Comprovantes de pesagem do caminhão coletor compactador.....	123
Figura 71. Gravimetria.....	125
Figura 72. Gravimetria.....	126
Figura 73. Gravimetria.....	127
Figura 74. Gravimetria.....	128
Figura 75. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares	129
Figura 76. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares	130
Figura 77. Caminhão coletor/compactador ano 2013	131
Figura 78. Caminhão coletor/compactador ano 1999	132
Figura 79. Rota logística do caminhão coletor compactador.....	133
Figura 80. Vala de deposição dos resíduos sólidos	135
Figura 81. Imagem de satélite do aterro em valas de Mendonça.....	136
Figura 82. Entrada do aterro em valas.....	137
Figura 83. Presença de catadores no local.....	137
Figura 84. Presença de urubus no local	138
Figura 85. Ausência de barreira vegetal	138
Figura 86. Caminhão carroceria	139
Figura 87. Divulgação da coleta seletiva	140
Figura 88. Triagem realizada a céu aberto no aterro em valas	140
Figura 89. Catadores individuais	141
Figura 90. Funcionários executado a varrição de praças e ruas.....	142
Figura 91. Equipamentos utilizados para varrição	143
Figura 92. Sacos de folhagens deixados pelos varredores.....	143
Figura 93. Coleta de podas e volumosos.....	145

Figura 94. Coleta de podas e volumosos.....	145
Figura 95. Serviço de poda realizado por um particular.....	145
Figura 96. Local de deposição das folhagens oriundas da varrição.....	146
Figura 97. Local de deposição de galhos e volumosos.....	146
Figura 98. Local de deposição de galhos e volumosos.....	147
Figura 99. Triturador de podas urbanas e biomassa verde.....	147
Figura 100. Termo de compromisso para realização do Projeto.....	149
Figura 101. Resíduos da Construção Civil.....	150
Figura 102. Resíduos da Construção Civil.....	150
Figura 103. Local de disposição dos RCC.....	151
Figura 104. Caminhão poliguindaste simples.....	151
Figura 105. Cemitério do Município de Mendonça.....	153
Figura 106. Cemitério do Município de Mendonça.....	153
Figura 107. Equipamentos utilizados na limpeza e manutenção do cemitério.....	153
Figura 108. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério.....	154
Figura 109. Unidade Básica de Saúde de Mendonça.....	155
Figura 110. RSS produzidos nas salas de atendimento da UBS.....	156
Figura 111. Consultório Odontológico da UBS.....	157
Figura 112. RSS do Consultório Odontológico.....	157
Figura 113. Local de disposição dos RSS produzidos no município de Mendonça.....	158
Figura 114. Recibos de coleta dos RSS.....	158
Figura 115. Fachada e RSS da Drogaria Mendonça.....	159
Figura 116. Fachada e RSS da Farmácia Drogadauto.....	160
Figura 117. Fachada e RSS da Drogaria Vilela.....	160
Figura 118. Medicamentos vencidos da Drogaria Vilela.....	160
Figura 119. Fachada e RSS da Farmavida Mendonça.....	161
Figura 120. Saveiro utilizada pela Vigilância Sanitária para coleta de RSS.....	161
Figura 121. Fachada do Laboratório de Análises Clínicas.....	162
Figura 122. RSS produzido pelo Laboratório de Análises Clínicas.....	162
Figura 123. Clínica Espaço Odontológico.....	163
Figura 124. RSS da Clínica Espaço Odontológico.....	163
Figura 125. Clínica Dr. José Rodolfo B. Lorenceti.....	164
Figura 126. RSS da Clínica Dr. José Rodolfo B. Lorenceti.....	164
Figura 127. Clínica e RSS gerados pelo Dr. Emerson Pedro Silva.....	164
Figura 128. Clínica Espaço Pet.....	165

Figura 129. RSS da Clínica Espaço Pet	166
Figura 130. Clínica Dog e Cia e RSS	166
Figura 131. Agropecuária Nacional	166
Figura 132. RSS produzidos na Agropecuária Nacional	167
Figura 133. Agrovil	167
Figura 134. Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial	168
Figura 135. RSS da Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial	168
Figura 136. Auto Posto Aizawa.....	172
Figura 137. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto Aizawa	173
Figura 138. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto Aizawa.....	173
Figura 139. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Aizawa e comprovantes da coleta do óleo queimado no Auto Posto Aizawa	174
Figura 140. Auto Posto 5J	174
Figura 141. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto 5J	175
Figura 142. Comprovantes da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto 5J	175
Figura 143. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto 5J	175
Figura 144. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto 5J e comprovantes da coleta do óleo queimado do Auto Posto 5J.....	176
Figura 145. Auto Posto Laranjeiras	176
Figura 146. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto Laranjeiras	177
Figura 147. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Laranjeiras	177
Figura 148. Comprovante da coleta do óleo queimado do Auto Posto Laranjeiras	177
Figura 149. Barracão da Fundec	178
Figura 150. Saveiro utilizada na coleta de pneumáticos	179
Figura 151. Termo de parceria para acondicionamento e destino final de pneus inservíveis	180
Figura 152. Terminal Rodoviário do Município de Mendonça	181

Figura 153. Caixa coletora de pilhas e baterias	181
Figura 154. Caixa coletora de pilhas e baterias	182
Figura 155. Sala existente no Ginásio de Esportes	182
Figura 156. Ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa	184
Figura 157. Ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa	185
Figura 158. Cartaz da Empresa Jr Óleos.....	185
Figura 159. Imagem de satélite do aterro em valas de Mendonça.....	187
Figura 160. Projeção da população no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	196
Figura 161. Progressão do consumo anual de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos.....	200
Figura 162. Progressão do consumo médio mensal de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	200
Figura 163. Progressão do consumo médio diário de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	201
Figura 164. Progressão da vazão média de água necessária no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	201
Figura 165. Progressão do volume médio anual de esgoto produzido, em m ³ , no horizonte no Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	207
Figura 166. Progressão da vazão média de esgoto produzido, em l/s, no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos	208
Figura 167. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas	216
Figura 168. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos.....	217
Figura 169. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas	217
Figura 170. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos.....	218

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios vizinhos a Mendonça e suas distâncias	4
Tabela 2. Dados gerais do Município de Mendonça	6
Tabela 3. Categorias e condições de fragmentação da vegetação natural da região de Mendonça	15
Tabela 4. Pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação (2013).....	23
Tabela 5. Síntese da situação dos recursos hídricos – disponibilidade das águas da UGRHI 16 (ano base 2012).....	25
Tabela 6. Síntese da situação dos recursos hídricos – demanda das águas da UGRHI 16 (ano base 2012).....	26
Tabela 7. Renda per capita do Município de Mendonça em reais correntes (2010).....	32
Tabela 8. Fontes de rendimento do Município de Mendonça referentes a 2012.....	34
Tabela 9. Produtos de renda	35
Tabela 10. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no município (Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003)	38
Tabela 11. Dimensões do IPRS (2010)	40
Tabela 12. Dados domiciliares (2010)	42
Tabela 13. Dados da ocupação (2010).....	43
Tabela 14. Consumo de Energia (em MWh).....	44
Tabela 15. Nível educacional da população, por faixa etária (2010).....	52
Tabela 16. População que frequentava nível superior e especializações (2010)	53
Tabela 17. Esgotamento sanitário	55
Tabela 18. Produção de água de abastecimento dos poços tubulares profundos e volume diário médio	60
Tabela 19. Características dos reservatórios existentes em Mendonça.....	62
Tabela 20. Índices referentes ao abastecimento de água.....	65
Tabela 21. Índice de consumo de água por setores especiais.....	66
Tabela 22. Tarifa de consumo de abastecimento de água e conservação de esgoto	67
Tabela 23. Características das adutoras e redes de distribuição	69
Tabela 24. Resultados obtidos nas análises de água de abastecimento	73
Tabela 25. Potencial Hidrográfico aptos para abastecimento do Município de Mendonça	75
Tabela 26. Receita do Serviço de Abastecimento de Água	77

Tabela 27. Despesas do Serviço de Abastecimento de Água.....	77
Tabela 28. Definição do $Q_{7,10}$ no lançamento de efluentes atual e futuro.....	82
Tabela 29. Características das redes coletoras e emissários	83
Tabela 30. Parâmetros para efluente tratado.....	86
Tabela 31. Resultados obtidos nas análises de efluente	86
Tabela 32. Resultado obtido quanto a DBO $5_{d/20^{\circ}C}$	86
Tabela 33. Estrutura de produção total de esgoto no Município	87
Tabela 34. Despesas do serviço de coleta de esgoto.....	95
Tabela 35. Cálculos hidrológicos para período de retorno de 10 anos.....	106
Tabela 36. Gravimetria – % em peso dos resíduos coletados pela coleta regular no Município de Mendonça entre os dias 13/10/2014 e 17/10/2014	124
Tabela 37. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis coletados pela coleta regular no Município de Mendonça entre os dias 13/10/2014 e 17/10/2014.....	124
Tabela 38. Despesas referentes aos serviços de limpeza pública	189
Tabela 39. Definição dos períodos de intervenção nos serviços de saneamento básico.....	193
Tabela 40. Progressão da População ao longo do horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça	195
Tabela 41. Volumes e vazões de água em todo o horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Mendonça.....	198
Tabela 42. Progressão do consumo de água e volume/vazão de efluente gerado no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça	206
Tabela 43. Serviços a serem realizados, previstos no Plano Diretor de Drenagem de Mendonça (2012)	214
Tabela 44. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça.....	215
Tabela 45. Unidades familiares por ano e investimentos em água para abastecimento por ano	233
Tabela 46. Descrição do valor da atividade referente ao teste de fumaça	236
Tabela 47. Unidades familiares por ano e investimentos em coleta e afastamento de esgoto por ano	241
Tabela 48. Orçamento para construção da central de triagem.....	248
Tabela 49. Orçamento para estruturas básicas de bem estar ao funcionário.....	249

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Famílias, espécies, nomes populares e hábitos da flora ocorrente na Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha	17
Quadro 2. Descrição dos sistemas públicos existentes	24
Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade	48
Quadro 4. Sistema de drenagem existente do Município de Mendonça	96
Quadro 5. Pontos críticos por ausência de equipamento de drenagem abordados no Plano Diretor Drenagem Urbana do Município de Mendonça (dados de 2012).....	117
Quadro 6. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar e comercial urbana	131
Quadro 7. Retroescavadeira.....	135
Quadro 8. Descrição do caminhão carroceira.....	139
Quadro 9. Especificações dos resíduos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas, logradouros públicos e podas.....	144
Quadro 10. Descrição do trator com carretinha	146
Quadro 11. Dados referentes aos mutirões	148
Quadro 12. Discriminação e dados dos resíduos de construção civil.....	150
Quadro 13. Maquinário utilizado na coleta de RCC	151
Quadro 14. Discriminação e dados dos resíduos cemiteriais.....	152
Quadro 15. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde	155
Quadro 16. Discriminação e dados dos resíduos do serviço de saúde das Farmácias	159
Quadro 17. Equipamento utilizado na coleta de RSS	161
Quadro 18. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde do laboratório de análises	162
Quadro 19. Discriminação dos dados dos resíduos de serviço de saúde das clínicas odontológicas	163
Quadro 20. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde das clínicas veterinárias.....	165
Quadro 21. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde da Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial.....	167
Quadro 22. Discriminação e dados dos resíduos provenientes de Usinas de Açúcar e Álcool	170

Quadro 23. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela CargoFlex Indústria e Comércio.....	170
Quadro 24. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Lami Pack Indústria e Comércio Ltda.....	171
Quadro 25. Discriminação e dados dos resíduos dos postos de combustíveis	171
Quadro 26. Discriminação e dados dos resíduos sólidos pneumáticos.....	179
Quadro 27. Equipamentos utilizados para coleta de pneumáticos.....	179
Quadro 28. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saneamento	183
Quadro 29. Síntese do diagnóstico.....	190
Quadro 30. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de água de Mendonça	234
Quadro 31. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de esgoto de Mendonça	242
Quadro 32. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de drenagem urbana de Mendonça	245
Quadro 33. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mendonça	256
Quadro 34. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mendonça	264

APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico relativo à elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça compreende a programação prevista, obedecendo à metodologia expressa no Termo de Referência.

O objetivo principal do Plano Diretor de Saneamento Básico é subsidiar a Prefeitura do Município de Mendonça a elaborar um efetivo planejamento da infraestrutura urbana, em especial no tocante à água de abastecimento, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, bem como propiciar o início da estruturação de um banco de dados digital de relatório e mapas, contendo os estudos, prognósticos e cenários. Desta forma, são apresentados os diversos procedimentos a observar e as fontes de informações a consultar.

1 INTRODUÇÃO

Uma política municipal de saneamento básico deve ser formulada considerando o conceito adotado de saneamento ambiental, seus princípios e diretrizes, suas interfaces com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural, dentre outras e seu arranjo institucional, as formas de alocação de recursos e de participação e controle social.

No plano institucional, em nível municipal, uma política de saneamento básico, deve contemplar:

- As populações urbanas e rurais, promovendo ações de abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes;
- O manejo sustentável dos esgotos sanitários e dos resíduos sólidos, exceto o industrial;
- O controle ambiental de vetores e monitoramento de reservatórios que possam reproduzir os transmissores de doenças;
- As demais ações devem ser tratadas no âmbito das políticas específicas das respectivas áreas.

São princípios fundamentais de uma política municipal de saneamento ambiental:

- Universalidade;
- Integralidade das ações;
- Equidade.

São também princípios da política:

- Participação e controle social;
- Titularidade municipal;
- Gestão pública.

O Plano reflete as necessidades e os anseios da população local, resultando de um planejamento democrático e participativo, atingindo sua função social.

O Plano de Saneamento Básico apresenta compatibilidade com a Lei Federal nº 11.445, de 5/1/2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico,

e da Resolução Recomendada nº 75, de 2/7/2009 (BRASIL, 2009), que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos.

2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, DE SAÚDE, CULTURAL E AMBIENTAL

A primeira etapa do diagnóstico consiste no levantamento de informações gerais sobre o município, tanto as socioeconômicas, territoriais e ambientais, como a legislação municipal, estadual e federal pertinente ao plano de saneamento. Esta etapa considera peculiaridades locais e se direciona para problemas relacionados com o serviço de saneamento.

Os estudos de população, dos dados sociais e de uso do solo, visam subsidiar a análise e estimativa das áreas existentes no Município de Mendonça tanto na situação atual – de forma a permitir a avaliação do sistema de águas abastecimento, coleta e tratamento de esgotos, de drenagem e resíduos sólidos existentes – quanto no horizonte de projeto – permitindo a projeção do comportamento no futuro. A seguir são apresentados os dados territoriais, físicos, socioeconômicos, de saúde, culturais e ambientais referentes ao Município de Mendonça.

Dados gerais territoriais

Mendonça é um município brasileiro do Estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21°10'00" sul e a uma longitude 49°34'51" oeste. A população estimada, em 2013, pela Fundação Seade (2014), foi de 4.770 habitantes. O Município possui uma área de 195,04 km², segundo a Fundação Seade (2014), e está a uma altitude de 484 m. Mendonça fica na mesorregião e microrregião de São José do Rio Preto. Mendonça faz divisa com os municípios apresentados na **Tabela 1** e **Figura 1**.

Tabela 1. Municípios vizinhos a Mendonça e suas distâncias

Município	Distância
José Bonifácio	23,0 km
Ubarana	24,7 km
Adolfo	10,7 Km
Sales	28,2 km
Irapuã	25,8 km
Potirendaba	33,5 km
Nova Aliança	23,3 km

Fonte: Google Maps (2014)

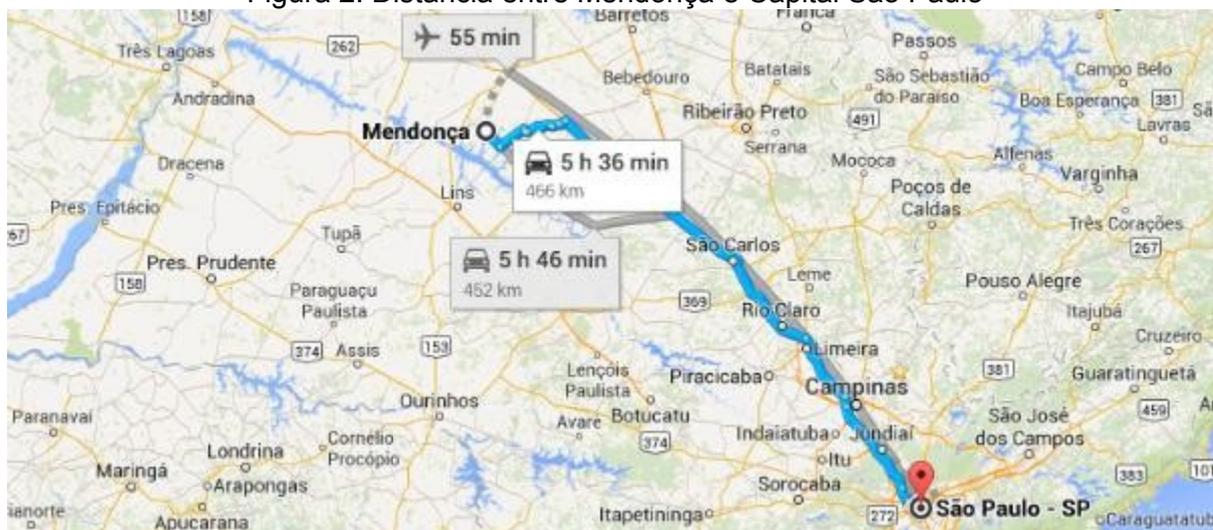
Figura 1. Cidades vizinhas a Mendonça



Fonte: COPESP (2014)

Mendonça dista 452 km da capital São Paulo e 51,5 km do Município de São José do Rio Preto, conforme demonstra a **Figura 2**. De acordo com as informações fornecidas pela Fundação Seade e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados estatísticos e socioeconômicos, assim como as projeções das populações total e urbana residentes no Município de Mendonça evoluem conforme os dados apresentados na **Tabela 2**.

Figura 2. Distância entre Mendonça e Capital São Paulo



Fonte: Google Maps (2014)

Tabela 2. Dados gerais do Município de Mendonça

ÍTEM	ÍNDICE
Área 2014 (Km ²)	195,04
População 2013 (hab.)	4.770
Densidade Demográfica 2013 (hab./Km ²)	24,46
Taxa Geométrica de Crescimento anual da População – 2010/2014 (% a.a.)	0,98
Grau de Urbanização em 2014 (%)	84,14
Taxa de Mortalidade Infantil em 2014 (por mil nascidos vivos)	-
Renda per capita - 2010 (em reais correntes)	639,82
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM – 2010	0,744
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS – 2010	Grupo 3 ¹

¹Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões

Fonte: Fundação Seade (2014)

Histórico de desenvolvimento

As terras que formaram o Município de Mendonça foram povoadas no período entre 1920 e 1930, por famílias que partiram para o interior do Estado, em busca de solos férteis para a agricultura. O falecimento de Dona Maria Amaral Mendonça pertencente a uma delas provocou a mudança do nome da povoação de Vila Jacinto para Vila Mendonça.

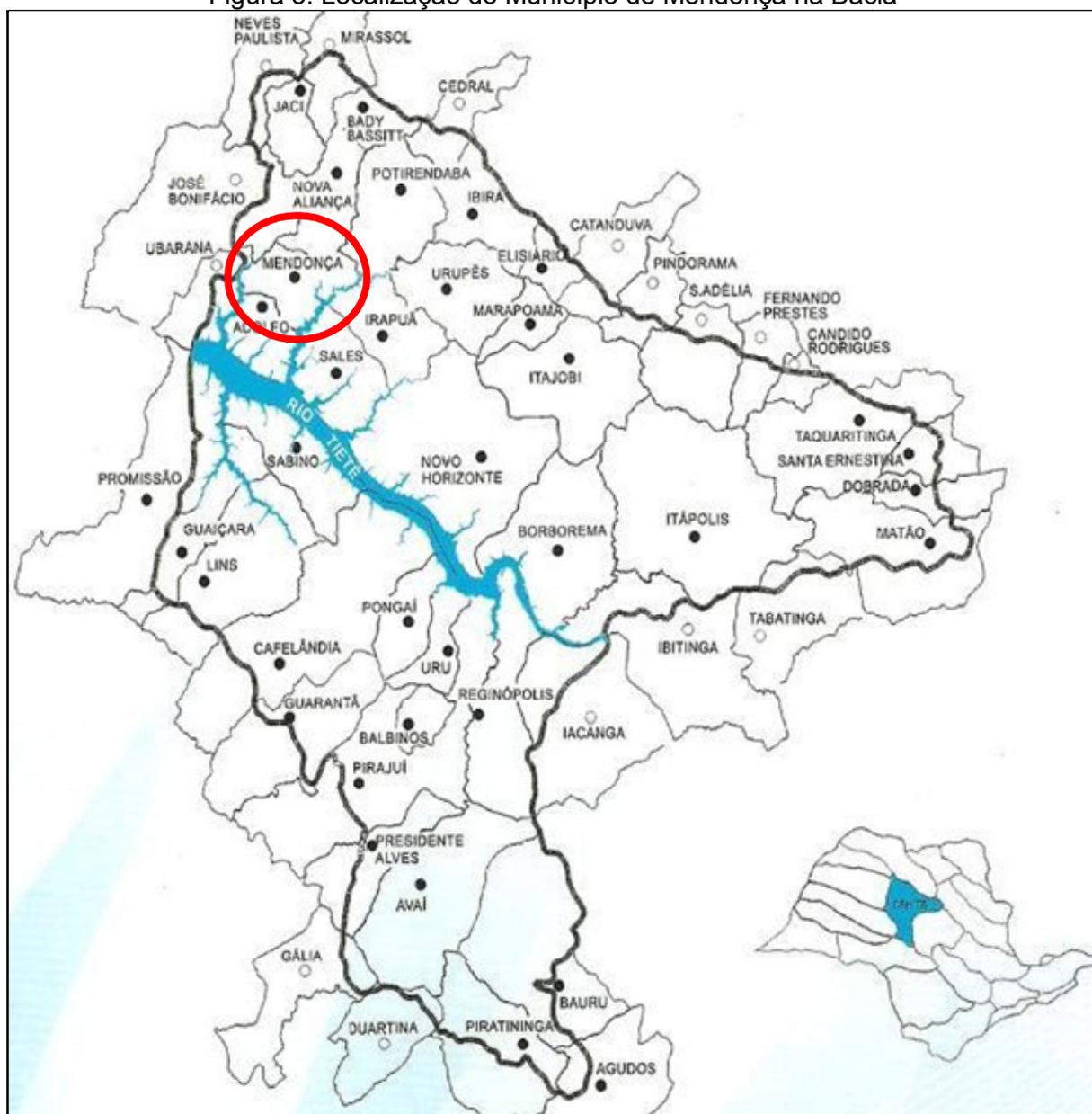
Desde o início, a principal atividade econômica da região foi o cultivo do café, importante fator de desenvolvimento local. Em 14 de janeiro de 1936, foi criado o distrito de Vila Mendonça do Município de São José do Rio Preto. Sua denominação foi simplificada para Mendonça, em 1940. Em 30 de novembro de 1944, o distrito foi transferido para o Município de Nova Aliança e posteriormente, em 18 de fevereiro de 1959, tornou-se município autônomo.

Dados físicos

Os dados apresentados neste item para elaboração do Plano de Saneamento Básico, em sua maioria, foram extraídos de pesquisas na internet e visitas *in loco*.

De acordo com o Termo de Referência, o Município de Mendonça tem sua sede localizada na Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha (UGRHI 16). Integrado na bacia hidrográfica do Rio Tietê, a região recebe as águas de pequenos córregos e riachos. Destacam-se os Ribeirões Barra Mansa, formado pelos Ribeirões Cubatão e Borá, Fartura e Córrego dos Bagres todos desaguando no Rio Tietê. A **Figura 3** ilustra a localização de Mendonça na Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha onde se observam também os 36 municípios da UGRHI 16.

Figura 3. Localização do Município de Mendonça na Bacia



Fonte: CBH-TB (2014)

O Córrego dos Bagres, afluente do Tietê tem sua nascente no Município assim como o afluente do Ribeirão Fartura onde destacam-se os Córregos da Cachoerinha, Mexerica, Laranjal, Meio Rico, Bonito e Airuoca. O Borá tem como principais afluentes os Córregos, Gracia, Grande, Sapé, Paciência e a partir do encontro com o Ribeirão Cubatão denomina-se Barra Mansa. O Córrego dos Bagres recebem águas dos Córregos, Palmital, Lagoa Seca e Tepera em Mendonça.

Mendonça pertence à Região Administrativa e Região de Governo de São José do Rio Preto e faz divisa com as cidades de José Bonifácio, Ubarana, Adolfo, Sales, Irapuã, Potirendaba e Nova Aliança.

Caracterização física

O Município de Mendonça se localiza na Região Centro-Oeste do Estado de São Paulo que abrange uma área de 195,04 Km² com uma população de aproximadamente 4.770 habitantes.

Mendonça encontra-se pertence às sub-bacias do Ribeirão Fartura, Ribeirão dos Bagres, Rio Barra Mansa. O principal rio da região, o Tietê, corta a bacia por um trecho de 110 km entre a Usina Hidroelétrica (UHE) Mario Lopes Leão em Promissão e a UHE Ibitinga, e tem como principais afluentes os ribeirões Fartura, Três Pontes, Barra Mansa e Porcos. Além dos rios São Lourenço, Dourado e Batalha.

O Rio Batalha, pertencente à Bacia Hidrográfica do Médio Tietê Superior, nasce na Serra da Jacutinga (Município de Agudos, SP) e é definido como a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 16. Abrange, total ou parcialmente, os municípios de Adolfo, Agudos, Avaí, Bady Bassitt, Balbinos, Bauru, Borborema, Cafelândia, Dobrada, Elisiário, Guaiçara, Guarantã, Ibirá, Irapuã, Itajobi, Itápolis, Jaci, Lins, Marapoama, Matão, Mendonça, Nova Aliança, Novo Horizonte, Pirajuí, Piratininga, Pongá, Potirendaba, Presidente Alves, Promissão, Reginópolis, Sabino, Sales, Santa Ernestina, Taquaritinga, Uru e Urupês.

Em Mendonça, classificam-se três grandes sistemas aquíferos: Bauru, Serra Geral e Guarani ou Botucatu. Em relação aos recursos hídricos superficiais, pode-se dizer que dentro dos limites territoriais de Mendonça há disponibilidade de vazão média de 98 m³/s e a

disponibilidade de vazão mínima $Q_{7,10} = 31 \text{ m}^3/\text{s}$ e demanda atual de $8,9 \text{ m}^3/\text{s}$. Seu balanço hídrico mostra-se na posse de uma situação de atenção, com sua disponibilidade total sendo de $41 \text{ m}^3/\text{s}$ e sua demanda registrando um nível aproximado de consumo de $13,63 \text{ m}^3/\text{s}$. A demanda atual representa 9% da vazão média, garantindo uma situação de abundância com qualidade, podendo oferecer água a baixo custo, sendo um atrativo ao redirecionamento do vetor de investimentos, para esta região do Estado (CBH-TB, 2014).

Há uma oferta considerável de águas subterrâneas, onde o aquífero Guarani produz vazões de até $600 \text{ m}^3/\text{h}$ por poço profundo (maior reserva estratégica de água doce do planeta); bem como a exploração do aquífero Bauru (poços com capacidade entre 10 a $25 \text{ m}^3/\text{h}$). Todavia, preocupam poços em zonas urbanas que apresentam traços de contaminação por nitratos.

Assim, considerando a oferta de água com qualidade; as ações que se concretizaram no saneamento ambiental regional e que possibilitaram, com base nos índices, a região de Mendonça tornar-se um forte apelo para o redirecionamento do vetor de investimentos para esta região do Estado de São Paulo. Em todo caso, um fator sempre limitante ao progresso é que a oferta de água nem sempre se encontra nos lugares de maior demanda.

Pela sua posição geográfica, Mendonça encontra-se sob a influência das massas de ar Tropical Continental e Polar Antártica. A massa de ar Tropical Continental participa da circulação regional, principalmente no verão. É seca e quente, originária das planícies interiores do continente. A massa de ar Polar Antártica, proveniente das altas latitudes, é fria e úmida. Embora ativa durante o ano todo, é no inverno que predomina, causando grandes quedas de temperatura.

A região possui regime pluviométrico típico tropical, com período chuvoso entre outubro e abril, e período de estiagem entre maio e setembro. Mendonça possui uma precipitação média de $1.322,8\text{mm}/\text{ano}$ com temperatura média de $23,2 \text{ }^\circ\text{C}$.

A região conta com bons índices de abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de efluentes domésticos. Vale destacar a região possui extensa área agricultável, ligeiramente plana, com imenso potencial para o agronegócio; capacidade instalada de 350 megawatts da UHE Mário Lopes Leão/Promissão e um potencial para instalação de usinas termelétricas com capacidade de geração de até 1.200 megawatts; o

gasoduto Brasil-Bolívia que atravessa toda a Bacia no eixo oeste-leste oferecendo uma fonte alternativa de energia limpa para utilização doméstica e industrial; o grande potencial turístico, pois a região é privilegiada e conta com os Grandes Lagos formados no vale do Rio Tietê e Estância Hidromineral no Município de Ibirá, onde todas as suas fontes jorram água potável, inclusive sulfurosa, de inúmeras aplicações terapêuticas; a Hidrovia Tietê-Paraná que atravessa a Bacia em um trecho navegável de aproximadamente 110 km oferece-se como entrada do Mercosul no Estado de São Paulo, contando com portos e terminal intermodal de cargas (as atividades oferecidas estão baseadas na integração com a natureza e os atrativos históricos).

O turismo hidroviário se destaca, com embarcações que levam a conhecer a hidrovia, represas, eclusas, cachoeiras e outros), atravessam longitudinalmente a Bacia, ao sul a ALL (América Latina Logística) e ao norte a FERROBAN, transportando minérios, combustíveis e cargas em geral; além das Rodovias Washington Luiz ao norte, Marechal Rondon ao sul e um completo sistema viário transversal ligando todos os municípios da região.

Os setores industrial e agroindustrial demandam a maior quantidade de água, seguido pelo uso rural e pelos serviços públicos de saneamento.

Na sua economia, as questões da agropecuária se desenvolvem na maior porção de suas áreas rurais, apoiadas nas atividades do cultivo da cana-de-açúcar, laranja e criação de rebanhos bovinos.

A má utilização e ocupação do solo, bem como outras atividades antrópicas desenvolvidas na sua área de drenagem (redução da mata nativa, destruição da mata ciliar, implantação de monoculturas, reflorestamento econômico e pecuária), têm sido responsáveis pelas alterações na qualidade das águas, por crescentes processos de erosão nas margens e assoreamento do leito dos rios na região de Mendonça.

A região perdeu ao longo de sua história de ocupação, mais de 54% de suas matas ciliares originais, o que representa na prática o agravamento de problemas de todas as ordens, desde a formação de processos erosivos e comprometimento da fertilidade do solo, até o assoreamento da calha dos rios e a perda de biodiversidade.

O relatório do Projeto “Plano estratégico de avaliação da situação ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APPs) da Bacia Hidrográfica do rio Tietê/Batalha – CONTRATO 055/VIDÁGUA/CBH-TB/FEHIDRO”, aprovado pelo Vid’água junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos, destaca ainda o uso inadequado que vem sendo dado para as APP’s.

A pastagem foi à atividade econômica que mais expandiu suas fronteiras sobre as áreas de preservação permanente da Bacia, com uma área maior a 3.757 hectares, seguida pelos loteamentos consolidados com 285 hectares.

A cana-de-açúcar também é destacada neste estudo, e ainda ocupa uma área de mais de 32 hectares, e representa hoje a segunda maior pressão econômica sobre as APP’s.

Vale destacar também a grande quantidade de área abandonada do ponto de vista econômico que pode vir a ser considerada como áreas prioritárias para o início de um processo de recuperação das matas ciliares. O campo/sujo representa um importante percentual de mais de 30% das áreas totais passíveis de recuperação. O solo exposto vem em seguida com 0,20%.

Finalmente, destaca-se que o Município de Mendonça não possui nenhuma carência de planejamento físico-territorial que incorram em problemas de ocupação territorial desordenada.

Característica geológica da região do Município de Mendonça

A região do Município de Mendonça é composta por rochas sedimentares e depósitos vulcânicos da Bacia do Paraná (formação Serra Geral) - além dos depósitos cenozoicos. As rochas sedimentares pertencem ao Grupo Bauru e recobrem a formação Serra Geral, onde geralmente se observa uma discordância angular muito disfarçada.

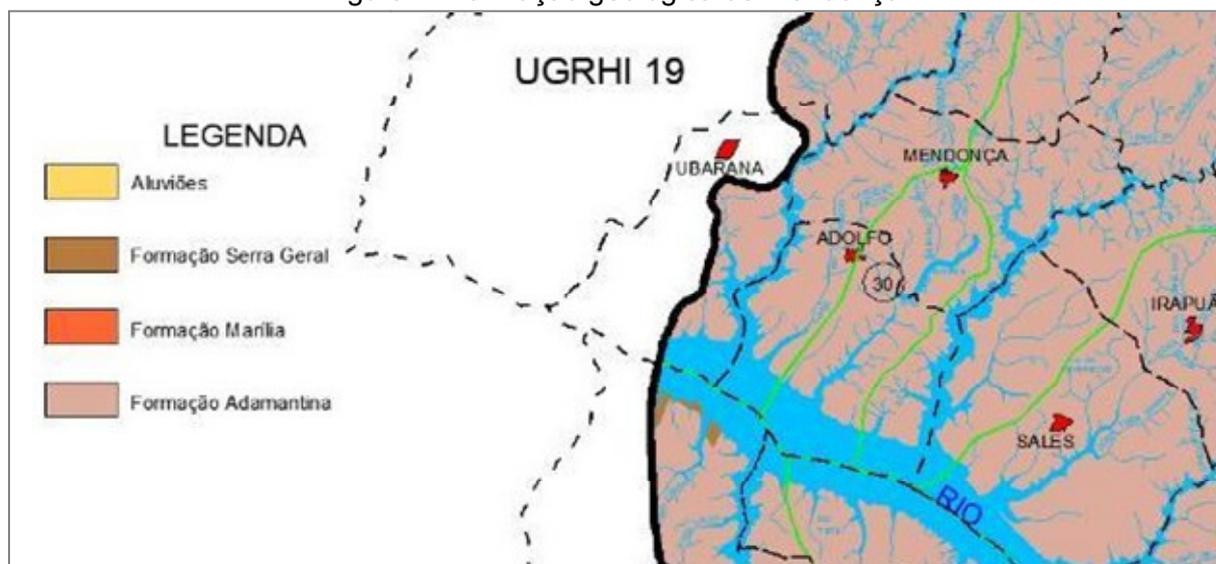
As características geológicas da região refletem fundamentalmente a evolução histórica da Bacia Sedimentar do Paraná. As rochas basálticas formaram-se devido a um intenso vulcanismo que ocorreu no início do período Cretáceo, quando ainda prevaleciam condições desérticas na Bacia do Paraná, acompanhado de perturbações tectônicas que geraram arqueamentos e soerguimento nas suas bordas, associados a grande número de falhamentos, responsáveis pela estrutura atual da bacia. Posteriormente, durante o

Cretáceo Superior, já em clima semiárido, depositaram-se sobre a sequência dos derrames basálticos, em ambiente fluvio-lacustre, as seqüências areníticas do Grupo Bauru.

Os recursos minerais da região do Município de Mendonça compreendem basicamente matérias-primas voltadas para a construção civil, tais como argila, areia, cascalho e brita. Entre estes materiais, as areias, os cascalhos e as argilas são encontrados em princípio nas planícies aluviais dos principais cursos d'água (principalmente no Rio Tietê e nas confluências de seus afluentes mais importantes), dos quais, atualmente, em grande parte coberta pelo reservatório da barragem de Promissão.

As áreas potenciais para a obtenção da pedra - proveniente de rochas duras de basaltos e diabásios, são encontradas nas áreas de distribuição da formação Serra Geral (**Figura 4**).

Figura 4. Formação geológica de Mendonça



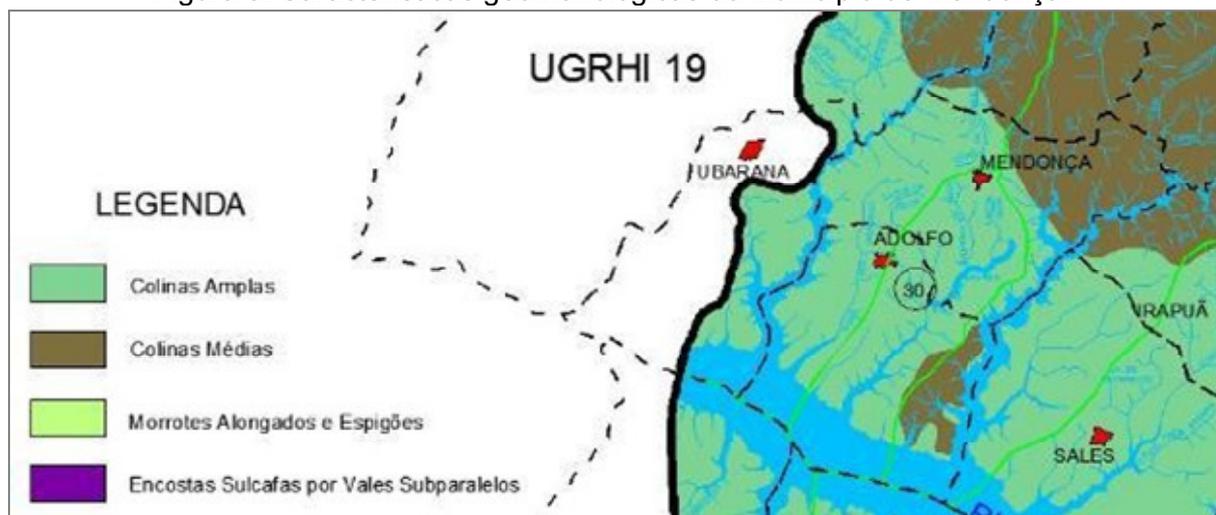
Fonte: CETEC/CTGEO (2008)

Característica geomorfológica da região do Município de Mendonça

A região do Município de Mendonça está inserida na província geomorfológica denominada de planalto ocidental que é caracterizada pela presença de formas de relevo levemente onduladas com longas encostas e baixas declividades, representadas fundamentalmente, por colinas amplas e colinas médias com topos aplanados.

Os dois tipos de relevos estão sujeitos ao controle estrutural das camadas sub-horizontais dos arenitos do Grupo Bauru e das rochas efusivas básicas da formação Serra Geral. A **Figura 5** apresenta o mapa com as características geomorfológicas do Município de Mendonça.

Figura 5. Características geomorfológicas do Município de Mendonça.



Fonte: CETEC/CTGEO (2008)

O subnívelamento do relevo mostra um caimento para oeste, em direção à calha do Rio Paraná, formando uma extensa plataforma estrutural suavizada, com cotas topográficas que oscilam próximo a 500m. No âmbito da Bacia do Tietê Batalha, os pontos mais altos da bacia, situados nos seus divisores limites, chegam a alcançar mais de 650m (cerca de 670m) e na várzea do Tietê abaixo de 450m.

A região apresenta a relação entre número de rios ou cursos d'água e a área ocupada pela bacia hidrográfica ou densidade de drenagem baixa, embora possam ser encontradas variações locais, de acordo com os tipos de sistemas de relevo presentes na Província ou mesmo, dentro de cada um dos sistemas de relevo. É o caso das áreas de cabeceiras de drenagem que tendem a apresentar densidade de drenagem maior, podendo atingir padrões médios e altos, assim como as Colinas Amplas em áreas sedimentares registram densidades de drenagem maiores do que as desenvolvidas sobre as rochas basálticas.

Caracterizam a Província também, a baixa intensidade de dissecação ou denudação das formas de relevo, pelo efeito dos processos erosivos e a presença de vales pouco entalhados.

Em termos de potencialidade agrícola, os Latossolos Roxo que se originam de litologias básicas da formação Serra Geral (basaltos e diabásios), encontrados ao longo das “calhas” do Rio Tietê e seus principais afluentes são os que apresentam as melhores condições para uso agrícola da região, além de apresentarem baixa propensão aos processos erosivos.

Normalmente estes solos apresentam boas propriedades físicas, sem impedimentos ao desenvolvimento das raízes das plantas. São encontrados em áreas com relevos diversos, desde plano até montanhoso, com predomínio em áreas planas ou suavemente onduladas - condições estas que os tornam favoráveis ao uso de implementos e práticas agrícolas variadas. Destacam-se ainda pela boa capacidade de retenção de umidade e facilidade para correções de deficiências de fertilidades.

Ocupando a área dos arenitos os Latossolos vermelho-escuro têm baixa fertilidade natural, tendo como limitações básicas a baixa capacidade de retenção de umidade, principalmente os de textura média, fato responsável pelo seu relativo menor aproveitamento com lavouras.

Os Podzólicos vermelho-amarelo (Solos Podzolizados de Lins e Marília) relacionados aos arenitos da formação Adamantina e a sedimentos colúvio-aluvionares, nas duas situações verificam-se solos de baixa e alta fertilidade natural, embora a variedade Lins sejam muito empregados em atividades agrícolas.

Na realidade constituem-se em solos de maior potencialidade agropastoril, embora apresentem como limitações a elevada suscetibilidade à erosão, consequência de características intrínsecas dos mesmos e de um relevo um pouco mais movimentado que os Latossolos. Por esta razão as terras que foram de cultivos intensivos, incluindo o café, vem sofrendo esgotamento e hoje o seu uso vem se direcionando para pastagens. Mesmo considerando-se a baixa fertilidade de algumas unidades dos solos Podzólicos vermelho-amarelo, os mesmos reúnem características favoráveis ao aproveitamento agrícola, principalmente nas áreas de terraços.

Os solos hidromórficos de natureza essencialmente orgânica tem pequena ocorrência e o seu uso requer práticas de manejo da água, em geral de difícil execução, em razão da natureza dos mesmos.

Características da vegetação típica da região de Mendonça

De acordo com levantamento do Instituto Florestal, o Estado de São Paulo a Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha ocupa uma área de 1.339.400 ha, de acordo com seus limites físicos, apresentando 75.927 ha de vegetação natural remanescente que correspondem a 5,7% de sua superfície.

As diferentes categorias de vegetação remanescente estão apresentadas na **Tabela 3**, cujo exame indica o seguinte: as categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual (21.299 ha) e sua correspondente formação de Vegetação Secundária (13.378 ha); Floresta Estacional em Contato Savana/Floresta Estacional (7.892 ha) e sua correspondente formação com Vegetação Secundária (11.832 ha). Destaca-se também as categorias Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea em Região de Várzea (8.393 ha) e Savana (6.088 ha).

A vegetação remanescente (75.927 ha) está dividida em 4.370 fragmentos, sendo que deste total 2.762 (63,2%) apresentam superfície até 10 ha e 763, até 20 ha. Observa-se, portanto, que 3.525 fragmentos (80,7%) apresentam superfície entre 0 e 20 ha.

Tabela 3. Categorias e condições de fragmentação da vegetação natural da região de Mendonça

continua

CATEGORIAS DE VEGETAÇÃO	ÁREA (ha)	%	NÚMERO DE FRAGMENTOS POR CLASSE DE SUPERFÍCIE						Total
			< 10 ha	10-20	20-50	50-100	100-200	>200	
Floresta Estacional em Contato Savana/ Floresta Estacional	7.892	0,6	121	46	57	20	5	5	254
Floresta Estacional Semidecidual	21.299	1,6	180	98	116	46	25	17	482
Formação Arbórea/ Arbustiva-Herbácea em Região de Várzea	8.393	0,6	207	127	110	15	8	1	468
Savana	6.088	0,5	317	88	50	10	4	3	472
Savana Arborizada	6	0	1						1
Savana em Contato Savana/ Floresta Estacional	1.426	0,1	11	5	12	2	2	2	34
Savana Florestada	5.613	0,4	72	44	32	17	7	6	178

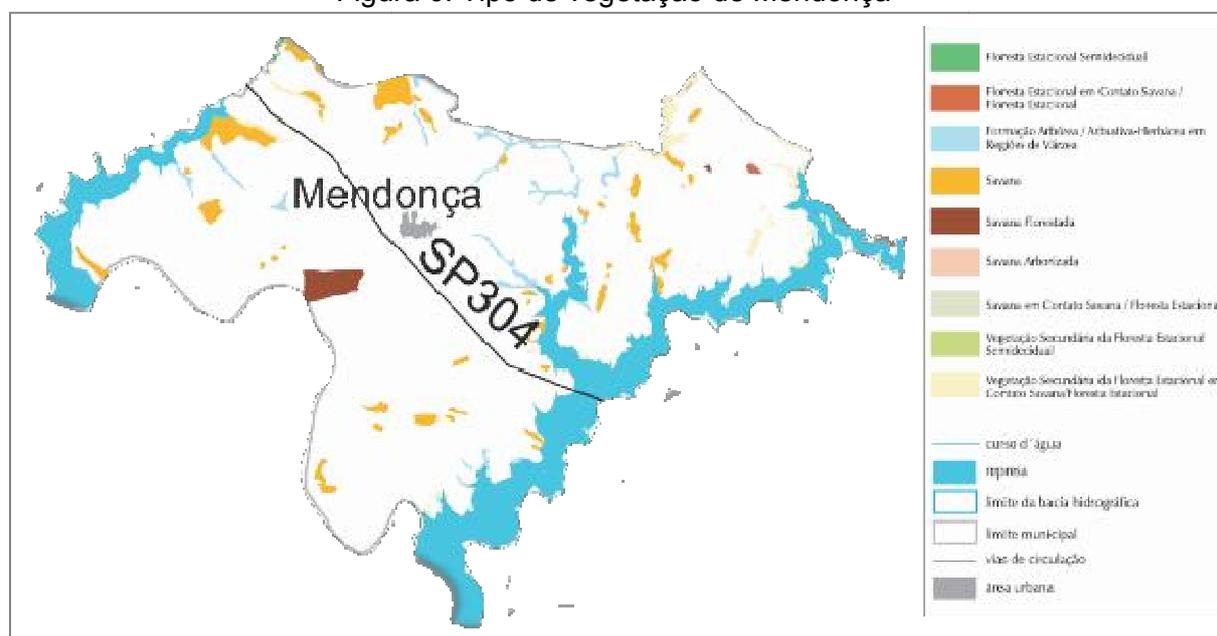
conclusão

CATEGORIAS DE VEGETAÇÃO	ÁREA (ha)	%	NÚMERO DE FRAGMENTOS POR CLASSE DE SUPERFÍCIE						Total
			< 10 ha	10-20	20-50	50-100	100-200	>200	
Vegetação Secundária da									
Floresta Estacional em Contato Savana/ Floresta Estacional	11.832	0,9	677	152	85	16	13	6	949
Vegetação Secundária da									
Floresta Estacional Semidecidual	13.378	1,0	1.176	203	120	21	12		1.532
TOTAL	75.927	5,7	2.762	763	582	147	76	40	4.370
Município de Mendonça	19.200	1.256	6,5	75	20	10	2	2	109

Fonte: CBH-TB (2011)

Na **Figura 6** é apresentada espacialmente a distribuição das diferentes categorias de vegetação do Município de Mendonça.

Figura 6. Tipo de vegetação de Mendonça



Fonte: Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (2005)

Quadro 1. Famílias, espécies, nomes populares e hábitos da flora ocorrente na Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha

continua

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Acanthaceae	Ruellia augustifolia SW.		herbáceo
Anacardiaceae	Astronium urundeuva (Allemão) Engl.	Aroeira	arbóreo
Anacardiaceae	Tapirira guinensis Aubil	Peito-de-pomba	arbóreo
Annonaceae	Duguetia lanceolata A. St. – Hill.	Pindaíba	arbustivo a arbóreo
Annonaceae	Xylopia aromático (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	arbóreo
Apocynaceae	Aspidosperma cylindrocarpon Müll. Arg.	Peroba-poca	arbóreo
Apocynaceae	Candylocarpan isthmicum (Vell.) A. DC.		trepador
Apocynaceae	Forsteronia glabrescens Müll. Arg.	Cipó-leite	trepador
Apocynaceae	Forsteronia thyrsoides (Vell.) Müll. Arg.		trepador
Apocynaceae	Mandevilla widgrenii C. Ezcurra		subarbustivo
Apocynaceae	Mesechites mansoanus (A.DC.) Woodson		trepador
Apocynaceae	Prestonia coalita (Vell.) Woodson		trepador
Apocynaceae	Secondatia densiflora A.DC		trepador
Apocynaceae	Tabernaemontana catharinensis	Leiteiro	arbustivo a arbóreo
Araliaceae	Dendropanax cutaneatus (DC.) DC. & Planch	Maria-mole	arbóreo
Arecaceae	Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. Ex. Mart.	Macaúba	palmeira alta
Arecaceae	Syagrus romanzoffiana	Jerivá	palmeira alta
Arecaceae	Vernonia Ignobilis Less		herbáceo
Bignoniaceae	Adenocalymma comosum (Cham.) DC		trepador
Bignoniaceae	Handroanthus chrysotrichus (Mart. Ex A.DC) Mattos	Ipê-amarelo	arbóreo
Bignoniaceae	Handroanthus heptaphyllus (Vell) Mattos	Ipê-roxo	arbóreo
Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus (Mart. Ex DC) Mattos	Ipê-roxo	arbóreo
Bignoniaceae	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Almecega	arbóreo
Cannabaceae	Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.	Gumbinaxa	arbustivo a arbóreo

continua

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Cannabaceae	Hippocratea volubilis L.	Cipó-preto	Arbustivo/trepador
Euphorbiaceae	Croton urucurana baill	Sangra d'água	arbóreo
Euphorbiaceae	Sapium glandulosum (L.) morong	Pau-de-leite	arbóreo
Euphorbiaceae	Sebastiania brasiliensis Spreng	Leiteiro-de-folha-fina	arbóreo
Euphorbiaceae	Sebastiania commersoniana (Baill) L.B.Sm & Dows	Braquilha	arbóreo
Euphorbiaceae	Sebastiania serrata (Baill. ex Müll. Arg.) Müll. Arg.	Braquilha	arbóreo
Fabaceae	Anadenanthera colubrina var. cebil (Griseb) Reis	Angico-branco	arbóreo
Fabaceae	Anadenanthera falcata (benth.) speng	Angico-preto	arbóreo
Fabaceae	Bauhinia bongardii Steud	Pata-de-vaca-miúda	arbustivo
Fabaceae	Caliandrea tweediei Benth	Esponginha	arbóreo
Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaiba	arbustivo a arbóreo
Fabaceae	Hymenaea coubani L.	Jatobá	arbóreo
Fabaceae	Inga marginata Willd.	Ingá-de-folha-lisa	arbóreo
Fabaceae	Inga vera Willd.	Ingá	arbóreo
Fabaceae	Lonchocarpus cutratus (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Feijão-cru	arbóreo
Fabaceae	Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld	Jacarandá-bico-de-pato	arbóreo
Fabaceae	Omosia arborea (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	arbóreo
Fabaceae	Parapiptaderia rígida (Benth.) Brenan	Angico-da-mata	arbóreo
Fabaceae	Peltrophorum dubium (Spreng.) Taub	Canafístula	arbóreo
Fabaceae	Platypodium elegans vogel	Amendoim-do-campo	arbóreo
Fabaceae	Pterogyne nitens Tul.	Amendoim-bravo	arbóreo
Fabaceae	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	Monjoleiro	arbóreo
Fabaceae	Senna bicapsularis (L.) Roxib.		arbustivo
Lacistemataveae	Lacistema hasslerianum Chodat	Cafezinho	arbustivo e arbóreo
Lamiaceae	Aegiphila sellowiana Charm.	Tamanqueira	arbustivo e arbóreo
Lauraceae	Nectandra cissiflora Ness	Canelão	arbóreo

continua

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Lauraceae	Nectandra megapotamica (SPreg.) Mez	Canelinha-imbuia	arbóreo
Loranthaceae	Tripodanthus acutifolius (Ruiz & Pav.) Tiegh		hemiparasítico
Malpighiaceae	Hiraea fogifolia (DC) A. Juss.		arbóreo
Malvaceae	Grazuma ulmifolia Lam.	Mutambo	arbustivo e arbóreo
Malvaceae	Helicteres lhotzkyana (Schott & Endl.) K. Schum.	Açoita-cavalo-falso	arbustivo e arbóreo
Malvaceae	Luehea candicans Mart.	Açoita-cavalo	arbóreo
Malvaceae	Luehea divaricata Mart.	Açoita-cavalo	arbórea
Melastomataceae	Miconia dodecandra Coen.		arbórea
Meliaceae	Guarea macrophylla Vahl	Marinheiro-do-brejo	arbórea
Meliaceae	Trichilia catigua A. Juss	Catiguá	arbustivo e arbóreo
Moraceae	Ficus gomolleira Kunth & C.D.Bouché	Figueira-branca	arbóreo
Moraceae	Ficus insipida Willd	Figueira-do-brejo	arbóreo
Moraceae	Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess Boer	Falsa-espinheira-santa	arbustivo e arbóreo
Myrtaceae	Calyptanthes concinna DC.	Guamirim	arbóreo
Myrtaceae	Campomanesia grazumifolia	Sete-capotes	arbustivo e arbóreo
Myrtaceae	Eugenia florida DC	Cambuí	arbustivo e arbóreo
Myrtaceae	Eugenia hyemalis Cambess		arbustivo
Myrtaceae	Eugenia ligustrina (SW.) Willd.		arbóreo
Myrtaceae	Eugenia repanda O. Berg.		arbóreo
Myrtaceae	Eugenia speciosa Cambess.		arbustivo
Myrtaceae	Hexachlamys edulis (O.Berg.) Kausel & D.Legrand	Uvaia	arbustivo e arbóreo
Myrtaceae	Myrcia laruotheana Cambess		arbustivo
Myrtaceae	Myrcia multiflora (Lam.) DC	Cambuí	subarbustivo
Nyctaginaceae	Guapira opposita (VEIL.) Reitz	Maria-mole	arbustivo e arbóreo
Nyctaginaceae	Picramnia sellowii Planch		arbustivo e arbóreo

continua

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Onagraceae	Eragrostis articulata (Schrank) Nees		herbáceo
Picramniaceae	Panicum maximum Jacq.	Capim-de-cavalo	herbáceo
Poaceae	Panicum polygonactum Schrad		herbáceo
Poaceae	Paspalum conjugatum P. J. Bergius		herbáceo
Poaceae	Steinchisma hians (Elliott) Nash		herbáceo
Poaceae	Securidaca rivinifolia A. St-Hill		arbustivo/trepador
Poaceae	Coccoloba cordata Charm		arbustivo e arbóreo
Polygonaceae	Coccoloba mallis Casar.	Folha-do-bolo	arbustivo e arbóreo
Polygonaceae	Polygonum punctatum Elliott		herbáceo
Polygonaceae	Ruprechtia laxiflora Meisn.	Arco-de-peneira	arbóreo
Proteaceae	Roupala brasiliensis Klotzch	Carne-de-vaca	arbóreo
Rubiaceae	Chomelia obtusa Cham. & Schultdl		arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Cordia macrophylla (K. Schum) Kuntze	Marmelinho-do-campo	arbóreo
Rubiaceae	Couterea hexandra (Jacq.) K. Schum	Murta-do-mato	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Guettarda pohliana Müll. Arg.	Veludo-vermelho	arbustivo
Rubiaceae	Guettarda uruguensis Cham. & Schldl.	veludinho	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Ixora gardneriana Benth	ixora-arbórea	arbórea
Rubiaceae	Ixora venulosa Benth	ixora	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Policaurea croceoides Harm.		arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Psychotria capillacea Müll. Arg.		arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Psychotria carthagenensis Jacq.	café-do-mato	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Randia armata (Sw.) DC	limão-bravo	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Esenbeckia febrifuga (A.St-Hill) A. Juss ex Mart	laranjeira-do-mato	arbustivo e arbóreo

continua

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Rubiaceae	Helietta apiculata Bent	osso-do-burro	arbustivo e arbóreo
Rubiaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	mamica-de-porca	arbóreo
Rubiaceae	Zanthoxylum riedelianum Engl.	mamica-de-porca	arbóreo
Saudacea	Casearia gossypiosperma Briq.	pau-de-espeto	arbóreo
Saudacea	Casearia silvestres SW	café-bravo	arbustivo e arbóreo
Saudacea	Xylosma venosa N.E. Br.	tintureiro	arbustivo e arbóreo
Sapindaceae	Serjania acoma Radlk		trepador
Sapotaceae	Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler) Engl.	guatambu-de-leite	arbóreo
Sapotaceae	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk	aguaí	arbóreo
Siparunaceae	Siparuna guianensis Aubl	limão-bravo-de-mato	arbustivo e arbóreo
Smilacaceae	Smilax cognata Kunth	salsapilha	trepador
Solanaceae	Cestrum laevigatum Schlttdl.		arbustivo
Solanaceae	Solanum americanum Mill	maria-pretinha	arbustivo
Urticaceae	Cecropia pachystachya trecul	imbaúba	arbóreo
Verbenaceae	Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	lixeira	arbóreo
Verbenaceae	Lantana camara L	Cambará-verdadeiro	arbustivo

Fonte: Vida água; CBH-TB, Fehidro (2011)

Infraestrutura urbana

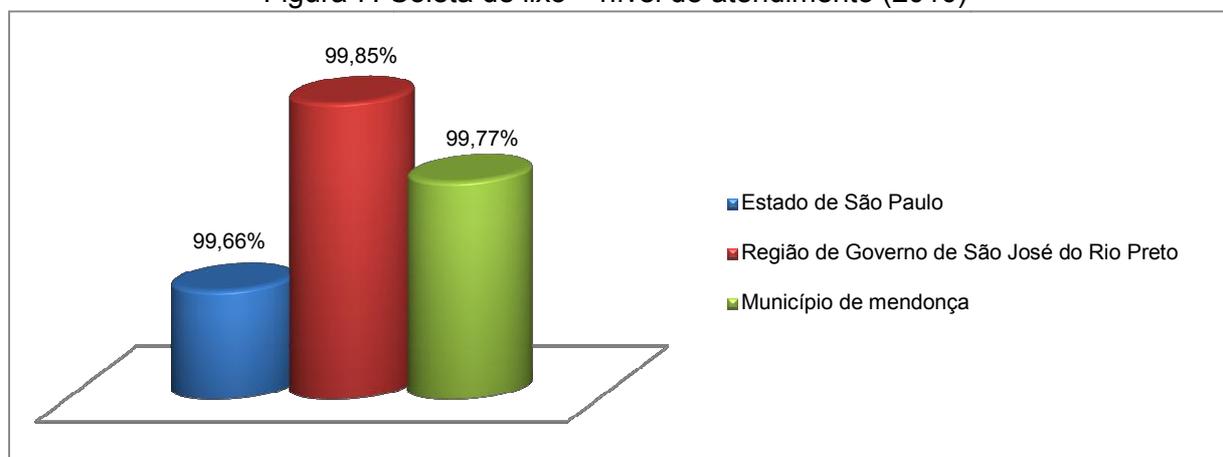
A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas, qualitativas e na gama de atividades urbanas. Consequentemente, surge à necessidade de adaptação tanto dos espaços necessários a essas atividades, como da acessibilidade desses espaços, e da própria infraestrutura que a eles serve.

A infraestrutura urbana compreende, segundo Ferrari (2004) um conjunto de obras públicas e serviços de utilidade pública da cidade, que representa o capital fixo social urbano como, por exemplo, vias urbanas, rede de água, rede de esgoto, rede telefônica, rede de gás, rede de energia elétrica, edifícios públicos e de utilidade pública dentre outros. Estas

infraestruturas devem suprir as demandas essenciais da vida urbana, compreendendo o atendimento aos serviços de saneamento básico, energia elétrica, saúde, educação, cultura, lazer, transporte, telefonia e outros.

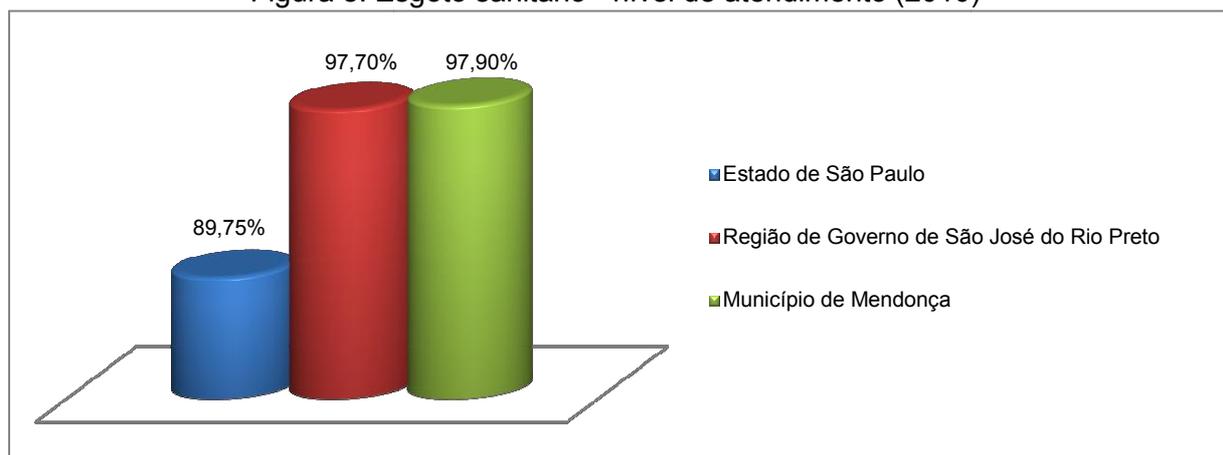
Consideram-se como serviços urbanos e municipais aqueles relativos à mobilidade urbana, ao saneamento, à energia e iluminação pública, bem como às comunicações. Embasados neste entendimento relacionam-se os dados referentes à habitação e infraestrutura urbana nas **Figuras de 7 a 9**.

Figura 7. Coleta de lixo – nível de atendimento (2010)



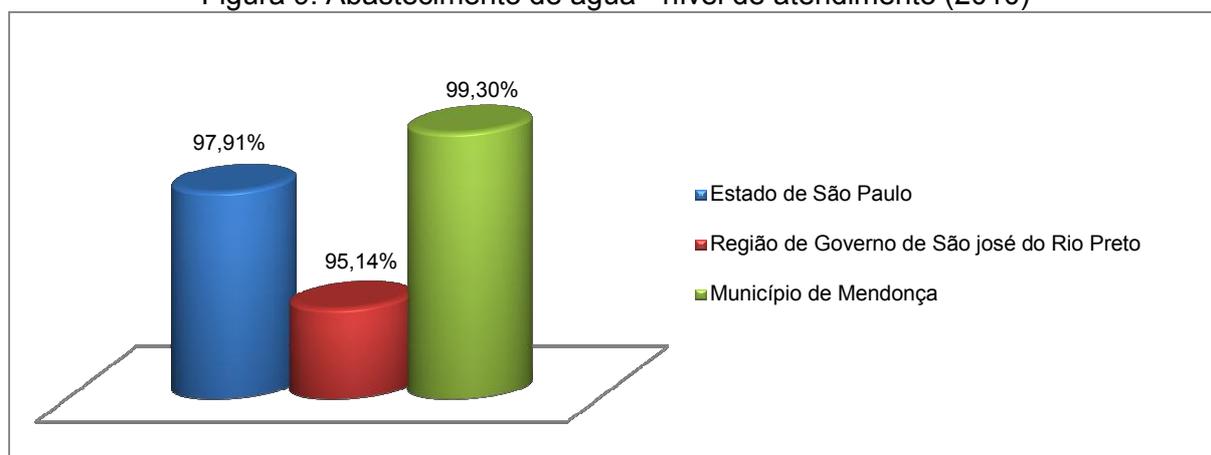
Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 8. Esgoto sanitário - nível de atendimento (2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 9. Abastecimento de água - nível de atendimento (2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

A fim de fomentar um diagnóstico mais preciso, a **Tabela 4** demonstra a pontuação divulgada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo no Programa Pacto das Águas São Paulo que busca fomentar uma agenda voltada à recuperação ou conservação da qualidade das águas nos municípios do Estado, considerando notas obtidas no Programa do Município Verde Azul (PMVA) por ação do Município de Mendonça.

Tabela 4. Pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação (2013)

AÇÃO	NOTA
Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município - ICTEM	7,92
Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR	5,0
Programa/ações de coleta seletiva e destinação adequada de resíduos sólidos	0
Levantamento da área ciliar total do município e da área ciliar degradada	0
Ações de recuperação e/ou manutenção de áreas ciliares (revitalização)	0
Lei municipal regulamentada voltada à proteção de mananciais destinadas ao abastecimento público, superficial ou subterrâneo, identificando os mananciais e sua forma de proteção ou ações para proteção dos mananciais, devidamente comprovadas	0
Proporcionalidade da cobertura vegetal (fonte: IF ou município)	7,10
Programa de proteção e/ou recuperação de nascentes do território municipal e/ou implantação de nascente modelo	0
Lei municipal que institui a educação ambiental de forma transversal nas escolas municipais e ou ações de educação ambiental, devidamente comprovadas	0
Ações que demonstrem a proteção de mananciais superficiais ou subterrâneos	0
Drenagem urbana Monitoramento da água para abastecimento público	0
Ações da Prefeitura relacionadas aos Planos de Bacias Hidrográficas e/ou ações do Programa de apoio aos catadores (associação/cooperativa)	0

Fonte: SMA (2014)

A cidade não pontuou em Programa/ações de coleta seletiva e destinação adequada de resíduos sólidos e outras ações responsáveis por garantir a preservação e qualidade das águas, além do monitoramento da drenagem urbana da água para abastecimento público.

Serviços públicos

O **Quadro 2** relaciona os sistemas públicos existentes no Município de Mendonça.

Quadro 2. Descrição dos sistemas públicos existentes

continua

SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES	DESCRIÇÃO
Educação	Escola do Ensino Infantil e Fundamental Antônio Alves da Costa e Escola do Ensino Fundamental Nicota de Souza Dona
Saúde	1 Unidade Básica de Saúde com Estratégia da Saúde da Família com Agendamento de consultas e exames e transporte, Atenção à saúde da Mulher (pré-natal – puerpério – planejamento familiar), Atenção à saúde do Homem, Atenção à saúde da criança (puericultura), ações de prevenção ao câncer do colo do útero, mama e próstata, atendimento clínica médica, ginecologista, urologista, odontológico, fisioterapia, psicóloga, nutricionista e fonoaudióloga, dispensação de medicamentos, programa de hipertensão e diabetes, atendimento de enfermagem (curativo, nebulização e medicação), coleta de exames laboratoriais, vacinação, serviço de eletrocardiograma, grupos de educação em saúde, dispensação de preservativos e contraceptivos, vigilância sanitária e controle de vetores, vigilância epidemiológica, visitas domiciliares, SAMU, prótese dentária e hidroterapia.
Comunicação	A cidade possui uma emissora de rádio – Voice FM e não possui jornal
Comércio	204 empresas atuantes
Indústrias	2 indústrias e 1 Usina Sucroenergética
Segurança	Polícia militar e 1 Delegacia
Cemitério	Cemitério Municipal de Mendonça

Fonte: Fundação Seade (2014)

Disponibilidade hídrica

O Município de Mendonça está localizado na Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha (UGRHI 16) e pertence à sub-bacia do Ribeirão Fartura e Ribeirão dos Bagres. A **Tabela 5** relaciona os dados de disponibilidade de água superficial e a **Tabela 6** os dados referentes à

demanda de água região de Mendonça e as **Figuras 10 e 11** as áreas potencialmente problemáticas superficiais e subterrâneas, respectivamente.

Tabela 5. Síntese da situação dos recursos hídricos – disponibilidade das águas da região de Mendonça (ano base 2012)

Parâmetros	Situação				Síntese da situação e orientações para gestão
	2009	2010	2011	2012	
Disponibilidade per capita – $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	☺	☺	☺	☺	Síntese da situação: Entre 2007 e 2012, permanece a boa condição de disponibilidade per capita, sendo que a região tende a manter esta condição por longo período. Para a melhora deste índice deverão ser adotadas medidas que visam a preservação e recuperação dos recursos hídricos, tais como projetos de recuperação e/ou recomposição da mata ciliar.
	6.095	6.043	6.010	5.978	
Disponibilidade per capita de água subterrânea ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	560	555	552	549	
Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)					CLASSIFICAÇÃO
< 1.500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$					CRÍTICA
≥ 1.500 e < 2.500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$					ATENÇÃO
≥ 2.500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$					BOA

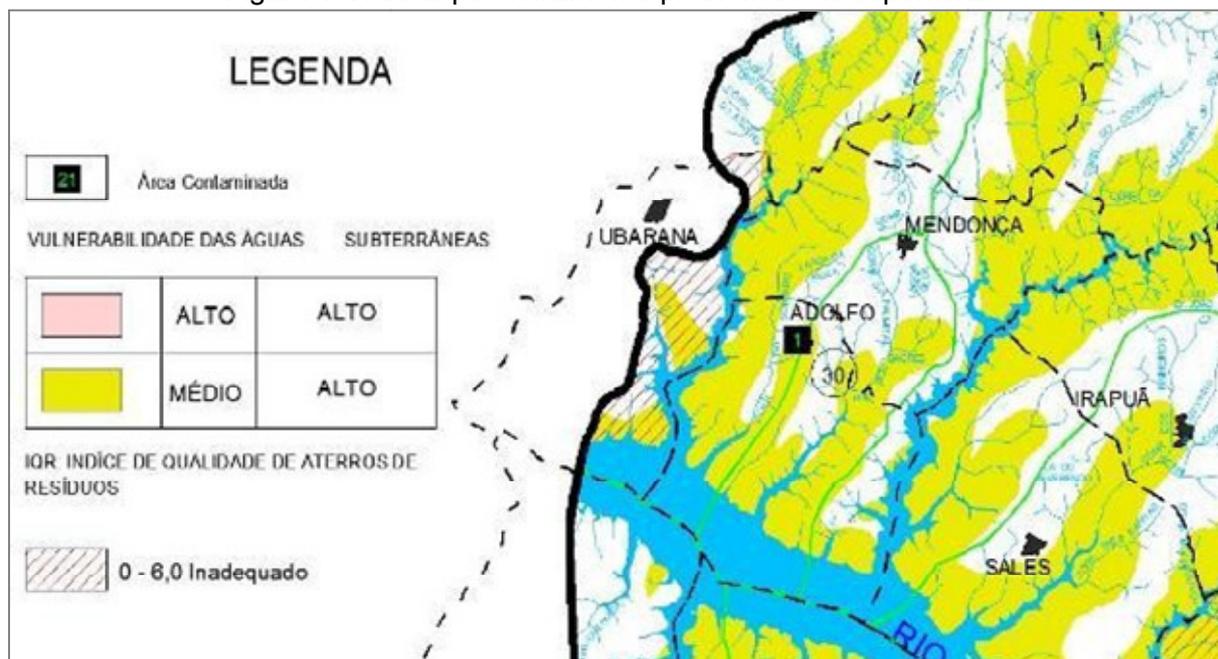
Fonte: CBH-TB (2013, p. 12)

Tabela 6. Síntese da situação dos recursos hídricos – demanda das águas da UGRHI 16 (ano base 2012)

Parâmetros	Situação				Síntese da situação e orientações para gestão	
	2009	2010	2011	2012		
Demanda total da água (m³/s)	8,93	8,86	9,18	9,32	Apesar de crescente demanda total de água, a situação permanece confortável. A demanda superficial, que representa 72,8% da demanda total mantém-se estável, sendo sua utilização voltada principalmente para os setores rural e industrial. Crescente é a demanda subterrânea, que no período de 2011-2012 aumentou 2,8%, sendo o uso urbano sua principal utilização. Os valores atribuídos às demandas podem não refletir a realidade, já que os dados são exclusivamente os da emissão de outorgas pelo DAEE. O Colegiado local deve destinar recursos para disciplinas e racionalizar o uso dos recursos hídricos nos diversos setores da economia.	
Demanda de água superficial (m³/s)	6,95	6,63	6,71	6,79		
Demanda de água subterrânea (m³/s)	1,98	2,23	2,47	2,54		
Demanda urbana de água (m³/s)	0,98	1,07	1,08	1,14		
Demanda industrial de água (m³/s)	1,06	1,02	1,32	1,36		
Demanda rural de água (m³/s)	6,89	6,76	6,77	6,82		
Demanda para outros usos de água (m³/s)	0,001	0,005	0,005	0,00		
Demanda total em relação a Q _{médio}						
Demanda superficial em relação ao Q _{7,10}					Demanda total em relação a Q _{médio}	
Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis					CLASSIFICAÇÃO	
> 50%					> 20%	CRÍTICA
≥ 30% e ≤ 50%					≥ 10% e ≤ 20%	ATENÇÃO
< 30%					< 10%	BOA

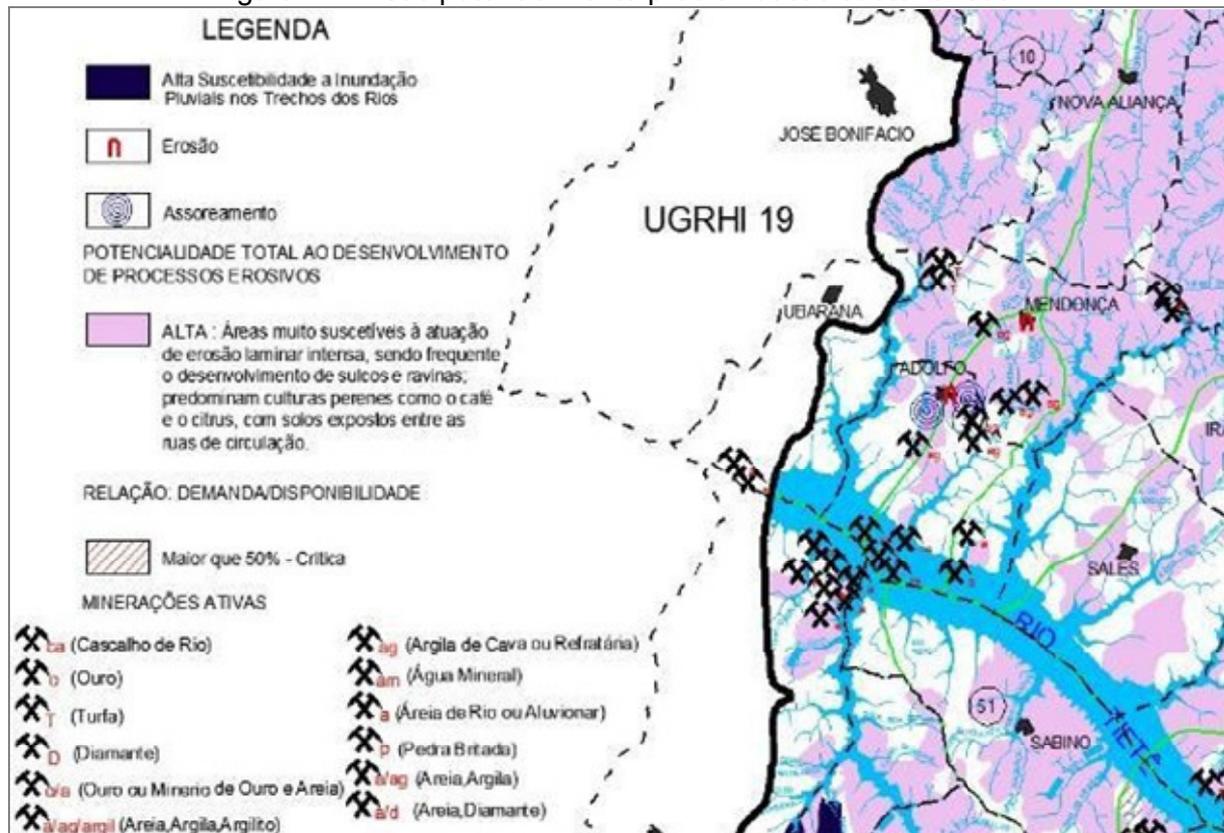
Fonte: CBH-TB (2013, p. 12)

Figura 10. Áreas potencialmente problemáticas superficiais



Fonte: CETEC/CTGEO (2008)

Figura 11. Áreas potencialmente problemáticas subterrâneas



Fonte: CETEC/CTGEO (2008)

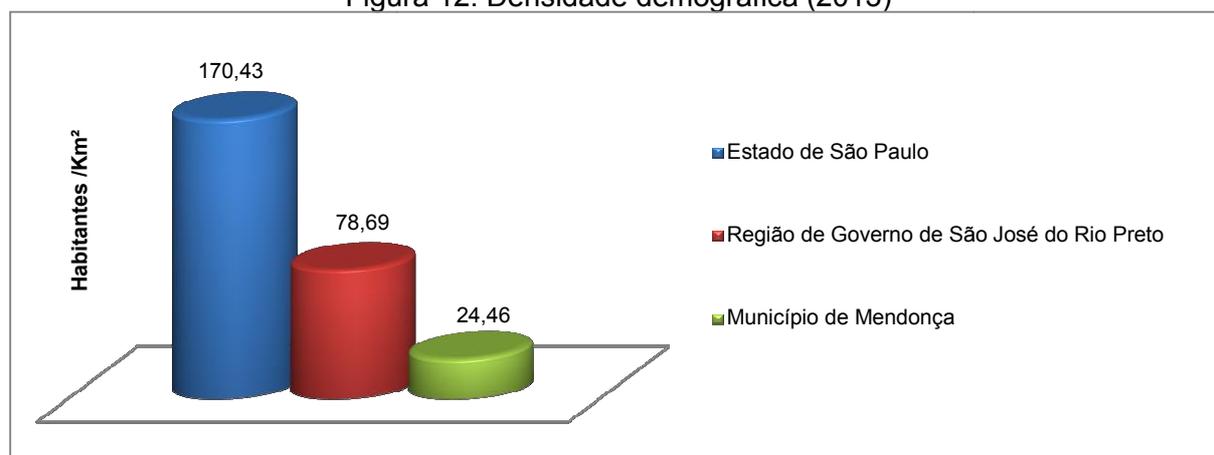
Dados socioeconômicos

Densidade demográfica e projeção populacional

A densidade demográfica caracteriza-se por um estudo a partir de dados quantitativos, de suas variações e do seu estado, com isso a demografia se utiliza de muitos dados estatísticos para identificar as características das populações e até das políticas públicas a serem adotadas.

Portanto, densidade demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, utilizada para verificar a intensidade de ocupação do espaço.

Figura 12. Densidade demográfica (2013)



Fonte: Fundação Seade (2014)

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento.

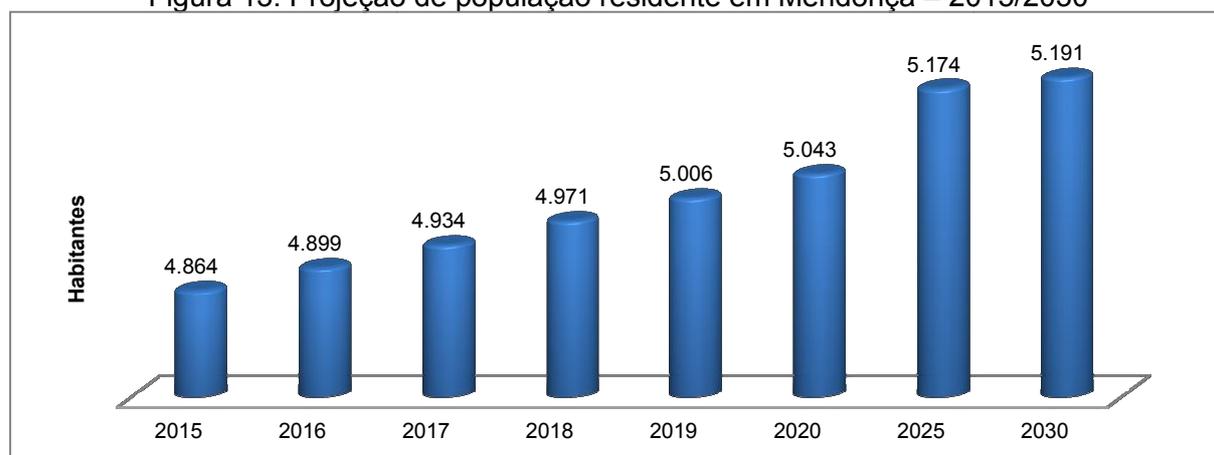
Estas informações viabilizam análises prospectivas da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para o estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens e crianças e mulheres.

As projeções populacionais incorporam os parâmetros demográficos calculados com base no Censo Demográfico 2010 e as informações mais recentes dos registros de nascimentos e óbitos.

Essas projeções têm fundamental importância para o cálculo de indicadores sociodemográficos, bem como alimentam as bases de informações de Ministérios e Secretarias Estaduais e Municipais de diversas áreas para a implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas.

A **Figura 13** demonstra, graficamente, a projeção de população residente em Mendonça – 2015/2030.

Figura 13. Projeção de população residente em Mendonça – 2015/2030



Fonte: Fundação Seade (2014)

Taxa geométrica de crescimento anual da população

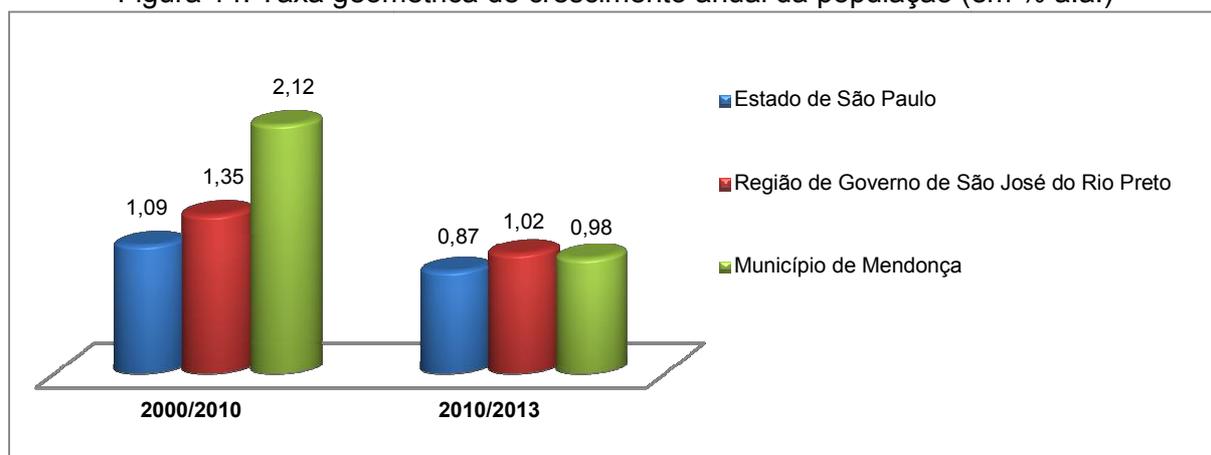
A taxa geométrica de crescimento anual da população expressa um percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico. No período considerado, o valor da taxa refere-se à medida anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos.

Esta taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais, para períodos curtos. Portanto, a taxa geométrica de crescimento anual da população expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em um determinado período de tempo.

Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial também denominado como geométrico que indica o ritmo de crescimento populacional. Essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações. A **Figura 14** apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população 2000/2010 e 2010/2013 (em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e do Município de Mendonça divulgadas pela Fundação Seade.

Nota-se na **Figura 14**, que, seguindo a tendência nacional, a população do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e Município de Mendonça diminuiu seu ritmo de crescimento.

Figura 14. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a.a.)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Em análise, o ex-presidente do IBGE, Eduardo Nunes (apud FARID, 2010), disse que "há um processo contínuo de queda da taxa de crescimento da população" do Brasil desde a década de 1960. A taxa média geométrica de crescimento anual da população passou de 2,39, no período 1940 a 1950, para 2,99 no período 1950 a 1960, decrescendo a partir daí, até chegar a 1,02 de 2000 a 2010. Ele destacou que mais de 160 milhões de pessoas vivem hoje em áreas urbanas no País.

Para Nunes (apud FARID, 2010), a tendência, revelada pelo Censo 2010, é que, daqui para frente, as grandes metrópoles tenham crescimento pequeno. "Quem deve crescer mais são os municípios de porte médio ou grande, com população abaixo de 2 milhões de pessoas", disse. A redução na média no número de moradores por domicílios nesta década passou de 3,75 em 2000 para 3,3 em 2010. Segundo ele, essa queda está diretamente relacionada à diminuição da taxa de fecundidade.

Grau de urbanização

O grau de urbanização indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Além disso, acompanha o processo de urbanização brasileiro, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana.

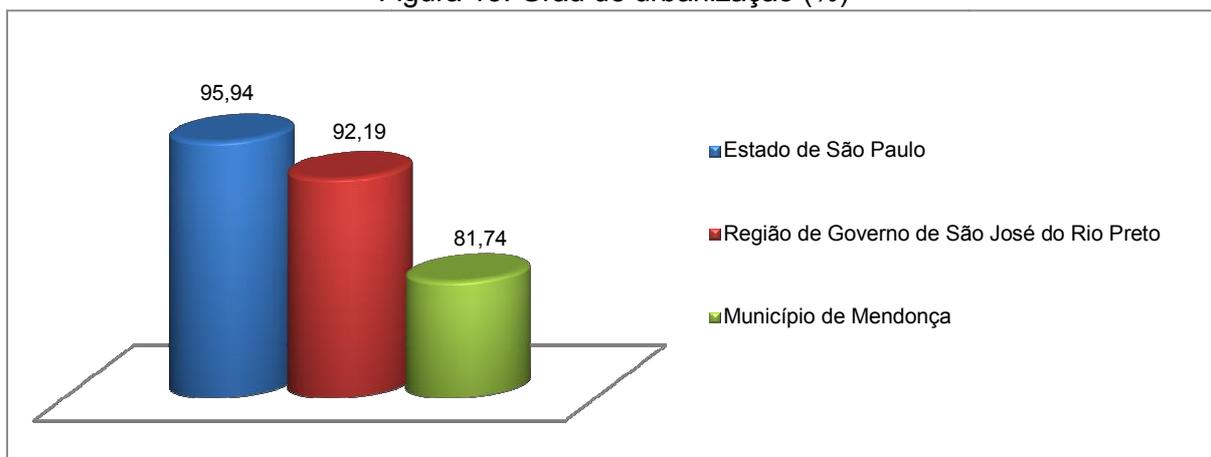
Sendo assim, o percentual da população urbana em relação à população total é calculado

geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula (1).

$$\text{Grau de urbanização} = \frac{\text{população urbana}}{\text{população total}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Para fins de estudo a **Figura 15** relaciona o grau de urbanização de 2010 do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e do Município de Mendonça.

Figura 15. Grau de urbanização (%)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Renda per capita

Renda per capita é a soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios. Portanto, a renda per capita é o resultado da soma de tudo que é produzido em uma nação no ano.

Em geral os países expressam a renda per capita em dólar, que no caso é a moeda referência no mundo, para realizar comparações entre os países. Para conceber a renda per capita de um país é preciso dividir o Produto Interno Bruto (PIB) pelo número de habitantes.

O resultado é a renda per capita, que corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa. Ressalta-se que uma elevada renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. A **Figura 16** apresenta a renda per capita de 2010 do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e

do Município de Mendonça e a **Tabela 7** demonstra a renda per capita do Município de Mendonça.

Figura 16. Renda per capita (em reais correntes)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Tabela 7. Renda per capita do Município de Mendonça em reais correntes (2010)

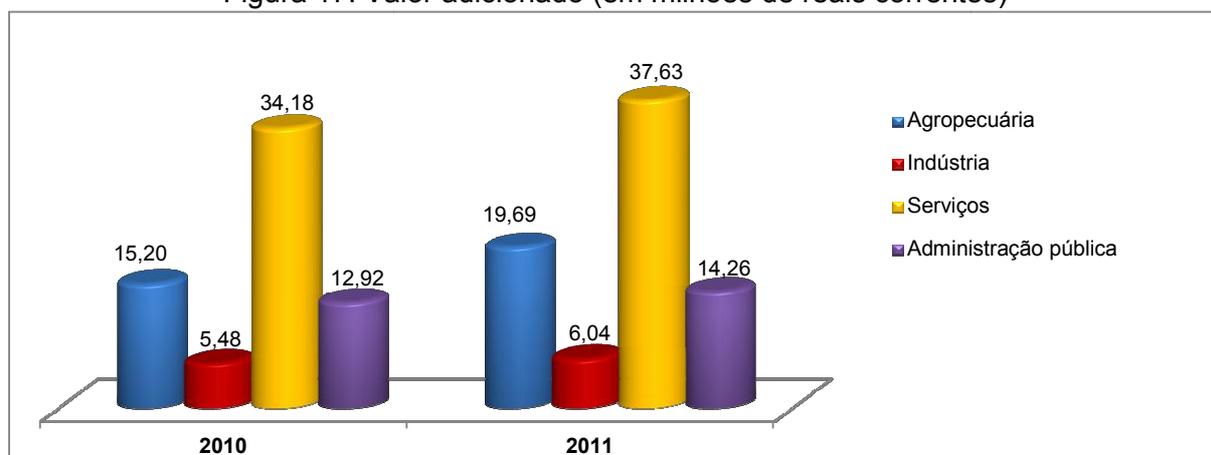
Município	Habitante	Região de Governo	Estado
639,82	4.632	841,67	853,75

Fonte: Fundação Seade (2014)

Apontamento das principais fontes de renda do Município de Mendonça

A **Figura 17** apresenta os dados dos valores adicionados totais setoriais do Município de Mendonça. O valor adicionado total refere-se ao valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário e o valor adicionado setorial referem-se ao valor que a atividade das empresas dos setores relacionados (agropecuária, indústria, serviços e administração pública) agregam aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo.

Figura 17. Valor adicionado (em milhões de reais correntes)

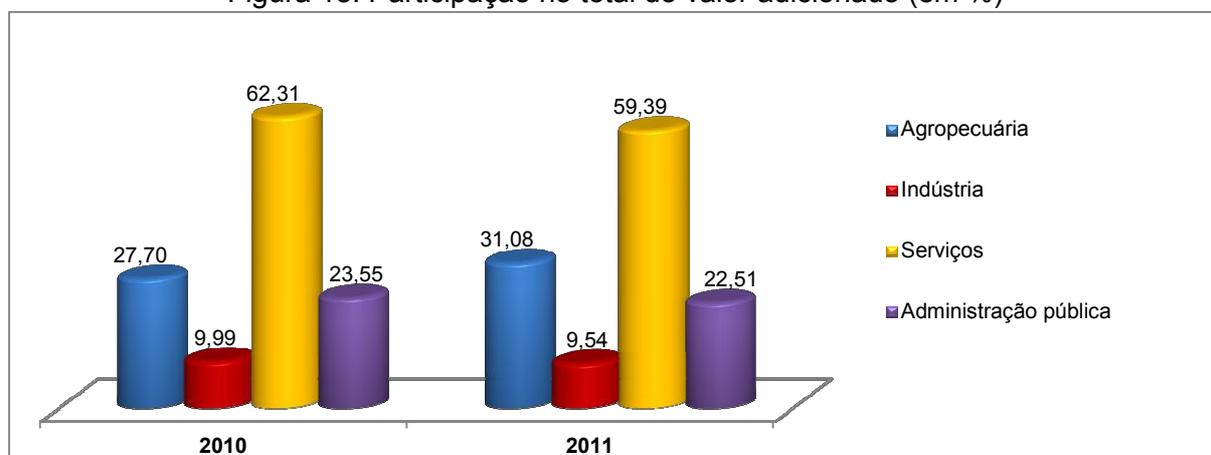


Fonte: Fundação Seade (2014)

Nota-se na **Figura 17** que o setor de serviços cresceu R\$ 3,45 milhões de reais no valor adicionado total de 2010 a 2011 no Município de Mendonça e também a Administração Pública somando um crescimento de R\$ 1,34 milhões no valor adicionado total de 2010 a 2011.

Outro dado relevante para a análise das fontes de renda e rendimento do Município são os valores de participação setoriais no total do valor adicionado que representam o percentual do valor adicionado dos setores (agropecuária, indústria, serviços e administração pública) no total do valor adicionado da agregação geográfica, conforme demonstra a **Figura 18** referente ao Município de Mendonça.

Figura 18. Participação no total do valor adicionado (em %)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Observa-se na **Figura 18** que em relação à participação no total do valor adicionado o setor agropecuário cresceu 3,38% de 2010 a 2011 no Município de Mendonça. No entanto, os índices demonstram que a participação no total do valor adicionado da indústria, serviços e administração pública diminuíram.

As fontes de rendimento de Mendonça estão relacionadas na **Tabela 8** evidenciando que no Município a maioria dos empregos formais vem dos serviços, indústria e agricultura. A participação dos empregos formais (em %) vem dos serviços.

Tabela 8. Fontes de rendimento do Município de Mendonça referentes a 2012

EMPREGOS FORMAIS (unidades)	ÍNDICE
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	1.087
Indústria	500
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	89
Serviços	406
Indústrias de Transformação	492
Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (2011)	11
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	31
Comércio Varejista, exceto Veículos Automotores e Motocicletas	82
Transporte, Armazenagem e Correio	16
Alojamento e Alimentação	3
Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	97
Outros serviços	19
Construção no Total de Empregos Formais	0,67
Indústria no Total de Empregos Formais	23,85
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais	4,25
Serviços no Total de Empregos Formais	19,37
RENDIMENTO MÉDIO DOS EMPREGOS FORMAIS (em reais correntes)	ÍNDICE
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	2.032,95
Indústria	1.881,50
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1.114,89
Serviços	1.766,17

Fonte: Fundação Seade (2014)

Em relação ao rendimento médio dos empregos formais destacam-se em Mendonça o relativo a serviços, indústria e agricultura. A **Tabela 9** relaciona os produtos de renda da agropecuária e produção florestal do Município de Mendonça.

Tabela 9. Produtos de renda

PRODUTO DE RENDA DA AGROPECUÁRIA E PRODUÇÃO FLORESTAL	continua	
	2010	2011
Amendoim (Em Casca) – Produção (Em toneladas)	320	320
Borracha (Látex Coagulado) – Produção (Em toneladas)	147	151
Café (Em Grão) – Produção (Em toneladas)	121	121
Cana-de-Açúcar – Produção (Em toneladas)	495.000	495.000
Coco-da-Baía – Produção (Em mil frutos)	100	120
Feijão (Em Grão) – Produção (Em toneladas)	18	18
Goiaba – Produção (Em toneladas)	140	144
Laranja – Produção (Em toneladas)	16.100	16.100
Limão – Produção (Em toneladas)	850	352
Manga – Produção (Em toneladas)	297	150
Milho (Em Grão) – Produção (Em toneladas)	2.700	3.020
Soja (Em Grão) – Produção (Em toneladas)	250	250
Sorgo (Em Grão) – Produção (Em toneladas)	220	220
Tangerina – Produção (Em toneladas)	1.000	384
Bovinos – Rebanho (Em cabeças)	10.361	9.384
Bubalinos – Rebanho (Em cabeças)	45	50
Caprinos – Rebanho (Em cabeças)	30	28
Equinos – Rebanho (Em cabeças)	325	320
Galinhas – Rebanho (Em cabeças)	14.800	14.200
Galos, Frangas, Frangos e Pintos – Rebanho (Em cabeças)	16.000	18.000
Muare – Rebanho (Em cabeças)	36	32
Ovinos – Rebanho (Em cabeças)	1.000	920
Suínos – Rebanho (Em cabeças)	800	720

	conclusão	
PRODUTO DE RENDA DA AGROPECUÁRIA E PRODUÇÃO FLORESTAL	2010	2011
Leite – Produção (Em mil litros)	1.001	922
Mel de Abelha – Produção (Em quilogramas)	4.800	4.720
Ovos de Galinha – Produção (Em mil dúzias)	69	66
Vacas Ordenhadas (Em cabeças)	1.390	1.280
Lenha – Produção (Em metros cúbicos)	500	380
Madeira em Tora para Outros Fins (exceto Papel e Celulose) – Produção (Em metros cúbicos)	400	300

Fonte: Fundação Seade (2015)

Mendonça conta com 1 agência bancária e, segundo a Fundação Seade (2014) os depósitos totais (em reais de 2013) somaram R\$ 19.904.647,00 e as operações de crédito R\$ 4.119.041,00.

Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

O Brasil é um país marcado por diversos tipos de desigualdades entre seus habitantes tais como: classe/renda, região, gênero, raça/etnia. Comumente os estudos de pobreza remetem o desenvolvimento ao melhor caminho para a sua redução e, posteriormente, sua erradicação, resultando na solução para os problemas de fome e escassez da humanidade. No entanto, o desenvolvimento contempla práticas econômicas, sociais, políticas sociais, que às vezes conflitam entre si e exigem – para a reprodução da sociedade – a transformação geral e destruição do ambiente natural e das relações sociais.

Destarte, a pobreza é multifacetada e é diferenciada entre indivíduos, regiões e países. Cria fatores de risco que reduzem a expectativa e a qualidade de vida. Neste sentido, os indivíduos em situação de pobreza possuem dificuldades em obter uma alimentação adequada, sendo comuns os casos de fome e desnutrição. Possui, em geral, moradia inapropriada, acesso precário à água tratada ou saneamento básico o que resulta em doenças e até mesmo em morte (TEIXEIRA, 2006).

A pobreza resulta de variáveis que incluem natureza cultural, histórica, social, filosófica e mesmo religiosa e sob o prisma da economia, porém, pobreza possui um caráter material, que significa em última instância um estado de carência em relação a certo padrão mínimo,

estabelecido socialmente, de necessidades materiais que devem ser atendidas em cada momento por um indivíduo. Assim, a pobreza possui uma dimensão de insuficiência de renda, que limita a capacidade de consumo.

O vínculo entre pobreza e inadequação de capacidades com pobreza como baixo nível de renda contempla o entendimento de que a renda é um meio fundamental para obter capacidades. Desta forma, com maiores capacidades, as pessoas tenderiam a ser mais produtivas e obter rendas mais elevadas. Relaciona a ausência de liberdades substantivas (liberdade de participação política ou oportunidade de receber educação básica ou assistência médica) à pobreza econômica, que rouba das pessoas a liberdade de saciar a fome, de obter uma nutrição satisfatória ou remédios para doenças tratáveis, a oportunidade de vestir-se ou morar de modo apropriado, de ter acesso à água tratada ou saneamento básico (TEIXEIRA, 2006).

A pobreza priva as pessoas, muitas vezes da própria condição humana quando não satisfeitas às necessidades básicas (fisiológicas e outras). Para se ter uma vida digna é fundamental o acesso a alguns bens e serviços sem os quais as pessoas não usufruiriam uma vida digna. São bens imprescindíveis como: água potável, coleta de lixo, educação, acesso a transporte coletivo, que garantem aos indivíduos uma vida saudável e chances de inserção na sociedade. A característica essencial desta abordagem é a universalidade, já que estas são necessidades de todo e qualquer indivíduo.

Atrelado à pobreza está a desigualdade de renda que impacta sobre o bem-estar dos indivíduos e sua relação direta sobre variáveis socioeconômicas tais como: taxas de poupança da economia, taxa de mortalidade infantil e extensão da pobreza.

Segundo Barros; Henriques; Mendonça (2000), a tendência do Brasil nas últimas décadas a grandes desigualdades na distribuição de renda e a elevados níveis de pobreza. O Brasil é um país desigual submetido ao desafio histórico de combater uma herança de injustiça social, que se refletiu na exclusão de parte significativa da população do acesso a condições mínimas de dignidade e cidadania. A **Tabela 10** apresenta indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Mendonça.

Tabela 10. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município (Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003)

Descrição	Valor
Incidência de pobreza	18,81 %
Incidência de pobreza subjetiva	16,61%
Índice de Gini	0,39

Fonte: IBGE (2014)

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador composto a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, obtido pela média geométrica dos três sub-índices das dimensões, conforme fórmula (2) e (3):

$$\sqrt[3]{(\text{Índice de Longevidade} \times \text{Índice de Educação} \times \text{Índice de Renda})} \dots\dots\dots(2)$$

$$\sqrt[3]{(\text{Índice de Longevidade} \times \text{Índice de Educação} \times \text{Índice de Renda})} \dots\dots\dots(3)$$

Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantido os mesmos padrões de mortalidade.

No fator educação, considera-se dois indicadores: a escolaridade da população adulta (medida pelo percentual de pessoas de 15 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo – peso 1) e o fluxo escolar da população jovem (medido pela média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do percentual de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, do percentual de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo - peso 2). A média geométrica desses dois componentes resulta no IDHM Educação.

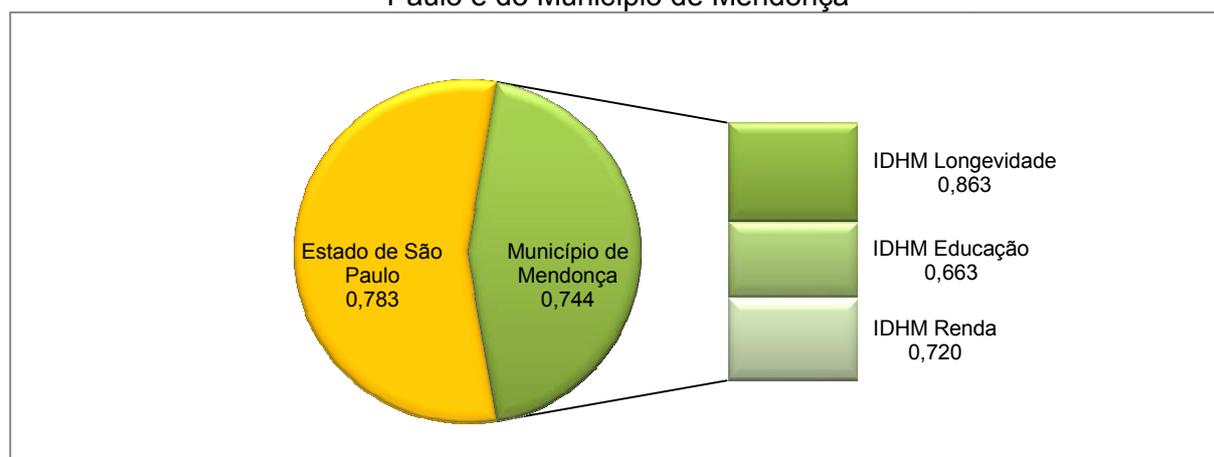
Em relação à renda, medido pela renda municipal per capita, ou seja, a renda média dos residentes de determinado município. É a soma da renda de todos os residentes, dividida

pelo número de pessoas que moram no município – inclusive crianças e pessoas sem registro de renda.

Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) Brasil, os valores distribuem-se em 5 categorias:

- Muito baixo, para índices de 0 a 0,499;
- Baixo, para índices de 0,500 a 0,599;
- Médio, para índices de 0,600 a 0,699;
- Alto, para índices de 0,700 a 0,7,499;
- Muito alto, para índices de 0,800 a 1,000;

Figura 19. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Mendonça



Fonte: Fundação Seade (2014)

Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

A receptividade e a utilização das informações do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), por parte dos mais variados segmentos da sociedade, no decorrer desses dois últimos anos, mostraram o acerto da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo na criação desse instrumento de suma importância. O IPRS é uma ferramenta usada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Destaca-se a necessidade apontada pelo IPRS quanto à localização dos bolsões de pobreza, não só nos municípios que possuem números desfavoráveis em seus indicadores sociais, como também naqueles que, apesar de apresentarem bons índices sociais, mantêm em seus territórios populações em situações preocupantes do ponto de vista de sua vulnerabilidade social.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade. Segundo dados da Fundação Seade (2010), o Município de Mendonça se enquadra no Grupo 3, ou seja, Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões, como se observa na **Tabela 11**.

Tabela 11. Dimensões do IPRS (2010)

Dimensões	Mendonça	Estado de São Paulo
Riqueza	37	45
Longevidade	85	69
Escolaridade	66	48

Fonte: Fundação Seade (2014)

Dados relacionados à ação social

O Departamento Municipal de Assistência Social é responsável pela Gestão Política da Assistência Social, buscando proporcionar condições necessárias para que as pessoas e famílias se autodesenvolvam, criando competências e autonomias necessárias à inclusão social. A Assistência Social é direito do cidadão e dever do Estado que provê os mínimos sociais, através de um conjunto integrado de ações de iniciativa pública e da sociedade, para garantir o atendimento às necessidades básicas.

Os atendimentos são diários e ininterruptos a população que procura o Serviço Social, para obter informações, orientações e resolver problemas diversos do cotidiano.

Grace Christiane Dosualdo, Gestora da Assistência Social da Prefeitura Municipal ressalta que a Assistência Social avançou muito com a implantação do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), é uma realidade desde a promulgação da Política Nacional de

Assistência Social e de sua regulação pela NOB/SUAS/2005 a 2010. O Projeto de Lei 189/10, que criou o SUAS foi sancionada no dia 6/7/2011.

Mendonça possui os seguintes convênios na área da assistência social: com o Governo do Estado de São Paulo relacionam-se o Projeto Ação Jovem - repasse direto de R\$ 80,00, para cada adolescente/jovem (atualmente 27 recebendo) e o Projeto Renda Cidadã - repasse direto para as famílias no valor de R\$ 60,00 e repasse para Fundo Municipal da Assistência Social (FMAS) no valor de R\$ 25.243,20, sendo R\$ 400,00/mês para material de consumo para 3ª idade e R\$ 1.703,60, para palestras mensais para as famílias inscritas no programa. Atualmente, existem 110 famílias no programa.

Os convênios na área da assistência social de Mendonça com o Governo Federal são:

- Programa de Atendimento Integral a Família (PAIF - com repasse mensal ao FMAS, no valor de R\$ 4.500,00, para desenvolver atividades com as famílias vinculadas ao CRAS. Este valor é para gastos com material de consumo, custeio e Serviços de Terceiros (cursos atualmente artesanato e dança);
- Programa Bolsa Família (Termo de adesão junto ao Governo Federal com repasse direto de transferência de renda para as famílias onde os valores variam muito);
- Repasse para FMAS IGD/PBF (Índice de Gestão Descentralizado do Programa Bolsa Família) no valor de R\$ 687, 50, para gastar em material permanente e capacitação do Conselho de Instância de Controle Social do Bolsa Família;
- Repasse para FMAS IGD/SUAS (Índice de Gestão Descentralizado do Sistema Único da Assistência Social), no valor de R\$ 781,78 - jan./13 fazer plano de trabalho para gastar do recurso em gestão de serviços socioassistenciais, apoio ao controle social, gestão e organização do SUAS e capacitação dos conselheiros do CMAS;
- Piso Básico Variável (PBV), repasse de R\$ 1.000,00, para atividades com crianças e idosos.

Já as ações realizadas pelo Departamento Municipal da Assistência Social relacionam:

- Programa Municipal de marmitas para idosos e deficientes-atualmente atendendo 55 pessoas;
- Programa Estadual do Leite – VIVALEITE em parceria com o Governo Estadual-atendendo a 150 crianças, na faixa etária de 6 meses a 6 anos;
- Programa Municipal do leite para idosos- atendendo a 200 idosos;
- Distribuição de 60 Cestas Básicas/mês;

- Projeto Centro de Convivência do Idoso I (CC) - Parceria com o Governo Estadual e Municipal. Atende aproximadamente 80 idosos de ambos os sexos e o objetivo é manter o idoso inserido na comunidade e junto à família, elevar a autoestima, através de atividades diversas, tais como: artesanato, palestras, passeios, bingos, forrós, almoços comemorativos e dentre outros;
- Projeto “Multiplicadores de Vida”- Parceria entre a Prefeitura Municipal, Departamento Municipal de Assistência Social e o Hemocentro de São José do Rio Preto, que visa um agendamento durante o ano todo, levando doadores de sangue 1 vez por mês; participação em reuniões/cursos/capacitações concernentes a atuação da Assistente Social, nas diversas áreas de sua abrangência; realização constante de visitas domiciliares; parceria com a área da Saúde no tocante a dependência química, onde é feita orientações aos usuários/famílias e encaminhamentos para triagem e tratamentos;
- Projeto Vassoura Reciclável - atende adolescentes de 12 a 17 anos, de 2ª, 4ª e 6ª feira no período da manhã e tarde;
- Parceria com Fundo Social de Solidariedade em projetos de geração de renda - culinária e corte e costura.

Dados de domicílios particulares

Os dados de domicílios particulares relacionam os números de domicílios urbanos, rurais, particulares, improvisados, coletivos, em casas e apartamentos existentes em um município.

Tabela 12. Dados domiciliares (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
Domicílios Particulares Permanentes	1.555
Domicílios Particulares Permanentes Urbanos	1.283
Domicílios Particulares Permanentes Rurais	272
Número de Habitantes por Domicílios	2,97
Número de Habitantes por Domicílios Urbanos	2,95
Número de Habitantes por Domicílios Rurais	3,11

Fonte: Fundação Seade (2014)

Caracterização da ocupação do Município

Em épocas onde a utilização racional e sustentável dos recursos naturais está na ordem do dia, é importante dispor de informações que traduza a estrutura e a forma como estes recursos estão disponíveis.

Conservar o território e disciplinar as atividades humanas é uma tarefa que resulta do conhecimento da situação atual e de uma definição de linhas estratégicas para a regulamentação dos diferentes setores de atividades que interagem, direta ou indiretamente, com as diferentes unidades de paisagem.

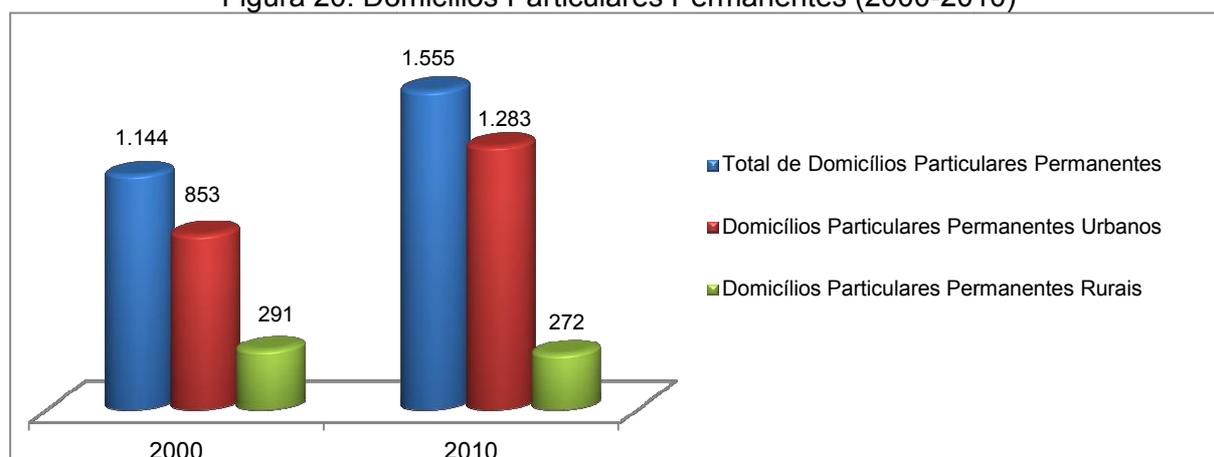
Conforme a **Tabela 13** pode-se observar alguns dados de população residente, e número de domicílios. As **Figuras 20 e 21** apresentam, respectivamente, os domicílios particulares permanentes urbana e rural (2000-2010) e população urbana e rural (2010) do Município de Mendonça.

Tabela 13. Dados da ocupação (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
População residente	4.632
Número de domicílios permanentes	1.555
Número médio de habitantes por domicílio	2,97

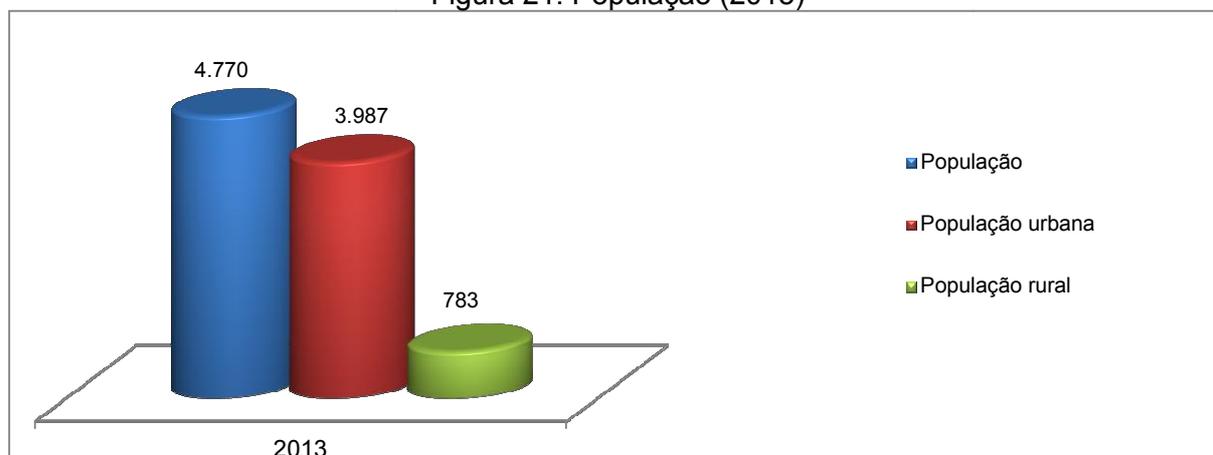
Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 20. Domicílios Particulares Permanentes (2000-2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 21. População (2013)



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.12 Consumo de energia elétrica

O consumo de energia resume-se, atualmente, em sua grande maioria, pelas fontes de energias tradicionais, como petróleo, carvão mineral e gás natural, fontes não renováveis, mas no futuro não muito distante serão substituídas inevitavelmente.

Destarte, por serem fontes não renováveis já existem energias alternativas que é um modelo de produção econômico e saudável para o meio ambiente.

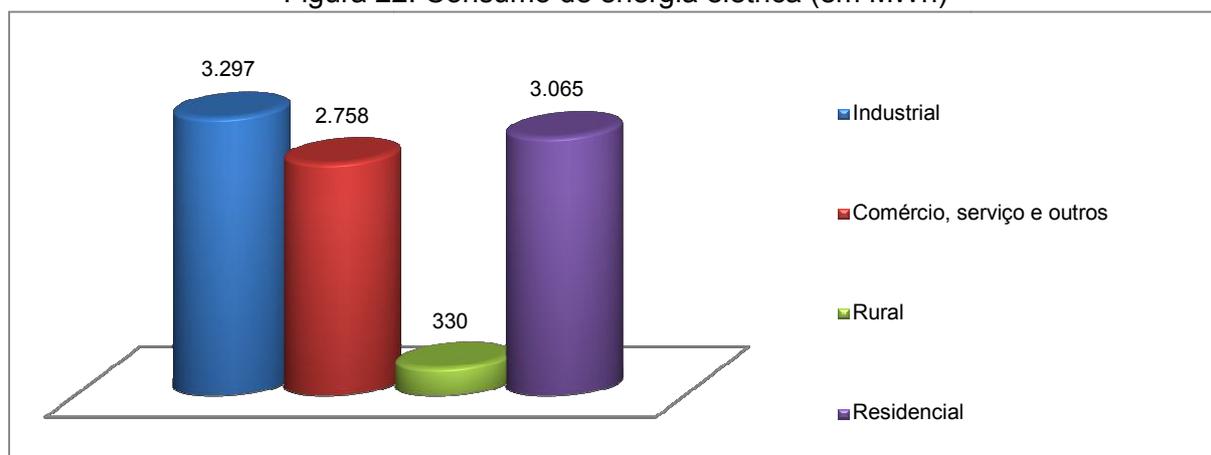
O consumo de energia pode refletir tanto o grau de industrialização de um país como o grau de desenvolvimento e bem-estar de sua população em termos médios. Esse consumo nos países mais industrializados é aproximadamente 88 vezes superior ao consumo dos países menos desenvolvidos. A **Tabela 14** e a **Figura 22** apresentam, respectivamente, o consumo de energia elétrica no ano de 2012.

Tabela 14. Consumo de energia (em MWh)

Município	Comércio, serviço e outros	Industrial	Residencial	Rural
Mendonça	2.758	3.297	3.065	330

Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 22. Consumo de energia elétrica (em MWh)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Indicadores de saúde

Taxa de mortalidade infantil

A taxa de mortalidade infantil é obtida por meio do número de crianças de um determinado local (cidade, região, país, continente) que morrem antes de completar 1 ano, a cada mil nascidas vivas.

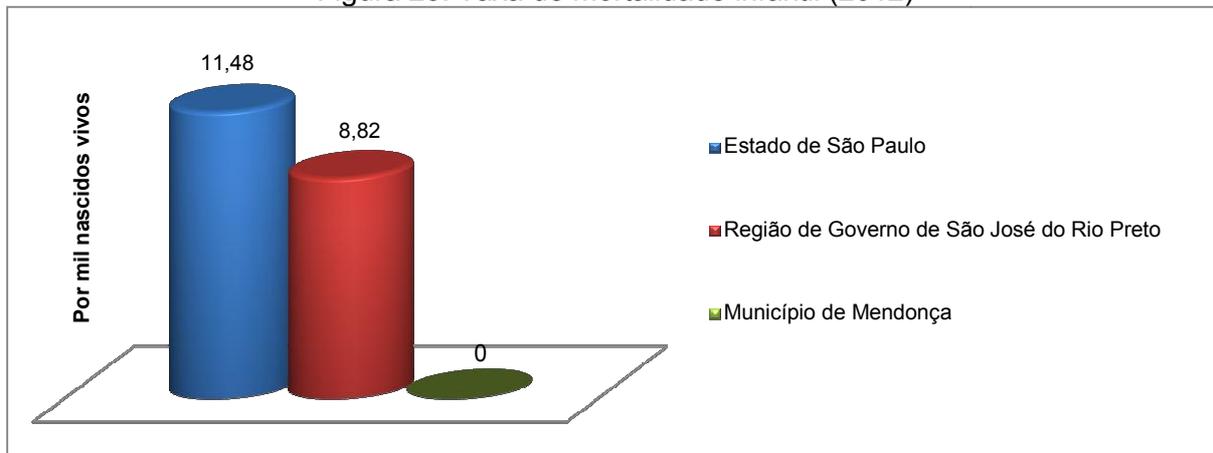
Esse dado é um aspecto de fundamental importância para avaliar a qualidade de vida, pois, por meio dele, é possível obter informações sobre a eficácia dos serviços públicos, tais como: saneamento básico, sistema de saúde, disponibilidade de remédios e vacinas, acompanhamento médico, educação, maternidade, alimentação adequada, entre outros.

O índice considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 10 mortes para cada mil nascimentos. A taxa de mortalidade infantil é calculada segundo a fórmula (3).

$$\text{Taxa de mortalidade infantil} = \frac{\text{óbitos de menores de 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \times 1000 \dots \dots \dots (3)$$

A **Figura 23** demonstra a taxa de mortalidade infantil do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e do Município de Mendonça (2012).

Figura 23. Taxa de mortalidade infantil (2012)



Fonte: Fundação Seade (2014)

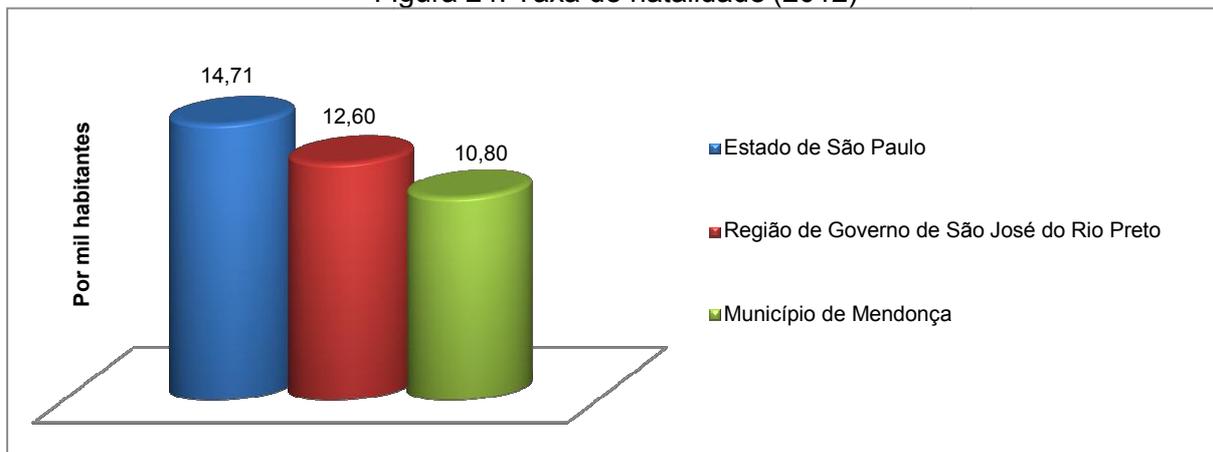
Taxa de natalidade

A taxa de natalidade representa a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados em um determinado período de tempo, e a população estimada para o meio do período, multiplicados por 1000, mensurada na Equação (4).

$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população ao meio do período}} \times 1000 \dots \dots \dots (4)$$

A **Figura 24** demonstra a taxa de natalidade de 2012 do Estado de São Paulo, Região de Governo de São José do Rio Preto e do Município de Mendonça.

Figura 24. Taxa de natalidade (2012)



Fonte: Fundação Seade (2014)

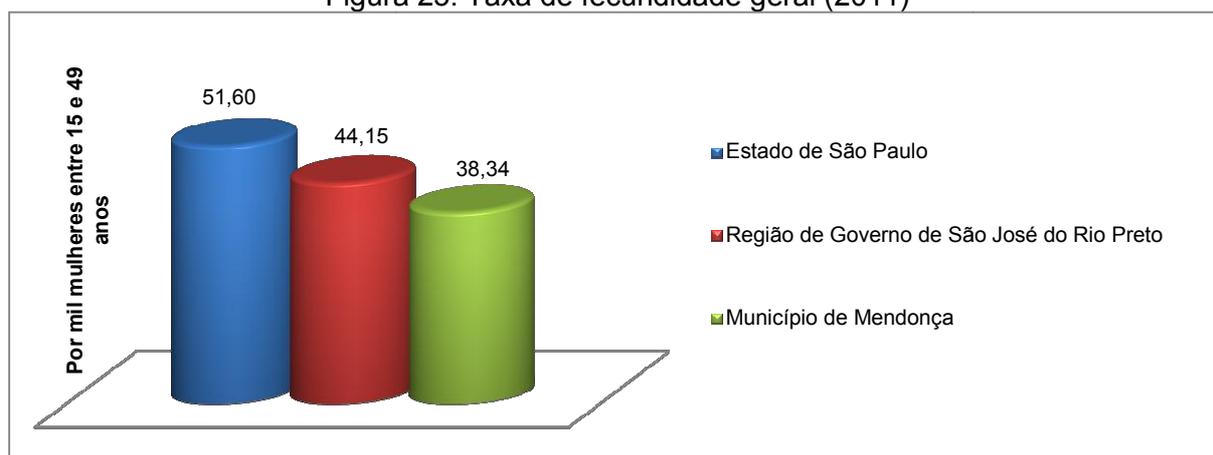
Taxa de fecundidade geral

A taxa de fecundidade geral corresponde à relação entre o número de nascidos vivos ocorridos numa determinada unidade geográfica, em um período de tempo, e a população feminina em idade fértil (15 e 49 anos) residente na mesma unidade estimada para o meio do período, segundo a fórmula (5):

$$\text{Taxa de fecundidade geral} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população feminina entre 15 e 49 anos}} \times 1000 \dots\dots\dots (5)$$

A **Figura 25** demonstra a taxa de fecundidade geral para o ano de 2011 do Município de Mendonça.

Figura 25. Taxa de fecundidade geral (2011)



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura

O **Quadro 3** descreve a infraestrutura sociocultural da comunidade do Município de Mendonça.

Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade

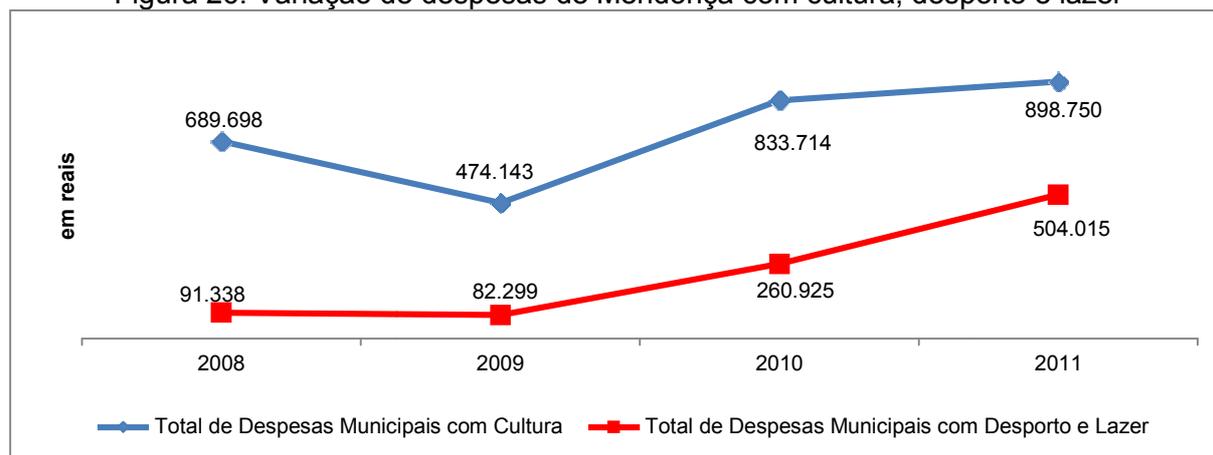
INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	DESCRIÇÃO
Padroeiro	São Jacinto, 20 de janeiro.
Pontos turísticos	Não existem.
Praças	Praça da Matriz do Imaculado Coração de Maria
Igrejas	1 igreja Católica, não são mensurados o números de igrejas não católicas

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

A **Figura 26** demonstra a variação de despesas de Mendonça com cultura, desporto e lazer e evidencia que de 2008 a 2010 ocorreu um aumento significativo das despesas com desporto e lazer (R\$ 412.677,00).

Em relação à Cultura também ocorreu um aumento de R\$ 209.052,00, no mesmo período.

Figura 26. Variação de despesas de Mendonça com cultura, desporto e lazer



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.5.1 Descrição do nível educacional da população

Indicadores de educação: são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo. Os Indicadores da Qualidade na Educação baseiam-se em uma visão ampla de qualidade educativa e, por isso, abrangem sete dimensões: ambiente educativo, prática pedagógica e avaliação, ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, gestão escolar democrática, formação e condições de trabalho dos profissionais da escola, ambiente físico escolar, acesso e permanência dos alunos na escola.

Quanto ao ambiente educativo, os indicadores se referem ao respeito, à alegria, à amizade e solidariedade, à disciplina, ao combate à discriminação e ao exercício dos direitos e deveres, que por sua vez garantem a socialização e a convivência, desenvolvem e fortalecem a noção de cidadania e de igualdade entre todos.

Em relação à prática pedagógica e avaliação os indicadores refletem coletivamente sobre a proposta pedagógica da escola, sobre o planejamento das atividades educativas, sobre as estratégias e recursos de ensino-aprendizagem, os processos de avaliação dos alunos, incluindo a autoavaliação, e a avaliação dos profissionais da escola. Focar a prática pedagógica no desenvolvimento dos alunos significa observá-los de perto, conhecê-los, compreender suas diferenças, demonstrar interesse por eles, conhecer suas dificuldades e incentivar suas potencialidades.

O enfoque dado ao ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, refere-se à prática de garantir que todos os alunos aprendam. Para a ação se concretizar, a escola precisa ter uma proposta pedagógica com orientações transparentes para a alfabetização inicial.

A escola pode implementar as orientações da proposta pedagógica para a alfabetização inicial, buscando as orientações nos momentos de avaliação e reuniões pedagógicas alusivas a este contexto, cuidando, também para que os planos de aula e outras concepções de alfabetização inicial sejam organizados ponderando as orientações da proposta pedagógica. Algumas características da gestão escolar democrática são: o compartilhamento de decisões e informações, a preocupação com a qualidade da educação e com a relação custo-benefício e a transparência (capacidade de deixar claro para a comunidade como são usados os recursos da escola, inclusive os financeiros).

Em relação à formação e condições de trabalho dos profissionais da escola discute-se sobre os processos de formação dos professores, sobre a competência, assiduidade e estabilidade da equipe escolar.

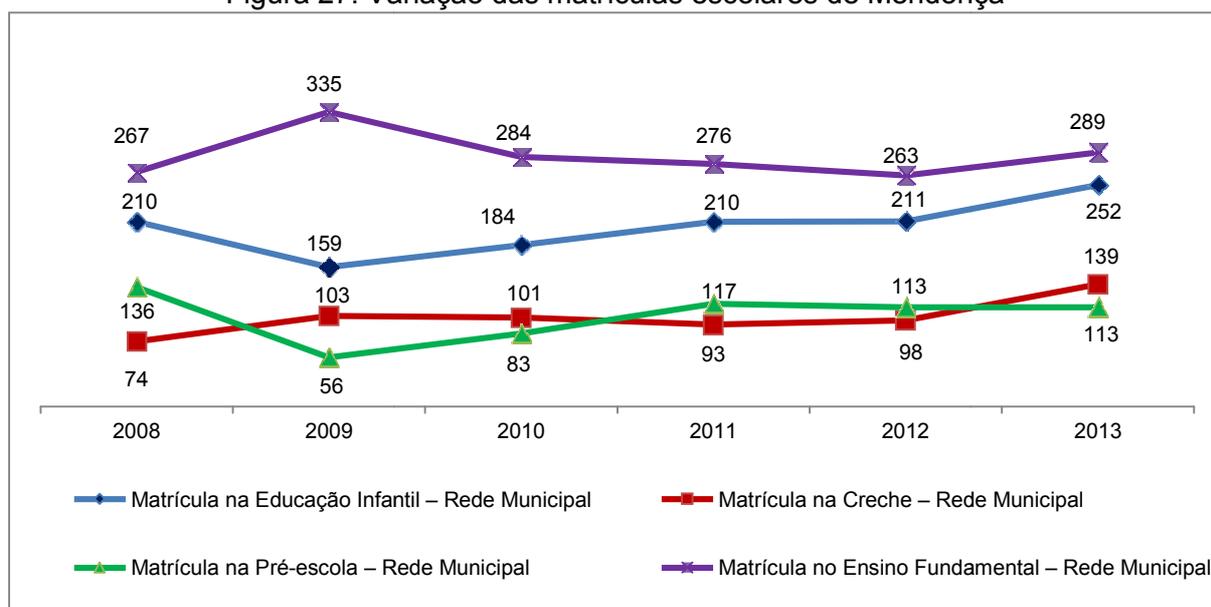
Quanto ao espaço físico escolar os indicadores enfatizam o bom aproveitamento dos recursos existentes na escola, a disponibilidade e a qualidade desses recursos e a organização dos espaços escolares. Ambientes físicos escolares de qualidade são espaços educativos organizados, limpos, arejados, agradáveis, cuidados, com flores e árvores, móveis, equipamentos e materiais didáticos adequados à realidade da escola, com recursos

que permitam a prestação de serviços de qualidade aos alunos, aos pais e à comunidade, além de boas condições de trabalho aos professores, diretores e funcionários em geral.

Os indicadores para o acesso, permanência e sucesso na escola, evidenciam a preocupação com os alunos que apresentam maior dificuldade no processo de aprendizagem, aqueles que mais faltam na escola e quais os motivos que levam os alunos a abandonarem ou se evadirem da escola. Com base no exposto a **Figura 27** demonstra a variação das matrículas escolares de Mendonça a fim de análise neste Relatório.

Através dos dados apresentados na **Figura 27** nota-se que a variação das matrículas escolares de Mendonça vem se mantendo de 2008 a 2013, apresentando um ligeiro aumento em todos os níveis de ensino (infantil e fundamental). Vale lembrar que não existe escola municipal de ensino médio no Município.

Figura 27. Variação das matrículas escolares de Mendonça

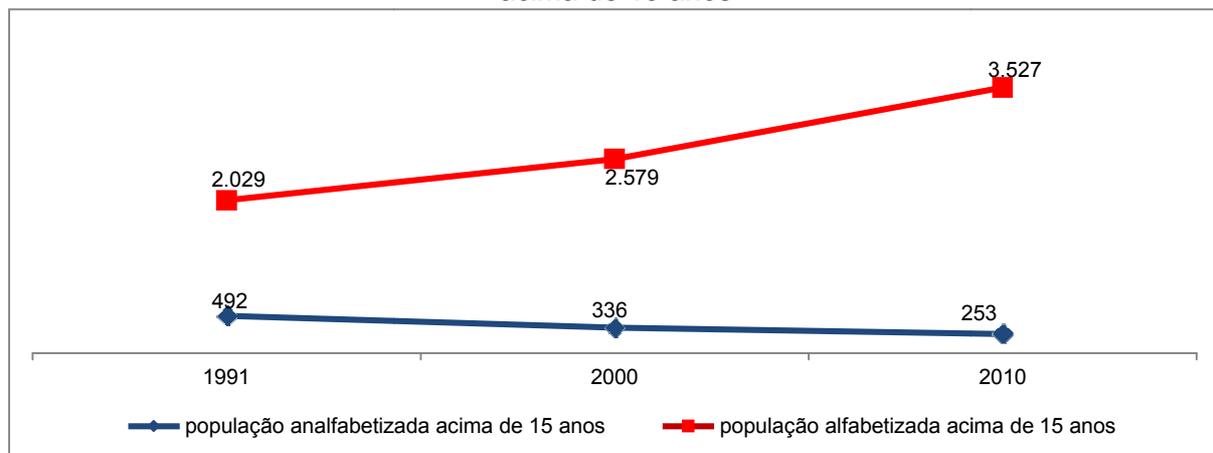


Fonte: Fundação Seade (2014)

Conforme ressaltado no **Quadro 2** deste relatório, o Município conta com uma escola municipal infantil e de ensino fundamental e outra escola municipal de ensino fundamental.

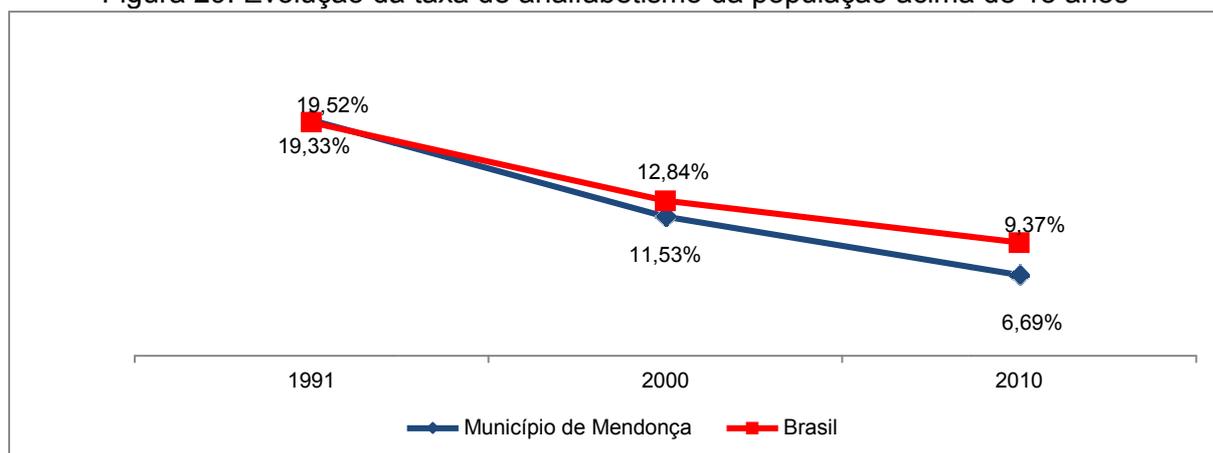
As **Figuras de 28 a 30** relacionam os índices referentes ao analfabetismo e alfabetismo do Município de Mendonça e mostram que o índice de analfabetismo tem decrescido vertiginosamente.

Figura 28. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Mendonça acima de 15 anos



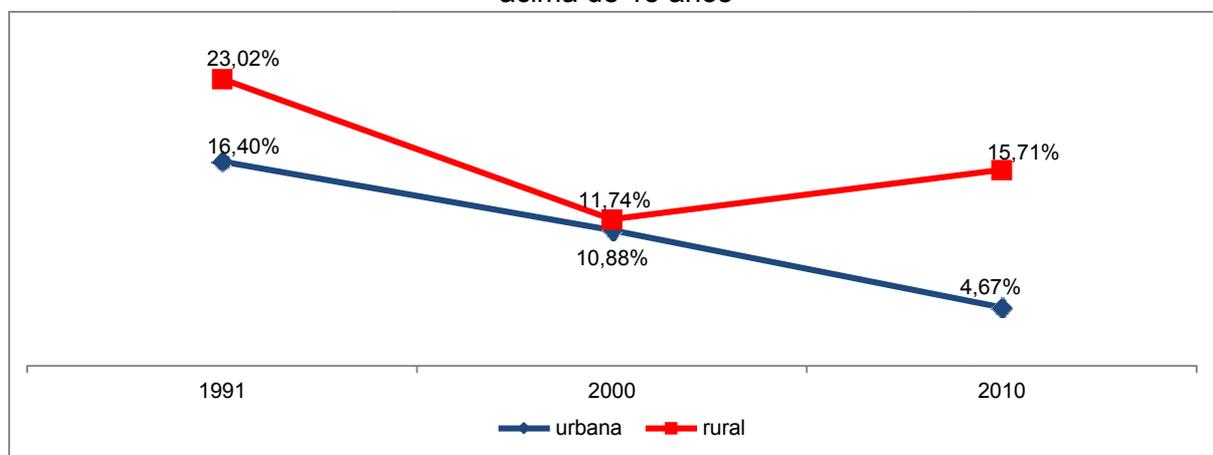
Fonte: DATASUS (2014)

Figura 29. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos



Fonte: DATASUS (2014)

Figura 30. Evolução da taxa de analfabetismo urbana e rural da população de Mendonça acima de 15 anos



Fonte: DATASUS (2014)

É interessante notar que comparados os níveis de analfabetismo da população urbana e rural, na **Figura 30**, o índice decresceu para ambas as populações, porém, após uma queda em 2000, a taxa de analfabetismo rural aumentou.

O orçamento municipal efetivamente gasto em Educação, em 2008, foi de R\$ 3.297.223,00 e em 2011, esse valor subiu para R\$ 4.198.495,00 com um aumento de R\$ 901.272,00 de investimento no segmento, segundo a Fundação Seade (2014).

Em relação à descrição do nível educacional da população, salienta-se que a vivência escolar é um momento privilegiado na construção da cidadania. O conhecimento oferecido pela escola deve ser o da realidade, por isso ela precisa capacitar o aluno para que saiba, diante da complexidade do mundo real, posicionar-se, orientar suas ações e fazer opções conscientes no seu dia-a-dia. O ensino deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a constituir uma consciência global sobre questões socioambientais.

A educação, no sentido amplo, faz parte do complexo processo de socialização, que transforma o ser humano em um ser social, capaz de participar da vida de uma sociedade, e continua enquanto lhe for preciso aprender a adaptar-se a novas circunstâncias e a desempenhar novos papéis. Assim, cabe frisar que reconhecer a importância da educação na existência da humanidade é dar valor àquilo que consideramos como nossa própria descendência cultural. Com efeito, preocupar-se com a educação significa preocupar-se com nossa própria história, tendo como foco o desenvolvimento do homem integral. As **Tabelas 15 e 16** descrevem, respectivamente, o nível educacional da população, por faixa etária, no Município de Mendonça e a parcela populacional discentes do nível superior ou especializações.

Tabela 15. Nível educacional da população, por faixa etária (2010)

População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária	Quantidade de pessoas	Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária
0 a 3 anos	95	50,00
4 anos	46	100,0
5 anos	34	89,47
6 anos	52	100,00
7 a 9 anos	173	100,00
10 a 14 anos	351	96,96

continua
52

		conclusão
População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária	Quantidade de pessoas	Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária
15 a 17 anos	186	88,57
15 a 19 anos	251	72,33
18 e 19 anos	65	47,45
20 a 24 anos	107	25,36
25 a 29 anos	50	12,53
30 a 39 anos	81	12,76
40 a 49 anos	67	9,34
50 a 59 anos	44	8,51
60 anos ou mais	66	8,89

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2014)

Tabela 16. População que frequentava nível superior e especializações (2010)

	Quantidade de pessoas
Total de pessoas que frequentavam superior de graduação	114
Total de pessoas que frequentavam especialização de nível superior	18
Total de pessoas que frequentavam mestrado	3
Total de pessoas que frequentavam doutorado	3

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2014)

Dados relacionados ao meio ambiente

O Município participa do Projeto Município VerdeAzul cujos objetivos principais são estimular os municípios a participar da política ambiental em conformidade com as Resoluções SMA nº 21 (SMA, 2007) e SMA nº 55 (SMA, 2009) que dispõem sobre a instituição dos Projetos Ambientais Estratégicos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Dentre os 21 projetos propostos está o Município VerdeAzul, cujos objetivos principais são estimular os municípios a participar da política ambiental, com adesão ao Protocolo VerdeAzul – Gestão Ambiental Compartilhada e certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos do Governo de São Paulo, principalmente do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e Fundo Estadual de

Combate à Poluição (FECOP). Os dados divulgados pelo Município VerdeAzul apresentam as notas obtidas no PMVA por ação em 2013 do Município de Mendonça, conforme demonstrado na **Tabela 4**.

Outro fator que interliga educação e meio ambiente é a Educação ambiental. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) determina os âmbitos de ação da educação formal e não formal. Em relação à educação ambiental formal, o artigo 9º da lei reforça os níveis e modalidades da educação formal em que a educação ambiental deve estar presente, apesar de a Lei ser clara quanto à sua obrigatoriedade em todos os níveis (ou seja, da educação básica à educação superior) e modalidades (vide art. 2º).

Assim, deve ser aplicada tanto às modalidades existentes (como educação de jovens e adultos, educação a distância e tecnologias educacionais, educação especial, educação escolar indígena) quanto àquelas que vierem a ser criadas ou reconhecidas pelas leis educacionais (como a educação escolar quilombola), englobando também a educação no campo e outras, para garantir a diferentes grupos e faixas etárias o desenvolvimento da cultura e cidadania ambiental.

Portanto, como integrante da UGHRI 16, segue as normativas estabelecidas para esta Bacia Hidrográfica. Segundo o PERH 2012-2015 (SÃO PAULO, 2013), a UGHRI 16 possui carência em educação ambiental.

Descrição de práticas de saúde e saneamento

O desenvolvimento real não é possível sem uma população saudável. Grande parte das atividades de desenvolvimento afeta o meio ambiente, frequentemente causando ou agravando problemas de saúde. Ao mesmo tempo, a falta de desenvolvimento afeta negativamente a saúde de muitas pessoas.

O atendimento das necessidades básicas de saúde, o controle de doenças transmissíveis, os problemas de saúde urbana, a redução dos riscos para a saúde provocados pela poluição ambiental e a proteção dos grupos vulneráveis, como crianças, mulheres, e as pessoas de baixa renda, deve ser a meta a ser alcançada pelo Município. Para tanto, toda

educação, habitação e obras públicas devem ser parte de uma estratégia elaborada pelo município para alcançar um nível considerado de excelência.

A questão ambiental em relação à saúde é refletida por Pignatti (2005, p. 100) através da discussão em que “o acesso aos serviços de saneamento básicos tais como o fornecimento de água, coleta e destino final do lixo e esgoto sanitário são importantes indicadores tanto para a saúde humana como para o ambiente”, exemplificando como um dos fatores para diminuição da mortalidade infantil o abastecimento de água, já que “juntamente com renda, alimentação, instrução da mãe e acesso aos serviços de saúde, possibilita a diminuição de doenças diarreicas na infância”.

A Prefeitura do Município de Mendonça opera o sistema de água e esgoto da comunidade em tela. Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo com dados referentes a 2012, elaborado pela Cetesb, o Município de Mendonça apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme demonstra a **Tabela 17**.

Tabela 17. Esgotamento sanitário

Atendimento Urbano (%)		Carga Poluidora kgBDO/dia		Eficiência	Corpo Receptor
Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente		
100	100	211	40	81 %	Rib. Dos Bagres

Fonte: CETESB (2013)

3 DIAGNÓSTICOS SETORIAIS DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS

Introdução

O diagnóstico das condições físicas e de operação do sistema de saneamento é um passo fundamental na elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça.

Este trecho abrange o levantamento de dados sobre a infraestrutura e as instalações operacionais existentes, bem como, as informações sobre seu desempenho.

A meta principal desse diagnóstico é determinar de forma consistente e confiável a capacidade instalada de oferta de cada um dos serviços, seus principais problemas e os planos e projetos já desenvolvidos para seu aperfeiçoamento.

Diagnóstico operacional do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

3.2.1 Descrição das unidades básicas que compõem o sistema de abastecimento de água da cidade de Mendonça

O sistema de abastecimento de água na cidade de Mendonça, supervisionado pela Prefeitura Municipal, atende 100% da população urbana e 0% da população rural, e, é realizado através de captação subterrânea. Este, por sua vez, é dotado de 9 poços profundos, dos quais apenas 6 estão outorgados. Importante destacar que os demais poços já se encontram com os processos de requerimento de outorga protocolados junto ao DAEE.

As **Figuras de 31 a 33** estão relacionadas ao chamado sistema principal, referentes aos poços 1, 2, 3, 4 e 5 que estão conectados ao reservatório central (R1) localizado na Rua Sebastião Volpe, 662.

Cabe destacar que o tratamento de cloração da água proveniente desses poços acontece nas instalações do próprio reservatório, sendo que este contém dois compartimentos (inferior e superior).

No primeiro acontece a recepção da água captada pelos cinco poços. Em seguida, essa água é encaminhada, por recalque, ao compartimento superior. Vale ressaltar que é durante esse recalque que ocorre o processo de clorofluoretação da água. Por fim, a água é distribuída aos Bairros do Centro, Vila Helena, Residencial Zanetone, Jardim Novo Mundo e Dona Laura.

Figura 31. Poço P1 e Poço P2, respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 32. Poço P3 e Poço P4, respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 33. Poço P5



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A água proveniente do Poço 6 (**Figura 34**), situado na Rua Dr. Caetano Bombardi nº 580, abastece somente o estádio no qual se encontra localizado. Quanto ao esquema de distribuição dessa água, a mesma é captada pelo poço em tela e distribuída diretamente nas redes do estádio, sendo assim, não conta com um reservatório para o seu armazenamento. Ademais, a água captada não passa pelo processo de clorofluoretação, já que é utilizada tão somente para higienização e irrigação local.

Figura 34. Poço P6



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Mendonça conta, ainda, com o Poço 7 (**Figura 35**) localizado na Avenida Adib Kfourri, s/n, que realiza o processo de clorofluoretação já na saída do poço, além disso, apresenta seu próprio reservatório (R2). Os bairros atendidos pelo P7 e seu reservatório são Cohab I e Cristo Redentor I e II.

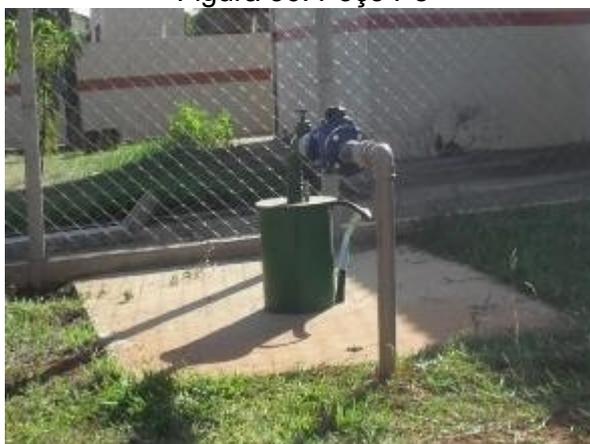
Figura 35. Poço P7



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O Poço 8 (**Figura 36**), situado à Rua Roque Paestrini, s/n, também realiza o processo de cloroformação na saída do poço e possui o seu próprio reservatório (R3), abastecendo os bairros locais, sendo eles o Cohab II, Residencial Laranjeiras I e II, Residencial Tavares e Residencial Cidade Carinho.

Figura 36. Poço P8



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Por fim, Mendonça conta com o Poço 9 localizado no novo loteamento do Município, o Condomínio da Terra da Barra. A **Figura 37** representa o poço supracitado, este que, junto com o seu reservatório (R4) atende somente o Loteamento no qual se encontra. Quanto ao processo de cloroformação, o mesmo acontece já na saída do poço.

Figura 37. Poço P9



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Em relação à distribuição desses poços, todos estão localizados na área urbana, exceto o Poço 9, que se encontra mais afastado, no Loteamento Condomínio da Terra da Barra.

Tabela 18. Produção de água de abastecimento dos poços tubulares profundos e volume diário médio

Nº Poço	Endereço	Coordenadas UTM KM	A/D*	Profundidade (m)	D +	Vazão (m³/h)	(F) H/D	continua
								Total (m³)
P-1	Rua Sebastião Volpe, 572	N= 7.656,97 E = 647,05	A	108	6"	16,90	13	219,7
P-2	Rua José Maria Ferreira, 1	N= 7.657,05 E = 647,14	A	108	6"	18,40	13	239,2
P-3	Estrada MEN-040, 69	N= 7.657,09 E = 646,87	A	118	6"	18,00	13	234,0
P-4	Rua João Idelto Montanheiro, 01	N= 7.657,17 E= 647,74	A	125	8"	20,20	13	262,6
P- 5	Rua Dr. Jacinto Souza, 393	N= 7.656,84 E=647,73	A	125	8"	20,80	13	270,4
P-6*	Rua Dr. Caetano Bombardi, 580	N= 7.657,05 E=647,73	A	100	6"	12,70	3	38,1
P-7	Av. Adib Kfour, s/n (Cristo redentor II)	N=7.656,97 E=648,35	A	120	6"	8,33	24	199,9
P-8	Rua Roque Palestrini, s/n	N=7.656,99 E=648,34	A	250	8"	13,54	24	324,9
P-9	Loteamento Condomínio da Terra da Barra	N=7.652,26 E=650,77	A	150	8"	11,91	24	285,8
Total/dia								2.036,5
Total/mês								61.095

*O P6 não é utilizado para abastecimento público

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

No que tange a zona rural, cada propriedade possui um poço artesiano para seu próprio consumo. Sendo assim, não dependem do serviço de abastecimento supervisionado pela Prefeitura Municipal.

As reclamações dos munícipes quanto a este serviço referem-se aos erros de leituras, realizadas pela equipe técnica responsável. Além disso, a falta de setorização da rede dificulta a manutenção, quando necessária, do sistema de abastecimento, já que boa parte da cidade precisa ser esgotada para a realização de tal ação.

Ademais, tem-se ainda a falta de colaboração da própria população que desperdiça significativa quantia não apenas ao lavar constantemente suas calçadas, mas também ao trocar a água das suas piscinas ao invés de usar o tratamento de cloração.

Reservatórios

Quanto ao sistema de reservação, pela supervisão da Prefeitura Municipal, a cidade de Mendonça tem um parque de armazenamento de 4 reservatórios, sendo um apoiado de concreto e três apoiados metálicos, como representados nas **Figuras 38 e 39**.

Figura 38. Reservatório 1 (Sistema Principal) e Reservatório 2 (Cristo Redentor), respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 39. Reservatório 3 (Cohab) e Reservatório 4 (Loteamento Condomínio da Terra da Barra), respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Somando os quatro reservatórios obtém-se uma reservação total de 655 m³, conforme demonstrado na **Tabela 19** esta que apresenta, ainda, suas capacidades, localização e material que os compõem.

Tabela 19. Características dos reservatórios existentes em Mendonça

Nº	Localização	Material	Sistema	Volume (m ³)
1	Rua Sebastião Volpe nº662	Concreto	Apoiado	300
2	Rua Roque Balestrim	Metálico	Apoiado	200
3	Rua Dr. Francisco Ribeiro de Araujo s/nº	Metálico	Apoiado	30
4	Rua Adib Kfourri, s/n	Metálico	Apoiado	125
Total				655

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

No que tange aos poços localizados nas propriedades rurais, os mesmos possuem seus respectivos reservatórios com capacidade para atender as edificações no qual estão instalados.

Atualmente, o Município de Mendonça possui uma capacidade de reservação 655,00 m³, volume menor que um dia de consumo da população, 960,00 m³/dia. Ademais, este valor também é inferior a um dia de consumo projetado para o ano de 2049, último ano do Plano, cujo valor é 1.522,43 m³/dia. Sendo assim, caso ocorra algum contratempo no abastecimento de água do município, a quantidade reservada atualmente não supre a demanda de um dia de consumo da população. Com isso, conclui-se ser necessária a construção de novos reservatórios já em curto prazo.

O critério de se reservar um dia de demanda é estratégico do ponto de vista da gestão do fornecimento de água, principalmente na cidade de Mendonça, onde a produção se faz por poços tubulares profundos, sujeitos às situações atmosféricas desagradáveis, tais como raios que, fatalmente acabam queimando os equipamentos de bombeamento. Ademais, já ocorre a falta de reservação necessária para os dias de hoje.

Hidrômetros

Em relação as ligações de água, ressalta-se que das 2.176 ligações existentes no sistema, todas estão ativas, sendo 96,3% delas dotadas de hidrômetros. Os 3,7% das ligações sem hidrômetros referem-se ao setor público que é isento dessa medição.

Assim sendo, dos 61.095 m³ de água produzida, durante trinta dias (1 mês), 28.803,00 m³ são medidos com a utilização de hidrômetros, resultando em uma diferença de 32.292,00 m³ de perdas físicas, aparentes e de carga, o que contabilizam um montante de aproximadamente 52,8% do volume de água produzida no mês. Destarte, o volume de água faturado mensalmente é da ordem de 33.590,00 m³/mês.

Quanto às perdas físicas, estas, são relativas a vazamentos em ramais, reservatórios, vazamento nas redes adutoras e distribuidoras, principalmente quando ocorre das mesmas se romperem. Essas perdas representam 79,4% das perdas totais, desperdiçando o equivalente a 25.633,60 m³/mês.

Em relação às perdas aparentes, estas se caracterizam no consumo não autorizado (ligações clandestinas e fraudes) e por imprecisão de medição, quer seja pela falta de mão-de-obra qualificada para a execução do serviço, quanto pelo uso de máquinas que

ultrapassaram a sua vida útil (10 anos), ou até mesmo pela ausência de hidrômetros nas ligações.

Neste sentido, e conforme informado pela Prefeitura Municipal, cerca de 35% do parque de hidrômetros já ultrapassaram a sua vida útil. Ademais, cerca de 80 ligações não possuem hidrômetros. Estas ligações são referentes ao setor público que é isento deste tipo de medição. Quanto às ligações clandestinas, segundo o corpo técnico da Prefeitura, não há o conhecimento de nenhuma delas no Município.

Deste modo, conclui-se que as perdas aparentes são provenientes do mau funcionamento de hidrômetros cujo maquinário está antigo, além da ausência dos mesmos em algumas ligações.

Sendo assim, o volume contabilizado pela perda aparente é de 3.429,20 m³/mês, o que representa 10,6% das perdas totais. Para melhor solucionar esse problema recomenda-se a troca do parque de hidrômetros a cada dez anos, além da fiscalização e ação contra fraudes no sistema de abastecimento de água de Mendonça.

Já em relação às perdas de carga, estas são relativas à perda de energia dinâmica do fluido devido à fricção das partículas do fluido entre si e contra as paredes da tubulação que os contenha. As mesmas podem ser contínuas, ao longo dos condutos regulares, acidental ou localizada, dependendo da situação na qual se encontra, tal como um estreitamento da tubulação, uma alteração de direção, entre outros.

Cabe destacar que referente a essas perdas, as mesmas representam, cerca de 10% das perdas totais, ou seja, aproximadamente, 3.229,20 m³/mês.

Além disso, vale ressaltar que, mesmo buscando combater essas perdas totais, as mesmas dificilmente chegarão se tornar nulas, haja vista que todo sistema de abastecimento de água possui as suas limitações. Sendo assim, calcula-se uma perda tolerável de, aproximadamente, 26%, ou seja, 15.877,80 m³/mês.

Nota-se que o volume faturado é maior que o hidrometrado, pois em algumas economias é cobrada a taxa mínima de R\$ 7,80 referente a 10,00 m³/mês, independentemente de o consumo ser inferior ao mínimo.

Embasados nos dados fornecidos pela **Tabela 20**, que fornece os índices de água de abastecimento efetua-se a divisão entre o total de água hidrometrada no Município e a quantidade de ligações ativas, obtém-se o valor 13,23 m³/lig/mês que projeta o consumo médio para cada ligação. Com isso, outro número significativo para avaliação do consumo registrado pela população de Mendonça é o consumo diário por habitante encontrado cotejando a média registrada por ligação e o número de habitantes por ligação. Sendo assim, ao dividirmos o número de habitantes pela quantidade de ligações ativas no Município, obtemos o valor médio de 1,80 habitantes por ligação.

O quociente entre o consumo médio registrado para cada ligação e o número médio de habitantes por ligação permite mensurar o consumo mensal por habitante, que para o Município de Mendonça foi de 7,35 m³/hab.mês. Considerando que um mês possui 30 dias, ao dividirmos o consumo mensal por habitante por 30, obteremos o consumo diário de 0,245 m³/hab.dia ou 245 litros/hab.dia.

Tabela 20. Índices referentes ao abastecimento de água

ITEM	ÍNDICE
Produzido (m ³ /mês)	61.095,00
Hidrometrado (m ³ /mês)	28.803,00
Faturado (m ³ /mês)	33.590,00
Número de ligações (unidades)	2.176
Número de ligações ativas (unidades)	2.176
Nº de ligações sem hidrômetros (unidades)	80
Nº de hidrômetros a serem substituídos (unidades)	734
Perdas físicas (m ³ / mês)	25.633,60
Perdas aparentes (m ³ /mês)	3.429,20
Perdas de carga (m ³ /mês)	3.229,20
Perdas Totais (m ³ /mês)	32.292,00

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Pelos números expostos, a conclusão lógica é que parte do parque de hidrômetros é relativamente antigo, não havendo, provavelmente, substituições nos prazos adequados, provocando desgaste excessivo na maquinaria dos relógios, o que permite uma maior passagem de água do que o equipamento pode registrar. Ademais, mesmo o setor público

sendo isento deste tipo de cobrança, as ligações correspondentes ao mesmo devem contar com esta medição para controle do volume hidrometrado no Município.

Ademais, o consumo de água por habitante se mostrou um pouco elevado, no entanto, não se pode esquecer que no Município existem duas indústrias instaladas, sendo estas responsáveis por grande parte deste consumo. Além disso, ressalta-se a existência de 2 postos de combustível e 2 lava a jato, que utilizam a água de abastecimento para lavagem de automóveis.

Consumos de água por setores especiais

Ao quantificar e avaliar os consumos de água por setor – humano, animal, industrial, turismo e irrigação – no Município, obtém-se, segundo informações fornecidas pela Prefeitura do Município de Mendonça, os números relacionados na **Tabela 21**.

Tabela 21. Índice de consumo de água por setores especiais

SETOR	ÍNDICE (%)
Humano	95,0
Animal	0,5
Industrial	3,0
Turismo	0,5
Irrigação	1,0
Total	100

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Vale destacar que mesmo havendo a presença de indústrias no Município e elas representem 3% do consumo de água produzido, as mesmas não são isentas de pagamento pelo consumo de água, assim como também não se beneficiam de uma tarifa especial.

Sendo assim, todos os setores pagam o mesmo valor, este último que varia de acordo com a quantidade de metros cúbicos consumidos por mês. Sendo assim, referente à estrutura tarifária do Município, a mesma baseia-se na Lei nº 1399 de 18 de dezembro de 2013 (MENDONÇA, 2013):

Art. 1º- Fica instituída a tarifa de Serviços de Abastecimento de Água e Esgoto do Município de Mendonça-SP, estabelecido no Artigo 318 do Código Tributário, constante da Tabela Anexo I desta lei.

Art. 2º- Esta Lei entrará em vigor em à partir de 1 de Janeiro de 2014, ficando revogadas as disposições em contrário em especial a Lei nº 216 de 20 de novembro de 1969 (MENDONÇA, 2013, p. 1).

Com base neste entendimento e para fins de estudo, a **Tabela 22** apresenta a tarifa de consumo de abastecimento de água e conservação de esgoto.

Tabela 22. Tarifa de consumo de abastecimento de água e conservação de esgoto
continua

Consumo mensal	Valor a pagar (R\$)	Consumo mensal	Valor a pagar (R\$)
Até 10.000 litros	7,80	De 55.001 a 56.000 litros	132,40
De 10.001 a 11.000 litros	9,30	De 56.001 a 57.000 litros	136,20
De 11.001 a 12.000 litros	10,80	De 57.001 a 58.000 litros	140,00
De 12.001 a 13.000 litros	12,30	De 58.001 a 59.000 litros	143,80
De 13.001 a 14.000 litros	13,80	De 59.001 a 60.000 litros	151,40
De 14.001 a 15.000 litros	15,30	De 60.001 a 61.000 litros	155,20
De 15.001 a 16.000 litros	16,80	De 61.001 a 62.000 litros	159,00
De 16.001 a 17.000 litros	18,30	De 62.001 a 63.000 litros	162,80
De 17.001 a 18.000 litros	19,80	De 63.001 a 64.000 litros	166,60
De 18.001 a 19.000 litros	21,30	De 64.001 a 65.000 litros	170,40
De 19.001 a 20.000 litros	22,80	De 65.001 a 66.000 litros	174,20
De 20.001 a 21.000 litros	25,10	De 66.001 a 67.000 litros	178,00
De 21.001 a 22.000 litros	27,40	De 67.001 a 68.000 litros	181,80
De 22.001 a 23.000 litros	29,70	De 68.001 a 69.000 litros	185,60
De 23.001 a 24.000 litros	32,00	De 69.001 a 70.000 litros	189,40
De 24.001 a 25.000 litros	34,30	De 70.001 a 71.000 litros	193,20
De 25.001 a 26.000 litros	36,60	De 71.001 a 72.000 litros	197,00
De 26.001 a 27.000 litros	38,90	De 72.001 a 73.000 litros	200,80
De 27.001 a 28.000 litros	41,20	De 73.001 a 74.000 litros	204,60
De 28.001 a 29.000 litros	43,50	De 74.001 a 75.000 litros	208,40
De 29.001 a 30.000 litros	45,80	De 75.001 a 76.000 litros	214,90
De 30.001 a 31.000 litros	48,80	De 76.001 a 77.000 litros	221,40
De 31.001 a 32.000 litros	51,80	De 77.001 a 78.000 litros	227,90
De 32.001 a 33.000 litros	54,80	De 78.001 a 79.000 litros	234,40

		conclusão	
Consumo mensal	Valor a pagar (R\$)	Consumo mensal	Valor a pagar (R\$)
De 33.001 a 34.000 litros	57,80	De 79.001 a 80.000 litros	240,90
De 34.001 a 35.000 litros	60,80	De 80.001 a 81.000 litros	247,40
De 35.001 a 36.000 litros	63,80	De 81.001 a 82.000 litros	253,90
De 36.001 a 37.000 litros	66,80	De 82.001 a 83.000 litros	260,40
De 37.001 a 38.000 litros	69,80	De 83.001 a 84.000 litros	266,90
De 38.001 a 39.000 litros	72,80	De 84.001 a 85.000 litros	273,40
De 39.001 a 40.000 litros	75,80	De 85.001 a 86.000 litros	279,90
De 40.001 a 41.000 litros	78,80	De 86.001 a 87.000 litros	286,40
De 41.001 a 42.000 litros	81,80	De 87.001 a 88.000 litros	292,90
De 42.001 a 43.000 litros	84,80	De 88.001 a 89.000 litros	299,40
De 43.001 a 44.000 litros	87,80	De 89.001 a 90.000 litros	305,90
De 44.001 a 45.000 litros	90,80	De 90.001 a 91.000 litros	312,40
De 45.001 a 46.000 litros	93,80	De 91.001 a 92.000 litros	318,90
De 46.001 a 47.000 litros	96,80	De 92.001 a 93.000 litros	325,40
De 47.001 a 48.000 litros	99,80	De 93.001 a 94.000 litros	331,90
De 48.001 a 49.000 litros	102,80	De 94.001 a 95.000 litros	338,40
De 49.001 a 50.000 litros	105,80	De 95.001 a 96.000 litros	344,90
De 50.001 a 51.000 litros	113,40	De 96.001 a 97.000 litros	351,40
De 51.001 a 52.000 litros	117,20	De 97.001 a 98.000 litros	357,90
De 52.001 a 53.000 litros	121,00	De 98.001 a 99.000 litros	364,40
De 53.001 a 54.000 litros	124,80	De 99.001 a 100.000 litros	370,90
De 54.001 a 55.000 litros	128,60		

OBS: Consumo acima de 100.001 litros será cobrado R\$ 8,00 por cada mil litros consumidos

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

É importante ressaltar a existência da tarifa mínima de R\$ 7,80 para aqueles que consumirem até 10m³/mês. Sendo assim, contabiliza-se cerca de 400 famílias nessas condições.

Adutoras e tubulações

Quanto ao sistema de distribuição de água para abastecimento, a cidade de Mendonça tem instalados no Município 12.000 metros de adutoras de água bruta e 19.000 metros de redes de distribuição, cujas características podem ser observadas na **Tabela 23**.

Tabela 23. Características das adutoras e redes de distribuição

ADUTORAS E TUBULAÇÕES	MATERIAL	DIÂMETRO	COMPRIMENTO (m)
Redes distribuidoras (água tratada)	PVC/ Ferro Galvanizado*	2 1/2" a 6"	19.000
Adutoras de água bruta	PVC	3" a 4"	12.000
TOTAL			31.000

*Os colares de derivação das redes distribuidoras são metálicas e não as tubulações.

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

O estado de conservação da rede instalada foi declarado como sendo satisfatório, já que 100% das adutoras e redes distribuidoras são constituídas de PVC e possuem cerca de dez anos de idade, ou seja, relativamente nova.

No entanto, é importante destacar que os colares de derivação contidos nas redes distribuidoras constituem-se de Ferro Fundido, material este, que em constante contato com o meio eletrolítico acaba se tornando de fácil corrosão, implicando em vazamentos nas redes. Sendo assim, tornar-se-á necessária a troca desse material por colares de derivação de PVC.

Déficits atuais, perdas, ineficiência de hidrometração e seus impactos

Referente às perdas, sabe-se que 80 ligações do Município não possuem hidrômetros, estas referentes ao setor público que é isento deste tipo de medição. Ademais, 35% do total de hidrômetros em Mendonça apresentam mais de 10 anos de uso, registrando assim o mau funcionamento do parque de hidrometração.

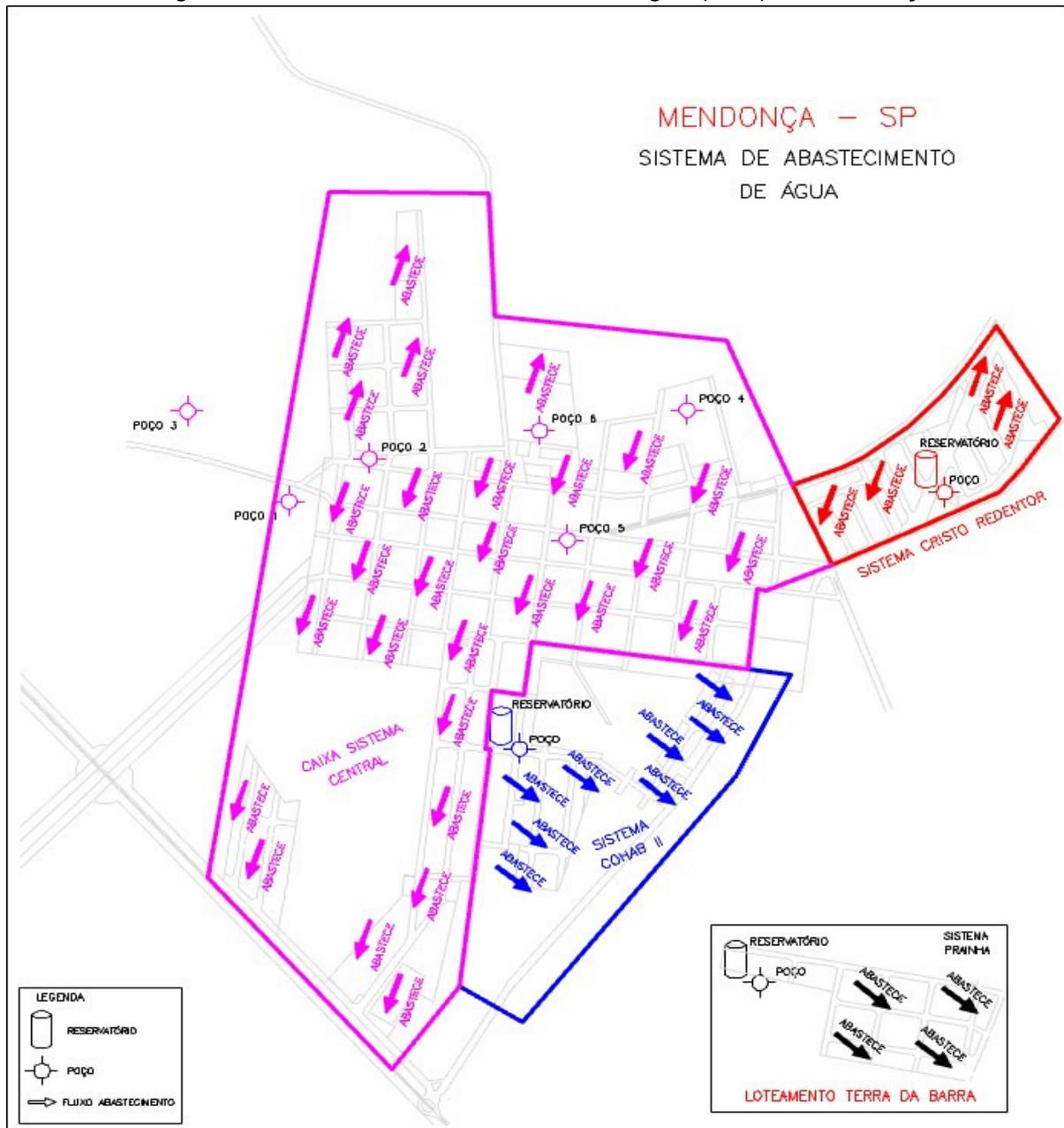
Também existe a questão dos vazamentos no sistema de abastecimento, sendo os colares de derivação contidos nas redes distribuidoras responsáveis pelos mesmos.

Pelas circunstâncias expostas, infere-se que parte do parque de hidrômetros é relativamente antiga, além da ausência dos mesmos em algumas ligações. Além disso, existem os significativos vazamentos nas redes, justificando, portanto, a alta taxa de perda, logo, a baixa eficiência do sistema de abastecimento de água de Mendonça.

Esquema representativo do serviço de abastecimento de água da cidade de Mendonça

O sistema de abastecimento de água de Mendonça baseia-se em 9 poços tubulares profundos, responsáveis pelo abastecimento dos 4 reservatórios e, portanto, das economias existentes no Município. A **Figura 40** demonstra o Sistema de Abastecimento de Água de Mendonça, que também se encontra no caderno Plano Diretor de Saneamento Básico – ANEXO MAPAS, em escala adequada para melhor visualização das informações.

Figura 40. Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Após a captação subterrânea, a água obtida pelos poços P1, P2, P3, P4 e P5 encaminham a água ao reservatório central R1, este dotado de dois compartimentos: o inferior e o superior.

O primeiro recebe a água captada pelos cinco poços. Em seguida, a água é encaminhada, por recalque, até o compartimento superior. Importante destacar que é durante esse recalque que ocorre o processo de clorofluoretação da água. Os bairros atendidos pelo

sistema principal são: Centro, Vila Helena, Residencial Zanetone, Jardim Novo Mundo e Dona Laura.

Já a água captada pelo Poço P6 não passa pelo processo de clorofluoretação e nem conta com um centro de reservação, já que a sua água é utilizada tão somente para a prática da irrigação e limpeza do estádio no qual se encontra localizado.

Quanto ao Poço P7 o mesmo realiza o processo de clorofluoretação já na saída do poço, este que abastece o seu próprio reservatório para então ser distribuída aos bairros Cohab I e Cristo Redentor I e II.

Já o montante de água produzida pelo poço 8 é encaminhado ao reservatório a ele acoplado para assim abastecer os bairros Cohab II, Res. Laranjeiras I e II, Residencial Tavares e Residencial Cidade Carinho. Quanto ao processo de clorofluoretação o mesmo ocorre já na saída do poço.

Por fim, a água captada pelo Poço P9 – onde já acontece o processo de clorofluoretação – é encaminhada ao seu reservatório (R4) para posteriormente abastecer o novo loteamento do Município, o Condomínio da Terra da Barra.

Padrão de qualidade da água de abastecimento

A qualidade da água oferecida pela Prefeitura Municipal à população de Mendonça encontra-se dentro dos padrões de potabilidade requeridos pela Portaria 2914 (BRASIL, 2011), que dentre outros fatores estabelece os limites para utilização de flúor na água de abastecimento.

Destaca-se que essa Portaria também é o indicador de qualidade dos serviços prestados tomados como base pelo Departamento de Água para execução de suas atividades. Os valores dos parâmetros obtidos nas análises de água encontram-se relatados na **Tabela 24**.

Vale destacar que em três sistemas alguns parâmetros ficaram abaixo do permitido. No entanto, de acordo com a Prefeitura Municipal, isso raramente ocorre, sendo prontamente solucionado.

Tabela 24. Resultados obtidos nas análises de água de abastecimento

continua

SISTEMA	Parâmetros	Valor Obtido	Valor Padrão Portaria 2914/11
Sistema Principal (R1)	Cor (uH)	<10	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,16	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,84	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	0,60	0,6* a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	6,0	6,0 a 9,5
Sistema Cristo Redentor II (R2)	Cor (uH)	<10	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,17	< 5,0
	Cloro (mg/L)	1,29	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	0,80	0,6* a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	5,8	6,0 a 9,5
Sistema Cohab (R3)	Cor (uH)	<10	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,15	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,28	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	0,61	0,6* a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	5,7	6,0 a 9,5
Sistema Loteamento da Terra da Barra (R4)	Cor (uH)	<10	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,09	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,77	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	0,10	0,6* a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	6,9	6,0 a 9,5

*Valor mínimo recomendado pela Portaria 635/GM/MS de 30/01/1976

Fonte: PA Laboratório de Águas Ltda (2014)

Levantamento do potencial hidrográfico do Município

Os seguintes córregos e ribeirão compõem a rede hidrográfica do Município de Mendonça: Córrego da Cachoeira, Córrego do Palmital, Córrego Grande, Córrego Paciência e Ribeirão dos Bagres. A **Figura 41** corresponde à localização dos mesmos no entorno do Município.

Figura 41. Córregos e ribeirão localizados no entorno do Município



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Ressalta-se que deve ser verificada a classificação do corpo hídrico, de acordo como Decreto Estadual 10.755, de 22 de novembro de 1977 e a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 (CONAMA 2005), para realizar captação destinada ao abastecimento público. Já os Aquíferos presentes na região de Mendonça são: Aquífero Serra Geral, Aquífero Guarani e Aquífero Tubarão. Para o uso das águas de aquíferos, devem-se obedecer as condicionantes descritas no Decreto Estadual Nº 32.955 (SÃO PAULO, 1991), Artigos 24 e 38 e Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES-3 (BRASIL, 2006) e Portaria MS Nº

2914/2011. A **Tabela 25** compõe o potencial hidrográfico aptos para abastecimento público do Município de Mendonça.

Tabela 25. Potencial Hidrográfico aptos para abastecimento do Município de Mendonça

Corpos hídricos	Coordenadas	Classes	$Q_{7,10}$	Apto para abastecimento público
Córrego da Cachoeira	X= 317740 Y= 271627	2	0,0415	Sim
Córrego do Palmital	X= 308505 Y= 204916	2	0,0306	Não
Córrego Grande	X= 365472 Y=252939	2	0,0495	Sim
Córrego da Paciência	X= 352790 Y= 226075	2	0,01432	Não
Ribeirão dos Bagres	X= 321219 Y= 193613	2	0,0255	Não
Aquífero Serra Geral		-	-	Sim
Aquífero Guarani		-	-	Sim
Aquífero Tubarão		-	-	Sim

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Um fator pertinente é o cálculo do $Q_{7,10}$, que representa a vazão mínima de sete dias consecutivos em um período de retorno de 10 anos. Esse cálculo constitui importante instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos do Brasil, pois fornece a estimativa estatística da disponibilidade hídrica dos escoamentos naturais de água.

Destarte, conforme a Lei Estadual nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994, a somatória das vazões captadas não deve ultrapassar 50% desse valor, pois a outra metade tem que ser mantida para o corpo hídrico manter suas atividades vitais. Com isso, os córregos aptos ao fornecimento de água para abastecimento, por possuírem vazão suficiente, são o Córrego da Cachoeira e o Córrego Grande.

Avaliação de projetos existentes e previsão de investimentos

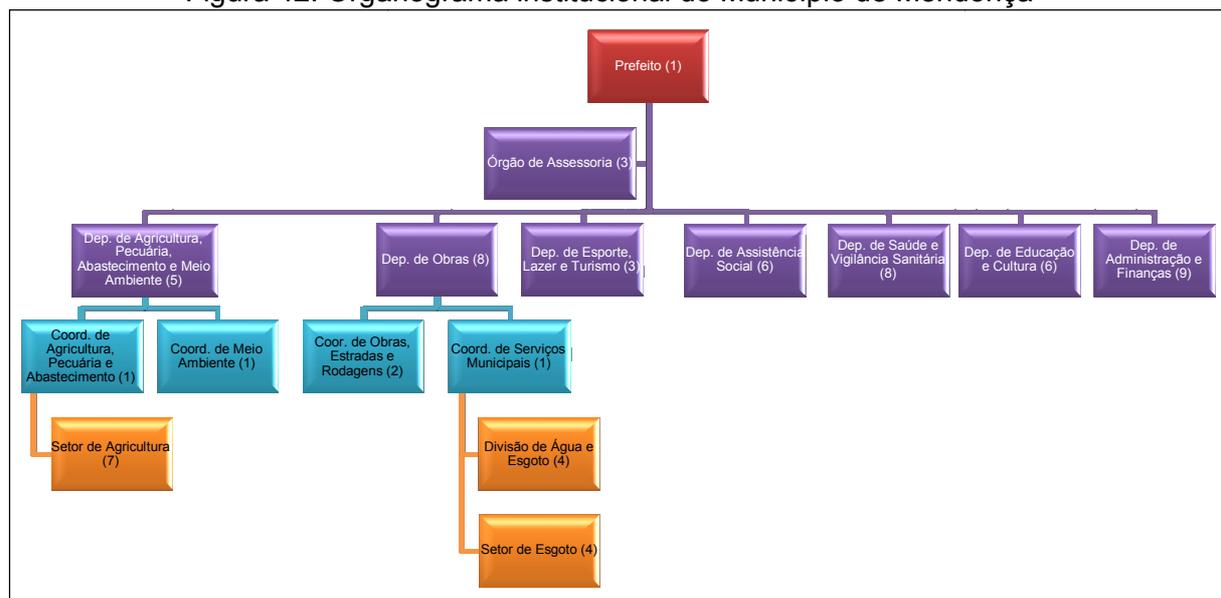
Atualmente, o Município de Mendonça não conta com nenhum plano de investimento no setor de abastecimento público. No entanto, visando a otimização do sistema de abastecimento de água do Município, se fazem necessários algumas melhorias no setor tais como: modernização do parque de hidrômetros a cada dez anos; substituição dos colares

de derivação de ferro galvanizado, já em péssimas condições, existentes nas redes de distribuição, por novas peças; criação de um plano que vise corrigir possíveis problemas no sistema de abastecimento de água, combatendo fraudes e ligações clandestinas, bem como detectar possíveis vazamentos no sistema; construção de reservatórios, aumentando a capacidade de reserva necessária para um dia de consumo no Município; manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento, e aumento da rede de distribuição de água para acompanhamento do crescimento populacional.

Organograma institucional

A **Figura 42** apresenta o organograma institucional do prestador de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Figura 42. Organograma institucional do Município de Mendonça



Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Diagnóstico econômico final

Baseando-se em informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, a média do valor faturado pelo Serviço de Abastecimento e Tratamento de Água no Município de Mendonça, referente a 01/01/2014 a 29/08/2014, foi de R\$ 29.463,70/mês, para uma média de volume produzido, correspondente a 61.095 m³/mês.

O resultado é a obtenção de um valor médio de venda em torno de R\$ 0,48 por metro cúbico, conforme apresentado na **Tabela 26**.

Tabela 26. Receita do Serviço de Abastecimento de Água

Receita	Período 01/01/2014 a 29/08/2014 (média mensal)
Receita Geral (R\$)	29.463,70
Volume produzido/mês (m ³)	61.095,00

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Da mesma forma, podemos obter um custo aproximado do metro cúbico produzido, considerando os itens de maior relevância, como as despesas diretas. A **Tabela 27** refere-se ao detalhamento das mesmas. A conclusão é que o custo do m³ de água tratada produzida é de aproximadamente R\$ 0,58/m³.

Tabela 27. Despesas do Serviço de Abastecimento de Água

Despesas	Período 01/01/2014 a 29/08/2014 (média mensal)
Despesas Gerais (R\$)	36.024,71
Volume produzido/mês (m ³)	61.095,00

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Constata-se, pelos números obtidos, que o valor de venda da água é menor que o custo de produção. A diferença obtida de R\$ 0,10 (dez centavos)/m³ o que permite afirmar que o Serviço de Abastecimento de Água do Município de Mendonça é deficitário.

No que se refere a inadimplência existente nos serviços de saneamento, estas representam cerca de 10% da Receita.

Diagnóstico operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

De acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Mendonça, o sistema de coleta de esgoto do Município atende 100 % da população urbana e 0% da população rural, ou seja, 3.937 habitantes, sendo 100% do efluente coletado tratado com uma eficiência de 70%. Ressalta-se que esse valor diverge dos 81% de eficiência registrado no Relatório de Águas Superficiais da Cetesb (dados de 2012).

Quanto ao sistema de tratamento adotado, o mesmo é constituído por duas lagoas, sendo uma anaeróbia e uma facultativa, não havendo reuso do esgoto tratado. A topografia do Município favorece o transporte por gravidade de parte do efluente, processo esse complementado por 3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), para então ser encaminhado até a ETE. Por fim, o efluente tratado é desaguado no Ribeirão dos Bagres. A **Figura 43** corresponde a ETE do Município.

Figura 43. Estação de Tratamento de Esgoto



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quanto à cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário destaca-se que os munícipes são isentos.

Descrição das Unidades Básicas que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

O sistema de coleta, afastamento, tratamento e lançamento do efluente gerado pelos habitantes da malha urbana do Município de Mendonça são compostos por 3 estações elevatórias, 140 poços de visita, dois emissários e uma estação de tratamento cujas coordenadas são $X= 648284.27$ e $Y= 7655528.29$, sistema este que, por sua vez, se dá através de uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa.

Em relação à zona rural, cada propriedade possui uma fossa acoplada, não utilizando os serviços da Prefeitura Municipal.

Cabe destacar que a Prefeitura não tem conhecimento e nem dispõe de dados mais detalhados sobre a quantidade e a qualidade dessas fossas. No entanto, acredita-se que, na sua maioria, tratam-se das chamadas Fossas Negras, que nada mais são do que buracos na terra que recebem todos os dejetos sem qualquer tratamento.

No Município de Mendonça segundo informações da Prefeitura Municipal, a vazão tratada é de 8,90 l/s, embora a vazão máxima de tratamento seja de 4,25 l/s, o que demonstra a baixa eficiência do tratamento em tela. Na **Figura 44** pode-se observar a imagem de satélite da ETE de Mendonça.

Figura 44. Imagem de satélite da ETE de Mendonça



Fonte: Google Earth (2014)

Na estação de tratamento, antes de ser lançado na lagoa, o efluente passa por um processo denominado preliminar, que consiste no gradeamento e desarenação do mesmo, conforme mostra a **Figura 45**.

Figura 45. Caixa de Gradeamento



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O primeiro realiza a remoção dos sólidos grosseiros, muitas vezes oriundos de lançamentos clandestinos e de outras fontes, que ocasionam sérios problemas de manutenção e operação no sistema de coleta e de poluição dos corpos receptores. Em seguida, o efluente passa por uma caixa de areia, conforme se observa na **Figura 46**, onde ocorre a retirada da areia por sedimentação, para com isso se evitar abrasão nos equipamentos e tubulações, eliminar ou reduzir a possibilidade de obstrução em tubulações, tanques, orifícios, sifões, e facilitar o transporte do líquido, principalmente a transferência de lodo, em suas diversas fases.

Figura 46. Caixa de Areia



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Sequencialmente, o composto é despejado na lagoa anaeróbia, onde a matéria orgânica tende a sedimentar e há a ausência de luz, possibilitando, assim, a ocorrência dos processos anaeróbios. A **Figura 47** representa a lagoa anaeróbia de Mendonça.

Figura 47. Lagoa anaeróbia



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Por fim, o composto é encaminhado à lagoa facultativa (**Figura 48**), na qual ocorrem os processos fotossintéticos, realizados pelas algas, onde há liberação de oxigênio no meio, favorecendo, portanto, o processo aeróbio.

Figura 48. Lagoa facultativa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Depois de tratado, o efluente é, então, desaguado no Ribeirão dos Bagres, que, de acordo com o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, pertence a Classe 2.

Ademais, conforme Roteiro de Estudos - Projeto, Implantação e Operação de Sistemas de Tratamento de Esgoto – disponibilizado pela CETESB (2015) outro item necessário à identificação e caracterização do corpo receptor é a vazão mínima de referência na seção do ponto de lançamento.

Na sua ausência, indica-se a vazão através do $Q_{7,10}$ (média das mínimas de 7 dias consecutivos em 10 anos de período de recorrência). Sendo assim, os valores da $Q_{7,10}$, do atual ponto de lançamento de efluentes e do ponto a ser utilizado com a operação na nova ETE podem ser observados na **Tabela 28**.

Tabela 28. Definição do $Q_{7,10}$ no lançamento de efluentes atual e futuro

Corpos hídricos	Coordenadas	Classes	Área da bacia	$Q_{7,10}$
Ribeirão dos Bagres (Atual ETE)	X= 648303.8543 Y= 7654955.5699	2	1,37 Km ²	0,0024
Ribeirão dos Bagres (ETE a ser ativada)	X= 646617.8944 Y= 7650874.0252	2	12,45 km ²	0,0226

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Ressalta-se também a utilização deste corpo hídrico a jusante dos respectivos pontos de lançamento. Em ambos os casos, de acordo com informações cedidas pelo corpo técnico da Prefeitura (**Anexo 1**), até o presente momento não foi constatado o desenvolvimento de nenhuma atividade nos locais em pauta.

Pelo exposto anteriormente, ressalta-se que não há lançamento de esgoto bruto nos corpos d'água. Por fim, cabe destacar um ponto problemático que vem ocorrendo dentro desse sistema de tratamento de esgoto, tal como a existência de sobrenadantes na lagoa anaeróbia, como demonstra a **Figura 49**.

A provável origem desse tipo de flutuante pode ser do descarte indevido de produtos como óleos, nas redes de esgotos do Município, além do excesso de efluente encaminhado à ETE, esta que já ultrapassou a sua capacidade de vazão. Tal fato acaba implicando na baixa eficiência da lagoa de tratamento.

Figura 49. Sobrenadantes na lagoa anaeróbia



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Esquema representativo do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Mendonça

O esquema de coleta de efluente na cidade de Mendonça se faz através de redes coletoras e emissários, cujas características estão detalhadas na **Tabela 29**. A **Figura 50** esquematiza o Sistema de Esgotamento Sanitário de Mendonça, que também se encontra no caderno Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça – Anexo Mapas, em escala adequada para melhor visualização das informações.

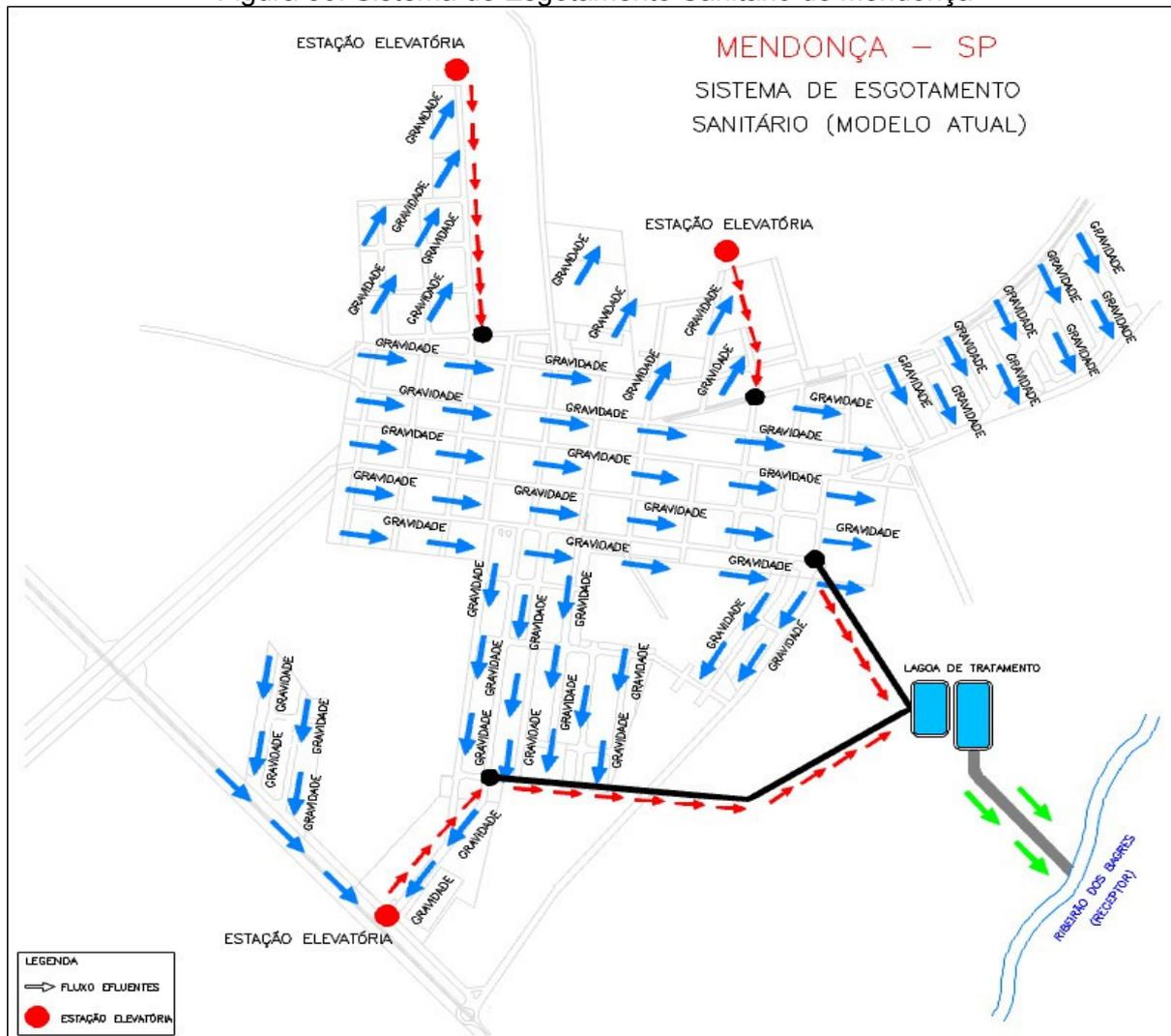
A coleta de efluente em Mendonça se dá por regiões, como detalhado acima. Como representado na **Figura 50**, a topografia do Município favorece o transporte por gravidade de parte do efluente, processo esse complementado por 3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) – **Figuras 51, 52 e 53** – para então ser encaminhado até a ETE.

Tabela 29. Características das redes coletoras e emissários

	MATERIAL	DIÂMETRO	COMPRIMENTO
Redes coletoras	Manilhas de barro	6" à 10"	14.000 m
Emissários	Manilhas de barro	8" à 10"	400 m
Linha de Recalque	PVC	3"	150 m

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 50. Sistema de Esgotamento Sanitário de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 51. Estação Elevatória 1



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 52. Estação Elevatória 2



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 53. Estação Elevatória 3



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Por fim, o efluente tratado é desaguado no Ribeirão dos Bagres.

Padrão de qualidade do efluente

A análise do efluente, produzido no Município de Mendonça, a ser lançado no corpo receptor Ribeirão dos Bagres (Classe 2), baseou-se nos padrões requeridos pelo Decreto 8.468 de 8/9/1976 (SÃO PAULO, 1976) e CONAMA 430 de 13/5/2011 (BRASIL, 2011). De acordo com a análise, observou-se que a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) do efluente final ficou abaixo do limite permitido pelo decreto e resoluções, como consta nas **Tabelas 30 e 31**.

Tabela 30. Parâmetros para efluente tratado

Parâmetros	Decreto 8.468/76	CONAMA 430/11
	Efluente (Art. 18)	Efluente (Art. 21)
Temperatura da amostra (°C)	< 40	<40
O ₂ dissolvido (mg/L)	-	-
pH	5 a 9	5 a 9
Sólidos sedimentáveis (ml/L)	< 1	<1
DBO 5d/20°C (mg/L)	< 60	<120

Fonte: SÃO PAULO (1976) e BRASIL (2011)

Tabela 31. Resultados obtidos nas análises de efluente

Parâmetros	Esgoto Bruto	Efluente Final
Temperatura da amostra	20,4	20,6
O ₂ dissolvido (odmg/L)	0,4	0,2
PH	6,9	7,3
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	0,3	<0,1
DBO 5d/20°C (mg/L)	369,5	50,3
DQO (mg/L)	674,5	225,6

Fonte: PA Laboratório de Águas Ltda (2014)

Segundo a condição V, referente ao Artigo 18, do Decreto Estadual 8.468/76, sabe-se que: DBO 5 dias, 20 °C no máximo de 60 mg/l. Este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluentes de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80%.

Portanto, conclui-se que a DBO registrada na saída do tratamento atinge o limite estabelecido pelo Decreto Estadual 8.468/76.

 Tabela 32. Resultado obtido quanto a DBO 5_{d/20°C}

Parâmetro	Afluente	Efluente
DBO 5d/20°C (mg/L)	369,5	50,3

Fonte: PA Laboratório de Águas Ltda (2014)

Sendo assim, a eficiência do tratamento = $\{(369,5 - 50,3) / 369,5\} \times 100 = 86,38\%$.

Produção de esgoto e geração por consumidores especiais

Tomando por base o consumo de água per capita e adotando um coeficiente de retorno de 0,80, poderemos vislumbrar o volume de efluente produzido por habitante dia.

Assim sendo, para um consumo de água de 245 l/hab.dia a geração de efluente esperada é de 196 l/hab.dia. Valor este que diverge dos dados apresentados pelo corpo técnico da Prefeitura (**Anexo 1**), cujo valor de produção é de 160 l/hab.dia.

Destaca-se que este montante se refere a geração total de esgoto no município, abrangendo, portanto, população, comércio e indústrias. Ademais, o número de economias e o volume de esgoto produzido por faixa podem ser observados na **Tabela 33**.

Tabela 33. Estrutura de produção total de esgoto no Município

M ³ /mês	Economias
1 a 10	1.094
11 a 20	790
21 a 30	174
31 a 40	48
41 a 50	12
Acima de 50	26

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2015)

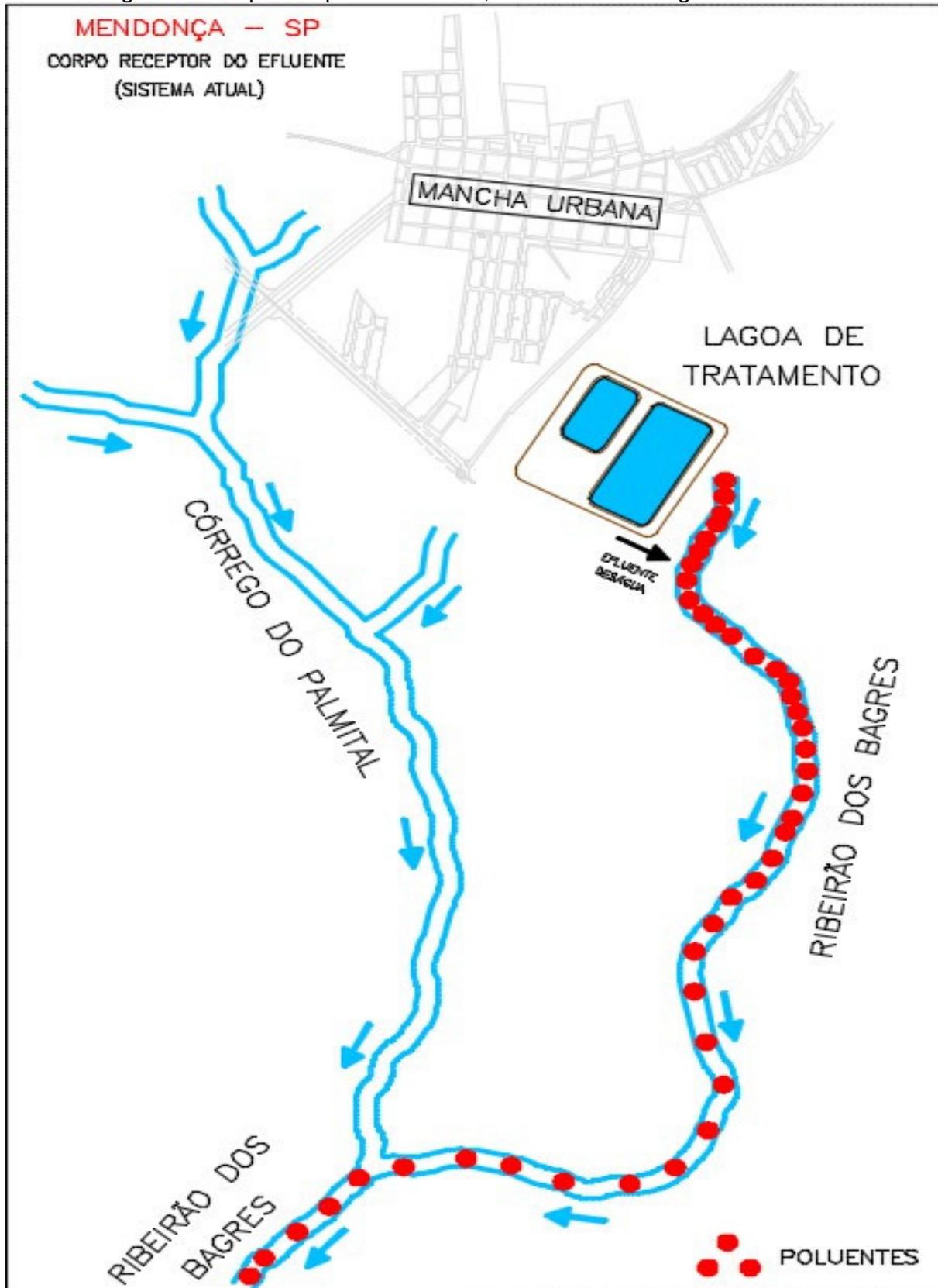
O consumo animal e o volume destinado a irrigação não contribuem com a geração de esgoto. Quanto ao turismo, no Município, o mesmo não possui expressão. A geração de maior expressão fica por conta dos dois lava a jato e lavadores existentes em dois dos postos de combustível, já que a geração de efluente pelas indústrias limita-se a fins sanitários.

Áreas do Município sob risco de contaminação por esgoto

As áreas do Município sob risco de contaminação por esgoto se resumem ao entorno da Estação de Tratamento de Esgoto e dos locais onde se fazem presente os sistemas de fossas na zona rural.

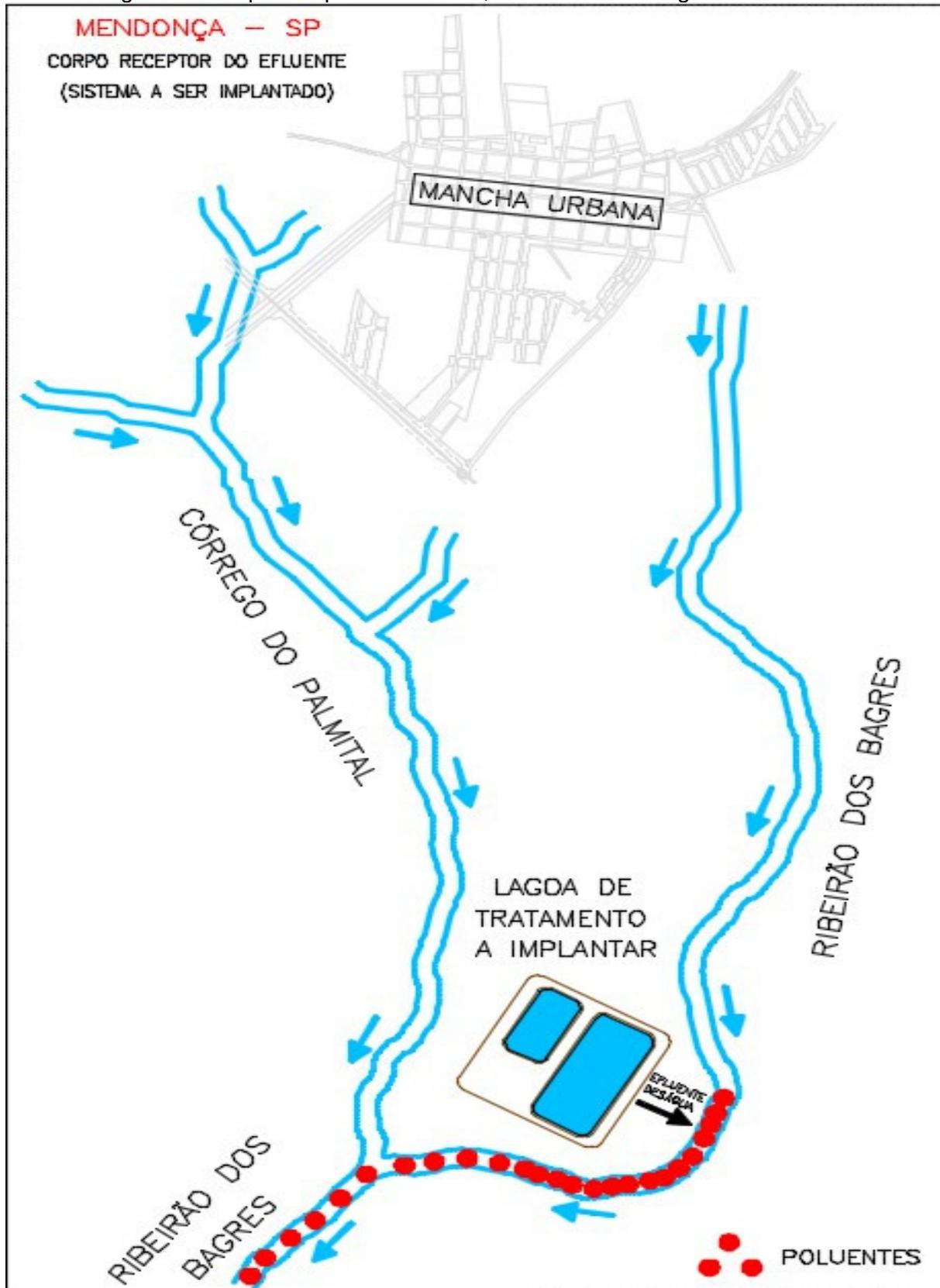
Caso ocorra algum vazamento na ETE ou a mesma não apresente uma boa eficiência de depuração, a contaminação se dará no corpo receptor do efluente, o Ribeirão dos Bagres, presente nas **Figuras 54 e 55**.

Figura 54. Corpo receptor do efluente, o Ribeirão dos Bagres – Atual ETE



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 55. Corpo receptor do efluente, o Ribeirão dos Bagres – Nova ETE

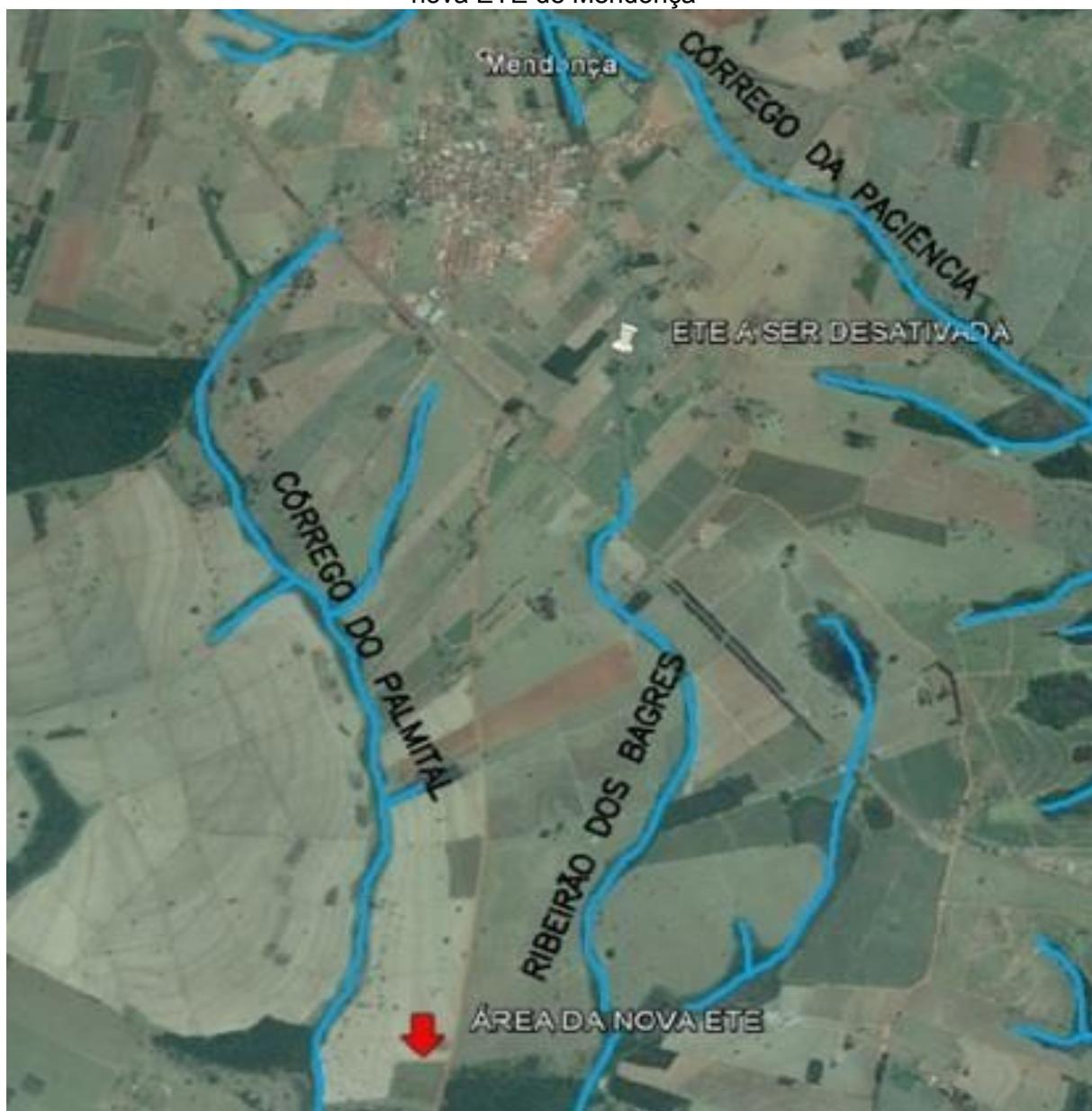


Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Existência de projetos de expansão e melhoria dos serviços

Segundo informações fornecidas pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal, está sendo construída uma nova Estação de Tratamento de Esgoto que substituirá a existente. A atual ETE será desativada em virtude da sua baixa eficiência (**Figura 56**), já que a capacidade máxima de tratamento foi ultrapassada, dado o crescimento demográfico do Município.

Figura 56. Imagem de satélite da localização da atual ETE (a ser desativada) e da área da nova ETE de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Ademais, a sua localização por ser muito próxima ao perímetro urbano do Município, também implica na desativação da mesma, uma vez que, é no período noturno que há o favorecimento das atividades anaeróbias das lagoas, o que exige uma distância de no mínimo 1.000 metros das residências. A área da ETE em operação deverá ser recuperada ao final do seu uso.

O novo sistema de coleta, afastamento, tratamento e lançamento do efluente gerado pelos habitantes de Mendonça será composto por 3 estações elevatórias, 140 poços de visita, dois emissários (além de um terceiro que está sendo construído a partir da junção dos dois emissários supracitados), e uma estação de tratamento cujas coordenadas são $X=647251.73$ e $Y=7650936.28$, sistema este que, por sua vez, se dá através de três lagoas de estabilização, sendo uma facultativa e duas de maturação. As **Figuras 57 a 60** representam esse sistema.

Figura 57. Construção do emissário até a nova ETE



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 58. Construção da lagoa facultativa e da lagoa de maturação, respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 59. Construção da segunda lagoa de maturação e da caixa de gradeamento, respectivamente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 60. Caixa de areia

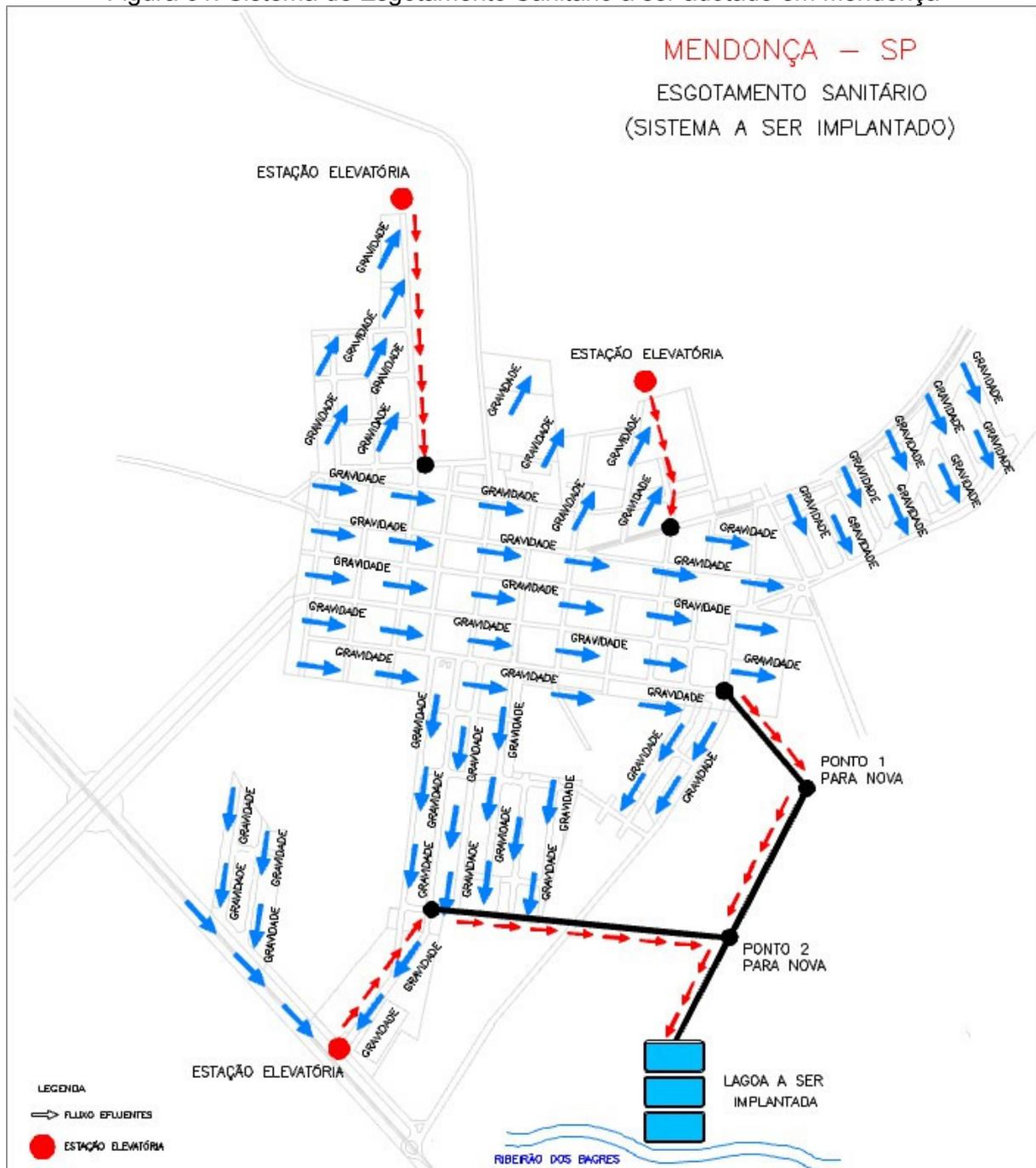


Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A capacidade instalada da estação de tratamento em tela será de aproximadamente 45,98 l/s, valor suficiente para operar com eficiência até o final do Plano em questão, que para o ano de 2040 é de 14,10 l/s. Destaca-se a necessidade de executar manutenções e limpezas periódicas no sistema para que a eficiência supracitada seja mantida. Quanto aos níveis operacionais, o sistema de tratamento de esgoto por lagoas de estabilização a ser executado prevê eficiência de 85% em termos de remoção de carga orgânica afluente e 99,9% na remoção de coliformes fecais.

Vale destacar que os recursos para a construção da obra são provenientes do programa PASS. A **Figura 61** esquematiza o Sistema de Esgotamento Sanitário a ser adotado em Mendonça, que também se encontra no caderno **Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça – Anexo Mapas**, em escala adequada para melhor visualização das informações.

Figura 61. Sistema de Esgotamento Sanitário a ser adotado em Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Diagnóstico da existência de ligações de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

Conforme dados disponibilizados pela Prefeitura do Município de Mendonça, a incidência de ligações de águas pluviais conectadas ao sistema de esgotamento sanitário é de aproximadamente 50 ligações, ou seja, cerca de 2,3% das ligações existentes. Cabe destacar que esse dado se trata de uma estimativa, já que a Prefeitura não dispõe do número exato.

Já no que diz respeito ao número de ligações de esgotos conectadas às redes pluviais, não se tem conhecimento de nenhuma ligação desse tipo.

Diagnóstico econômico final

De acordo com informações da Prefeitura Municipal não há receita pelo Serviço de Coleta de Esgoto no Município de Mendonça, sendo os valores retirados da cobrança pelo serviço de Água. No entanto, constatou-se, através de cálculos, que o referido serviço de água é deficitário, o que gera incoerência nos dados fornecidos pela equipe técnica da Prefeitura.

Já referente as despesas geradas pelo Serviço de Esgotamento Sanitário, foi obtido um custo aproximado do metro cúbico coletado, considerando os itens de maior relevância, como as despesas diretas. A **Tabela 34** refere-se ao detalhamento das mesmas. A conclusão é que o custo do m³ de efluente coletado é de aproximadamente R\$ 1,04/m³.

Tabela 34. Despesas do serviço de coleta de esgoto

DESPESAS	PERÍODO 01/01/2014 A 29/08/2014 (MÉDIA MENSAL)
Despesas Gerais (R\$)	24.016,47
Volume produzido/mês (m ³)	23.042,40

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Sendo assim, constata-se que o sistema de esgotamento sanitário é deficitário, vez que as despesas decorrentes desse tipo de serviço não são supridas com a arrecadação de receita, já que não há a cobrança de taxa de esgoto no Município em tela, e nem a receita da água é superavitária para suprir tais despesas.

Diagnóstico operacional de drenagem urbana

Sistema de microdrenagem

O cadastramento do sistema de drenagem foi realizado através de visita *in loco* durante a realização do **Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (maio 2012)** onde foram identificadas e cadastradas as tubulações existentes, com seus respectivos diâmetros e comprimentos, as bocas de lobo, os dispositivos de saída, sarjetões, caixas de passagem, canaletas, enfim, todo o sistema de drenagem existente do Município de Mendonça, conforme apresentados no **Quadro 4, Figura 62** e anexo MAPA de Sistema de Drenagem Existente.

Quadro 4. Sistema de drenagem existente do Município de Mendonça

continua

ENDEREÇO	SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE DO MUNICÍPIO DE MENDONÇA
Av. Mauro Almeida Rodrigues	7 bocas de lobo e 6 tubos de concreto de Ø800mm.
Estrada Mendonça – Airuoca Men – 040	5 bocas de lobo e 6 tubos de concreto de Ø600mm.
Rua Sebastião Volp	1 boca de lobo, 2 tubos de concreto de Ø800mm e 1 sarjetão
Rua Rui Barbosa	5 bocas de lobo, 5 tubos de concreto de Ø400mm e 2 sarjetões.
Rua Barão do Rio Branco	7 sarjetões
Rua Santos Dumont	6 sarjetões.
Rua Dr. Jacinto de Souza	5 bocas de lobo, 1 tubo de concreto de Ø200mm, 2 tubos de concreto de Ø400mm, 2 tubos de concreto de Ø600mm e 1 sarjetão.
Rua Caetano Bombardi	3 bocas de lobo, 1 tubo de concreto de Ø400mm, 2 tubos de concreto de Ø800mm e 1sarjetão.
Rua Nelson Basotti	7 sarjetões, 1 canaleta.
Rua Ettore Tagliari	1 poço de visita e 3 tubos de concreto de Ø800mm.
Rua Jovelino Albano	5 bocas de lobo, 3 tubos de concreto de Ø400mm e 2 tubos de concreto de 800mm.
Rua Projetada 2	1 sarjetão.
Rua Roque Balestrin	7 sarjetões.
Rua Bindo Benfati	9 sarjetões

continua

ENDEREÇO	SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE DO MUNICÍPIO DE MENDONÇA
Rua Aristides Vieira	3 sarjetões
Rua Angelo Petrolini	4 sarjetões.
Rua José Cornelian Milhossi	2 boca de lobo, 2 tubo de concreto de Ø400mm e 2 sarjetões.
Av. Helena Regina de Souza Rodrigues	9 bocas de lobo, 4 tubos de concreto de Ø400mm e 4 tubos de concreto de Ø600mm.
Av. Fildebrando Mendonça	7 bocas de lobo, 5 tubos de concreto de Ø400mm, 4 tubos de concreto de Ø800mm e 1 tubo de concreto Ø600mm, 4 PV
Av. Arceficio Alves da Silva	3 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø400mm e 1 tubo de concreto de Ø800mm.
Rua Germano J. do Carmo	2 bocas de lobo, 1 poço de visita, 3 tubos de concreto de Ø400mm.
Rua Maria Ap. D. Gonçalves	3 sarjetões.
Rua Eleuterio S. da Silva	4 bocas de lobo, 3 poços de visita, 7 tubos de concreto de Ø400mm e 1 sarjetão.
Rua Turibio Marcheto	13 bocas de lobo, 13 tubos de concreto de Ø400mm, 6 tubos de concreto de Ø800mm, 1 tubo de concreto de Ø1000mm.
Av. Gabriel da Cunha Vilela	2 bocas de lobo, 1 tubo de concreto de Ø400mm e 2 tubos de concreto de Ø600mm, 1 caixa de queda, 1 PV.
Rua João Idelto Montanheiro	2 sarjetões.
Rua Olivia Columbari	2 sarjetões.
Av. Justiniano Rodrigues de Carvalho	12 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø400mm, 10 tubos de concreto de Ø600mm e 1 tubo de concreto Ø800mm
Rua Projetada	1 boca de lobo, 1 poço de visita, 1 tubo de concreto de Ø1000mm, 1 tubo de concreto de Ø1200mm e 1 canaleta.
Rua Projetada 2	3 sarjetões.
Rua Albertina Gomes do Carmo	3 sarjetões.
Rodovia Vicinal – José Rodrigues da Silveira Men – 020	1 canaleta.
Rua Benedito de Mattis	1 sarjetão.
Rua Antonio José Pinto	3 sarjetões
Rua Carlos M. Seixas	1 sarjetão.
Rua João Capobianco	1 sarjetão.
Rua Maria F. Montanheiro	1 sarjetão.

conclusão

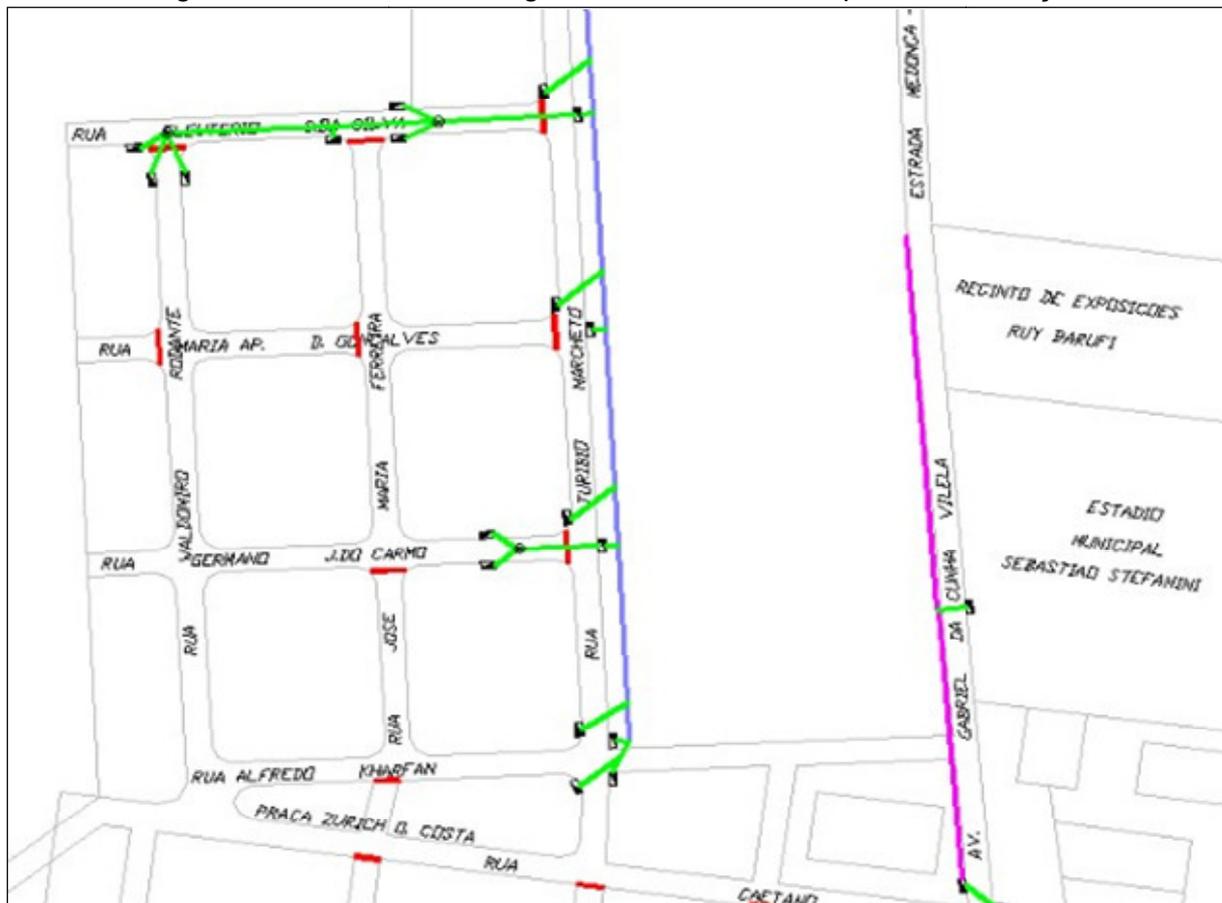
ENDEREÇO	SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE DO MUNICÍPIO DE MENDONÇA
Rua Aparecida F. Dosualdo	1 sarjetão.
Rua Maria C. Volpe	1 sarjetão.
Rua Waldomiro Ronqui	1 sarjetão.
Rua João Ant. De Freitas	1 sarjetão.
Rua Apostolo Rizzo	1 sarjetão.
Rua Humberto Zequini	4 sarjetões.
Rua Projetada 1	5 sarjetões.
Rua Maria Messias de Araujo	2 sarjetões.
Rua Francisco Ribeiro de Araujo	3 sarjetões.
Rua Wilson Rodrigues da Silva	3 sarjetões.
Rua Emilio Avanço	1 sarjetões.
Rua Waldomiro Rodante	2 bocas de lobo, 2 tudos Ø400mm e 1 sarjetão.
Rua José Maria Ferreira	3 sarjetões.
Rua João Meireles	1 sarjetão.
Rua Lázaro Soares Dias	2 sarjetões.
Rua Tenente Rezende Pulino	2 sarjetões.
Rua Waldemar Capobianco	7 sarjetões.
Rua Mariano Zeni	4 sarjetões.

Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Conforme o **item 3.3.7 Diagnóstico da existência de ligações de água pluviais ao sistema de esgotamento sanitário** nos dados disponibilizados pela Prefeitura do Município de Mendonça, não há registros de ligações de águas pluviais conectadas ao sistema de esgotamento sanitário.

Já no que diz respeito ao número de ligações de esgotos conectadas às redes pluviais, foi informado pela Prefeitura Municipal que não há ocorrências deste tipo. A **Figura 62** representa o sistema de drenagem existente e foi retirado do Mapa Sistema de Drenagem Existente que segue anexo.

Figura 62. Sistema de drenagem existente do Município de Mendonça



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

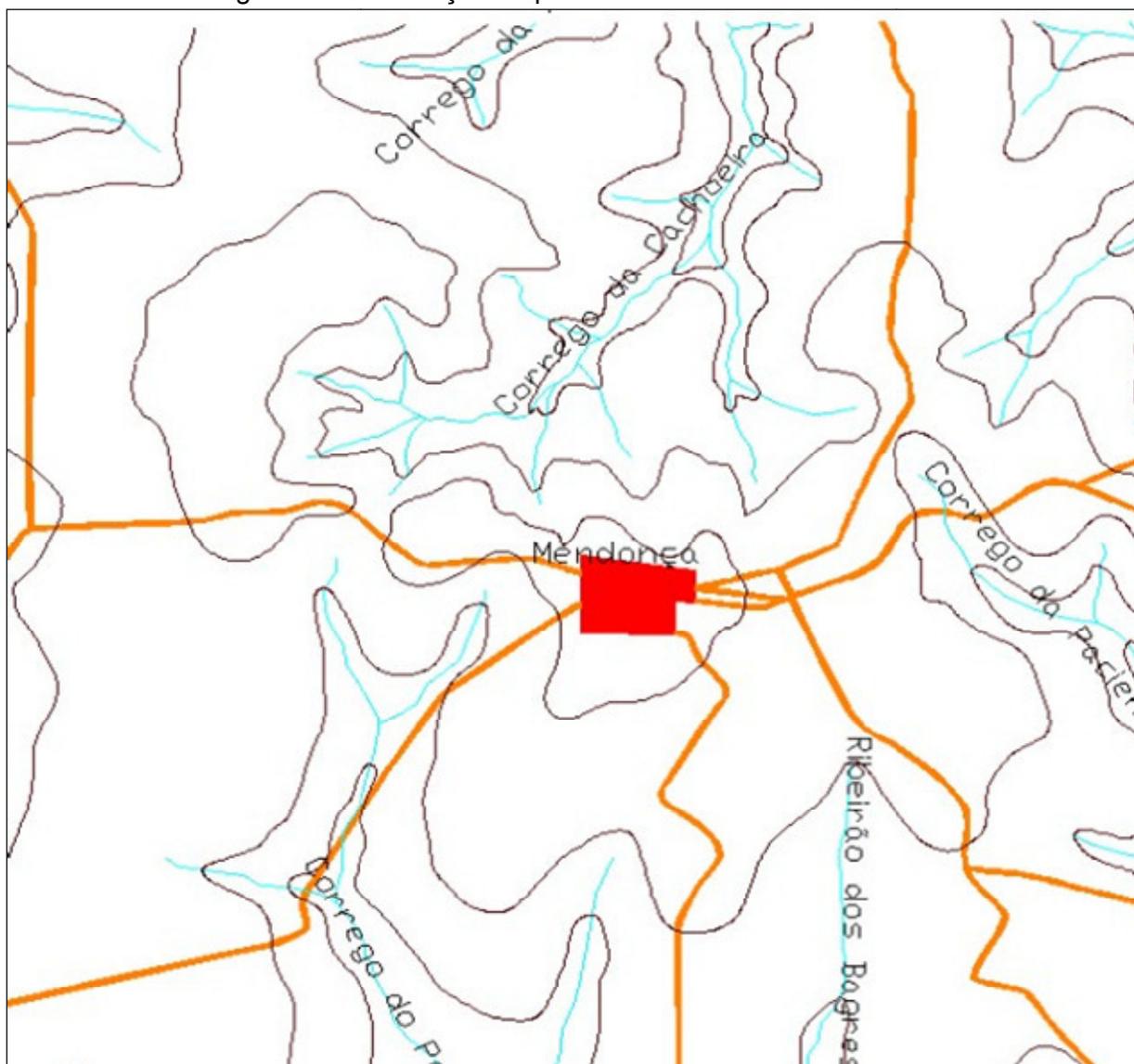
Ao total, somam-se:

- 83 bocas de lobo simples;
- 125 sarjetões;
- 15 poços de visita;
- 3 canaletas;
- 1 caixa de queda;
- linhas de tubo de $\varnothing 200\text{mm}$ com aproximadamente 50,00m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 400\text{mm}$ com aproximadamente 691,64m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 600\text{mm}$ com aproximadamente 1.173,84m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 800\text{mm}$ com aproximadamente 2.448,90m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 1,000\text{mm}$ com aproximadamente 352,36m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 1,200\text{mm}$ com aproximadamente 121,06m de extensão;
- linhas de tubo de $\varnothing 1,500\text{mm}$ com aproximadamente 28,80m de extensão

Sistema de macrodrenagem

A área Urbana de Mendonça localiza-se na divisão de sub bacias, não havendo corpos hídricos passando pelo perímetro urbanos e proximidades da periferia, dificultando o escoamento de águas pluviais, conforme **Figura 63**. A **Figura 64** demonstra a imagem de satélite da malha urbana de Mendonça e corpos hídricos próximos.

Figura 63. Localização do perímetro urbano sobre a Bacia



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 64. Imagem de satélite da malha urbana de Mendonça e corpos hídricos próximos



Fonte: Google Earth (2014)

Causa dos problemas mais frequentes

Os problemas mais frequentes, informados pela Prefeitura Municipal, são as inundações devido ao volume excessivo do caudal acumulado nas ruas pela ausência de redes de drenagem para captá-las.

As inundações também ocorrem em virtude das altas velocidades alcançadas pelas águas, consequência das declividades em muitos trechos de ruas da cidade, que está situada em uma região de topografia bastante ondulada.

Estudos Hidráulicos e Hidrológicos segundo o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça

O Plano de Drenagem de Mendonça foi desenvolvido segundo duas estratégias básicas:

Para as áreas não ocupadas: desenvolvimento de medidas não estruturais relacionadas com a regulamentação da drenagem urbana e ocupação dos espaços de risco visando conter os impactos de futuros desenvolvimentos. Estas medidas buscam transferir o ônus do controle das alterações hidrológicas devido à urbanização para quem efetivamente produz as alterações.

Para as áreas que estão ocupadas: desenvolvimento de estudos específicos por micro bacias urbanas visando planejar as medidas necessárias para o controle dos impactos dentro destas bacias, sem que as mesmas transfiram para jusante os impactos já existentes.

Tempo de concentração é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante na bacia, deslocar-se até a seção principal. É um dos parâmetros cruciais do Método Racional, e sua determinação está sujeita as incertezas e a imprecisões.

Diversas fórmulas empíricas têm sido propostas para determinar esse parâmetro em função de características físicas da bacia, da sua ocupação e, eventualmente, da intensidade da chuva. Essas fórmulas têm origem em estudos experimentais de campo ou de laboratório e, portanto, devem ser aplicadas em condições que se aproximem daquelas para as quais foram determinadas e do tipo de escoamento que cada fórmula procura representar.

Nesse aspecto distinguem-se três tipos de escoamento:

- Escoamento em superfícies, constituído fundamentalmente por lâminas de água escoando sobre planos e prevalece em bacias muito pequenas. As velocidades são baixas devido às pequenas espessuras das lâminas e dependem da declividade e rugosidade da superfície e também da intensidade de chuva. Como a extensão dos escoamentos geralmente não é maior do que 50 a 100 metros as fórmulas que refletem este tipo de escoamento são aplicáveis a parques de estacionamento,

aeroportos e bacias urbanas muito pequenas. Fórmulas desse tipo geralmente apresentam o valor de t_c em função dos fatores acima relacionados;

- Escoamento em canais naturais, que prevalece em bacias de maior porte em que os canais são bem definidos. As velocidades são maiores que nos casos acima, pois os canais conduzem a água de forma mais eficiente. Nessas bacias o valor de t_c depende menos da rugosidade da superfície da intensidade da chuva, pois o tempo em que o escoamento ocorre sobre a superfície é menor que no canal. Usualmente as fórmulas que representam esse tipo de escoamento apresentam o valor de t_c em função do comprimento do curso de água e de sua declividade, e
- Escoamento em galerias e canais artificiais, que prevalece em bacias cujas condições naturais foram significativamente modificadas por obras de drenagem e as velocidades são evidentemente mais altas que nos casos anteriores. Além dos já citados, o valor de t_c é normalmente expresso também em função de parâmetros que refletem as alterações introduzidas tais como a parcela da bacia que conta com sistemas de drenagem ou a extensão dos cursos d'água canalizados. Em uma bacia urbana normalmente estão presentes os três tipos de escoamentos com maior ou menor significado dependendo das características da bacia. A seguir são apresentadas algumas das fórmulas mais utilizadas para o cálculo do tempo de concentração.

Metodologia

Estudo de tempos de concentração das microbacias urbanas

O tempo de concentração refere-se ao valor em minutos a ser considerado no cálculo. Pode ser fornecido pelo usuário, no campo Tempo de Concentração - T_c (min) ou podem ser utilizados valores indicativos a partir da fórmula de Kerby (6):

$$t_c = 0,01 L^{0,775} \left(\frac{L}{S} \right)^{0,0125} \dots \dots \dots (6)$$

Sendo:

t_c = tempo de concentração (min)

S = declividade do terreno (m/m)

L₀ = comprimento do trecho (m)

n = coeficiente de rugosidade, variando segundo a superfície:

- Superfície lisa, impermeável – 0,02;
- Superfície lisa, solo descoberto compactado – 0,1;
- Superfície com vegetação rasteira, solo cultivado/grosseiro – 0,2;
- Pastagem ou capim – 0,4;
- Área com árvores – 0,6;
- Área com densidade elevada de árvores e mata – 0,8.

Para este trabalho foi adotado um coeficiente de rugosidade com valor de n = 0.020.

A Área (ha) indica o valor obtido do desenho em planta (Valor obtido da planta) e o valor real a ser utilizado (Valor a ser utilizado).

Período de retorno (anos) informados. No campo Curva IDF é mostrado o arquivo e a localidade da equação IDF escolhida.

Estudo de intensidade de chuva das microbacias urbanas

Para a região em estudo foi utilizado à equação obtida dos dados pluviométricos do Município de São José do Rio Preto.

O valor de intensidade de precipitação que o software utilizou para verificação das sarjetas depende da opção Cálculo Automático de Intensidade de Precipitação.

Estudo de coeficiente de escoamento das microbacias urbanas

Para os cálculos hidrológicos foi utilizada a Fórmula de Horner, conforme Equação (7):

Coef. Escom Horner – C = $\frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 + A_{10}}{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 + A_{10}}$ (7)

Onde:

t = tempo de duração da chuva

p = taxa de impermeabilização (considerou 70% de área impermeabilizada)

Estudos das vazões das microbacias urbanas

Tendo em vista que as microbacias urbanas em sua totalidade apresentam áreas menores que 2 Km², optou-se pela aplicabilidade do Método Racional cuja a Fórmula (8) podemos observar:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot i}{360} \dots\dots\dots(8)$$

onde:

Q = Vazão máxima para o período

C = coeficiente de escoamento

i = intensidade de chuva

A = área da bacia

Resultados e discussões

Os resultados são sintetizados no Mapa Estudo Hidráulico Hidrológico e Cálculos Hidrológicos período de retorno de 10 anos, conforme Anexo Mapas e **Tabela 35**.

Para melhor entendimento da **Tabela 35** os conceitos são:

- Código Área = Código atribuído à área de bacia em estudo;
- Num Trecho = Número do trecho de logradouro em estudo;
- Comp Trecho (m) = Comprimento do trecho em estudo;
- Inclinação (m/m) = Declividade do trecho em estudo;
- Área Trecho (m²) = Área de contribuição do trecho em estudo;
- Área Acumulada (m²) = Área do trecho, acumulada às áreas dos trechos a montante com o mesmo sentido de fluxo;
- TC Kerby = Tempo de concentração pelo método de Kerby;
- I Kerby (mm) = Intensidade de chuva obtido pela curva de chuvas do Município de São José do Rio Preto e TC pelo método de Kerby;

- Coef Kerby = Coeficiente de escoamento superficial (Run-off) utilizado para cálculo da vazão com TC pelo método de Kerby;
- Vazão Kerby (m³/s) = Vazão calculada utilizando o método racional com TC pelo método de Kerby;
- Vazão Rua (m³/s) = Capacidade de escoamento superficial suportado pelas sarjetas do trecho em estudo.

Tabela 35. Cálculos hidrológicos para período de retorno de 10 anos

continua

CÓDIGO	NÚMERO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMULADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
1	P_182_185		183,14	0,0169	12983,85	6,85	152,701	0,4531	0,2497	0,2497	0,67
	P_99_103		83,9	0,0156	3826,86	4,84	161,006	0,3984	0,0682	0,5179	0,64
	P_111_113		56,48	0,0368	1442,68	3,3	168,098	0,3375	0,0228	0,0228	0,99
	P_115_113		117,53	0,0186	4808,29	5,44	158,43	0,4168	0,0883	0,0883	0,7
	P_113_107	P_111_113 < P_115_113 < P_113_107	132,23	0,0081	5572,37	6,98	152,169	0,4562	0,1075	0,2186	0,46
2	P_107_101	P_111_113 < P_115_113 < P_113_107 < P_107_101	47,71	0,0176	1248,85	3,62	166,568	0,3523	0,0204	0,239	0,68
	P_101_102	P_111_113 < P_115_113 < P_113_107 < P_107_101 < P_101_102	9,8	0,0102	98,83	1,96	174,738	0,2556	0,0012	0,2402	0,52
	P_102_99	P_111_113 < P_115_113 < P_113_107 < P_107_101 < P_101_102 < P_102_99	210,52	0,0172	10783,44	7,28	151,029	0,4627	0,2095	0,4497	0,68
	P_100_106		211,1	0,0164	12151,9	7,37	150,681	0,4647	0,2365	0,8228	0,66
3	P_113_109		47,72	0,0069	1136,7	4,5	162,515	0,3869	0,0199	0,0199	0,43
	P_109_114		118,38	0,0139	5073,5	5,84	156,743	0,4281	0,0946	0,0946	0,61
	P_101_109	P_113_109 < P_109_114 < P_101_109	130,83	0,0121	5527,06	6,33	154,774	0,4406	0,1048	0,2193	0,57
	P_102_106	P_113_109 < P_109_114 < P_101_109 < P_102_106	55,47	0,0087	1941,74	4,58	162,188	0,3894	0,0341	0,2534	0,48
	P_109_59		66,67	0,0067	2718,4	5,3	159,032	0,4127	0,0496	0,0496	0,42
	P_59_110		119,71	0,009	6786,65	6,5	154,062	0,445	0,1293	0,1293	0,49
P_106_59	P_109_59 < P_59_110 < P_106_59	128,73	0,0133	8171,12	6,14	155,524	0,4359	0,154	0,3329	0,59	
4	P_61_62		152,31	0,011	23678,26	6,94	152,317	0,4553	0,4565	0,4565	0,54
5	P_69_19		181,64	0,0021	26086,07	11,1	137,68	0,5295	0,5286	0,5286	0,24
	P_138_118		90,37	0,0331	4286,07	4,21	163,847	0,3761	0,0734	0,2369	0,94
	P_158_168		72,4	0,0315	2615,58	3,84	165,544	0,3616	0,0435	0,0435	0,92
6	P_159_158		72,91	0,0062	2639,19	5,63	157,647	0,4221	0,0488	0,0488	0,41
	P_158_138	P_158_168 < P_159_158 < P_158_138	92,93	0,0364	4167,6	4,17	164,021	0,3747	0,0712	0,1635	0,98

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_121_129		82,72	0,0722	3158,25	3,37	167,767	0,3408	0,0502	0,2295	1,39
	P_129_127		82,93	0,0685	3166,26	3,41	167,549	0,343	0,0506	0,0506	1,35
7	P_134_135		22,66	0,0481	346,18	2,02	174,436	0,2602	0,0044	0,0044	1,13
	P_134_130	P_134_135 < P_134_130	81,27	0,0992	2550,69	3,1	169,046	0,3278	0,0393	0,0437	1,62
	P_129_130	P_134_135 < P_134_130 < P_129_130	97,04	0,0309	4886,3	4,42	162,887	0,3839	0,085	0,1287	0,91
	P_169_170		84,98	0,0193	1750,55	4,64	161,919	0,3915	0,0309	0,3932	0,72
	P_172_164		93,96	0,0159	4166,26	5,08	159,96	0,4061	0,0752	0,0752	0,65
	P_173_172		72,91	0,0206	2315,92	4,25	163,646	0,3778	0,0398	0,0398	0,74
8	P_172_171	P_172_164 < P_173_172 < P_172_171	90,37	0,0236	3350,68	4,55	162,292	0,3886	0,0588	0,1738	0,79
	P_171_180		93,96	0,0029	4245,48	7,57	149,927	0,4689	0,083	0,083	0,28
	P_171_169	P_172_164 < P_173_172 < P_172_171 < P_171_180 < P_171_169	90,37	0,0373	3009,56	4,09	164,374	0,3717	0,0511	0,3079	1
	P_169_163		93,96	0,0203	3055,22	4,8	161,188	0,3971	0,0544	0,0544	0,73
9	P_188_74		150,19	0,0164	2050,31	6,28	154,941	0,4396	0,0388	0,0388	0,66
10	P_73_74		56,42	0,0534	1193,64	3,02	169,43	0,3237	0,0182	0,0182	1,19
11	P_74_123		97,05	0,051	1464,47	3,93	165,106	0,3655	0,0246	0,0246	1,16
12	P_123_122		97,05	0,0554	3246,44	3,86	165,454	0,3624	0,0541	0,0541	1,21
13	P_124_123		82,45	0,1064	3062,77	3,07	169,19	0,3263	0,047	0,047	1,68
14	P_125_124		82,46	0,0106	3113,96	5,26	159,21	0,4114	0,0567	0,0567	0,53
15	P_126_125		41,27	0,0102	1538,28	3,84	165,529	0,3617	0,0256	0,0256	0,52
	P_125_132		97,04	0,0683	4860,71	3,67	166,312	0,3547	0,0797	0,2443	1,35
16	P_127_134		97,04	0,0554	5023,47	3,86	165,455	0,3624	0,0837	0,0837	1,21
	P_132_127	P_127_134 < P_132_127	97,04	0,0618	4897,06	3,76	165,907	0,3584	0,0809	0,1646	1,28
17	P_133_132		41,55	0,0012	1586,31	6,35	154,673	0,4412	0,0301	0,0301	0,18
	P_124_131		97,05	0,0405	4860,32	4,15	164,109	0,374	0,0829	0,1352	1,04
18	P_132_131		82,69	0,0432	3156,95	3,79	165,751	0,3598	0,0523	0,0523	1,07

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
19	P_131_122		82,59	0,0886	3153,34	3,21	168,53	0,3332	0,0492	0,1323	1,54
	P_131_129		97,05	0,0401	4868,39	4,16	164,066	0,3743	0,0831	0,0831	1,03
20	P_122_121		97,05	0,054	3253,22	3,88	165,347	0,3633	0,0543	0,0543	1,2
21	P_121_119		97,05	0,076	3228,12	3,58	166,736	0,3507	0,0525	0,0525	1,42
22	P_127_128		41,83	0,0134	1594,47	3,63	166,529	0,3527	0,026	0,026	0,6
23	P_130_119		84,76	0,0188	3085,35	4,66	161,818	0,3923	0,0544	0,1021	0,71
	P_135_136		69,94	0,0858	2711,56	2,99	169,582	0,3221	0,0412	0,0412	1,51
	P_136_130	P_135_136 < P_136_130	36,66	0,0859	493,67	2,21	173,467	0,2743	0,0065	0,0477	1,51
24	P_3_4		33,27	0,0781	744	2,16	173,725	0,2707	0,0097	0,1682	1,44
	P_140_173		92,93	0,0028	3946,7	7,59	149,84	0,4694	0,0772	0,0772	0,27
24	P_140_135		24,03	0,01	568,68	3	169,538	0,3225	0,0086	0,0086	0,52
	P_72_140	P_140_173 < P_140_135 < P_72_140	19,56	0,0194	507,58	2,33	172,843	0,2829	0,0069	0,0927	0,72
	P_3_72	P_140_173 < P_140_135 < P_72_140 < P_3_72	85,04	0,052	2379,99	3,68	166,277	0,355	0,0391	0,1318	1,18
	P_173_3		86,08	0,0588	1638,96	3,6	166,67	0,3513	0,0267	0,0267	1,25
25	P_162_173		93,96	0,0003	4226,57	12,85	132,338	0,5526	0,0859	0,0859	0,09
26	P_117_189		68,45	0,1071	1089,08	2,81	170,46	0,3123	0,0161	0,3414	1,69
	P_119_137		77,86	0,0195	2165,22	4,44	162,794	0,3847	0,0377	0,0377	0,72
	P_168_162		93,96	0,0145	4226,57	5,2	159,483	0,4095	0,0767	0,0767	0,62
	P_120_168	P_168_162 < P_120_168	92,93	0,0566	4251,1	3,76	165,901	0,3584	0,0703	0,147	1,23
	P_120_138	P_168_162 < P_120_168 < P_120_138	72,4	0,0055	2764,89	5,77	157,059	0,426	0,0514	0,1984	0,38
	P_137_138	P_168_162 < P_120_168 < P_120_138 < P_137_138	63,84	0,0829	1611,87	2,89	170,078	0,3166	0,0241	0,2225	1,49
	P_137_117	P_119_137 < P_168_162 < P_120_168 < P_120_138 < P_137_117	76,05	0,058	2547,27	3,41	167,575	0,3427	0,0407	0,3009	1,24
	P_117_118		78,33	0,0857	1572,1	3,15	168,79	0,3305	0,0244	0,0244	1,51
27	P_154_118		92,93	0,0426	4270,66	4,02	164,708	0,3689	0,0721	0,0721	1,06
28	P_118_139		93,45	0,0002	2911,54	14,09	128,806	0,5672	0,0591	0,0591	0,07

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_87_153		93,96	0,0311	4210,17	4,35	163,213	0,3813	0,0728	0,217	0,91
29	P_154_158		90,37	0,0267	4074,26	4,42	162,87	0,3841	0,0709	0,0709	0,84
	P_153_154	P_154_158 < P_153_154	93,45	0,0334	4258,14	4,26	163,587	0,3783	0,0733	0,1442	0,94
	P_119_120		50,71	0,0822	1017,65	2,6	171,509	0,2999	0,0146	0,1566	1,48
30	P_162_136		92,93	0,0651	4366,09	3,64	166,467	0,3532	0,0714	0,0714	1,32
	P_136_120	P_162_136 < P_136_120	93,96	0,0061	3720,95	6,36	154,637	0,4414	0,0706	0,142	0,4
31	P_88_24		216,02	0,0074	3355,23	8,97	144,807	0,4958	0,067	0,067	0,44
32	P_23_24		31,08	0,0666	472,97	2,17	173,665	0,2715	0,0062	0,0062	1,33
	P_24_90		93,96	0,0138	1279,38	5,26	159,224	0,4113	0,0233	0,0859	0,61
	P_86_89		34,29	0,0003	1137,91	8,03	148,208	0,4782	0,0224	0,0224	0,09
33	P_90_89	P_86_89 < P_90_89	31,08	0,0164	1089,25	3,01	169,471	0,3233	0,0166	0,039	0,66
	P_91_90		87,59	0,0153	1312,63	4,97	160,478	0,4023	0,0236	0,0236	0,64
34	P_86_85		94,82	0,0315	2883,82	4,35	163,188	0,3815	0,0499	0,0499	0,92
35	P_190_86		80,34	0,0112	3114,77	5,13	159,768	0,4075	0,0564	0,0564	0,55
36	P_84_86		104,84	0,0272	4507,13	4,72	161,548	0,3944	0,0798	0,0798	0,85
37	P_83_84		66,37	0,0039	3003,62	6	156,094	0,4323	0,0563	0,0563	0,32
38	P_87_84		110,84	0,0189	3222,02	5,28	159,14	0,4119	0,0587	0,0587	0,71
39	P_87_116		91,55	0,0027	4825,75	7,6	149,797	0,4696	0,0944	0,0944	0,27
	P_49_50		57,37	0,0064	923,46	4,99	160,351	0,4033	0,0166	0,3877	0,41
	P_116_147		162,33	0,0043	7788,63	8,91	145,018	0,4947	0,1553	0,1553	0,34
40	P_50_147	P_116_147 < P_50_147	106,01	0,0173	2652,85	5,27	159,143	0,4119	0,0483	0,2036	0,68
	P_50_83		178,02	0,0024	8282,73	10,66	139,096	0,5231	0,1675	0,1675	0,25
	P_83_90		96,18	0,0377	2126,09	4,2	163,871	0,3759	0,0364	0,2424	1
	P_139_153		92,93	0,0088	4370,56	5,81	156,895	0,4271	0,0814	0,0814	0,48
41	P_139_116	P_139_153 < P_139_116	93,97	0,0197	2964,25	4,84	161,039	0,3982	0,0528	0,1342	0,72
	P_116_83	P_139_153 < P_139_116 < P_116_83	101,44	0,0206	4001,15	4,96	160,498	0,4022	0,0718	0,206	0,74

continua

CÓDIGO	NÚMERO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP	DECLIVIDADE	ÁREA	TC	I KERBY	COEF	VAZÃO	VAZÃO	VAZÃO
ÁREA	TRECHO		TRECHO	(m/m)	TRECHO	KERBY	(mm)	KERBY	KERBY	ACUMU-	VAZÃO
			(m)		(m ²)				(m ³ /s)	LADA (m ³ /s)	RUA (m ³ /s)
42	P_79_42		47,76	0,0077	1256,68	4,39	163,018	0,3829	0,0218	0,1456	0,45
	P_47_42		141,83	0,0029	6191,86	9,17	144,1	0,4993	0,1238	0,1238	0,28
	P_42_35		47,89	0,0138	1356,55	3,84	165,549	0,3616	0,0226	0,6122	0,61
	P_34_35		180,78	0,0071	8216,41	8,33	147,082	0,4842	0,1627	0,1627	0,43
	P_32_33		141,09	0,01	7040,84	6,85	152,682	0,4532	0,1354	0,1354	0,52
	P_192_31		85,98	0,0102	3937,92	5,41	158,561	0,4159	0,0722	0,0722	0,52
43	P_30_31		33,71	0,0169	968,52	3,11	169,012	0,3282	0,0149	0,0149	0,67
	P_31_33	P_192_31 < P_30_31 < P_31_33	73,88	0,0191	4012,33	4,35	163,183	0,3816	0,0695	0,1566	0,71
	P_33_35	P_32_33 < P_192_31 < P_30_31 < P_31_33 < P_33_35	78,57	0,0157	1771,23	4,69	161,68	0,3933	0,0313	0,3233	0,65
	P_35_41		159,2	0,0093	5319,39	7,37	150,661	0,4648	0,1036	0,1036	0,5
44	P_39_40		152,62	0,0033	6206,61	9,21	143,969	0,4999	0,1242	0,152	0,3
	P_41_39		45,67	0,0018	1478,57	6,04	155,946	0,4332	0,0278	0,0278	0,22
	P_29_27		54,07	0,0035	1349,96	5,59	157,791	0,4212	0,0249	0,1464	0,31
45	P_28_30		75,14	0,0069	2739,06	5,57	157,904	0,4204	0,0505	0,0505	0,43
	P_30_29	P_28_30 < P_30_29	105,47	0,0124	3827,57	5,69	157,397	0,4238	0,071	0,1215	0,57
46	P_28_27		153,26	0,0132	6526	6,67	153,381	0,4491	0,125	0,1671	0,59
	P_36_28		75,14	0,0057	2261,21	5,82	156,842	0,4275	0,0421	0,0421	0,39
47	P_25_27		60,53	0,0059	1595,89	5,22	159,38	0,4102	0,029	0,1777	0,4
	P_36_25		178,05	0,0117	7637,83	7,36	150,699	0,4646	0,1487	0,1487	0,56
48	P_25_26		83,39	0,0012	2246,83	8,79	145,427	0,4927	0,0448	0,0448	0,18
49	P_38_26		166,78	0,0087	6301,74	7,65	149,598	0,4707	0,1234	0,1234	0,48
50	P_37_38		44,04	0,0822	1289,29	2,43	172,339	0,2895	0,0179	0,0569	1,48
	P_38_36		75,14	0,0098	2155,08	5,13	159,77	0,4074	0,039	0,039	0,51
51	P_78_79		47,75	0,0029	1254,23	5,52	158,122	0,4189	0,0231	0,0231	0,28

continua

CÓDIGO NÚMERO ÁREA TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_43_44	32,57	0,004	508,47	4,28	163,523	0,3788	0,0088	0,2269	0,33
	P_80_81	92,5	0,0169	3425,45	4,98	160,43	0,4027	0,0615	0,0615	0,67
52	P_80_48	P_80_81 < P_80_48	81,64	0,0239	3001,57	4,33	163,295	0,3807	0,0519	0,1134
	P_48_43	P_80_81 < P_80_48 < P_48_43	29,82	0,0436	743,25	2,35	172,75	0,2841	0,0101	0,1235
	P_46_34		51,04	0,0216	1091,42	3,56	166,843	0,3497	0,0177	0,0177
	P_43_46	P_46_34 < P_43_46	143,63	0,0156	4067,34	6,23	155,174	0,4381	0,0769	0,0946
53	P_85_48	93,16	0,0448	2970,57	3,98	164,903	0,3672	0,05	0,05	1,09
54	P_43_45	55,69	0,004	2095,11	5,5	158,198	0,4184	0,0386	0,3851	0,33
	P_45_75	139,42	0,0018	6806,4	10,17	140,701	0,5156	0,1373	0,1373	0,22
	P_77_78	141,28	0,0049	5849,83	8,1	147,94	0,4796	0,1154	0,1154	0,36
	P_46_47	42,43	0,0104	1303,72	3,87	165,379	0,3631	0,0218	0,0218	0,53
	P_76_47	P_46_47 < P_76_47	47,76	0,017	1215,22	3,65	166,421	0,3537	0,0199	0,0417
	P_77_76	P_46_47 < P_76_47 < P_77_76	47,76	0,0109	1630,59	4,05	164,571	0,3701	0,0276	0,0693
	P_45_77	P_77_78 < P_46_47 < P_76_47 < P_77_76 < P_45_77	47,76	0,0052	1376,64	4,81	161,146	0,3974	0,0245	0,2092
55	P_76_79	141,56	0,0002	5901,03	17,11	120,974	0,5979	0,1187	0,1187	0,07
56	P_75_78	47,76	0,0144	1182,28	3,79	165,748	0,3598	0,0196	0,0196	0,62
57	P_21_22	38,05	0,0121	1221,83	3,55	166,874	0,3494	0,0198	0,0198	0,57
58	P_75_21	80,31	0,011	1941,55	5,15	159,679	0,4081	0,0352	0,0352	0,54
59	P_92_75	79,98	0,0114	1450,57	5,1	159,906	0,4065	0,0262	0,0262	0,55
60	P_93_75	135,04	0,0098	2641,86	6,74	153,103	0,4507	0,0507	0,0956	0,51
	P_191_93	72,94	0,0165	2573,01	4,48	162,624	0,386	0,0449	0,0449	0,66
61	P_92_21	66,55	0,0005	1755,43	9,71	142,245	0,5083	0,0353	0,1759	0,12
	P_145_95	82,35	0,005	4462,46	6,26	155,024	0,4391	0,0844	0,0844	0,36
	P_95_93	P_145_95 < P_95_93	32,42	0,0213	971,87	2,89	170,066	0,3167	0,0146	0,099
	P_93_92	P_145_95 < P_95_93 < P_93_92	80,78	0,0051	2202,97	6,18	155,368	0,4369	0,0416	0,1406

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_75_191		115,62	0,0218	2608,05	5,2	159,446	0,4098	0,0474	0,3257	0,76
	P_191_80		72,85	0,0036	4585,71	6,39	154,527	0,4421	0,0871	0,0871	0,31
62	P_85_81		44,98	0,0147	1461,52	3,67	166,319	0,3546	0,024	0,024	0,63
	P_81_82	P_85_81 < P_81_82	72,4	0,0209	4033,53	4,22	163,774	0,3768	0,0692	0,0932	0,75
	P_191_82	P_85_81 < P_81_82 < P_191_82	100,63	0,0031	5000,44	7,69	149,454	0,4715	0,098	0,1912	0,29
	P_82_190		87,29	0,0009	4591,76	9,61	142,592	0,5067	0,0922	0,302	0,15
63	P_148_87		72,91	0,0019	2725,42	7,42	150,488	0,4658	0,0531	0,0531	0,22
	P_190_87	P_148_87 < P_190_87	200,13	0,0202	8148,91	6,84	152,706	0,4531	0,1567	0,2098	0,73
64	P_65_66		16,46	0,014	450,47	2,32	172,895	0,2822	0,0061	0,0061	0,61
65	P_67_65		84,56	0,0026	2568,09	7,39	150,601	0,4651	0,05	0,05	0,26
	P_20_67		79,47	0,0021	2826,43	7,54	150,009	0,4684	0,0552	0,2371	0,24
	P_18_19		26,7	0,0213	766,18	2,64	171,303	0,3024	0,011	0,011	0,75
66	P_19_20	P_18_19 < P_19_20	57,56	0,02	2176,29	3,83	165,562	0,3614	0,0362	0,0472	0,73
	P_17_20		184,46	0,0008	6631,02	14	129,045	0,5662	0,1347	0,1347	0,15
67	P_174_66		44,98	0,0158	1643,72	3,61	166,607	0,3519	0,0268	0,4217	0,65
	P_144_175		92,39	0,0091	4426,09	5,75	157,148	0,4254	0,0823	0,0823	0,49
	P_176_175		78,05	0,0224	8259,59	4,3	163,409	0,3797	0,1425	0,1425	0,77
67	P_175_174	P_144_175 < P_176_175 < P_175_174	37,37	0,0214	1057,34	3,08	169,116	0,3271	0,0163	0,2411	0,75
	P_19_68		73,84	0,0066	3770,41	5,58	157,852	0,4208	0,0696	0,0696	0,42
	P_68_174	P_19_68 < P_68_174	74,7	0,0015	4279,19	7,93	148,568	0,4763	0,0842	0,1538	0,2
68	P_94_66		95,21	0,013	3671,97	5,36	158,768	0,4145	0,0672	0,0672	0,59
69	P_95_94		85,54	0,0157	3156,55	4,88	160,845	0,3996	0,0564	0,0564	0,65
	P_144_94		82,36	0,0135	3005,22	4,97	160,468	0,4024	0,0539	0,1804	0,6
70	P_145_144		88,37	0,0072	4083,12	5,95	156,327	0,4308	0,0764	0,0764	0,44
	P_179_144		76,57	0,0146	2830,52	4,71	161,578	0,3941	0,0501	0,0501	0,62

continua

CÓDIGO NÚMERO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU-LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_177_145	75,1	0,0057	3421,76	5,82	156,848	0,4274	0,0638	0,7949	0,39
	P_190_177	72,91	0,0008	2687,19	9,08	144,419	0,4977	0,0537	0,0537	0,15
	P_149_148	90,37	0,0014	4245,51	8,81	145,379	0,4929	0,0846	0,0846	0,19
	P_153_152	72,91	0,0012	2701,4	8,26	147,353	0,4827	0,0534	0,0534	0,18
	P_155_154	72,91	0,007	2639,19	5,47	158,31	0,4176	0,0485	0,0485	0,43
	P_159_155	90,37	0,0373	4016,26	4,09	164,374	0,3717	0,0682	0,0682	1
71	P_155_152 P_155_154 < P_159_155 < P_155_152	93,45	0,0289	4198,16	4,41	162,926	0,3836	0,0729	0,1896	0,88
	P_152_148 P_153_152 < P_155_154 < P_159_155 < P_155_152 < P_152_148	93,96	0,0286	4166,27	4,43	162,827	0,3844	0,0725	0,3155	0,87
	P_148_146 P_149_148 < P_153_152 < P_155_154 < P_159_155 < P_155_152 < P_152_148 < P_148_146	107,2	0,0274	5957,07	4,76	161,366	0,3957	0,1058	0,5059	0,85
	P_146_177 P_149_148 < P_153_152 < P_155_154 < P_159_155 < P_155_152 < P_152_148 < P_148_146 < P_146_177	92,93	0,0141	4815,62	5,2	159,452	0,4097	0,0875	0,5934	0,61
	P_177_179	90,37	0,0006	4152,76	10,73	138,851	0,5242	0,084	0,084	0,13
72	P_1_2	13,59	0,014	233,24	2,12	173,909	0,268	0,003	0,003	0,61
73	P_14_1	38,95	0,0239	799,96	3,06	169,213	0,326	0,0123	0,0123	0,8
74	P_16_14	248,72	0,0236	26850,81	7,31	150,917	0,4634	0,522	0,522	0,79
75	P_13_1	39,91	0,0178	815,75	3,32	167,981	0,3387	0,0129	0,0819	0,69
	P_13_14	47,34	0,0046	3849,28	4,93	160,623	0,4013	0,069	0,069	0,35
76	P_70_69	36,31	0,0019	1286,96	5,36	158,794	0,4143	0,0235	0,0235	0,22
77	P_63_187	36,31	0,0063	1211,28	4,05	164,571	0,3701	0,0205	0,0205	0,41
	P_16_17	519,29	0,0077	62681,89	13,38	130,796	0,5591	1,2742	1,5271	0,45
	P_51_71	52,19	0,0029	4596,94	5,75	157,141	0,4255	0,0854	0,0854	0,28
	P_63_71 P_51_71 < P_63_71	70,71	0,0143	5975,42	4,56	162,243	0,389	0,1048	0,1902	0,62
78	P_64_63	28,94	0,0028	829,05	4,4	162,973	0,3833	0,0144	0,0144	0,27
	P_69_63 P_51_71 < P_63_71 < P_64_63 < P_69_63	55,62	0,0219	1529,44	3,69	166,215	0,3556	0,0251	0,2297	0,76
	P_17_69 P_51_71 < P_63_71 < P_64_63 < P_69_63 < P_17_69	53,24	0,0263	1441,63	3,47	167,279	0,3456	0,0232	0,2529	0,84

		continua								
CÓDIGO	NÚMERO	COMP	DECLIVIDADE	ÁREA	TC	I KERBY	COEF	VAZÃO	VAZÃO	VAZÃO
ÁREA	TRECHO	TRECHO	(m/m)	TRECHO	KERBY	(mm)	KERBY	KERBY	ACUMU-	VAZÃO
		(m)		(m ²)				(m ³ /s)	LADA (m ³ /s)	RUA
										(m ³ /s)
79	P_179_176	90,37	0,0023	4132,26	7,84	148,887	0,4746	0,0812	0,0812	0,25
	P_143_179	92,93	0,0104	4199,09	5,59	157,823	0,4209	0,0776	0,8264	0,53
	P_146_143	90,37	0,0032	4222,3	7,26	151,091	0,4624	0,082	0,082	0,29
	P_152_151	90,37	0,0081	4233,88	5,84	156,742	0,4281	0,079	0,079	0,46
	P_156_155	90,37	0,017	4152,68	4,92	160,694	0,4007	0,0743	0,0743	0,67
	P_167_159	72,4	0,0043	2579,78	6,11	155,652	0,4351	0,0486	0,0486	0,34
	P_160_159 P_167_159 < P_160_159	90,37	0,0335	4052,85	4,2	163,9	0,3757	0,0694	0,118	0,94
80	P_160_156 P_167_159 < P_160_159 < P_160_156	90,37	0,0208	4082,77	4,69	161,687	0,3933	0,0722	0,1902	0,74
	P_156_151 P_160_159 < P_160_156 < P_156_151	93,45	0,0202	4222,49	4,8	161,217	0,3968	0,0751	0,3396	0,73
	P_151_149 P_152_151 < P_156_155 < P_167_159 < P_160_159 < P_160_156 < P_156_151 < P_151_149	93,96	0,0195	4245,49	4,85	160,989	0,3986	0,0757	0,4943	0,72
	P_149_143 P_152_151 < P_156_155 < P_167_159 < P_160_159 < P_160_156 < P_156_151 < P_151_149 < P_149_143	107,2	0,0313	5441,87	4,62	162,01	0,3908	0,0958	0,5901	0,91
	P_143_141	90,37	0,0132	4222,28	5,21	159,399	0,4101	0,0767	0,0767	0,59
	P_141_176	92,93	0,0255	6570,29	4,53	162,394	0,3878	0,115	0,3356	0,82
81	P_141_142	38,77	0,0028	2276,42	5,04	160,132	0,4048	0,041	0,041	0,27
	P_150_149	90,37	0,003	4245,48	7,37	150,669	0,4648	0,0826	0,0826	0,28
	P_150_141 P_150_149 < P_150_141	107,2	0,0177	5322,6	5,27	159,146	0,4119	0,097	0,1796	0,69
	P_61_150	38,77	0,0023	2536,98	5,28	159,112	0,4121	0,0462	0,3456	0,25
	P_151_110	90,37	0,009	4233,67	5,7	157,333	0,4242	0,0786	0,0786	0,49
	P_157_156	90,37	0,0137	4152,79	5,17	159,593	0,4087	0,0753	0,0753	0,6
82	P_115_157	22,2	0,0194	510,08	2,47	172,126	0,2922	0,0071	0,0071	0,72
	P_157_114 P_157_156 < P_115_157 < P_157_114	25,51	0,0172	610,94	2,72	170,922	0,3069	0,0089	0,0913	0,68
	P_114_110 P_157_156 < P_115_157 < P_157_114 < P_114_110	67,92	0,015	2994,3	4,43	162,845	0,3843	0,0521	0,1434	0,63
	P_110_150 P_151_110 < P_157_156 < P_115_157 < P_157_114 < P_114_110 < P_110_150	93,96	0,0137	4251,3	5,26	159,186	0,4116	0,0774	0,2994	0,6

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_112_115		56,48	0,0205	2532,23	3,78	165,821	0,3591	0,0419	0,8049	0,74
	P_180_165		93,96	0,0145	4245,48	5,2	159,483	0,4095	0,0771	0,0771	0,62
	P_165_166	P_180_165 < P_165_166	90,37	0,007	4133,62	6,05	155,907	0,4335	0,0777	0,1548	0,43
	P_164_162		72,91	0,0005	2763,62	10,13	140,824	0,5151	0,0557	0,0557	0,12
	P_180_164	P_164_162 < P_180_164	89,55	0,0374	4245,48	4,07	164,465	0,371	0,072	0,1277	1
	P_163_180	P_164_162 < P_180_164 < P_163_180	90,37	0,0191	4245,48	4,78	161,271	0,3964	0,0755	0,2032	0,71
	P_163_166	P_164_162 < P_180_164 < P_163_180 < P_163_166	93,96	0,0028	3111,75	7,63	149,692	0,4702	0,0609	0,2641	0,27
	P_166_161	P_180_165 < P_165_166 < P_164_162 < P_180_164 < P_163_180 < P_163_166 < P_166_161	72,39	0,028	2024,53	3,94	165,05	0,3659	0,034	0,4529	0,86
83	P_164_167		93,96	0,0302	4166,26	4,38	163,079	0,3824	0,0722	0,0722	0,9
	P_168_167		72,91	0,0208	2701,41	4,24	163,689	0,3774	0,0464	0,0464	0,74
	P_167_165	P_164_167 < P_168_167 < P_167_165	90,37	0,0207	4133,62	4,69	161,664	0,3935	0,0731	0,1917	0,74
	P_165_160	P_164_167 < P_168_167 < P_167_165 < P_165_160	72,4	0,0203	2520,03	4,25	163,643	0,3778	0,0433	0,235	0,73
	P_161_160	P_164_167 < P_168_167 < P_167_165 < P_165_160 < P_161_160	90,37	0,0132	4052,74	5,21	159,399	0,4101	0,0736	0,3086	0,59
	P_161_112	P_180_165 < P_165_166 < P_164_162 < P_180_164 < P_163_180 < P_163_166 < P_166_161 < P_164_167 < P_168_167 < P_167_165 < P_165_160 < P_161_160 < P_161_112	11,71	0,029	129,55	1,67	176,263	0,2302	0,0015	0,763	0,88
84	P_178_172		36,2	0,0762	822,95	2,26	173,216	0,2778	0,011	0,011	1,42
85	P_55_96		15	0,012	524,87	2,31	172,982	0,281	0,0071	0,0071	0,57
	P_55_56		81,79	0,0128	2922,38	5,01	160,269	0,4039	0,0526	0,4079	0,58
	P_58_55		63,74	0,0069	1982,91	5,16	159,657	0,4083	0,0359	0,0359	0,43
86	P_53_51		63,09	0,0216	3492,55	3,93	165,116	0,3654	0,0586	0,0586	0,76
	P_51_52		18,8	0,0122	529,14	2,55	171,739	0,2971	0,0075	0,0075	0,57
	P_55_51	P_53_51 < P_51_52 < P_55_51	212,19	0,0115	12857,86	8,02	148,215	0,4782	0,2533	0,3194	0,55

continua

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
	P_57_58		86,96	0,0187	6456	4,72	161,544	0,3944	0,1143	0,3814	0,71
	P_97_58		28,69	0,0077	1017,87	3,46	167,311	0,3453	0,0163	0,0163	0,45
87	P_106_53		59,08	0,01	1542,83	4,56	162,251	0,389	0,0271	0,0271	0,52
	P_53_54		19,94	0,0115	485,54	2,66	171,203	0,3036	0,007	0,007	0,55
	P_58_53	P_106_53 < P_53_54 < P_58_53	212,09	0,0158	11112,1	7,45	150,373	0,4664	0,2167	0,2508	0,65
88	P_59_60		27,08	0,0078	992,91	3,36	167,797	0,3405	0,0158	0,0158	0,46
89	P_99_100		53,21	0,006	6414,24	4,9	160,783	0,4001	0,1147	0,1147	0,4
90	P_104_103		57,54	0,0005	2351,98	9,07	144,445	0,4976	0,047	0,047	0,12
91	P_5_6		192,05	0,0232	20597,4	6,5	154,071	0,4449	0,3925	0,3925	0,79
92	P_98_6		116,47	0,013	15148,11	5,89	156,547	0,4294	0,2831	0,2831	0,59
	P_104_98		50,32	0,0238	3211,71	3,46	167,329	0,3451	0,0516	0,4184	0,8
	P_104_105		56,48	0,0076	2082,85	4,76	161,362	0,3958	0,037	0,037	0,45
93	P_108_107		56,48	0,0177	1375,21	3,91	165,21	0,3646	0,023	0,023	0,69
	P_107_104	P_108_107 < P_107_104	296,31	0,0197	15513,34	8,27	147,31	0,483	0,3068	0,3298	0,72
	P_105_6		152,18	0,0206	3825,21	6	156,121	0,4321	0,0717	0,4468	0,74
	P_112_111		118,19	0,0107	3841,93	6,21	155,25	0,4376	0,0726	0,0726	0,53
94	P_111_108	P_112_111 < P_111_108	132,23	0,0163	4513,79	5,93	156,39	0,4304	0,0845	0,1571	0,66
	P_108_105	P_112_111 < P_111_108 < P_108_105	296,31	0,0217	11052,97	8,09	147,987	0,4794	0,218	0,3751	0,76
95	P_5_13		210,14	0,02	13053,13	7,02	152,026	0,457	0,2521	0,2521	0,73
	P_9_5		307,54	0,02	7517,38	8,38	146,891	0,4852	0,1489	0,3175	0,73
	P_186_8		49,61	0,0083	912,72	4,39	163,013	0,3829	0,0158	0,0158	0,47
96	P_10_8		64,71	0,0153	1223,74	4,31	163,38	0,38	0,0211	0,0211	0,64
	P_8_9	P_186_8 < P_10_8 < P_8_9	203,12	0,0166	6786,74	7,22	151,264	0,4614	0,1317	0,1686	0,66
	P_15_11		34,3	0,0233	579,54	2,91	169,99	0,3176	0,0087	0,2093	0,79
	P_8_7		55,45	0,0593	1292,1	2,92	169,902	0,3186	0,0194	0,0194	1,26
97	P_12_7		128,22	0,0311	2580,43	5,03	160,211	0,4043	0,0465	0,0465	0,91
	P_7_11	P_8_7 < P_12_7 < P_7_11	158,04	0,0012	5293,78	11,85	135,329	0,5399	0,1075	0,1734	0,18

CÓDIGO ÁREA	NÚMERO TRECHO	TRECHOS ACUMULADOS	COMP TRECHO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	ÁREA TRECHO (m ²)	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZÃO KERBY (m ³ /s)	conclusão	
										VAZÃO ACUMU- LADA (m ³ /s)	VAZÃO RUA (m ³ /s)
97	P_11_9		71,24	0,0014	1382,15	7,88	148,745	0,4753	0,0272	0,0272	0,19
98	P_183_182		162,42	0,0459	12315,28	5,13	159,782	0,4074	0,2228	0,2228	1,11
99	P_184_183		159,27	0,0651	10579,29	4,68	161,724	0,393	0,1869	0,1869	1,32
100	P_181_184		87,48	0,0559	5298,18	3,67	166,341	0,3544	0,0868	0,1011	1,22
	P_181_171		38,47	0,0502	1004,98	2,56	171,687	0,2977	0,0143	0,0143	1,16

Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Áreas problemáticas devido à ausência ou insuficiência do sistema de drenagem

O Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012) apresentou 4 pontos críticos indicados pela Prefeitura do Município de Mendonça (**Quadro 5**), problemas esses ocasionados em períodos de fortes chuvas, onde o caudal aumenta, tornando ineficaz o sistema de drenagem existente, nota-se essas ocorrências principalmente no verão, onde a frequência de chuvas intensas é maior.

Destes 4 pontos indicados, 2 dizem respeito alagamento de residências e destruição de pavimento e 2 pontos dizem respeito às erosões no perímetro urbano. As **Figuras 65 a 69** apresentam o registro fotográfico dos pontos de alagamento, destruição de pavimentação e erosões da cidade de Mendonça.

Quadro 5. Pontos críticos por ausência de equipamento de drenagem abordados no Plano Diretor Drenagem Urbana do Município de Mendonça (dados de 2012)

LOCALIZAÇÃO	PROBLEMAS
Ponto 1 - Sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências.	Alagamento de residências, destruição de pavimento asfáltico.
Ponto 2 - Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020)	Erosão
Ponto 3 - Passagem das águas pluviais sob a rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica)	Erosão
Ponto 4 - Sistemas de drenagem na Rua Santos Dumont e adjacências.	Alagamento de residências, destruição de pavimento asfáltico.

Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 65. Ruas da cidade de Mendonça, sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 66. Início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020)



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 67. Início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020)



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 68. Rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica)



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Figura 69. Rua Santos Dumont e adjacências



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Mendonça (2012)

Através do estudo hidráulico/hidrológico do Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Mendonça foram identificadas galerias que estejam subdimensionadas, sendo elas:

- Galerias da Rua Jovelino Albano, início no cruzamento com a Rua Barão de Rio Branco, até o cruzamento com a Rua Rui Barbosa.
- Galerias da Rua Rui Barbosa, com início no cruzamento com a Rua Ettore Tagliari, até o lançamento na Vicinal José Rodrigues da Silveira.

Os mesmos funcionários que fiscalizam e realizam manutenção no sistema de água e esgoto são responsáveis pela manutenção e fiscalização do sistema de drenagem do Município de Mendonça.

Os serviços de manutenção e desentupimento e limpeza de galerias e bocas de lobo são realizados pelos funcionários da Prefeitura e ocorrem através de inspeções periódicas nas galerias, ocorrendo a cada seis meses ou conforme as necessidades em decorrência dos volumes pluviométricos.

No que diz respeito ao processo de urbanização *versus* ocorrência de inundações, não há registro de dados ou estudos que indiquem o aumento das inundações do decorrer da urbanização.

Quanto ao desempenho financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, conclusões não puderam ser apropriadas por falta de informações. Sabe-se apenas que a receita é variável, sendo obtida através do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de acordo com as necessidades apresentadas.

Em Mendonça não existe nenhuma legislação que rege serviços de drenagem pluvial urbana.

3.5 Diagnóstico operacional de resíduos sólidos

Para elaboração do diagnóstico operacional de resíduos sólidos foram utilizados os seguintes instrumentos: questionário elaborado pela equipe do projeto, pesquisa de opinião junto à população, reunião com agentes públicos, levantamento de dados de campo, registros fotográficos, levantamento da legislação municipal, pesquisas em bancos de dados oficiais (IBGE, Fundação Seade e Cetesb).

O tratamento das informações coletadas é apresentado neste relatório através da divisão dos resíduos por tipo (RSU, RSS, RCC), considerando três questões básicas: qual é a geração de cada um; como é feita sua coleta; e qual é a forma de tratamento e destinação final.

A fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de incumbência do Coordenador de Obras e Estradas, salvo a coleta dos resíduos sólidos de saúde, que é de responsabilidade do respectivo setor.

Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Geração

O Município de Mendonça possui atualmente uma população aproximada de 4.817 habitantes, segundo a Fundação Seade (2014). O índice de urbanização mais recente do Município refere-se ao ano de 2010 e é de 81,74 %, segundo dados da Fundação Seade, o que projeta uma população de 3.937 habitantes na sede urbana e 880 habitantes na zona rural. A taxa geométrica anual de crescimento registrada, entre os anos de 2010 e 2014 foi de 0,98 % ao ano.

Destaca-se que 100% da população urbana e 20 % da população rural são atendidas pelo serviço de coleta domiciliar comum, totalizando 4.113 habitantes abrangidos por esse serviço. No que tange a outra parcela dos municípios rurais não se tem conhecimento do destino dado pelos mesmos aos resíduos gerados. A **Figura 70** apresenta o comprovantes de pesagem do caminhão coletor compactador durante uma semana ininterrupta. Para se obter a produção diária realizou-se uma média dos valores apresentados nos tickets.

Figura 70. Comprovantes de pesagem do caminhão coletor compactador



CENTRO COMUNITÁRIO RURAL DE MENDONÇA		Convênio com FUNDEC					
579	12	3	0	0	Kg	Bruto	BQI CARRO Nº 5306 21,10,14 Pesagem Nº _____
579	7	9	2	0	Kg	Tara	
					Kg	Líquido	

CENTRO COMUNITÁRIO RURAL DE MENDONÇA		Convênio com FUNDEC					
579	11	4	7	0	Kg	Bruto	BQI CARRO Nº 5306 22,10,14 Pesagem Nº _____
579	7	9	4	0	Kg	Tara	
					Kg	Líquido	

CENTRO COMUNITÁRIO RURAL DE MENDONÇA		Convênio com FUNDEC					
579	12	5	2	0	Kg	Bruto	BQI CARRO Nº 5306 20,10,14 Pesagem Nº _____
579	8	0	0	0	Kg	Tara	
					Kg	Líquido	

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Não se realiza a pesagem dos resíduos sólidos recolhidos no Município. Os números a seguir apresentados foram obtidos mediante a pesagem do caminhão coletor durante uma semana ininterrupta. Na semana são coletados aproximadamente 12.420 kg, ou seja, 1.774, 29 kg de resíduos diários. Conclui-se, portanto, a geração de 0,431 kg/hab. dia.

Destaca-se que a quantidade de resíduos coletados pelo caminhão coletor compactador corresponde a 2,33 dias de resíduos gerados, pois a coleta é realizada alternadamente

durante a semana. Após a realização da gravimetria que consistiu na análise da amostragem diária dos resíduos coletados durante uma semana ininterruptamente obtiveram-se os dados para os cálculos demonstrados nas **Tabelas 36 e 37**.

Tabela 36. Gravimetria – % em peso dos resíduos coletados pela coleta regular no Município de Mendonça entre os dias 13/10/2014 e 17/10/2014

DISCRIMINAÇÃO	Percentual da composição gravimétrica	Quantidade de resíduos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (Kg)	Quantidade de resíduo gerado por dia de coleta (Kg)	Quantidade de resíduo gerado hab. dia de coleta (Kg hab./dia)
Orgânico e Rejeitos	40,70	421,26	1.685,05	0,410
Recicláveis	49,82	515,68	2.062,74	0,502
Retalhos, roupas, sapatos e afins	8,42	87,16	348,63	0,085
Eletrônicos/remédios	1,05	10,89	43,58	0,011
Total	100,00	1.035,00	4.140,00	1,007

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Tabela 37. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis coletados pela coleta regular no Município de Mendonça entre os dias 13/10/2014 e 17/10/2014

DISCRIMINAÇÃO	Percentual da composição gravimétrica	Quantidade de resíduos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (Kg)	Quantidade de resíduo gerado por dia de coleta(Kg)	Quantidade de resíduo gerado hab. dia (Kg hab./dia)
Papelão/Papel	14,08	72,63	290,53	0,071
Plástico rígido	29,58	152,53	610,11	0,148
Plástico fino	21,13	108,95	435,79	0,106
Metal	14,08	72,63	290,53	0,071
Vidro	21,13	108,95	435,79	0,106
Total	100,00	515,68	2.062,74	0,502

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Os dados relacionados nas **Tabelas 35 e 36** foram obtidos após a realização da coleta e a gravimetria, ou seja, a porcentagem em peso dos principais materiais que compõe os resíduos sólidos domiciliares (matéria orgânica, plásticos, papeis e papelão, metais, vidros, outros recicláveis e rejeitos) a fim de detalhar e identificar os resíduos gerados no Município.

Como pode ser observado, devido às condições nas quais os resíduos se encontravam não foi possível separar a parcela da matéria orgânica do montante de rejeitos gerados, nos obrigando a realizar a contabilização de ambos juntos.

A Taxa de Geração (TG) de resíduos no Município foi dada pela média da pesagem diária dividida pelo nº de habitantes atendidos pelo serviço de coleta, conforme a Equação (9):

$$TG = \frac{xKg}{\text{hab} \times \text{dia}} \dots\dots\dots (9)$$

Portanto, o valor da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais habitante/dia (média) foi de 0,431 kg/hab.dia. Considerando os dados apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) que é de geração de resíduos sólidos no Brasil igual a 1,1 Kg/hab.dia e na Região Sudeste igual a 0,9 Kg/hab.dia, o valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município de Mendonça está **abaixo** dos valores apresentados. As **Figuras de 71 a 74** correspondem a gravimetria.

Figura 71. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 72. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 73. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 74. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Forma de acondicionamento

Nas residências e estabelecimentos comerciais os resíduos são acondicionados predominantemente em sacolinhas plásticas, sacos de lixo (preto), caixas de papelão, dentre outros, conforme se observa nas **Figuras 75 e 76**.

Figura 75. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 76. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O problema encontrado no serviço de coleta de resíduos se dá na falta de colaboração de alguns munícipes, que não possuem a cultura ambiental de separar os resíduos gerados em suas residências entre orgânicos e recicláveis.

Informações sobre a coleta convencional urbana e rural

A Prefeitura do Município de Mendonça é a responsável pela coleta convencional dos resíduos domiciliares e comercial, atendendo a população urbana, a qual abrange 100% dos munícipes e casas de temporada edificadas próximas a Praia da Barra Mansa e 20% das residências rurais. A parcela rural não contemplada por este serviço é responsável pela destinação dos resíduos por eles produzidos.

A execução desse serviço é realizada por uma equipe composta de um motorista e dois coletores. Para operação dispõe-se de um caminhão coletor compactador recém doado pelo Governo Estadual. Em feriados, quando ocorre maior geração de resíduos, ou em ocasiões de reparo/manutenção utiliza-se o outro caminhão compactador que a Prefeitura possui. Ambos estão apresentados no **Quadro 6** e Figuras **77 e 78**.

Quadro 6. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar e comercial urbana

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão Coletor Compactador	2013	Iveco/Vertis 130 v19	8,95 ton.	Ótimo	DKI 9306
Caminhão Coletor Compactador	1999	Ford F1200	8 ton.	Bom	PNZ 1852

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 77. Caminhão coletor/compactador ano 2013



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 78. Caminhão coletor/compactador ano 1999



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

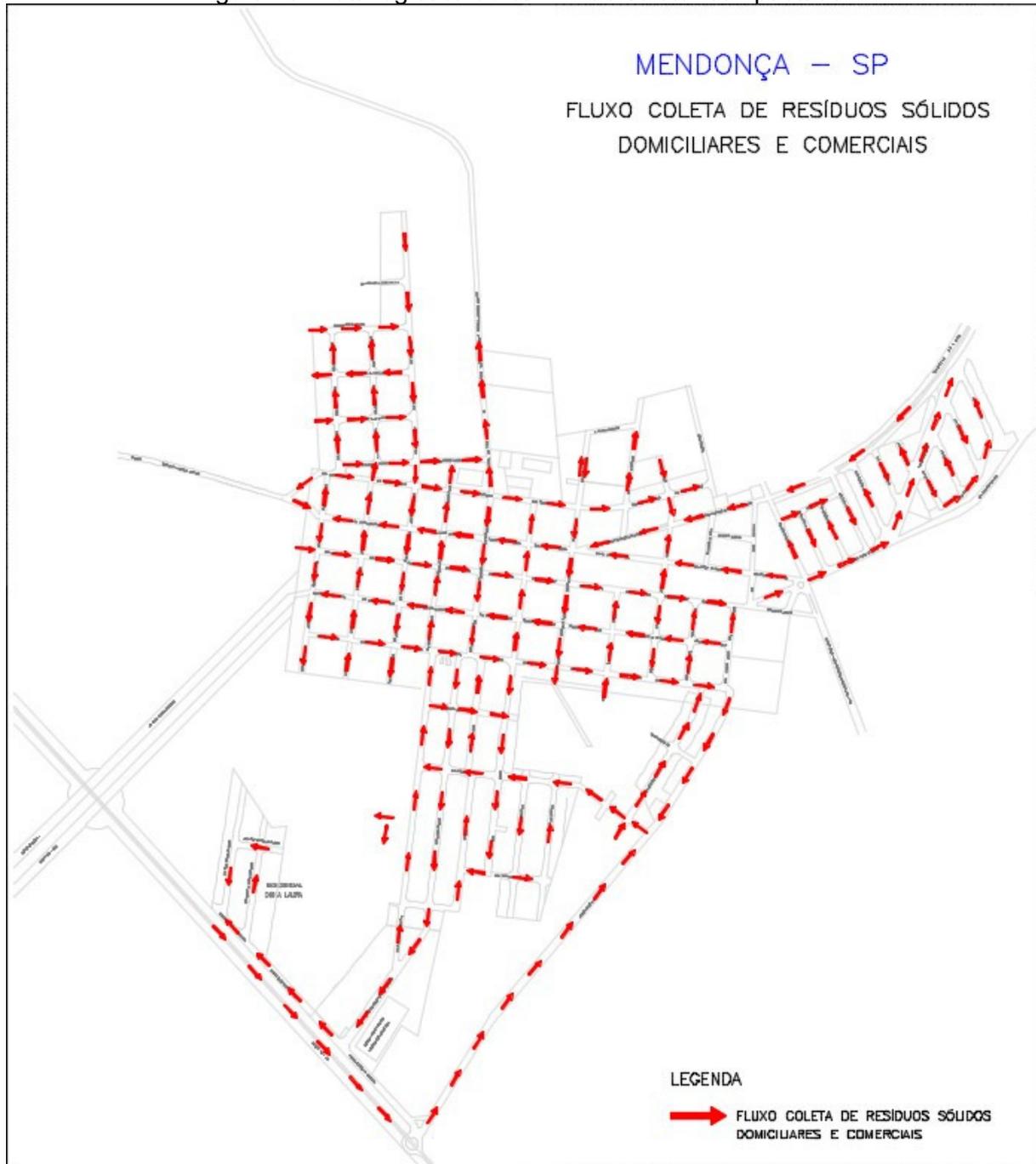
A atividade de coleta ocorre três dias na semana, as segundas, quartas e sextas-feiras, durante o período diurno das 7h às 16h, abrangendo toda área urbana e rural contemplada por este serviço.

Às terças-feiras o caminhão atende a área do Condomínio próximo à Praia da Barra Mansa e a Usina de Açúcar e Alcool e as quintas-feiras a equipe é remanejada para realizar a coleta seletiva. Destaca-se que a coleta noturna não se faz necessária.

A **Figura 79** apresenta a rota traçada pelo caminhão nos dias de coleta. Calcula-se que a distância percorrida pelo caminhão ao final do dia é de aproximadamente 60 km. Neste valor está englobada a coleta no condomínio próximo a praia, na Usina e o trajeto para o aterro. Ressalta-se que esta figura se encontra em maiores dimensões no caderno de mapas.

Durante *visita in loco*, observou-se a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para execução dos serviços de coleta, tais como: botas, luvas e chapéus.

Figura 79. Rota logística do caminhão coletor compactador



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Tratamento, destinação e disposição final

A Prefeitura do Município de Mendonça, responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, utiliza Aterro em Valas para tal finalidade. A área do aterro localiza-se

na Estrada Municipal Mendonça/Borá MEN-466, km 1 - Mendonça. A atividade estava devidamente licenciada, com a Licença de Operação emitida pela CETESB, cujo número é 28002422 e com validade até 31/03/2014. O responsável pelo Setor de Meio Ambiente afirmou não ter solicitado a renovação, pois a área já está se encerrando e a partir de então será realizado o transbordo.

Conforme o Relatório de Enquadramento dos municípios do Estado de São Paulo, divulgado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos, o IQR do Aterro em Valas de Mendonça foi de 9,0 no ano de 2013, enquadrando-se, portanto, como adequado no período citado.

O aterro em questão encontra-se com a vida útil praticamente esgotada, estando a última vala prevista para ser encerrada no final de 2014. Este valor difere do apresentado no Projeto do Aterro em Valas devido ao mau gerenciamento da área, inexistência de um controle da quantidade de resíduos coletados, aplicação de camadas de terra muito grossas, não compactação dos resíduos, aumento populacional aquém do calculado e abertura desordenada das valas.

Para disposição dos resíduos domiciliares e comerciais produzidos no Município de Mendonça no próximo ano, 2015, foi firmado um contrato entre a Prefeitura e a empresa CGR Catanduva – Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda., que se compromete a utilizar aterro sanitário devidamente licenciado para tal atividade. O Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, emitido pela Cetesb, cujo número é 14000751, possui prazo de validade até 11/02/2019.

A área total do aterro possui 2.391,22 m² de extensão, com o potencial para armazenar 5.472 m³ de resíduos. As células utilizadas no mesmo possuem 3,0 metros de profundidade, 3,0 metros de largura e 10,4 metros de comprimento, totalizando a capacidade de 93,6 m³ de recebimento durante 30 dias.

Sempre que despejados nas valas, os resíduos são cobertos com 2 camadas de terra de 0,15 m de espessura cada, retirada da escavação da própria vala. A espessura da camada de terra final das valas, para seu encerramento, é de 0,40 m. Para realizar o serviço o departamento dispõe de uma retroescavadeira, declarada em ótimas condições, descrita no **Quadro 7**. A **Figura 80** apresentam a área de deposição dos resíduos sólidos domiciliares.

Quadro 7. Retroescavadeira

ITEM	DADOS
Retroescavadeira	2013
Ano	2013
Marca/Modelo	JCB 3C
Estado de conservação	Ótimo

Fonte: CETEC/PROTEC (2014) / Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 80. Vala de deposição dos resíduos sólidos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A área descrita anteriormente, não possui poços de monitoramento, impermeabilização, compactação, coleta de gás e coleta/tratamento de chorume. A título de esclarecimento, nos aterros em vala, todos os itens citados anteriormente são dispensáveis, devendo para tanto, serem tomados os devidos cuidados na fase de elaboração de projeto. Destaca-se que a não compactação dos resíduos reflete negativamente, pois sem a mesma os resíduos ocupam um maior volume no aterro diminuindo seu tempo de vida útil.

Dentre os problemas encontrados pelos municípios de pequeno porte e de escassos recursos financeiros para a construção de aterros sanitários, evidencia-se a ausência de equipamentos para a sua operação, que por sua vez possuem custo de aquisição e manutenção muito elevados, inviáveis para o manuseio da pequena quantidade de resíduos gerados. Esse é o grande obstáculo oferecido por todos os tipos de aterro, quando aplicados a pequenas comunidades, exceto aqueles desenvolvidos em valas e operados sem a utilização de equipamentos, que é o que normalmente acontece nos municípios de pequeno porte. A **Figura 81** apresenta a imagem de satélite do aterro em valas de Mendonça.

Figura 81. Imagem de satélite do aterro em valas de Mendonça



Fonte: Google Earth (2014)

A distância entre os núcleos populacionais e os limites da área de disposição é de 5 km. Em relação às nascentes ou cursos d'água, segundo critérios técnicos, ABNT / NBR 10.157, as áreas de aterro não podem se situar a menos de 200 metros de corpos d'água relevantes, tais como, rios, lagos, lagoas, dentre outros. Observa-se pela **Figura 81** que estes padrões são respeitados.

A área não possui guarita, nem um funcionário para controlar o fluxo de entrada/saída de pessoas e veículos, sendo devidamente cercada e a entrada fechada com cadeado, visando evitar o acesso de pessoas e animais na área do aterro. No entanto, durante visita in loco foi observada a presença de catadores no aterro. As **Figuras 82 e 83** apresentam respectivamente as fotos da entrada e destas pessoas.

Figura 82. Entrada do aterro em valas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 83. Presença de catadores no local



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A exposição do resíduo a céu aberto, mesmo que por um curto período de tempo, e a existência de resíduos espalhados permite a proliferação de animais e vetores, conforme se constata na **Figura 84**.

Figura 84. Presença de urubus no local



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Outro fator constatado foi a ausência em partes do perímetro de barreira vegetal, cuja função é de isolamento e proteção do empreendimento, amenizar o impacto visual causado pelo aterro, aumentar o isolamento, a segurança e evitar a dispersão de resíduos sólidos expostos.

Figura 85. Ausência de barreira vegetal



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Estes dois fatores apresentados geram um impacto visual no entorno, constatado em visita in loco.

Dados sobre a coleta seletiva e triagem dos resíduos

No Município de Mendonça existe o programa de coleta seletiva de lixo, sendo realizado em toda zona urbana.

A coleta ocorre semanalmente às quintas-feiras, das 13h às 16h. Para tal, a Prefeitura dispõe de um caminhão carroceria detalhado no **Quadro 8** e apresentado na **Figura 86**. É utilizada uma equipe com três coletores e um motorista. Os equipamentos de proteção individual (EPI) fornecidos aos funcionários são apenas luvas.

Quadro 8. Descrição do caminhão carroceria

Equipamento	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba (m ³)	Estado de conservação	Placa
Caminhão carroceria	1985	Volkswagen VW 11130	11 ton.	Bom	BHK 7643

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 86. Caminhão carroceria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quando começou a ser realizado, este serviço foi divulgado através de carro de som e panfletagem, conforme **Figura 87**. Atualmente, não se divulga mais. Todo material coletado é levado à área do aterro em valas, onde a triagem é realizada a céu aberto, por catadores ainda não cadastrados, nem organizados entre si.

Figura 87. Divulgação da coleta seletiva

**COLETA DE LIXO E MATERIAIS
RECICLÁVEIS - PROGRAMAÇÃO**

Senhores Municipais

Visando adequar as datas e horários para o recolhimento do Lixo (Resíduos Sólidos), e dos Materiais Recicláveis (plásticos, garrafas pet, vidro, lata, papelão, metal, madeira etc.), informamos dias da semana e horário ajustado para a partir de segunda feira próxima (dia 14).

DIAS DA SEMANA	LOCAL DE COLETA
SEGUNDA FEIRA	CIDADE - COLETA DO LIXO
TERÇA FEIRA	BAIRROS RURAIS E CONDOMÍNIOS - COLETA LIXO
QUARTA FEIRA	CIDADE - COLETA DO LIXO
QUINTA FEIRA	CIDADE - SOMENTE MATERIAIS RECICLÁVEIS
SEXTA FEIRA	CIDADE - COLETA DO LIXO

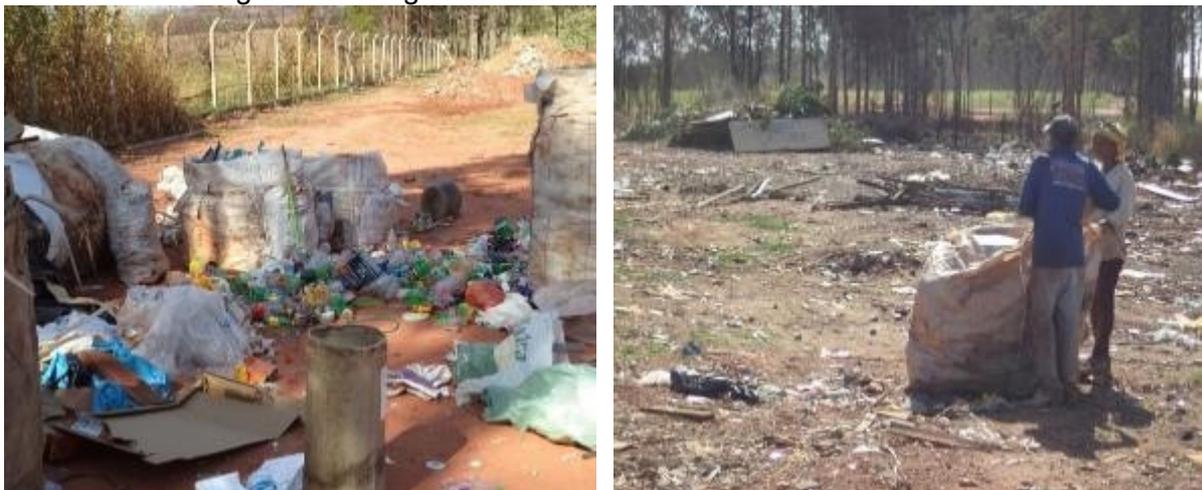
Solicitamos a colaboração de todos, disponibilizando o lixo em Sacos Plásticos, e até as 7:00 horas da manhã.

Agradecemos a colaboração

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

A **Figura 88** apresenta a triagem realizada a céu aberto no aterro em valas. Em relação à participação da população foi declarado que uma parcela, aproximadamente 30%, não colabora com os serviços de coleta seletiva, enfatizando a necessidade de campanhas de conscientização constantemente.

Figura 88. Triagem realizada a céu aberto no aterro em valas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Catadores de materiais recicláveis

Declarou-se a existência de 8 catadores individuais que realizam esse tipo de coleta por conta própria, sem nenhum vínculo com a Prefeitura Municipal (**Figura 89**).

Figura 89. Catadores individuais



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Comumente os catadores não utilizam EPI, em casos remotos usam luvas e chapéus. A falta de instruções e EPI faz com que os mesmos corram sérios riscos de contaminação, podendo adquirir doenças de pele, parasitoses intestinais, tétano e problemas na coluna vertebral. Diariamente os mesmos percorrem as ruas da cidade. Os equipamentos utilizados para desenvolver esse trabalho normalmente se encontram em condições precárias.

A triagem é realizada em suas residências, e não foram declaradas reclamações por parte dos respectivos vizinhos, com exceção dos moradores que se localizam próximos a pessoa

que compra de todos estes catadores para revender, pois a mesma acumula muito resíduo em seu quintal.

3.5.2 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana

Os serviços de limpeza urbana - varrição de ruas e avenidas, limpeza de logradouros públicos e podas - e manejo dos resíduos sólidos gerados por estes são de inteira responsabilidade da Prefeitura do Município de Mendonça e fiscalizados pelo Coordenador de Obras e Estradas.

No que tange a varrição de ruas e avenidas e limpeza de logradouros públicos, as mesmas são realizadas por uma equipe composta por oito funcionários, responsáveis por executá-las em todo município, dos quais 5 executam a limpeza das praças e 3 das ruas e avenidas. Tais atividades são realizadas de segunda a sexta-feira, das 7h às 16h. A Prefeitura fornece o material para execução dos serviços, tais como vassouras, pás, sacos plásticos, garfos e carrinhos. Em relação aos EPI, foi declarado o fornecimento apenas de luvas aos funcionários. As **Figuras 90 e 91** demonstra os funcionários executando a varrição de praças e ruas e os equipamentos utilizados para varrição.

Figura 90. Funcionários executando a varrição de praças e ruas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Ao atingir a capacidade dos sacos, os funcionários dão nó e os deixam pelo trajeto percorrido nas calçadas, para serem coletados posteriormente, conforme **Figura 92**.

Figura 91. Equipamentos utilizados para varrição



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 92. Sacos de folhagens deixados pelos varredores



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O serviço de poda realizado pela Prefeitura (**Figuras 93 e 94**) é concentrado nos meses de julho a outubro e é realizado por uma empresa terceirizada contratada para tal. No entanto, fora deste período existem pessoas que fazem as podas particulares, conforme constatado na **Figura 95**. Em ambos os casos se utiliza motosserra, serra manual, facões, garfo, tesoura poda, machado, escada e EPI.

Quadro 9. Especificações dos resíduos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas, logradouros públicos e podas

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Varrição de ruas e avenidas e limpeza de logradouros públicos	Não mensurado	Prefeitura Municipal	Os mesmos funcionários (3 coletores e 1 motorista) que executam a coleta seletiva recolhem os sacos pretos de folha, deixados pelo trajeto dos varredores. Para tal utilizam o caminhão carroceria Volkswagen VW 11130, detalhado no Quadro 8 . Declarou-se a utilização apenas de luvas, como EPI.	Em todo Município	Quintas-feiras, das 7h às 11h	Aterro em valas
Poda e objetos volumosos	Não mensurado	Prefeitura Municipal	Dois funcionários do setor de serviços gerais, sendo um motorista e um ajudante, como apresentados nas Figuras 93 e 94 . Para execução do serviço, normalmente utiliza-se o trator com a carretinha, detalhado no Quadro 10 . No entanto, quando necessário utiliza-se o caminhão carroceria Volkswagen VW 11130, detalhado no Quadro 8 . Declarou-se a utilização apenas de luvas, como EPI.	Em todo Município	Todas as sextas-feiras	Aterro em valas
Feiras livres	Não ocorrem no Município de Mendonça.					

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 93. Coleta de podas e volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)



Figura 94. Coleta de podas e volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)



Figura 95. Serviço de poda realizado por um particular



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)



O **Quadro 10** traz a descrição do trator com carretinha utilizado no serviço de limpeza urbana. As **Figuras 96 a 98** demonstram o local de disposição dos resíduos oriundos da varrição.

Quadro 10. Descrição do trator com carretinha

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação
Trator com carretinha	1995	Massey Ferguson 272	1.500 kg	Bom os dois

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 96. Local de deposição das folhagens oriundas da varrição



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 97. Local de deposição de galhos e volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 98. Local de deposição de galhos e volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A Prefeitura possui o triturador de podas urbanas e biomassa verde (**Figura 99**), mas o mesmo ainda não está sendo utilizado. Pretende-se assim fazê-lo a partir do ano que vem. O material gerado será destinado a compostagem, do qual parte será comercializado e parte utilizar-se-á no Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA).

Figura 99. Triturador de podas urbanas e biomassa verde



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Como pode ser observado nas **Figura 93 e 94**, juntamente com a coleta da poda, as sextas-feiras, é realizada a coleta dos objetos volumosos, tais como, sofás, pneus, madeiras,

materiais inertes, sucatas ferrosas, dentre outros, depositados pelos munícipes defronte suas residências ao longo da semana com essa finalidade.

3.5.2.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, madeiras, entre outros

Nos dias 22/04/14 e 23/04/2014 foi realizado no Município de Mendonça, em uma parceria entre a Prefeitura do Município e a TV TEM, o Projeto Cidade Limpa. Este mutirão ocorre, uma vez ao ano, para que os munícipes possam retirar de seus quintais/terrenos objetos volumosos, sucatas, entulhos, pneus e outros.

Dois dias foram suficientes para realizar todo este trabalho, pois como apresentado acima existem coletas semanais deste tipo de resíduo. A divulgação do mesmo foi realizada através de carro de som e televisão.

Objetiva-se a melhoria na qualidade de vida e a conscientização dos moradores para manterem seus quintais limpos e livres de criadouros do mosquito da dengue. O **Quadro 11** apresenta os dados referentes ao mutirão e a **Figura 100** o termo de compromisso para realização do Projeto.

Quadro 11. Dados referentes aos mutirões

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros	Não mensurado	A Prefeitura	Usou-se o caminhão carroceria Volkswagen VW 11130 e a retroescavadeira JCB 3C. Além de 5 braçais, 1 motorista e 1 operador da máquina.	Em toda área urbana do Município	Uma vez ao ano	Aterro em valas

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 100. Termo de compromisso para realização do Projeto



Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Diagnóstico de resíduos da construção civil (RCC)

A coleta e destinação dos resíduos da construção civil gerados pela população e obras públicas são de responsabilidade da Prefeitura do Município de Mendonça, não existem caçambeiros ou empresas especializadas no local. Destaca-se que as residências são os principais geradores deste tipo de resíduo e para disposição dos mesmos a Prefeitura fornece caçambas.

O **Quadro 12** detalha os dados referentes à Construção Civil e as **Figuras de 101 a 103** correspondem ao registro fotográfico e local de disposição. O **Quadro 13** e **Figura 104** descrevem e demonstram o maquinário utilizado na coleta de RCC.

Quadro 12. Discriminação e dados dos resíduos de construção civil

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Entulho e demais resíduos da construção civil (gesso, madeira, latas de tinta, sacos de cimento, isopor entre outros)	Não mensurado	Prefeitura Municipal	Um funcionário utilizando o caminhão poliguindaste simples detalhado no Quadro 13 e apresentado na Figura 104 . O único EPI fornecido ao mesmo são luvas	Nos locais em construção ou reforma, principalmente residências	Diariamente, das 7h às 16h	Aterro em valas. Eventualmente, são utilizados na manutenção de estradas rurais

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 101. Resíduos da Construção Civil



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 102. Resíduos da Construção Civil



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 103. Local de disposição dos RCC



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 13. Maquinário utilizado na coleta de RCC

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Estado de conservação	Placa
Caminhão poliguindaste simples	1985	Ford F 11000	Razoável, foi reformado recentemente	BNZ 1848

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 104. Caminhão poliguindaste simples



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Em relação à coleta dos resíduos da construção civil, relataram-nos a falta de colaboração por parte de uma parcela da população, que descarta resíduos que não são os provenientes da construção civil nas caçambas fornecidas pela Prefeitura. Além disso, observaram-se pontos de descarte clandestino.

Diagnóstico de resíduos cemiteriais

O Município de Mendonça possui 1 cemitério com 80% de ocupação. No entanto, os 20% restantes ainda são suficientes por um bom período de tempo. Ademais, a Prefeitura possui

uma área onde pode ser realizada a ampliação do mesmo.

A limpeza e manutenção do cemitério são realizadas por um funcionário, cuja jornada é de segunda a sexta-feira das 7h às 16h, salvo exceções. Para realizar as atividades, utiliza-se vassoura, pá, carriola e apenas luvas como EPI.

No que tange os sepultamentos, os mesmos são realizados pelo mesmo funcionário quando necessário. O **Quadro 14** relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos cemiteriais e as **Figuras 105 a 108** apresentam o registro fotográfico sobre o tema.

Quadro 14. Discriminação e dados dos resíduos cemiteriais

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recolhimento da folhagem e flores*	Não mensurado	-	-	-	-	Queima
Recolhimento de resíduos da construção civil	Não mensurado	Prefeitura	A mesma equipe e equipamentos utilizados na coleta dos RCC produzidos no Município	Cemitério	A cada 60 ou 90 dias, dependendo da necessidade	Aterro em valas
Exumação	Não mensurado	-	-	-	Quando necessária	Os restos mortais do indivíduo são acondicionados em sacos pretos e retornados as covas. Os caixões são queimados.

*Os resíduos de varrição e flores são depositados em um buraco no terreno situado aos fundos do cemitério para posteriormente ser queimados.

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 105. Cemitério do Município de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 106. Cemitério do Município de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 107. Equipamentos utilizados na limpeza e manutenção do cemitério



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 108. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS)

No Município de Mendonça estão instalados: 1 Unidade Básica de Saúde, 4 Farmácias, 1 Clínica de Análise, 3 Clínicas Odontológicas Particulares, 2 Consultórios Veterinários, 1 Clínica de Acupuntura.

Destaca-se que na UBS tem-se 3 consultórios odontológicos, 1 sala de vacinas, 1 sala de curativo, 1 sala de injeção, 1 sala de inalação, 1 expurgo e uma ambulância, cada qual contendo um descarpark.

A Prefeitura do Município de Mendonça não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos. Ademais, os mesmos não tiveram orientação que deveriam encaminhar os resíduos por eles gerados na UBS.

Os **Quadros de 15 a 21** relacionam os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos de serviço de saúde (RSS) do Município de Mendonça e as **Figuras 109 a 135** demonstram os registros fotográficos referentes ao diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS).

Quadro 15. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos Classes A, B e E gerados na UBS de Mendonça	Variável	E. Mazzi & Pinheiro Ltda-ME	A coleta é realizada por funcionários da empresa E. Mazzi & Pinheiro Ltda.-ME, devidamente paramentados e com veículo apropriado	UBS de Mendonça	Uma vez na semana	Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações Ltda.
Resíduos gerados pelos pacientes portadores de diabetes	Variável, existem 44 pacientes usuários de insulina cadastrados	Os pacientes usuários de insulina	Os pacientes levam seus resíduos, acondicionados em garrafas pets, até a UBS. No entanto, não existe um controle do número de pacientes que fazem a entrega dos RSS por eles produzidos	-	Indefinido, pois a entrega da garrafa pet com as seringas só ocorre quando as mesmas se encontram cheias, variando de paciente para paciente	UBS de Mendonça

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 109. Unidade Básica de Saúde de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 110. RSS produzidos nas salas de atendimento da UBS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 111. Consultório Odontológico da UBS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 112. RSS do Consultório Odontológico



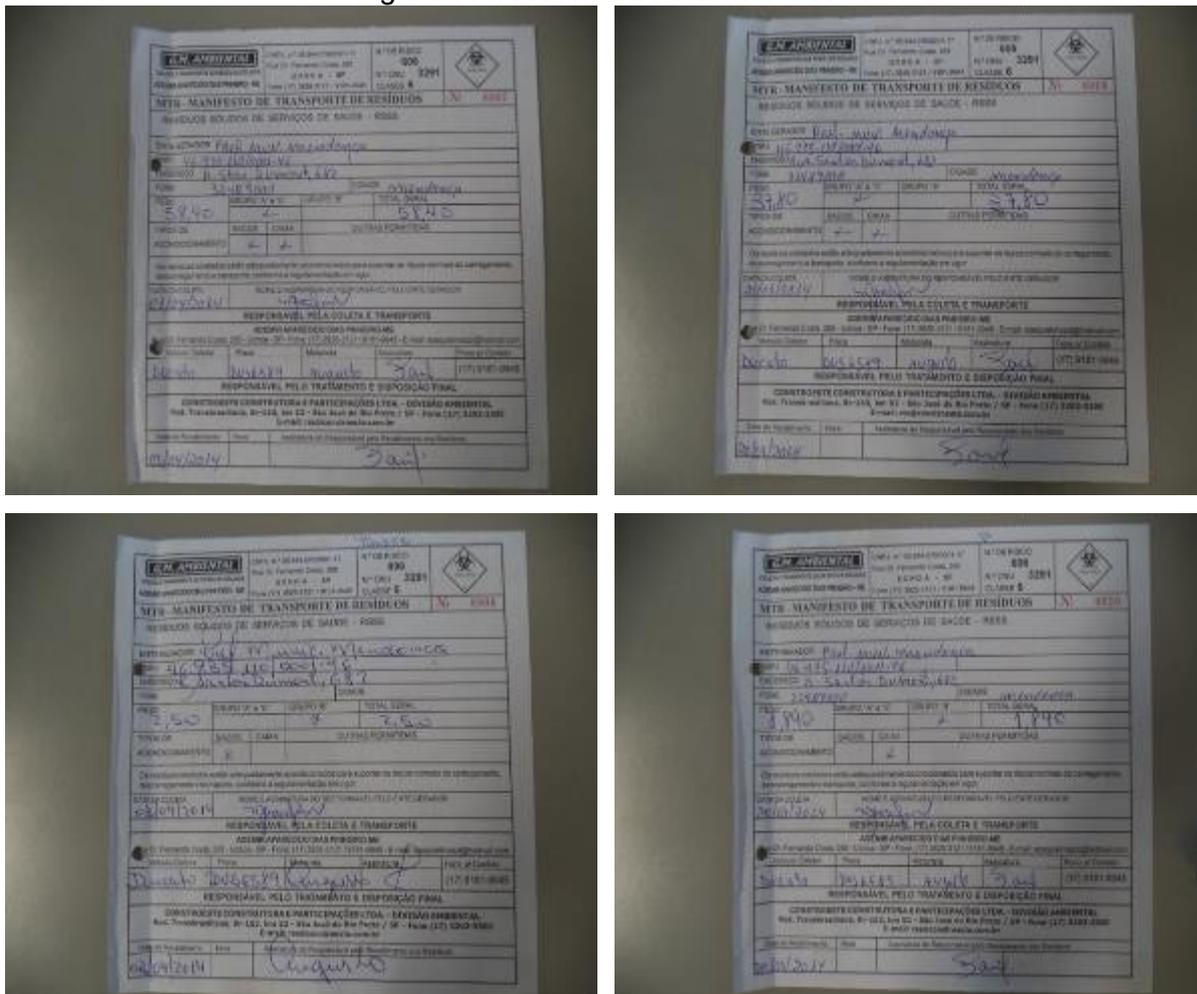
Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 113. Local de disposição dos RSS produzidos no Município de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 114. Recibos de coleta dos RSS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 16. Discriminação e dados dos resíduos do serviço de saúde das Farmácias

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Drogaria Mendonça	1 descarpack a cada 2 meses e medicamentos vencidos	Vigilância Sanitária	Utilizando a saveiro da Vigilância Sanitária	Drogaria Mendonça	Quando solicitado pelos responsáveis da farmácia	UBS de Mendonça
Farmácia Drogadauto	1 descarpack por mês e medicamentos vencidos	Vigilância Sanitária	Utilizando a saveiro da Vigilância Sanitária	Farmácia Drogadauto	Semanalmente	UBS de Mendonça
Drogaria Vilela	1 descarpack a cada 2 meses	Farmacêutico do estabelecimento em questão	A pé	Drogaria Vilela	Quando necessário	UBS de Mendonça
	Medicamentos vencidos	Vigilância Sanitária	Utilizando a saveiro da Vigilância Sanitária	Drogaria Vilela	Durante as vistorias a cada 3 meses	UBS de Mendonça
Farmavida Mendonça	1 descarpack a cada 3 meses e medicamentos vencidos	Próprio farmacêutico ou a Vigilância Sanitária	Se for o farmacêutico utiliza veículo próprio. Caso seja a vigilância utiliza a saveiro	Farmavida Mendonça	Quando necessário	Quando o farmacêutico faz a coleta leva este resíduo para a outra farmácia que possui em Potirendaba. No caso da vigilância realizá-la o resíduo é encaminhado à UBS de Mendonça

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 115. Fachada e RSS da Drogaria Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 116. Fachada e RSS da Farmácia Drogadauto



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

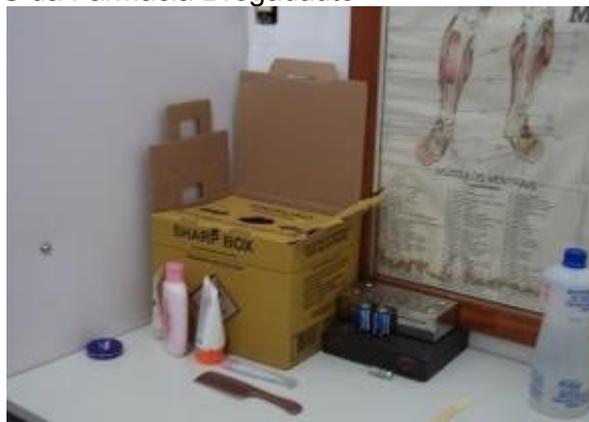


Figura 117. Fachada e RSS da Drogaria Vilela



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)



Figura 118. Medicamentos vencidos da Drogaria Vilela



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 119. Fachada e RSS da FarmaVida Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 17. Equipamento utilizado na coleta de RSS

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Saveiro	2013	Volkswagen Nova Saveiro CS	0.71 ton.	Ótimo	BKI 9307

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 120. Saveiro utilizada pela Vigilância Sanitária para coleta de RSS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 18. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde do Laboratório de Análises

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Laboratório de Análises	1 descartpack a cada 15 dias e 4 sacos brancos de 20 litros por semana	A funcionária da clínica	A pé	Laboratório de Análises	Semanalmente, às sextas-feiras ou sábados	UBS

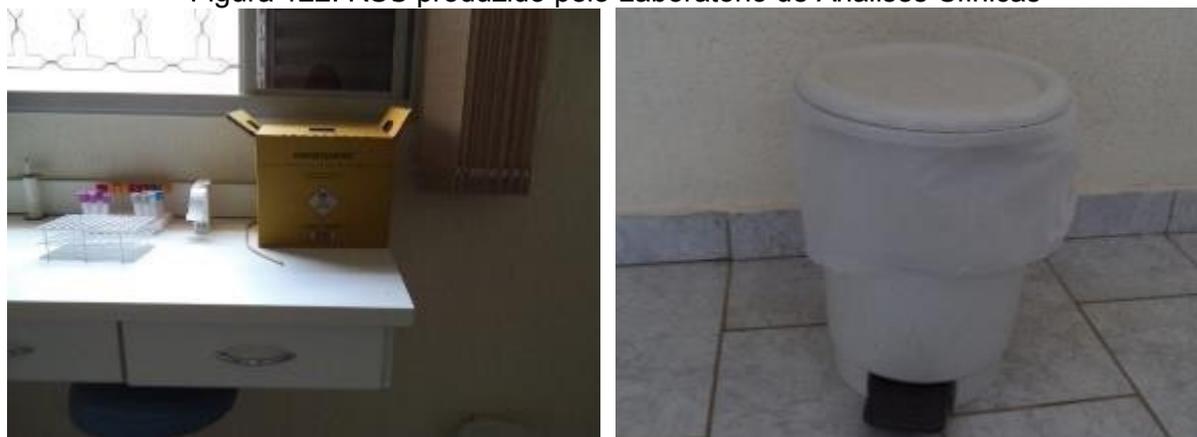
Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 121. Fachada do Laboratório de Análises Clínicas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 122. RSS produzido pelo Laboratório de Análises Clínicas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 19. Discriminação dos dados dos resíduos de serviço de saúde das clínicas odontológicas

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Clínica Espaço Odontológico	1 descarpack a cada 3 meses e 2 sacos brancos de 20 litros por semana	A secretária	A pé	Clínica Odontológica	Semanalmente	UBS
Dr. José Rodolfo B. Lorenceti	1 descarpack a cada 6 meses e 1 saco branco de 20 litros a cada 15 dias	A secretária	A pé	Clínica Odontológica	Quando necessário	UBS
Dr. Emerson Pedro Silva	1 descarpack a cada 6 meses e 1 saco branco de 20 litros por semana	Dentista	Utilizando veículo próprio	Clínica Odontológica	1 vez por mês	UBS

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 123. Clínica Espaço Odontológico



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 124. RSS da Clínica Espaço Odontológico



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 125. Clínica Dr. José Rodolfo B. Lorenceti



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 126. RSS da Clínica Dr. José Rodolfo B. Lorenceti



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 127. Clínica e RSS gerados pelo Dr. Emerson Pedro Silva



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 20. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde das clínicas veterinárias

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Clínica Veterinária Espaço Pet	1 descarpack a cada 5 meses e 1 saco branco de 20 litros por semana, salvo quando tem grandes cirurgias	A secretária	A pé	Clínica Veterinária Espaço Pet	Quando necessário	UBS de Mendonça
Clínica Veterinária Dog e Cia*	-	-	-	-	-	-
Agropecuária Nacional	1 caixa de papelão a cada 6 meses e medicamentos vencidos	Vigilância Sanitária	Utilizando a saveiro da Vigilância Sanitária	Agropecuária Nacional	Quando solicitado	UBS de Mendonça
Agrovil**	-	-	-	-	-	-

* A Clínica Dog e Cia funciona há apenas 4 meses, portanto ainda não precisou realizar nenhum descarte de resíduos. Durante a visita a proprietária foi orientada a procurar a UBS quando o procedimento em questão se fizer necessário.
 ** O proprietário declarou não possuir medicamentos vencidos e que quando solicitado realiza aplicações nas fazendas, não se responsabilizando pelo descarte do resíduo.

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 128. Clínica Espaço Pet



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 129. RSS da Clínica Espaço Pet



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 130. Clínica Dog e Cia e RSS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 131. Agropecuária Nacional



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 132. RSS produzidos na Agropecuária Nacional



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 133. Agrovil



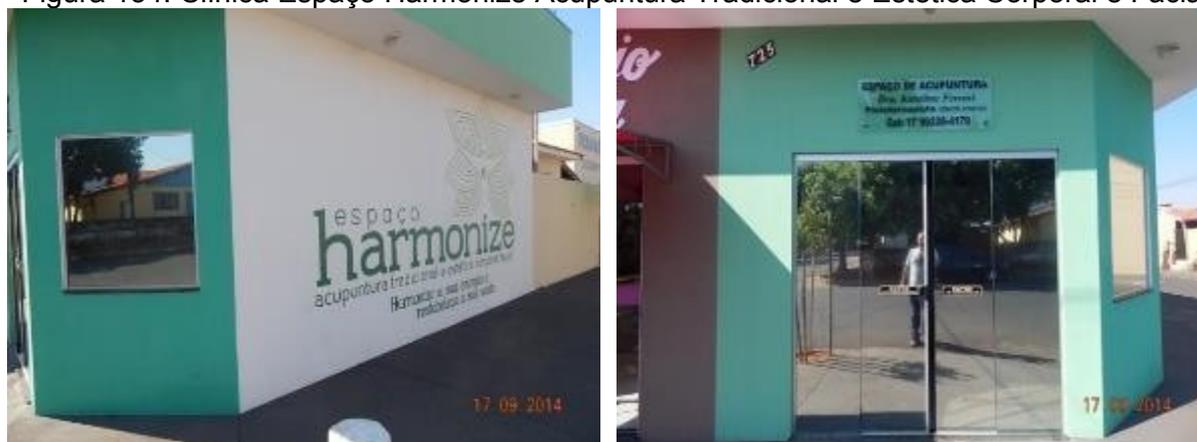
Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 21. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde da Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos gerados na Clínica Espaço Harmonize	1 descarpack a cada 3 meses	A proprietária	Utilizando veículo próprio	Clínica Espaço Harmonize	A cada 3 meses	UBS

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 134. Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 135. RSS da Clínica Espaço Harmonize Acupuntura Tradicional e Estética Corporal e Facial



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O Município de Mendonça não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços através de empresa terceira.

A empresa E. Mazzi & Pinheiro Ltda – ME, através do contrato de nº 040 celebrado com a Prefeitura do Município de Mendonça, realiza a coleta, o transporte, o transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde municipal, classificados nos grupos “A”, “E” e “B”, nos termos da Resolução CONAMA nº 358/05 (CONAMA, 2005).

A contratada compromete-se em manter-se devidamente licenciada pela Cetesb e demais órgãos fiscalizadores, eximindo a contratante de responsabilidades e práticas.

A coleta é realizada na Unidade Básica de Saúde de Mendonça, onde ficam acondicionados os resíduos sólidos de saúde de todo Município. Como citado, os responsáveis de uma parcela dos estabelecimentos encaminham os RSS até a UBS, enquanto a coleta no restante é realizada pela Vigilância Sanitária. Os perfurocortantes são descartados em coletores específicos, do tipo descapak, e os potencialmente infectantes em sacos brancos.

Destaca-se, através da análise do contrato e notas, que a coleta e o transporte dos resíduos sólidos se faz pela Empresa G.M Ambiental, ao passo que o tratamento e a disposição final ficam sob a responsabilidade da Constroeste Construtora e Participação Ltda.

Os resíduos coletados são pesados e encaminhados para empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda., situada na Rodovia Transbrasiliana, BR 153, Km 52 – São José do Rio Preto/SP. O tratamento utilizado para os resíduos dos grupos “A” e “E” é a autoclavagem e para os resíduos do grupo “B” é a incineração. Posteriormente, os mesmos são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais, da mesma empresa, localizado na Estrada Vicinal Antônio Gonçalves do Carmo, s/nº, Km 1,3, Onda Verde/SP, CEP 15450-000, cuja Licença de operação é 14003968.

A forma de tratamento empregada assegura a eliminação das características de resíduos Classe I – Perigosos, de acordo com a NBR 10004/2004, visando a preservação dos recursos naturais, o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública. O técnico responsável pelo processo é o Sr. Paulo Roberto da Cruz.

No que tange o preço, o valor total do contrato é de R\$ 9,00/Kg e até R\$ 1.800,00 mensal e um montante de até R\$ 18.000,00 anual.

Através do preenchimento do questionário, utilizado como base para confecção do Plano, declarou-se que todos os funcionários envolvidos, desde a coleta até a destinação desses resíduos, utilizam EPI, conforme a função praticada, tais como aventais, luvas de látex, máscara facial (com filtro), óculos de segurança, proteção auricular, protetores de membros inferiores, botas, vestimenta obrigatória, sapato de proteção, dentre outros.

Diagnóstico de resíduos industriais

O Município de Mendonça contempla 2 indústrias, sendo 1 de contentores flexíveis, Big Bags, e 1 de artefatos de material plástico e 1 Usina Sucroenergética. Em relação aos resíduos gerados pela usina, informações não foram viabilizadas pelo corpo técnico da mesma, apesar de árdua insistência. Sabe-se que toda usina gera, entre outros, os resíduos relacionados no **Quadro 22**.

Quadro 22. Discriminação e dados dos resíduos provenientes de Usinas de Açúcar e Alcool

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Vinhaça	Não mensurado	Usina	-	Usina	Após processo de produção	Lavoura para irrigação da plantação (fertilirrigação)
Água de lavagem	Não mensurado	Usina	-	Usina	Após processo de produção	É incorporada à vinhaça e utilizada na fertilirrigação
Terra de lavagem	Não mensurado	Usina	-	Usina	Após processo de produção	Não informado
Torta de filtro	Não mensurado	Usina	-	Usina	Após processo de produção	Lavoura, utilizados como fertilizantes orgânicos.
Cinza e fuligem	Não mensurado	Usina	-	Usina	Não informado	Lavoura, utilizados como fertilizantes orgânicos.
Bagaço da cana-de-açúcar	Não mensurado	Usina	-	Usina	Não informado	Cogeração de energia

Fonte: Adaptado de Lora (2000)

Quadro 23. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela CargoFlex Indústria e Comércio

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Apara de tecido (polipropileno) 100% limpo	3.000 Kg/semestre	Lahuman Indústria e Comércio	O motorista faz a coleta com o caminhão próprio da empresa	CargoFlex Indústria e Comércio	A cada 60 dias	A Lahuman produz fios e tecidos plásticos de monofilamento em poliuretano de alta densidade.

Responsável pelos dados: Aguinaldo Constantino Jr.
Endereço da empresa: Rua Bindo Benfati, 1.042, Mendonça.

Fonte: CargoFlex Indústria e Comércio (2014)

Quadro 24. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Lami Pack Indústria e Comércio Ltda.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Varreduras e borras	100 Kg/mês	Mejan Ambiental	O motorista faz a coleta com o veículo próprio da empresa	Lami Pack Indústria e Comércio Ltda	Mensamente	Aterro Constroeste
Resíduo de óleo	Não mensurado	Prolub	O motorista faz a coleta com o veículo próprio da empresa	Lami Pack Indústria e Comércio Ltda	Conforme a necessidade	Coprocessos de fornos de cimento
Resíduo Orgânico	Não mensurado	Prefeitura Municipal	Caminhão coletor compactador	Lami Pack Indústria e Comércio Ltda	Segundas, quartas e sextas-feiras	Aterro em valas do Município

Responsável pelos dados: Tilda Silva Souza Mendonça
Endereço da empresa: Avenida Regina de Souza Rodrigues, 705, Mendonça.

Fonte: Lami Pack Indústria e Comércio Ltda (2014)

No Município de Mendonça existem três postos de combustíveis. O **Quadro 25** detalha os resíduos gerados pelos mesmos e as **Figuras 136 a 148** apresentam o registro fotográfico deste diagnóstico.

Quadro 25. Discriminação e dados dos resíduos dos postos de combustíveis continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Filtros e embalagens de óleo do Auto Posto Aizawa	Não mensurado	Mejan Ambiental	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Aizawa	A empresa realiza a coleta uma vez por mês, no entanto, nem sempre tem o montante de embalagens suficientes a ser recolhido	Coprocessamento. Enquanto os resíduos são destruídos a temperaturas de até 2000 °C acontece também a produção de cimento
Óleo queimado do Auto Posto Aizawa	Não mensurado, estima-se a geração de 200 litros a cada 2/3 meses	WJ Lubrificantes ou Prolub Rerrefino de Lubrificantes*	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Aizawa	Quando o tambor de 200 l está por ficar cheio	Rerrefino

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Embalagens de óleo do Auto Posto 5 J	Não mensurado	Padol Clean Gerenciamento de Resíduos	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto 5 J	Uma vez por mês	Incinerados, vão para fornos de cimenteira
Óleo queimado do Auto Posto 5 J	Aproximadamente 200 litros/mês	WJ Lubrificantes	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto 5 J	Uma vez por mês	Rerrefino
Embalagens de óleo do Auto Posto Laranjeiras	Não mensurado, pois o posto havia sido inaugurado recentemente	Padol Clean Gerenciamento de Resíduos	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Laranjeiras	Mensalmente	Incinerados, vão para fornos de cimenteira
Óleo queimado do Auto Posto Laranjeiras	Não mensurado, pois o posto havia sido inaugurado recentemente	Ivan Lubre	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Laranjeiras	A cada 15 dias	Rerrefino

*Coleta o óleo queimado a empresa que passar primeiro.

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Figura 136. Auto Posto Aizawa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 137. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto Aizawa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 138. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto Aizawa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 139. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Aizawa e comprovantes da coleta do óleo queimado no Auto Posto Aizawa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 140. Auto Posto 5J



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 141. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto 5J



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 142. Comprovantes da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto 5J



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 143. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa do Auto Posto 5J



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 144. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto 5J e comprovantes da coleta do óleo queimado do Auto Posto 5J



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 145. Auto Posto Laranjeiras



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 146. Embalagens de óleo automotivo, filtros e estopa armazenados no Auto Posto Laranjeiras



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 147. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Laranjeiras



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 148. Comprovante da coleta do óleo queimado do Auto Posto Laranjeiras



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris

No Município de Mendonça não existe nenhum ponto de venda de agrotóxicos, somente possui o comércio de produtos (vacinas e remédios) e rações para animais, através de dois estabelecimentos, a Agropecuária Nacional e a Agrovil. Os dados referentes aos medicamentos vencidos encontram-se disponibilizado no **Quadro 20** (Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde das clínicas veterinárias)

Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos, se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Em Mendonça a população não é orientada sobre a importância do descarte adequado dos mesmos. No entanto, não ocorre o descarte desses em vias públicas. Geralmente a troca de pneus é realizada nas borracharias, onde o pneu permanece até a coleta pela Prefeitura. Semanalmente, uma equipe da Prefeitura Municipal realiza a coleta nas 3 borracharias existentes no Município e no almoxarifado da Prefeitura Municipal, armazenando o montante gerado no barracão da Fundec, localizado na Rua João Idelto Montanheiro s/n (**Figura 149**).

Figura 149. Barracão da Fundec



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O **Quadro 26** relaciona os dados referentes à coleta e destinação dos resíduos pneumáticos do Município de Mendonça.

Quadro 26. Discriminação e dados dos resíduos sólidos pneumáticos

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Pneus	Não mensurado	Prefeitura do Município	Dois funcionários, sendo 1 motorista e 1 braçal, utilizando para tal uma das saveiros da vigilância sanitária, detalhada na Quadro 27 e presente na Figura 150 .	No almoxarifado e nas 3 borracharias de Mendonça	Uma vez na semana	Ecoponto de José Bonifácio, para posteriormente a Reciclanip realizar a coleta

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 27. Equipamentos utilizados para coleta de pneumáticos

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Saveiro	1999	Volkswagen Saveiro CL 1.6	1 ton.	Razoável	BNZ 1842

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 150. Saveiro utilizada na coleta de pneumáticos

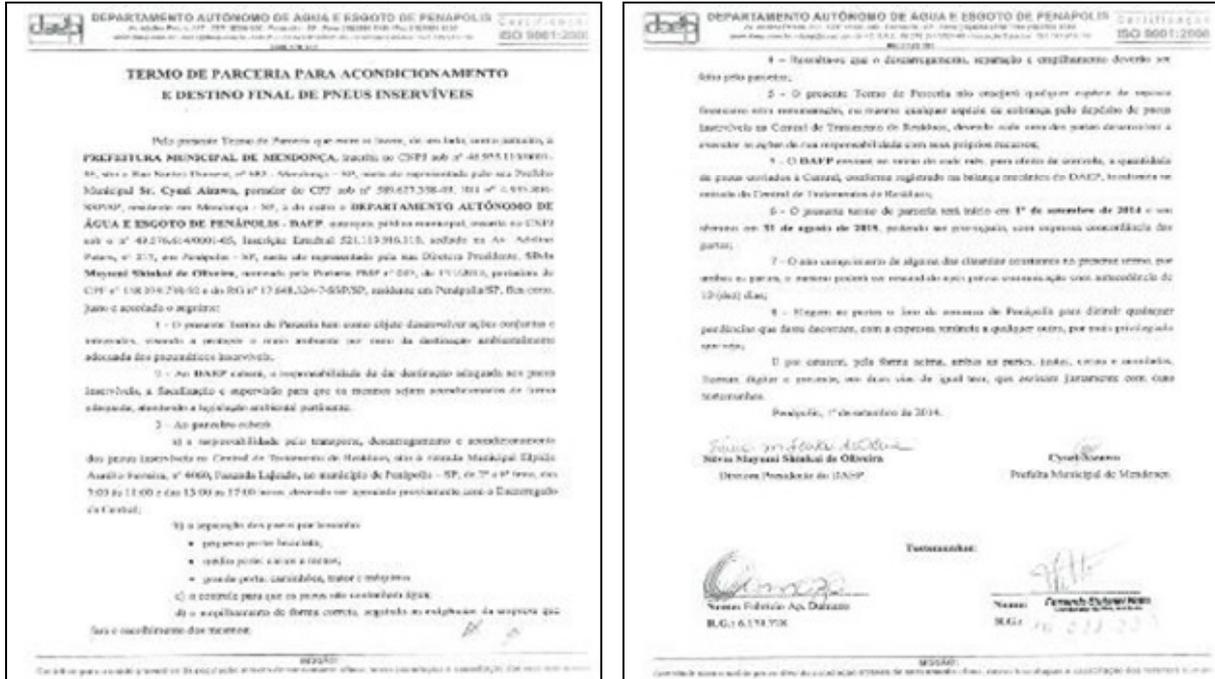


Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Em média, a cada dois meses, todo este resíduo é encaminhado ao Município de José Bonifácio, que por sua vez possui um ecoponto, onde os pneumáticos ficam estocados até atingir a quantidade suficiente para Reciclanip realizar a coleta. Esta empresa é responsável pelo processo de coleta e destinação de pneus inservíveis da região. Caso o Município de

José Bonifácio não recebe mais os pneumáticos, a equipe técnica da Prefeitura do Município de Mendonça firmou uma parceria com o Departamento Autônomo de Água e Esgoto (DAEP) de Penápolis para destinação de pneus inservíveis (**Figura 151**).

Figura 151. Termo de parceria para acondicionamento e destino final de pneus inservíveis



Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte

Em relação aos resíduos dos serviços de transporte, o Município de Mendonça possui apenas um terminal rodoviário (**Figura 152**).

Os resíduos gerados limitam-se meramente aos resíduos dos banheiros masculino e feminino, de uma lanchonete e da varrição, já que a limpeza e a manutenção dos ônibus são feitas pelas próprias empresas em suas respectivas garagens, não exigindo, portanto, uma forma diferente de gerenciamento.

A coleta é realizada pelo caminhão coletor compactador as segundas, quartas e sextas-feiras, juntamente com a coleta convencional do Município. Tal serviço é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Mendonça.

Figura 152. Terminal Rodoviário do Município de Mendonça



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos

No Município de Mendonça existe a campanha para coleta dos resíduos eletrônicos, com ecopontos na Prefeitura do Município e na EMEIEF Antônio Alves da Costa. No entanto, nenhuma divulgação deste serviço é realizada. A cada 6 meses aproximadamente, o Coordenador de Meio Ambiente, utilizando veículo próprio, recolhe os materiais depositados nos coletores ecológicos e os encaminha a sala existente no Ginásio de Esportes, devidamente fechada.

Figura 153. Caixa coletora de pilhas e baterias



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 154. Caixa coletora de pilhas e baterias



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 155. Sala existente no Ginásio de Esportes



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Estabeleceu-se uma parceria entre a Prefeitura do Município de Mendonça e a empresa PH Reciclagem, localizada em José Bonifácio, para destinação dos eletrônicos. Quando solicitado, um funcionário da empresa faz a coleta destes resíduos no Município e os destina. Destaca-se que nada se paga por estes serviços.

A finalidade desta parceria é promover a destinação ambientalmente correta dos resíduos eletrônicos provenientes dos domicílios de pessoas físicas, empresas privadas, instituições de ensino e órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta, em âmbitos federal, estadual e municipal, abrangidas no Município de Mendonça.

Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento

O sistema de coleta de esgoto do Município de Mendonça atende 100% da população urbana, ou seja, 3.937 habitantes, sendo 100% do efluente coletado tratado com uma eficiência de 81%, conforme registrado no Relatório de Águas Superficiais da Cetesb (dados de 2012).

Em relação à zona rural, cada propriedade possui uma fossa acoplada, não utilizando os serviços da Prefeitura Municipal. Cabe destacar que a Prefeitura não tem conhecimento e nem dispõe de dados mais detalhados sobre a quantidade e a qualidade dessas fossas. No entanto, acredita-se que a maioria sejam fossas negras. A limpeza dessas unidades de tratamento individual é de responsabilidade de cada um dos proprietários.

Quadro 28. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saneamento

GERAÇÃO		LIMPEZA E COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos provenientes da limpeza do gradeamento	Não mensurado	1 funcionário, ajudante geral, da Prefeitura municipal	Manualmente com o auxílio de pás e rastelos	Nas grades da ETE	Diariamente	Os resíduos coletados são destinados à caixa de secagem e posteriormente são enterrados na própria área da ETE
Resíduos provenientes da limpeza das lagoas de tratamento	Segundo declarações do corpo técnico da Prefeitura foi realizada a limpeza, há mais de 4 anos, nas duas lagoas da ETE. Apenas se sabe que o trabalho foi realizado por uma empresa de São José do Rio Preto. Não se pretende realizar mais nenhuma limpeza, pois está sendo construída uma nova ETE.					
Resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias	Não mensurada	Funcionários do Setor de água e esgoto	Manualmente	Nas bocas de lobo/galerias de todo Município	A cada 45 dias	Aterro em valas

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos

O Município não tem um plano especialmente dedicado ao descarte de animais de pequeno e grande porte, mortos nas ruas por atropelamento ou advindos de clínicas veterinárias. Quando necessário/solicitado, a equipe da Vigilância Sanitária realiza a coleta do animal morto, inclusive os advindos das clínicas veterinárias, e o enterra no aterro em valas.

Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado

O óleo de cozinha usado, quando jogado diretamente no ralo da pia ou no lixo, polui córregos, riachos, rios e solo, além de danificar o sistema de esgoto e tubulação da residência, o óleo também interfere na passagem de luz na água, retarda o crescimento vegetal e impede a transferência do oxigênio para a água, o que torna impossível a vida nestes ambientes. Quando lançado no solo, impermeabiliza o mesmo, impedindo que a água se infiltre, piorando o problema das enchentes.

Um litro de óleo pode poluir cerca de 10.000 litros de água. A poluição pelo óleo onera o tratamento da água em até 45%, além de agravar o efeito estufa, já que o contato da água poluída com a água do mar gera uma reação química que libera gás metano, que é muito agressivo que o gás carbônico. O Município de Mendonça possui uma ação que promove o recolhimento do óleo de cozinha utilizado pelos munícipes. Para tal, a Prefeitura dispõe de um ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa, conforme **Figuras 156 e 157**.

Figura 156. Ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 157. Ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Ao atingir uma quantidade suficiente, a Diretora da Escola entra em contato com a empresa, que por sua vez agenda e realiza a coleta deste material. A empresa que realiza este serviço é a Jr Óleos Reciclagem e Comércio de Óleos Vegetais LTDA ME, localizada no Município de Bady Bassit, conforme **Figura 158**.

Figura 158. Cartaz da Empresa Jr Óleos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A empresa repassa todo o produto coletado para indústrias que reaproveitam este tipo de material na composição de seus produtos, como indústrias de biodiesel, ácidos graxos (graxa) e sabão em pedra.

Áreas do município sob risco de contaminação por resíduos sólidos

Geralmente as áreas presentes no Município e que estão sob risco de contaminação por resíduos sólidos são: o entorno do aterro em valas, as imediações do terreno de deposição dos resíduos de construção civil e a área de botafora e deposição de podas. No entanto, segundo relatos e observações nenhum foco de poluição foi encontrado.

Uma forma de deposição desordenada e sem qualquer cobertura acentua os problemas de contaminação do solo, do lençol freático e a proliferação de macro e micro vetores. O chorume, líquido poluente, de cor escura e odor nauseante, originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos, caso produzido em grande quantidade e não tratado cria riscos de contaminação para o solo e águas superficiais e subterrâneas.

Dentre os fatores que influenciam na produção e volume de percolado destacam-se a água das chuvas e a topografia do terreno. Essa última por sua vez, influi diretamente no escoamento superficial da água da chuva, que pode contribuir ou não para a produção do chorume, caso penetre ou não na massa de resíduos.

Na região de Mendonça predomina o solo do tipo podzólico vermelho-amarelo eutrófico: são solos com horizonte B textural, isto é, apresenta migração de argila do horizonte superficial para o horizonte subsuperficial. São normalmente profundos com textura geralmente arenosa ou média no horizonte A e argilosa ou média no horizonte B.

Esse acúmulo de argila no horizonte B dificulta a infiltração de líquidos no solo, reduzindo a permeabilidade e dificultando, portanto, a percolação de poluentes. Ademais, conforme o Projeto do Aterro em Valas, o solo tem a composição predominantemente homogênea, não existindo rochas aflorantes e nem mata nativa.

Outro fator importante a se verificar é a declividade. Conforme a **Figura 159** pode-se observar que a diferença de altitude entre os pontos extremos da área do aterro é de 6 m e a distância entre os mesmos é de 230 metros. Tais dados nos permitem calcular a declividade, que para o Município em pauta é inferior a 5,0%, sendo, portanto, um Município com declividade favorável a minimização de possíveis degradações.

Figura 159. Imagem de satélite do aterro em valas de Mendonça



Fonte: Google Earth (2014)

Os impactos sobre a qualidade do ar são consequência do gás de aterro (também chamado de biogás), constituído principalmente por dióxido de carbono e metano, produzidos pela degradação das principais frações de matéria orgânica e pelos resíduos de poda de árvores, depositados no aterro. O metano exerce grande impacto no efeito estufa, pois seu potencial de aquecimento global é 21 vezes maior que o do dióxido de carbono, o principal contribuinte ao aquecimento por efeito estufa (IPCC, 2007).

Em relação aos resíduos de construção civil, destaca-os como poluente ao solo pertencente às classes I (perigosos) e II (não inertes e inertes).

Os resíduos de classe I apresentam pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. São exemplos desses resíduos: borra de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos com tiner, serragem contaminadas com óleo, graxas ou produtos químicos, EPI contaminadas (luvas e botas de couro), resíduos de sais provenientes de tratamento térmico de metais, estopas, borra de chumbo, lodo da rampa de lavagem, lona de freio, filtro de ar, pastilhas de

freio, lodo gerado no corte, filtros de óleo, papéis e plásticos contaminados com graxa/óleo e varreduras.

Já os resíduos de classe II – Não inertes e inertes podem apresentar uma das seguintes propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água e são divididos em:

- Classe II – A: materiais orgânicos da indústria alimentícia, lamas de sistemas de tratamento de águas, limalha de ferro, poliuretano, fibras de vidro, resíduos provenientes de limpeza de caldeiras e lodos provenientes de filtros, EPI contaminado (uniformes e botas de borracha, pó de polimento, varreduras, polietileno e embalagens, prensas, vidros - para-brisa), gessos, discos de corte, rebolos, lixas e EPI não contaminados.
- Classe II – B: entulhos, sucata de ferro e aço. Esses por sua vez, podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem qualquer tipo de alteração em sua composição com o passar do tempo.

No que tange os resíduos sólidos de saúde, esses não representam riscos para Município, pois a coleta se dá através de uma empresa terceira que realiza o transbordo.

Educação ambiental

O Município de Mendonça não possui um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental.

Novos projetos ligados à limpeza pública

O Município de Mendonça não possui novos projetos ligados à área de resíduos sólidos.

Legislação Municipal

O Município de Mendonça não dispõe de leis sobre o assunto em tela.

Organograma institucional

A **Figura 42** já relacionada neste relatório apresenta o organograma institucional do setor responsável pelos serviços de coleta/destinação dos resíduos sólidos do Município de Mendonça.

Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos

Quanto ao desempenho financeiro dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos do Município, sabe-se que as despesas totalizam um montante aproximado de R\$ 617.053,80/ano, como demonstra a **Tabela 38**.

Como não é cobrada nenhuma taxa dos serviços em pauta, a receita é obtida através da arrecadação própria do Município (impostos) ou receitas intergovernamentais de acordo com as necessidades apresentadas.

Tabela 38. Despesas referentes aos serviços de limpeza pública

Manutenção das atividades – Serviços de Limpeza Pública	Valores anuais
Manutenção e conservação	R\$ 50.825,28
Combustíveis e Lubrificantes	R\$ 51.030,00
Gastos com pessoal	R\$ 497.198,52
Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos de Saúde	R\$ 18.000,00
Total/ano	R\$ 617.053,80
Total/mês	R\$ 51.421,15

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2014)

Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos

O **Quadro 29** sintetiza e resume o diagnóstico de resíduos sólidos apresentado neste Relatório referente ao Município de Mendonça.

Quadro 29. Síntese do diagnóstico

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos domiciliares e comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • 100% da população urbana e 20 % da população rural são atendidas pelo serviço de coleta domiciliar comum; • O valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município de Mendonça está acima (1,007 kg/hab.dia) dos valores apresentados para região Sudeste e abaixo dos parâmetros considerados para a nação; • O problema encontrado no serviço de coleta de resíduos se dá na falta de colaboração de alguns munícipes, que não possuem a cultura ambiental de separar os resíduos gerados em suas residências entre orgânicos e recicláveis; • A Prefeitura do Município de Mendonça, responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, utiliza Aterro em Valas para tal finalidade. A área não possui guarita, nem um funcionário para controlar o fluxo de entrada/saída de pessoas e veículos, sendo devidamente cercada e a entrada fechada com cadeado, visando evitar o acesso de pessoas e animais na área do aterro. Foi observada a presença de catadores no aterro; • A exposição do resíduo a céu aberto, mesmo que por um curto período de tempo, e a existência de resíduos espalhados permite a proliferação de animais e vetores; • Outro fator constatado foi a ausência em partes do perímetro de barreira vegetal; • Há o programa de coleta seletiva de lixo, sendo realizado em toda zona urbana; • Todo material coletado é levado à área do aterro em valas, onde a triagem é realizada a céu aberto, por catadores ainda não cadastrados, nem organizados entre si.
Resíduos de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos gerados por estes são de inteira responsabilidade da Prefeitura do Município de Mendonça e fiscalizados pelo Coordenador de Obras e Estradas; • O serviço de poda é realizado pela Prefeitura, que destina o resíduo no aterro em valas, e concomitantemente recolhe resíduos volumosos • A Prefeitura possui o triturador de podas urbanas e biomassa verde, mas não o utiliza.
Resíduos da Construção Civil	<ul style="list-style-type: none"> • A coleta e destinação dos RCC são de responsabilidade da Prefeitura Municipal; • Não existem caçambeiros ou empresas especializadas no local e são destinados no aterro em valas e eventualmente para manutenção de estradas rurais; • Foram observados pontos de descarte clandestino
Resíduos cemiteriais	<ul style="list-style-type: none"> • Os resíduos são coletados pela Prefeitura Municipal e destinado no Aterro em valas
Resíduos de Serviços de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura do Município não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos; • Os estabelecimentos não tiveram orientação que deveriam encaminhar os resíduos por eles gerados na UBS; • Dependendo do resíduo a destinação dar-se-á no aterro sanitário, da Empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda.; • O Município de Mendonça não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços através de empresa terceira. A contratada compromete-se em manter-se devidamente licenciada pela Cetesb e demais órgãos fiscalizadores, eximindo a contratante de responsabilidades e práticas.

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos industriais	<ul style="list-style-type: none"> O Município de Mendonça possui 2 indústrias, sendo 1 de contentores flexíveis, Big Bags, 1 de artefatos de material plástico e 1 Usina Sucreenergética. A destinação dos resíduos são: irrigação da plantação (fertirrigação), incorporação à vinhaça, cogeração de energia, coprocessos de fornos de cimento e aterro do Município.
Resíduos de atividades agrossilvopastoris	<ul style="list-style-type: none"> No Município de Mendonça não existe nenhum ponto de venda de agrotóxicos, somente possui o comércio de produtos (vacinas e remédios) e rações para animais, através de dois estabelecimentos, a Agropecuária Nacional e a Agrovil.
Resíduos pneumáticos	<ul style="list-style-type: none"> Em Mendonça a população não é orientada sobre a importância do descarte adequado dos mesmos; Não foram notados descartes em vias públicas; Geralmente a troca de pneus é realizada nas borracharias, onde o pneu permanece até a coleta pela Prefeitura; Os pneus são destinados ao Ecoponto de José Bonifácio, para posteriormente a Reciclanip realizar a coleta.
Resíduos de serviço de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Os resíduos gerados limitam-se meramente aos resíduos dos banheiros masculino e feminino, de uma lanchonete e da varrição, já que a limpeza e a manutenção dos ônibus são feitas pelas próprias empresas em suas respectivas garagens, não exigindo, portanto, uma forma diferente de gerenciamento; A coleta é realizada pelo caminhão coletor compactador
Resíduos sólidos perigosos/eletrônicos	<ul style="list-style-type: none"> No município de Mendonça existe a campanha para coleta dos resíduos eletrônicos, com ecopontos na Prefeitura do Município e na EMEIEF Antônio Alves da Costa; Nenhuma divulgação deste serviço é realizada; Os materiais depositados nos coletores ecológicos são encaminhados a sala existente no Ginásio de Esportes, devidamente fechada; A parceria entre a Prefeitura do Município de Mendonça e a empresa PH Reciclagem, localizada em José Bonifácio determinou a destinação dos eletrônicos.
Resíduos de serviço de saneamento	<ul style="list-style-type: none"> Os resíduos coletados são destinados à caixa de secagem e posteriormente são enterrados na própria área da ETE
Resíduos provenientes de animais mortos	<ul style="list-style-type: none"> O Município não tem um plano especialmente dedicado ao descarte de animais de pequeno e grande porte, mortos nas ruas por atropelamento ou advindos de clínicas veterinárias; Quando necessário/solicitado, a equipe da Vigilância Sanitária realiza a coleta do animal morto, inclusive os advindos das clínicas veterinárias, e o enterra no aterro em valas.
Óleo de cozinha utilizado	<ul style="list-style-type: none"> O Município de Mendonça possui uma ação que promove o recolhimento do óleo de cozinha utilizado pelos munícipes. Para tal, a Prefeitura dispõe de um ponto de coleta na EMEIEF Antônio Alves da Costa; Uma empresa terceirizada recolhe o resíduo que repassa todo o produto coletado para indústrias que reaproveitam este tipo de material na composição de seus produtos
Áreas contaminadas	<ul style="list-style-type: none"> Não há indícios de áreas contaminadas

conclusão

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none">O Município de Mendonça não possui um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental.
Novos projetos ligados à limpeza pública	<ul style="list-style-type: none">O Município de Mendonça não possui novos projetos ligados à área de resíduos sólidos.
Legislação Municipal	<ul style="list-style-type: none">O Município de Mendonça não dispõe de leis sobre o assunto em tela.
Análise Financeira da Gestão dos Resíduos	<ul style="list-style-type: none">As despesas referentes aos serviços de limpeza pública totalizam R\$ 617.053,80 a.a. e R\$ 51.421,15 a.m.

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS

Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções

Para efeito de hierarquização das intervenções na cidade de Mendonça relativas às ações sugeridas no Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça, foram definidos os intervalos de tempo para os cenários a serem apresentados, conforme demonstrado na **Tabela 39**.

Tabela 39. Definição dos períodos de intervenção nos serviços de saneamento básico

Curto prazo	De 2016 a 2020	5 anos
Médio Prazo	De 2021 a 2030	10 anos
Longo Prazo	De 2031 a 2040	10 anos

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Projeção populacional

É plenamente conhecido que a demanda pelos serviços de saneamento está diretamente ligada ao aumento populacional do Município.

Um sistema de abastecimento, quando instalado, deve ter condições de fornecer água em quantidade superior ao consumo. Todavia, depois de certo número de anos, a demanda passa a corresponder à capacidade máxima de adução e, então, diz-se que o sistema atingiu o seu limite de eficiência.

A população futura tem que ser definida por previsão. Como esta é sujeita a falhas, encontram-se sistemas atingindo o seu limite de eficiência antes ou depois de decorridos os anos previamente estabelecidos. O importante é que a previsão seja feita de modo criterioso, com base no desenvolvimento demográfico do passado próximo, afim de que a margem de erro seja pequena.

Desta forma, necessário se faz realizar projeções de crescimento para um período estabelecido do plano, ou seja, 25 anos. Embora seja um exercício sobre o futuro, a

projeção populacional executada de forma consistente, a partir de hipóteses sólidas e confiáveis, pode evitar custos adicionais.

Método de previsão populacional

Todos os métodos de previsão populacional conhecidos são unânimes em afirmar que, a população a ser obtida (P) é função da população inicial (população conhecida P_0) acrescida do número de nascimentos e de imigrantes, menos o número de mortos e de emigrantes, registrados durante o tempo T em que a população passou de P_0 para P.

Em alguns municípios, principalmente os litorâneos, a população flutuante é tão expressiva que deve ser considerada no cálculo de P. O método a ser adotado no Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça será o de **crescimento geométrico**, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado.

O método de **crescimento geométrico** trata do crescimento populacional em função da população existente a cada instante t. Sua formula resume-se na Equação (10)

$$\frac{P}{P_0} = e^{K_g t} \dots \dots \dots (10)$$

Onde:

dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.

K_g = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na Equação (11):

$$P_t = P_0 e^{K_g t} \dots \dots \dots (11)$$

E para cálculo do incremento populacional, a Equação (12) utilizada é:

$$K_g = \frac{\ln \frac{P_2}{P_1}}{t_2 - t_1} \dots \dots \dots (12)$$

Para estimativa da Projeção Populacional da cidade de Mendonça, dentro do horizonte do plano de 25 anos adotou-se:

- População no ano de 2010 (P_0): 4.632 habitantes (Seade)
- População no ano de 2014 (P_1): 4.817 habitantes (Seade)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$K_g = \frac{\ln 4.817 - \ln 4.632}{2014 - 2010} = 0,0098 - (0,98\% \text{ a.a.})$$

$$P_{2015} = 4.817 e^{0,0098 (2015-2014)}$$

$$P_{2015} = 4.817 \times 1,00985 = 4.864 \text{ habitantes}$$

Observa-se que no período compreendido entre 2010/2013, o incremento populacional do Estado de São Paulo foi de 0,0087 ou 0,87% ao ano e do Brasil 0,0093 ou 0,93% ao ano. (Fundação Seade e IBGE, 2013).

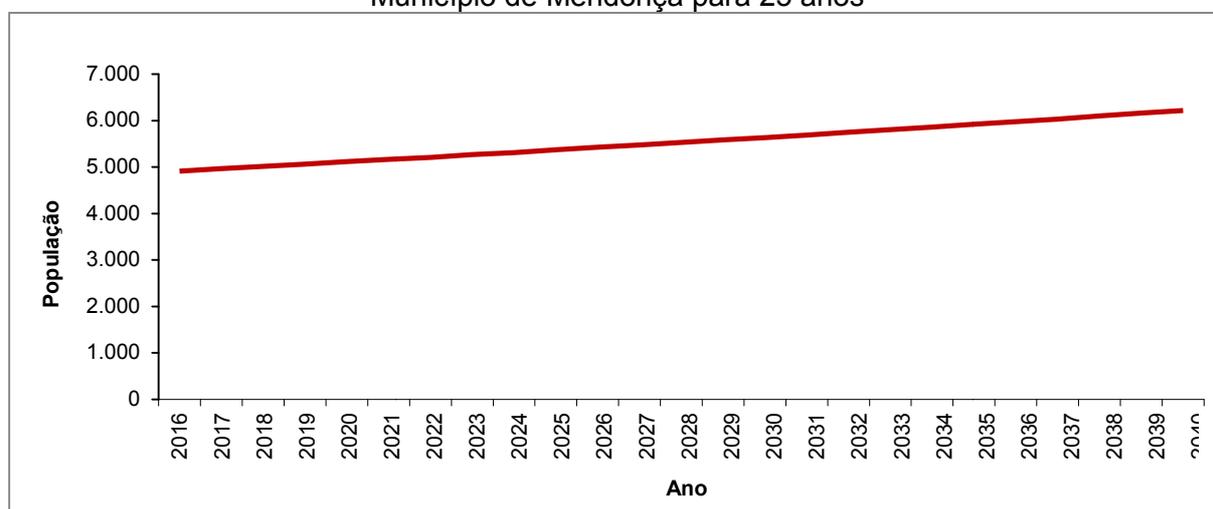
Tabela 40. Progressão da População ao longo do horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça

Nº Ordem	Ano	Projeção Populacional
1	2016	4.912
2	2017	4.960
3	2018	5.009
4	2019	5.058
5	2020	5.108
6	2021	5.159
7	2022	5.209
8	2023	5.261
9	2024	5.312
10	2025	5.365
11	2026	5.418
12	2027	5.471

			conclusão
Nº Ordem	Ano	Projeção Populacional	
13	2028	5.525	
14	2029	5.579	
15	2030	5.634	
16	2031	5.690	
17	2032	5.746	
18	2033	5.802	
19	2034	5.859	
20	2035	5.917	
21	2036	5.975	
22	2037	6.034	
23	2038	6.094	
24	2039	6.154	
25	2040	6.214	

Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 160. Projeção da população no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Estudo de demandas

Demandas de água para abastecimento público

Para se obter sucesso no cálculo de demandas de água para abastecimento, além do crescimento populacional, há que se considerarem os hábitos e a renda da população e a existência de população flutuante no caso de cidades turísticas. Também são fatores a se observar a qualidade e a eficiência dos equipamentos das instalações hidráulicas.

Para que se diminua a margem de erro no cálculo das demandas anuais, é recomendável a utilização de dados locais, desde que sejam consistentes e devidamente trabalhados.

Os motivos das perdas de água produzida na cidade de Mendonça seguem três vertentes principais: as perdas físicas, perdas aparentes e as perdas de carga. As primeiras são ocasionadas por vazamentos na rede, causados por idade dos materiais e manutenção operacional aquém do desejável.

Quanto ao segundo tipo de perda, a mesma acontece em função do baixo desempenho do parque de hidrômetros, cujo tempo de funcionamento ultrapassam 10 anos, ou até mesmo a falta de hidrometração em algumas ligações. Já as perdas de carga caracterizam-se pela perda de energia dinâmica do fluido devido à fricção das partículas do fluido entre si e contra as paredes da tubulação que os contenha. Para sanar esses problemas, recomenda-se um trabalho diuturno no combate a vazamentos e uma sistemática manutenção nas redes de distribuição, com substituição de forma paulatina e programada das tubulações mais antigas.

No caso em tela, para o estudo das demandas, estima-se um melhor desempenho para o quesito perdas, face aos seguintes fatores:

- Com o incremento populacional, as ampliações das redes de distribuição serão novas, diminuindo as perdas físicas e derrubando assim seu percentual;
- Intervenções de detecção e reparo de vazamentos, utilizando serviços de caça vazamentos através de um equipamento denominado Geofone Eletrônico.

Nessas condições, para realizar o cálculo da demanda anual, mensal e diária durante o período de vigência do Plano, será considerado o percentual de perdas, taxa essa apresentada pela Prefeitura Municipal de Mendonça, conforme descrita no capítulo 3 item 3.2.1.2 (Hidrômetros).

Cálculo da demanda anual, mensal e diária no período de vigência do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça

Tomando como base as informações contidas no questionário preenchido pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal, referentes a média no ano de 2014, o volume mensal de água produzido no Município de Mendonça é de aproximadamente 61.095m³. Utilizando desses dados, pode-se determinar o consumo per capita e, por consequência, as vazões de operação necessárias para abastecer o Município ao longo do Plano. Desta forma, podemos considerar os seguintes dados, como demonstrados na **Tabela 20**. Observa-se que no consumo acima obtido já estão embutidos os coeficientes K₁ e K₂ (1,2 e 1,5 respectivamente).

Baseando-se nos dados populacionais divulgados pela Fundação Seade, a população registrada no Município de Mendonça no ano de 2014 foi de 4.817 habitantes. No entanto, a população atendida pelo serviço de abastecimento de água é de 3.937 habitantes (100% da população urbana e 0% da população rural).

Assim sendo, ao dividirmos esse número pela média do número de ligações ativas no Município, 2.176, obtêm-se o valor de 1,80 habitantes por ligação. A **Tabela 41** demonstra os volumes e vazões de água em todo o horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça. As **Figuras 160, 161 e 162** demonstram, respectivamente, a progressão do consumo médio anual, mensal e diário de água.

Tabela 41. Volumes e vazões de água em todo o horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Mendonça

Ano	Habitantes	Volume Anual (m ³)	Volume Mensal (m ³)	Volume Diário (m ³)	Vazão (m ³ /s)
2016	4.912	433.238,40	36.103,20	1.203,44	0,0139
2017	4.960	437.472,00	36.456,00	1.215,20	0,0141
2018	5.009	441.793,80	36.816,15	1.227,21	0,0142

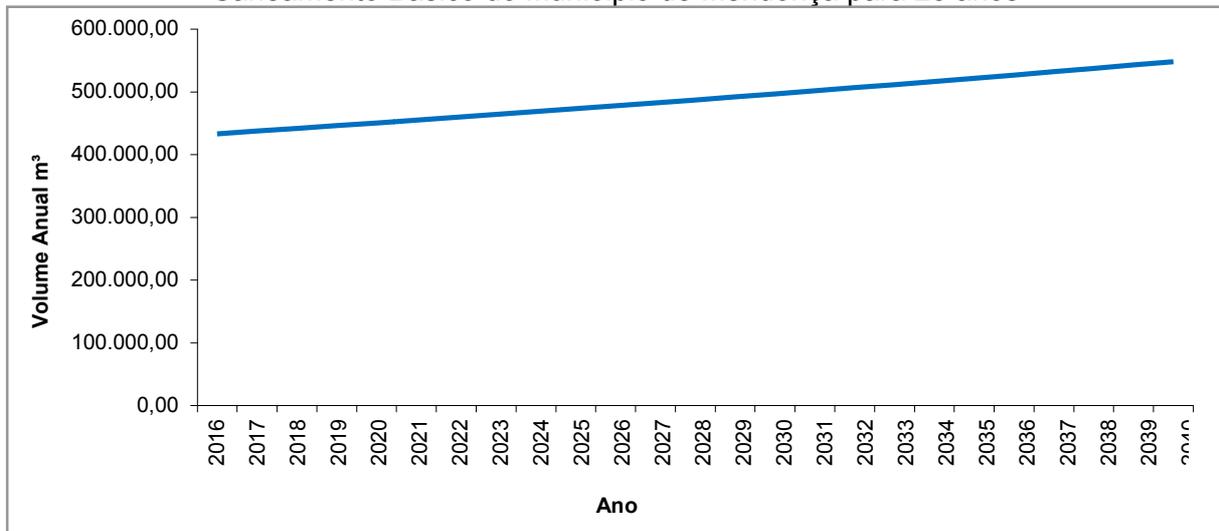
continua
198

conclusão

Ano	Habitantes	Volume Anual (m ³)	Volume Mensal (m ³)	Volume Diário (m ³)	Vazão (m ³ /s)
2019	5.058	446.115,60	37.176,30	1.239,21	0,0143
2020	5.108	450.525,60	37.543,80	1.251,46	0,0145
2021	5.159	455.023,80	37.918,65	1.263,96	0,0146
2022	5.209	459.433,80	38.286,15	1.276,21	0,0148
2023	5.261	464.020,20	38.668,35	1.288,95	0,0149
2024	5.312	468.518,40	39.043,20	1.301,44	0,0151
2025	5.365	473.193,00	39.432,75	1.314,43	0,0152
2026	5.418	477.867,60	39.822,30	1.327,41	0,0154
2027	5.471	482.542,20	40.211,85	1.340,40	0,0155
2028	5.525	487.305,00	40.608,75	1.353,63	0,0157
2029	5.579	492.067,80	41.005,65	1.366,86	0,0158
2030	5.634	496.918,80	41.409,90	1.380,33	0,0160
2031	5.690	501.858,00	41.821,50	1.394,05	0,0161
2032	5.746	506.797,20	42.233,10	1.407,77	0,0163
2033	5.802	511.736,40	42.644,70	1.421,49	0,0165
2034	5.859	516.763,80	43.063,65	1.435,46	0,0166
2035	5.917	521.879,40	43.489,95	1.449,67	0,0168
2036	5.975	526.995,00	43.916,25	1.463,88	0,0169
2037	6.034	532.198,80	44.349,90	1.478,33	0,0171
2038	6.094	537.490,80	44.790,90	1.493,03	0,0173
2039	6.154	542.782,80	45.231,90	1.507,73	0,0175
2040	6.214	548.074,80	45.672,90	1.522,43	0,0176

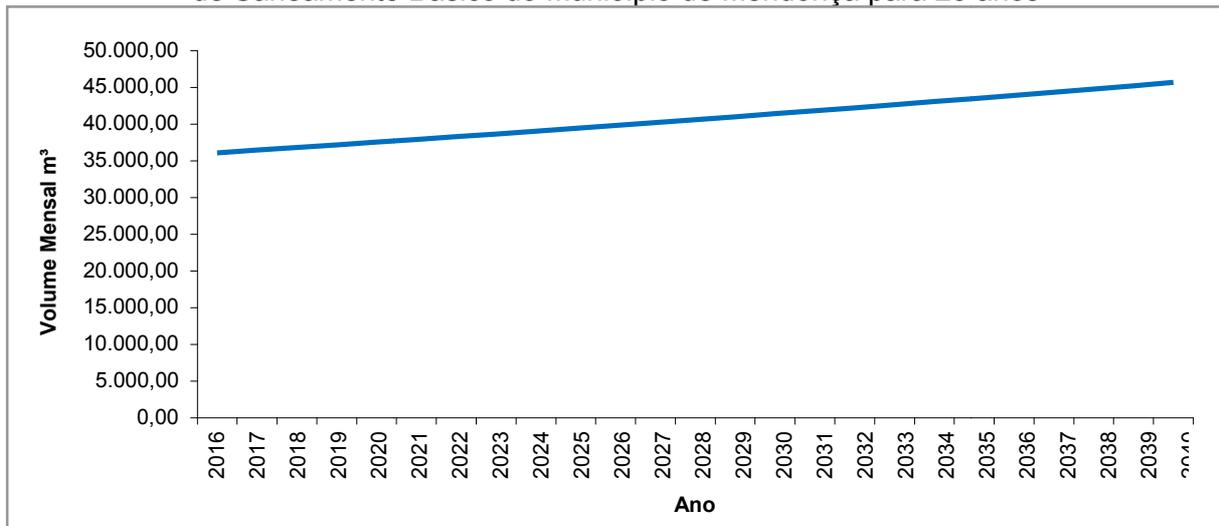
Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 161. Progressão do consumo anual de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



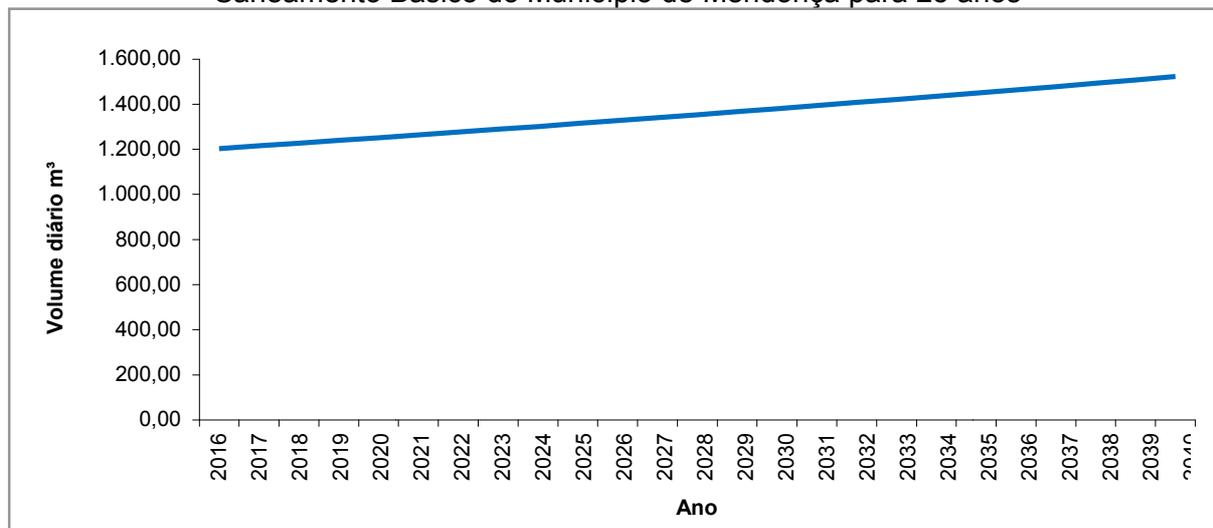
Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 162. Progressão do consumo médio mensal de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

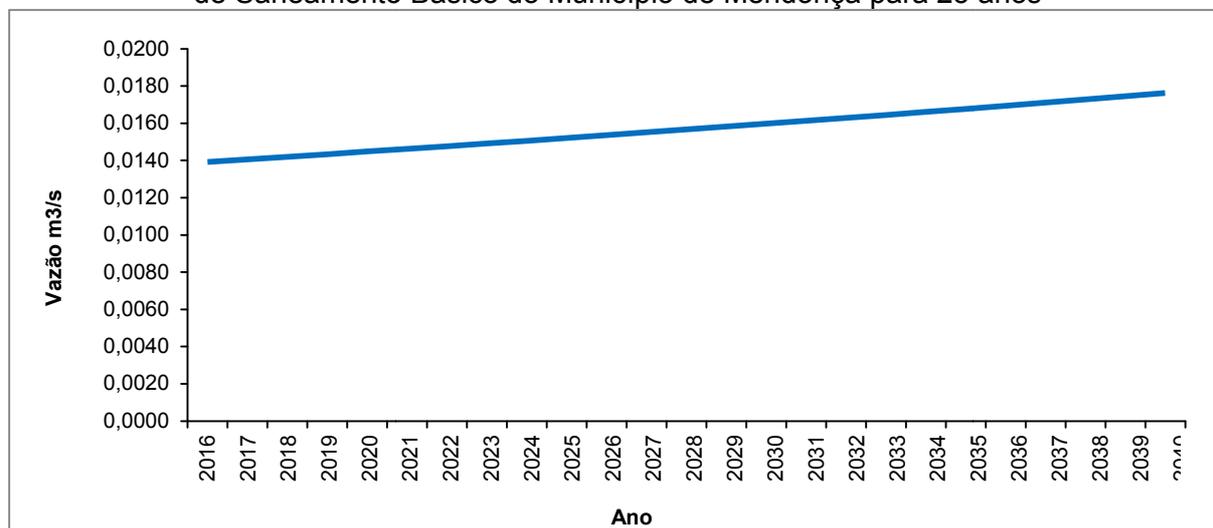
Figura 163. Progressão do consumo médio diário de água no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Em relação à vazão de água necessária, em m³/s, para atender a população de Mendonça em todo horizonte do plano, observa-se a **Figura 163**.

Figura 164. Progressão da vazão média de água necessária no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo

No que se refere à demanda do consumo de água ao longo do Plano, o objetivo principal do Município de Mendonça, sem dúvida, é a instalação de um efetivo combate às perdas, estas

que se situam próximo a 32.292 m³/mês, ou seja, 52,8% do volume produzido. Sendo assim, sabendo que todo sistema de abastecimento de água possui suas limitações e, considerando uma perda tolerável de 26%, espera-se uma melhoria da ordem de 26,8%.

Os períodos para resolução das questões expostas no Plano foram definidos com base na hierarquização dos problemas a serem sanados.

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 anos. Além disso, dotar todas as ligações de água que ainda não dispõem de hidrômetros no Município.

A implantação será em curto, médio e longo prazo.

Justifica-se a ação pelo fato de que uma hidrometração correta, além de promover uma medida justa do consumo, tende sempre a aumentar a receita do órgão gestor da água para abastecimento, sendo que, todo o volume de água produzida precisa ser hidrometrada, caso contrário a gestão adequada da água será dificultada. O exato conhecimento do consumo orienta um acertado investimento futuro no setor.

Outro ponto importante é o fato de que mesmo as ligações, eventualmente consideradas isentas pela Legislação pertinente, como é o caso dos prédios públicos, devem ser medidas como forma de controle de desperdícios nessas ligações. Uma boa micromedição facilita o gestor a exercer o controle sobre possíveis vazamentos que possam ocorrer na rede de distribuição.

É importante lembrar que o gestor, ao renunciar a receita estará agindo ao arrepio da Lei Complementar 101 de 4/5/2000, também conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal.

O **segundo objetivo** caracteriza-se na criação de um plano que vise otimizar o sistema de abastecimento de água, combatendo o alto índice de perdas causadas por fraudes e ligações clandestinas, bem como possíveis vazamentos no sistema.

A implantação será a curto prazo estando prevista para o ano de 2016.

Justifica-se a ação dada à importância da elaboração de um diagnóstico que identifique as possíveis perdas do sistema de abastecimento de água, apontando, assim, as medidas a serem tomadas para amenizar as mesmas. Para tal são sugeridas algumas ações como o gerenciamento da micro e macromedicação; melhoria no sistema de coleta de dados; qualificação da mão-de-obra e tecnologia aplicada; controle ativo do consumo médio mensal de cada imóvel; realização de trabalho de conscientização da população sobre o problema de fraudes e ligações clandestinas; realização periódica de inspeções para a identificação do problema e vazamentos tanto na rede quanto nos reservatórios.

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela construção de 2 reservatórios sendo 1 semienterrado com capacidade de 500 m³ e 1 apoiado com capacidade de 350 m³.

A ação está prevista para curto e médio prazo, estando prevista para os anos de:

- 2016 deverá ser construído o reservatório de 350m³;
- Ademais, o outro reservatório de 500m³ deverá ser construído no ano de 2025.

Justifica-se a ação pelo fato de que, atualmente, a cidade de Mendonça tem uma capacidade de reserva de 655m³, valor menor que um dia de consumo no Município, 960 m³/dia. Ademais, este valor também é inferior a um dia de consumo projetado para o ano de 2040, último ano do Plano, cujo valor é 1.522,43 m³/dia.

O critério de se reservar um dia de demanda é estratégico do ponto de vista da gestão do fornecimento de água, principalmente na cidade de Mendonça, onde 100% da produção se faz por poços tubulares profundos, sujeito às situações atmosféricas desagradáveis, tais como raios que, fatalmente acabam queimando os equipamentos de bombeamento. Ademais, já ocorre a falta de reserva necessária para os dias de hoje.

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela troca de 70% dos colares de derivação de ferro galvanizado por PEAD.

A ação está prevista para ser realizada no ano de 2016.

Justifica-se a ação pelo fato de que a maior parte dos fenômenos de corrosão metálica são de natureza eletroquímica, ou seja, quando os metais se encontram em contato com meios que possuem condutividade eletrolítica, como é o caso das dissoluções salinas, a água ou a humidade do ambiente. Esta corrosão implica no processo de oxidação do metal, cuja ferrugem produzida pode comprometer a saúde da população abastecida. Além disso, esse desgaste do metal leva ao aparecimento de rugosidade nos tubos, possibilitando o surgimento de fissuras ou entupimentos.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela implantação, através da concepção de um projeto detalhado, de um sistema de setorização das diversas unidades produtivas e de armazenamento de água.

A realização do objetivo se dará em curto prazo, estando previsto para o ano de 2016.

Justifica-se a ação visto que a mesma torna mais fácil qualquer atividade de manutenção, além de atingir um menor número de unidades consumidoras pela interrupção do abastecimento. A setorização vai permitir também o controle de perdas, pois haverá possibilidades de cotejar o que entra no setor (produção) e o que a hidrometração registra (demanda).

O **sexto objetivo** caracteriza-se pela realização de um trabalho de orientação junto aos municípios a respeito do uso da água, estas que são utilizadas de maneira inadequada, o que implica no alto desperdício do recurso.

A implantação será a curto prazo estando prevista para o anos de 2016 a 2020.

Justifica-se a ação haja vista o elevado índice de desperdício em Mendonça, o que acaba por afetar os próprios municípios que podem sofrer com a falta de água. Sendo assim, torna-se necessário um trabalho de conscientização da população, a fim de evitar o desperdício do recurso ao lavar calçadas, carros e até mesmo trocar a água da piscina ao invés de tratá-la com cloro.

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento. A implantação desse objetivo deverá ser realizada em curto, médio e longo prazo.

Justifica-se a ação a minimização de vazamentos nas redes, ocasionados principalmente por corrosão e juntas mal executadas, que deve ser realizada para otimizar o sistema, sanar problemas crônicos e evitar desperdícios de recursos. Além disso, também se faz necessário o cadastramento correto de toda rede de distribuição, inclusive as novas ligações, e a identificação de ligações clandestinas.

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pelo aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional.

A implantação desse objetivo será em curto, médio e longo prazo. Destarte:

- Em curto prazo, a partir de 2016 até 2020 serão colocadas 58 unidades familiares (ligação de água, rede de distribuição, taxa de compensação para rede adutora e taxa de compensação para equipamentos e conexões);
- Em médio prazo, a partir de 2021 até 2030, a quantidade de unidades será de 105;
- Em longo prazo, a partir de 2031 até 2040 serão necessárias 116 unidades familiares.

Justifica-se a ação pelo fato de que a evolução populacional ao longo do plano obriga a Prefeitura do Município de Mendonça a planejar e implantar os serviços que atendam o crescimento da demanda pelos serviços de abastecimento público.

Demandas de esgotamento sanitário

A cidade de Mendonça executa o tratamento do efluente produzido por seus habitantes através de um sistema dotado de 1 lagoa anaeróbia e 1 lagoa facultativa, para então ser lançado no Córrego Ribeirão dos Bagres.

O cálculo da demanda de esgotamento sanitário está intrinsecamente ligado ao volume de água para abastecimento. Essa demanda corresponde às vazões de toda a área atendida, além das contribuições lineares e as vazões de cada trecho, em todo o período do plano.

Após o uso domiciliar, a água potável transforma-se, em parte, em esgoto sanitário. A variável adotada que mede essa relação é denominada *coeficiente de retorno (C)*, em geral igual a 0,80, isto é, 80% da água retorna como esgoto.

Vazões de esgotamento sanitário

Tomando por base a **Tabela 42** e adotando um coeficiente de retorno de 0,80, poderemos vislumbrar todos os volumes e vazões de efluente que serão produzidos durante esse período.

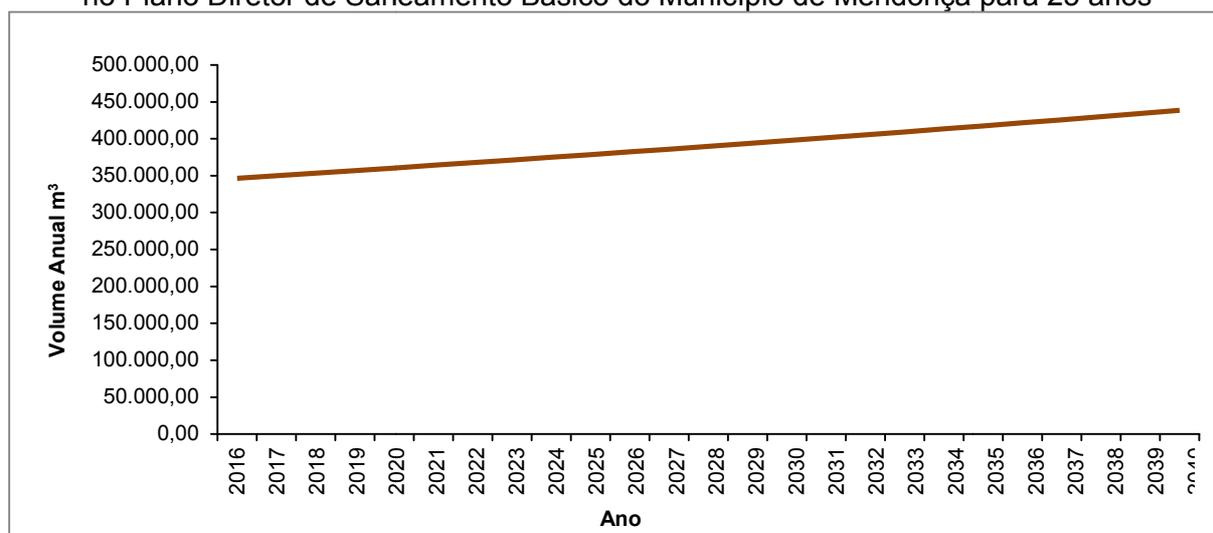
Tabela 42. Progressão do consumo de água e volume/vazão de efluente gerado no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça

Ano	Habitantes	Volume de Água Anual (m ³)	Volume de Esgoto Anual (m ³)	continua
				Vazão Média Esgoto (l/s)
2016	4.912	433.238,40	346.590,72	11,14
2017	4.960	437.472,00	349.977,60	11,25
2018	5.009	441.793,80	353.435,04	11,36
2019	5.058	446.115,60	356.892,48	11,47
2020	5.108	450.525,60	360.420,48	11,59
2021	5.159	455.023,80	364.019,04	11,70
2022	5.209	459.433,80	367.547,04	11,82
2023	5.261	464.020,20	371.216,16	11,93
2024	5.312	468.518,40	374.814,72	12,05
2025	5.365	473.193,00	378.554,40	12,17
2026	5.418	477.867,60	382.294,08	12,29
2027	5.471	482.542,20	386.033,76	12,41
2028	5.525	487.305,00	389.844,00	12,53
2029	5.579	492.067,80	393.654,24	12,66
2030	5.634	496.918,80	397.535,04	12,78
2031	5.690	501.858,00	401.486,40	12,91

Ano	Habitantes	Volume de Água Anual (m³)	Volume de Esgoto Anual (m³)	conclusão
				Vazão Média Esgoto (l/s)
2032	5.746	506.797,20	405.437,76	13,03
2033	5.802	511.736,40	409.389,12	13,16
2034	5.859	516.763,80	413.411,04	13,29
2035	5.917	521.879,40	417.503,52	13,42
2036	5.975	526.995,00	421.596,00	13,55
2037	6.034	532.198,80	425.759,04	13,69
2038	6.094	537.490,80	429.992,64	13,82
2039	6.154	542.782,80	434.226,24	13,96
2040	6.214	548.074,80	438.459,84	14,10

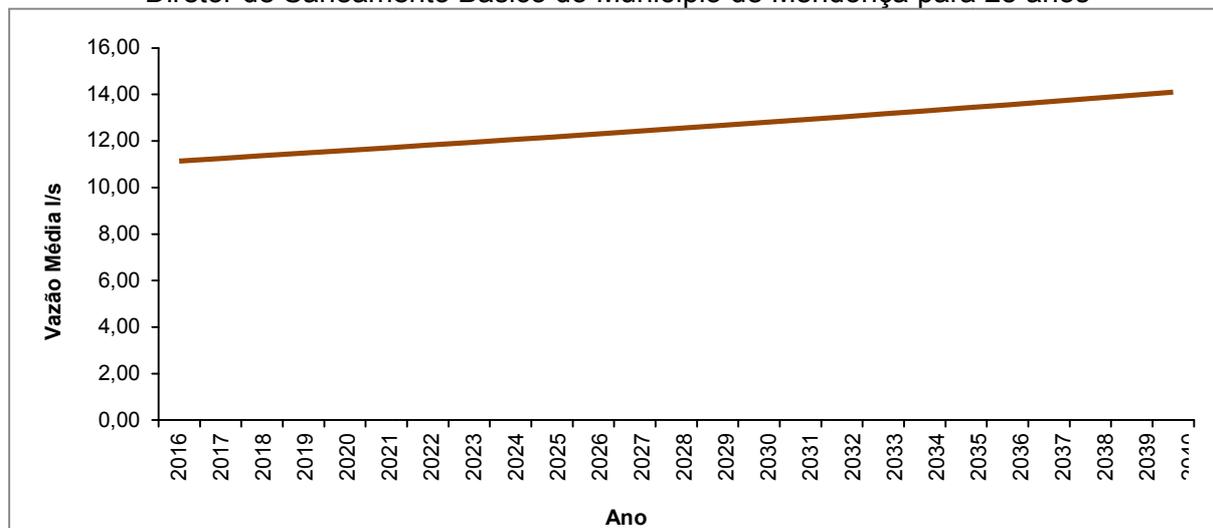
Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 165. Progressão do volume médio anual de esgoto produzido, em m³, no horizonte no Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 166. Progressão da vazão média de esgoto produzido, em l/s, no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo

No que se refere à coleta, afastamento e tratamento de esgoto, bem como, do lançamento do efluente tratado, o objetivo principal do Município de Mendonça, sem dúvida, é a recuperação da área da atual Estação de Tratamento de Esgoto que será desativada, vez que uma nova ETE já se encontra em fase de construção, esta que visa substituir a existente dada a alguns fatores tais como sua baixa eficiência (já que a vazão máxima de tratamento foi ultrapassada) e localização muito próxima ao perímetro urbano, o que implica em maus odores aos munícipes de Mendonça.

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela recuperação da área da atual ETE após a sua desativação. Se faz necessária a recuperação do ambiente no entorno, com o objetivo de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

Em relação ao prazo de implantação desse objetivo, recomenda-se que seja realizado no ano de 2016.

Justifica-se a ação pelo fato de que inúmeras doenças graves estão relacionadas à poluição da água, justificando a realização da obra de recuperação da ETE, não só por razões ambientais, mas também por razões de saúde pública. Além disso, o Artigo 225 da

Constituição Federal garante: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988, p. 227).

O **segundo objetivo** caracteriza-se pela contratação de uma empresa especializada em identificação de infiltrações de águas pluviais na rede de esgotos e os lançamentos de esgotos no sistema de drenagem do Município.

Apesar do Brasil adotar, predominantemente, o sistema separador de esgoto sanitário, tem sido observado significativo aumento na vazão e variação na qualidade do esgoto, caracterizado pelo lançamento clandestino de ligações de águas pluviais nas redes coletoras de esgotos feitos, na maioria, pelos próprios municípios. O contrário também é visto, ou seja, despejos de redes coletoras de esgotos sanitários em galerias de águas pluviais e córregos, geralmente feitos por empresas que não realizam o devido tratamento dos esgotos sanitários por elas produzidos.

Recomenda-se que a ação seja realizada em curto prazo, estando prevista para o ano de 2017.

De acordo com dados da Prefeitura do Município de Mendonça, no que diz respeito às ligações de esgoto conectadas às redes pluviais, a priori não foi detectada nenhuma. No entanto, estima-se cerca de 50 ligações de águas pluviais conectadas à rede de esgotamento sanitário do Município.

Assim sendo, justifica-se a ação levando em consideração quatro elementos fundamentais:

- Do ponto de vista ambiental: Minimizar os impactos ambientais com a redução da carga orgânica lançada promovendo a despoluição dos rios e corpos receptores. Existindo a separação haverá o melhoramento da eficiência da lagoa.
- Do ponto de vista financeiro: Identificar ligações de esgoto não cadastradas no sistema de faturamento, com o conseqüente incremento na receita financeira do órgão gestor. Aumentar a capacidade de atendimento do sistema coletor existente, sem a construção de novas redes coletoras, com a eliminação dos lançamentos dos esgotos nas redes pluviais, além de reduzir os custos com manutenções;

- Do ponto de vista institucional: Evitar reclamações pertinentes de usuários devido aos odores provenientes dos lançamentos indevidos. Eliminar ao máximo o desgaste com administrações municipais, devido aos lançamentos de esgotos em redes pluviais e vice-versa;
- Do ponto de vista da saúde pública: Propiciar condições sanitárias adequadas às populações que convivem com odores fétidos, provenientes de lançamentos indevidos. Evitar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgoto diretamente nos logradouros públicos provenientes das ligações indevidas.

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela criação de uma estrutura dentro do próprio setor de Engenharia e Obras da Prefeitura do Município de Mendonça, que responda pelos serviços de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto gerado no município.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2016.

A ação visa preservar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por parte da municipalidade, e assim manter uma estrutura tarifária cujo objetivo é de cobrir custos de operação dos sistemas existentes, assim como proporcionar a geração de caixa que suporte os investimentos necessários a sua ampliação, modernização e universalização, bem como criar mecanismos de participação e controle social para as definições das políticas públicas no âmbito do Município.

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela limpeza e remoção do lodo de fundo das lagoas, visando reparar a sua baixa eficiência provocada ao longo dos anos.

A implantação desse objetivo será em longo prazo. Destarte:

- No ano de 2030, será feita a limpeza da lagoa facultativa.
- Referente ao ano de 2035 objetiva-se a desobstrução e limpeza das 2 lagoas de maturação.

Justifica-se a ação haja vista que o aumento populacional, e conseqüentemente do volume de efluente gerado, acarreta um incremento de carga orgânica presente na unidade de tratamento, e, com isso, seu assoreamento. Também se faz necessária a recuperação do ambiente ao entorno, com o plantio de eucaliptos enquanto cercas vivas para assim minimizar os odores causados pelo conjunto das lagoas de tratamento.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela conservação e correção das redes coletoras, emissários e da ETE, quando a mesma já estiver em funcionamento, com a realização de inspeções periódicas, por profissionais habilitados.

O prazo de implantação será de curto, médio e longo prazo.

Justifica-se a ação na tentativa de garantir a eficiência do sistema de esgotamento sanitário. Para tanto, busca-se cadastrar novas redes e combater entupimentos e vazamentos nas redes coletoras, esse último ocasionado devido à corrosão e juntas mal executadas. Além disso, esse tipo de vazamento, quando em contato com o solo sem nenhum tipo de controle/tratamento, causa a lixiviação do mesmo, o que implica na poluição em todos os aspectos ambientais, desde a contaminação de níveis freáticos à bioacumulação de produtos tóxicos pela cadeia alimentar chegando ao homem.

As atividades de inspeção, conservação, reparos, desobstrução e limpeza dos condutos devem ser realizadas periodicamente.

O **sexto objetivo** caracteriza-se pelo aumento da rede de captação e afastamento de esgoto e do número de ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional.

A implantação desse objetivo será em curto, médio e longo prazo. Destarte:

- Em curto prazo, a partir de 2016 até 2020 serão colocadas 58 unidades familiares (ligação de esgoto, rede coletora, taxa de compensação para emissários e taxa de compensação para equipamentos)
- Em médio prazo, a partir de 2021 até 2030, a quantidade de unidades será de 105;
- Em longo prazo, a partir de 2031 até 2040 serão necessárias 116 unidades familiares.

Justifica-se a ação pelo fato de que a evolução populacional ao longo do plano obriga a Prefeitura do Município de Mendonça a planejar e implantar os serviços que atendam o crescimento da demanda pelos serviços de captação e afastamento de efluente de esgoto.

Demanda de drenagem urbana

O Município de Mendonça possui Plano Diretor de Drenagem, concluído em 11 de maio de 2012, onde entre os diversos produtos apresentados, estão elencadas as várias ações de curto, médio e longo prazo, como forma de completar o sistema já existente através da construção ou readequação das redes que compõem o sistema de drenagem e também a implantação de novos trechos. Foi constatado que as ações propostas pelo Plano Diretor de Drenagem ainda não foram executadas.

Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela implantação de sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências.

A implantação será em curto prazo, compreendendo os anos de 2016 e 2017.

Justifica-se a ação à que em dias de chuvas intensas a água acumula naquele cruzamento invadindo a calçada e residências lindeiras àquele cruzamento. Foi constatado um pequeno sistema de captação no final da rua, junto ao cruzamento com a Rua Jovelino Albano, porém ao se comparar a capacidade desse sistema com as vazões calculadas no cálculo hidrológico logo se constata total ineficiência do mesmo, sendo necessária sua readequação.

O **segundo objetivo** caracteriza-se pela construção de sistema de drenagem para o início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020).

O prazo de implantação será de curto prazo, compreendendo os anos de 2017 e 2018.

Justifica-se a ação pelo fato de que o ponto em questão mostra uma situação de estrangulamento das águas de grande parte da cidade, cujos caudais superficiais se encaminham pela baixa altitude do local. Todas as águas que se encaminham pela Rua Santos Dumont, Rua Rui Barbosa e Rua Dr. Jacinto de Souza, encontram-se no cruzamento que dá início à Rodovia Vicinal José Rodrigues da Silveira, MEN-020, onde se encaminha superficialmente até um ponto na primeira curva da rodovia, onde é recolhida por uma linha dupla de tubos de diâmetro 0,80 metros e lançada em propriedade rural. Em visita técnica ao local, observou-se a existência de uma canaleta de drenagem na margem esquerda da rodovia por, aproximadamente 100 metros, sendo a água ao seu final lançada sem nenhuma proteção do tipo dissipador de energia, o que está provocando e formação de uma grande erosão.

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela readequação de galeria de lançamento na passagem das águas pluviais sob a rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica).

A implantação será em curto e médio prazo, entre os anos de 2018 até 2021.

Justifica-se a ação pelo fato de que há início de erosão em propriedade particular, das águas coletadas e lançadas das ruas de bairros da periferia que por uma linha de tubo de concreto de diâmetro 1,00 m, cujo termino se dá no cruzamento com a Estrada Mendonça-Mexirica – MEN-050. Ocorre que, ao transpor a rodovia, a linha é interrompida lançando as águas pluviais na propriedade particular sem o devido cuidado com a dissipação de energia na saída do tubo. O lançamento sistemático provocou um início de erosão que precisa ser contido, sendo a solução mais técnica a extensão da linha existente até o córrego da Cachoeira.

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela implantação de sistemas de drenagem na Rua Santos Dumont e adjacências.

A implantação será em curto, médio e longo prazo, entre os anos 2018 até 2026.

Justifica-se a ação pelo fato de que em dias de chuvas intensas a água acumula no leito carroçável invadindo a calçada e residências lindeiras àquela rua. A rua cruza o centro de cidade em declive, com uma distância aproximada de dez quarteirões sem a presença de

nenhum sistema de captação de águas pluviais, com o agravante de ainda receber parte da água produzida pela rua Dr. Jacinto de Souza, que topograficamente representa o espigão do centro da cidade. O caudal formado em dias chuvosos corre superficialmente pelo leito da rua, acumulando-se até que o volume extravasa da caixa do leito carroçável.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pelo projeto de amplificação da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana.

O prazo de implantação compreende o período de 2016 a 2039.

Justifica-se a ação pela evolução populacional ao longo do plano, que conseqüentemente obriga a planejar e implantar os serviços de galerias de águas pluviais que atendam o crescimento da demanda por esses serviços.

Pelo estudo realizado no Plano Diretor de Drenagem 2012, foi estimada a aplicação de 4.930 metros de galerias de tubos de concreto, além de bocas de lobo e poços de visita, assim distribuídos conforme **Tabela 43**.

Tabela 43. Serviços a serem realizados, previstos no Plano Diretor de Drenagem de Mendonça (2012)

Serviço	Unid.	TOTAL
Boca de lobo simples	Unid	87
Boca de lobo dupla	Unid	7
Poço de Visita	Unid	33
Tubo concreto Φ 0,40	M	1.100
Tubo concreto Φ 0,60	M	546
Tubo concreto Φ 0,80	M	923
Tubo concreto Φ 1,00	M	1.056
Tubo concreto Φ 1,20	M	773
Tubo concreto Φ 1,50	M	532
Caixa de queda com grelha	Unid	1
Dissipador de energia	Unid	3

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça 2012

O valor previsto pelo Plano Diretor de Drenagem (Data base – julho de 2011) para execução das obras acima relacionadas é de **R\$ 4.574.790,00**.

4.3.4 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O aterro em questão encontra-se com a vida útil praticamente esgotada, estando a última vala prevista para ser encerrada no final de 2014. Para disposição dos resíduos domiciliares e comerciais produzidos no Município de Mendonça no próximo ano, 2015, foi firmado um contrato entre a Prefeitura e a empresa CGR Catanduva – Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda., que se compromete a utilizar aterro sanitário devidamente licenciado para tal atividade.

Quanto ao acréscimo anual de resíduos sólidos domésticos, utilizaremos dados obtidos na coleta e gravimetria, que dão conta de uma produção média diária de 1.774,29 Kg de resíduos. Considerando 100% da população urbana e 20 % da população rural atendidas pelo serviço de coleta domiciliar comum, totalizando 4.113 habitantes abrangidos por esse serviço, podemos projetar uma produção diária per capita de 0,431 kg/hab.dia. A **Tabela 44** apresenta a progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico Municipal de Mendonça.

Tabela 44. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça

Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m ³)	continua	
				Peso diário (ton)	Volume diário (m ³)
2016	4.912	772,71	1.545,42	2,12	4,23
2017	4.960	780,31	1.560,62	2,14	4,28
2018	5.009	787,99	1.575,97	2,16	4,32
2019	5.058	795,74	1.591,48	2,18	4,36
2020	5.108	803,57	1.607,14	2,20	4,40
2021	5.158	811,47	1.622,95	2,22	4,45
2022	5.209	819,46	1.638,91	2,25	4,49
2023	5.260	827,52	1.655,04	2,27	4,53
2024	5.312	835,66	1.671,32	2,29	4,58
2025	5.364	843,88	1.687,76	2,31	4,62

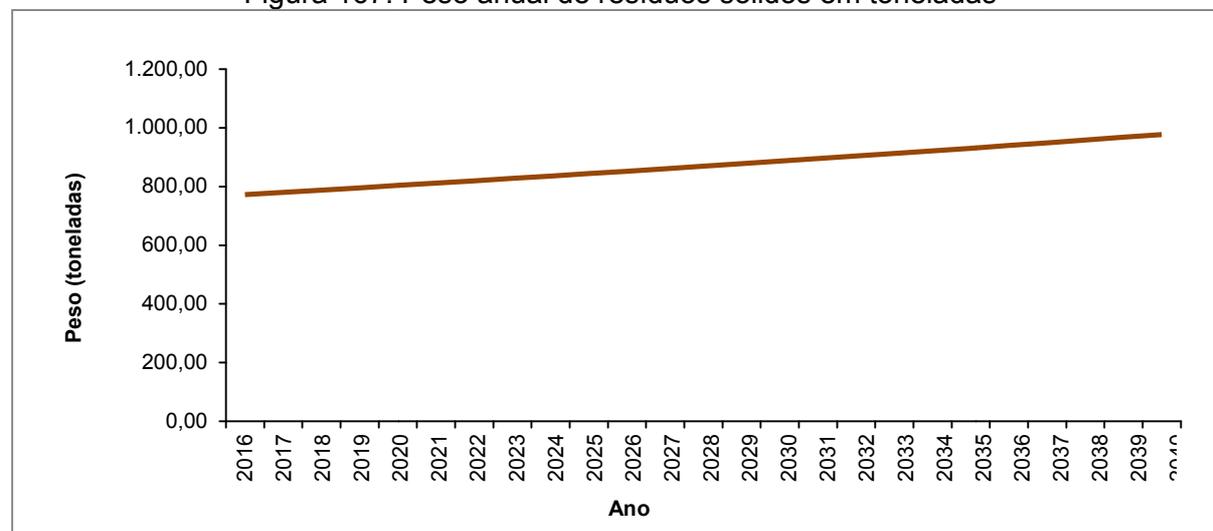
conclusão

Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m³)	Peso diário (ton)	Volume diário (m³)
2026	5.417	852,18	1.704,37	2,33	4,67
2027	5.470	860,57	1.721,13	2,36	4,72
2028	5.524	869,03	1.738,07	2,38	4,76
2029	5.579	877,58	1.755,17	2,40	4,81
2030	5.633	886,22	1.772,43	2,43	4,86
2031	5.689	894,94	1.789,87	2,45	4,90
2032	5.745	903,74	1.807,48	2,48	4,95
2033	5.801	912,63	1.825,26	2,50	5,00
2034	5.858	921,61	1.843,22	2,52	5,05
2035	5.916	930,68	1.861,35	2,55	5,10
2036	5.974	939,83	1.879,66	2,57	5,15
2037	6.033	949,08	1.898,16	2,60	5,20
2038	6.092	958,42	1.916,83	2,63	5,25
2039	6.152	967,84	1.935,69	2,65	5,30
2040	6.213	977,37	1.954,73	2,68	5,36

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

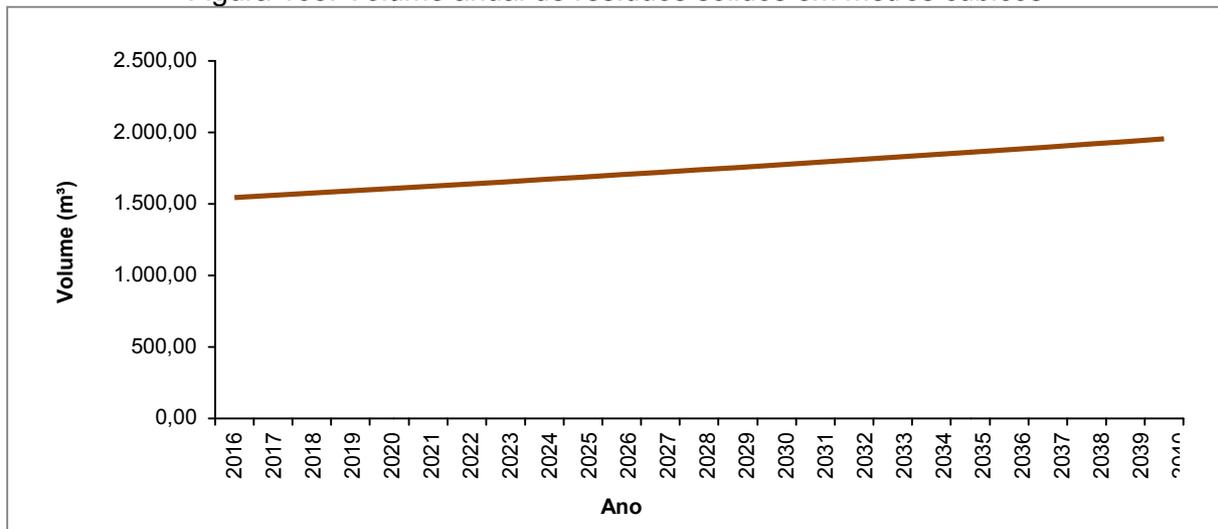
As **Figuras 167 e 168** apresentam, respectivamente, o peso anual de resíduos sólidos em toneladas e o volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos para o horizonte do Plano de Saneamento.

Figura 167. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

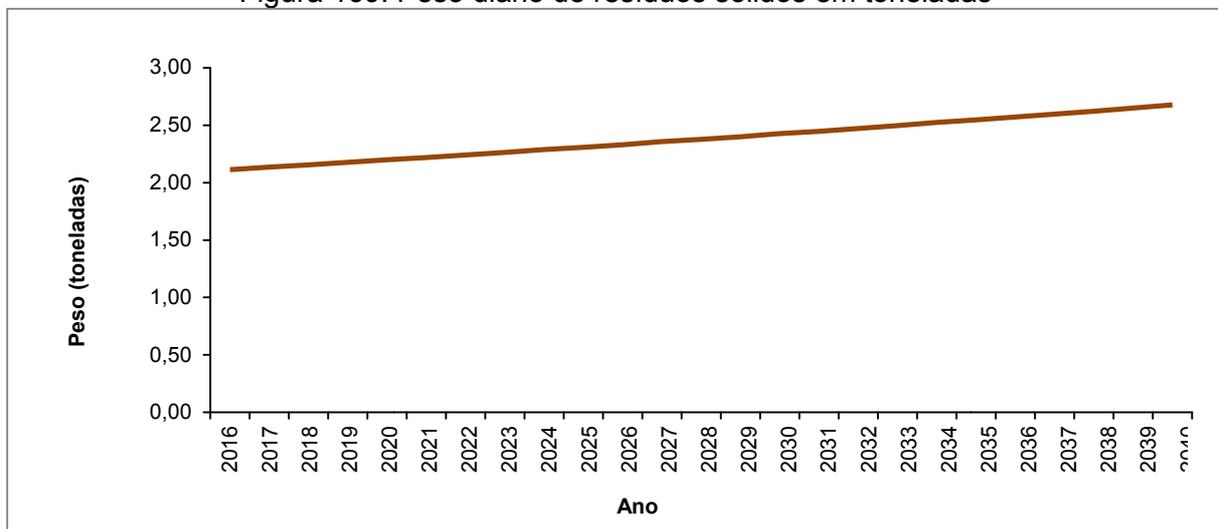
Figura 168. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos



Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

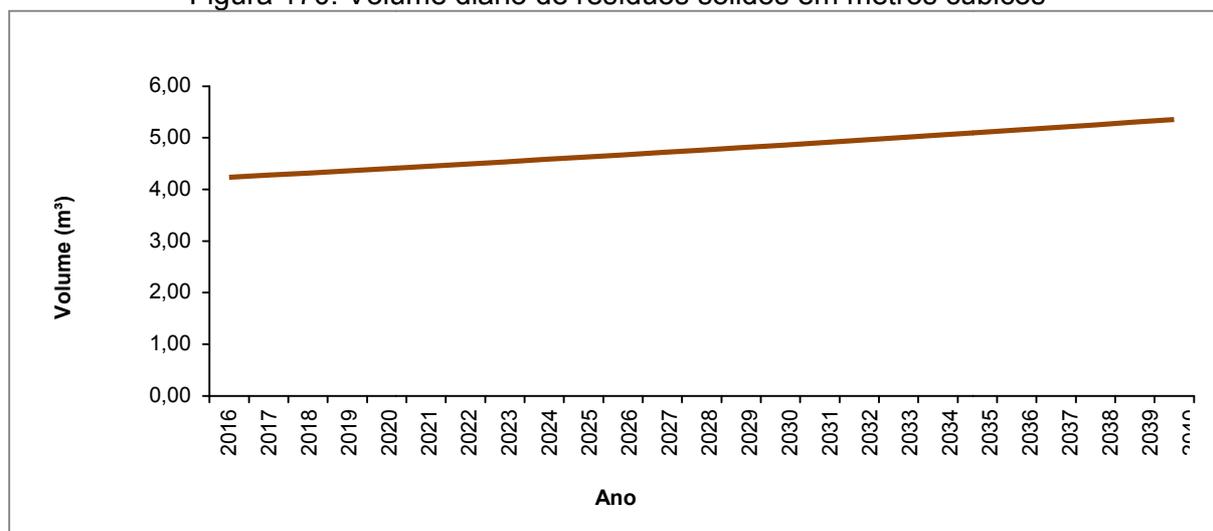
As **Figuras 169 e 170** apresentam, respectivamente, o peso diário de resíduos sólidos em toneladas e o volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos para o horizonte do Plano.

Figura 169. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Figura 170. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos



Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

4.3.4.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma ação de educação ambiental destinada a orientar os municípios:

- A importância de realizar a separação dos resíduos gerados em suas residências em orgânicos e recicláveis, contribuindo assim com o serviço de coleta seletiva e o meio ambiente;
- A não descartar RCC em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes a construção civil nas caçambas;
- Divulgar a coleta de resíduos eletrônicos e de óleo de cozinha e locais onde estão implantados os ecopontos para uma maior participação/colaboração da população.

A implantação deverá ser em curto prazo, estando prevista para o ano de 2016. Destaca-se a necessidade da realização de campanhas periódicas visando a conscientização permanente da população ao longo de todo Plano.

De acordo com a Lei Federal nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) - entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua

sustentabilidade. A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada.

Justifica-se a ação a inevitabilidade de colaboração dos munícipes para o bom desempenho dos serviços prestados pela Prefeitura. O primeiro item fundamenta-se face a importância da separação dos resíduos recicláveis dos orgânicos, de orientar quais materiais são passíveis de serem recicláveis; assim como os respectivos dias de coleta.

Ademais, destaca-se a importância de implantar um programa, objetivando conscientizar a população a implantar a política dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), minimizando, com isso, o volume de resíduos sólidos domésticos gerados. Sabe-se também que a ausência de segregação contribui para a redução da vida útil do aterro.

O segundo item justifica-se pelo fato da Prefeitura fornecer caçambas gratuitas para o correto descarte deste tipo de resíduo. Além do mais, parte deste material é utilizado na manutenção de estradas rurais e a presença de objetos não pertinentes a classe prejudica esta reutilização.

Por último, pilhas e baterias não podem ser tratadas como resíduos sólidos comuns, visto que, em sua fabricação são utilizados metais pesados e outras substâncias nocivas. Portanto, o descarte inadequado desses componentes prejudicam a saúde humana e o meio ambiente. No que tange o óleo de cozinha, o descarte inadequado em pias, ralos e vasos sanitários provocam sérios impactos ambientais, como a contaminação de corpos d'água e impermeabilização de solos. Ademais, pode provocar o entupimento de caixas de gordura, canos, redes e prejudicar o funcionamento das estações de tratamento de água, encarecendo os processos.

A utilização de ecoponto para coleta destes materiais favorece a aplicabilidade da logística reversa, promovendo a preservação do meio-ambiente e a sustentabilidade, através da reciclagem e descarte correto destes resíduos.

O **segundo objetivo** caracteriza-se por criar um programa de controle do número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas.

A implantação será em curto, médio e longo prazo, estando previsto seu início no ano de 2016.

Tal ação se justifica em face da necessidade da correta gestão, gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e da responsabilização do gerador. Seringa não é lixo comum e o descarte inadequado é um problema ambiental e de saúde pública, pois representa ameaça de contaminação ao meio ambiente e aos profissionais que trabalham diretamente com o lixo. Várias doenças podem ser contraídas por causa do despejo inadequado, tanto de resíduos perfurocortantes quanto biológicos. Objetos perfurocortantes que estiveram em contato com sangue humano, por exemplo, podem transmitir HIV e hepatites B e C.

O **terceiro objetivo** caracteriza-se por instruir os proprietários de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS), em especial o responsável pela Agrovil, para que solicitem junto a Vigilância Sanitária a coleta destes resíduos ou realizem a entrega dos mesmos na UBS periodicamente.

A implantação será em curto, médio e longo prazo, estando previsto seu início no ano de 2016.

A justificativa deste item se enquadra nos argumentos apresentados no segundo objetivo.

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela terceirização do serviço de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares urbanos produzidos em Mendonça.

Esta ação está prevista a curto prazo, durante o período entre os anos de 2016 e 2020.

Justifica-se a ação o fato do aterro em valas existente no Município encontra-se encerrado e a realização da ampliação do mesmo não ser possível. A priori a ausência de uma área adequada e condições para construir a estrutura necessária ao aterro implicam a contratação de uma terceirizada para dispor os resíduos domiciliares. Destacamos ainda o fato de que uma terceira possui mais condições técnicas de trabalhar com este passivo

ambiental. Tal ação, também se faz necessária devido à evolução populacional ao longo do plano que regula o volume de resíduos domiciliares a ser exportado.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela construção de uma central de triagem com compra de equipamentos.

A implantação deverá ser efetuada em curto prazo, durante o ano de 2016.

Justifica-se a ação a necessidade de reduzir a quantidade de resíduos sólidos de origem doméstica destinados ao aterro, aumentando, portanto, sua vida útil. Além disso, a triagem dos resíduos sólidos passíveis de reciclagem é de extrema importância ao meio ambiente, pois reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais, gerar emprego e renda e trazer de volta ao ciclo produtivo o que jogamos fora.

Além do mais, sabe-se que o incentivo às políticas de reciclagem de materiais e às cooperativas de catadores faz parte da lei que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para dar continuidade à regulação, o Governo Federal elaborou um programa de financiamento, com o objetivo de apoiar as iniciativas municipais neste sentido, como parte do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e de gestão pelo Ministério das Cidades.

O **sexto objetivo** caracteriza-se pela inserção social dos catadores presentes no aterro e autônomos em cooperativa de reciclagem do Município, a ser criada.

A implantação deverá ser efetuada em curto prazo, durante o ano de 2018.

A ação se justifica haja vista os inúmeros problemas enfrentados por esta classe trabalhadora, tais como: condições insalubres e desumanas de trabalho, insuficiência da remuneração recebida, problemas de saúde adquiridos durante as coletas (dores na coluna e doenças de pele, adquiridos por conta do esforço repetitivo, como agachamento na coleta e exposição excessiva ao sol), risco de contrair doenças e as violências verbal e/ou física no exercício da atividade.

Os catadores são trabalhadores marginalizados e esquecidos, que vivem o descaso da sociedade e do poder público. Ademais, estão expostos a um regime de trabalho de 10 a 12 horas/dia, sem qualquer tipo de infraestrutura, não recebem apoio das entidades municipais como EPI, alimentação e transporte para a venda dos recicláveis selecionados. Em sua maioria são pessoas com idade acima de 40 anos, baixo grau de escolaridade e nenhuma formação profissional.

É importante reconhecer que o trabalho desenvolvido pelos catadores, apesar do estigma ainda existente, é um trabalho extremamente necessário para a preservação do meio ambiente.

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela delimitação de uma nova área e construção da estrutura necessária para deposição dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

A implantação deverá ser realizada em curto prazo, estando a ação prevista para ser realizada nos anos 2019 e 2020. A área precisa estar apta à receber os resíduos sólidos domiciliares no início da segunda metade do Plano.

Justifica-se a ação o fato do aterro em valas de Mendonça estar com sua capacidade volumétrica esgotada. A vida útil do mesmo se esgotou no final do ano de 2014, portanto prevê-se a aquisição de uma nova área para uma vida útil de pelo menos 20 anos, dando conta da produção de resíduos do Município até 2038.

Ademais, pode-se tornar inviável economicamente a terceirização do serviço de destinação final dos resíduos sólidos ao longo do tempo, por insuficiência de receita municipal.

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pelo fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser executada em 2017.

Justifica-se a ação a necessidade de garantir a saúde e a segurança do trabalhador em seu ambiente de trabalho. Esses equipamentos, além de estar em perfeitas condições de uso,

também devem ser fornecidos gratuitamente pelas empresas aos seus trabalhadores, assim como o respectivo treinamento e orientação para correta utilização e conservação.

O EPI pode reduzir ou até eliminar as chances de afastamento em caso de acidente, preservando a saúde e bem estar físico do funcionário, reduzindo os custos da ausência do mesmo, além de evitar um custo adicional em casos de insalubridades, neutralizando ou eliminando possíveis danos.

São alguns exemplos de equipamentos de proteção: capacetes para a proteção da cabeça, luvas para a proteção das mãos, mangas longas e aventais para a proteção dos membros superiores, botas, sapatos e botinas para a proteção dos pés, óculos para a proteção dos olhos, máscaras para a proteção do sistema respiratório e cintos de segurança como proteção contra quedas.

O **nono objetivo** caracteriza-se pela utilização do triturador de galhos já adquirido pela Prefeitura.

A implantação se dará em curto prazo, no ano de 2018.

Com os trituradores de galhos é possível transformar esse passivo ambiental em um material lucrativo e sustentável, ambientalmente correto. A picagem ou trituração das podas urbanas e biomassa verde, favorece a produção de composto orgânico e facilita a absorção pelo solo.

Além da produção de composto orgânico, pela técnica da compostagem, a poda urbana pode ser usada como combustível para geração de vapor e calor em fornalhas. O cavaco resultante da operação do picador é um combustível que possui alto teor de umidade e seu uso é recomendado misturado a outros tipos de madeiras mais secas, para melhorar a qualidade do combustível.

Na agricultura, os galhos picados são utilizados para cobertura de solo. Em cidades os cavacos servem também de cobertura para o solo na operação da arborização.

O **décimo objetivo** caracteriza-se pela implantação do serviço de coleta de resíduos domiciliares orgânicos e recicláveis na zona rural, visando o atendimento de 100% dos municípios desta área. Uma maneira de viabilizar esta ação é a instalação de oito unidades de caçambas coletivas.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser efetuada em 2018.

Justifica-se a ação pela necessidade de destinação correta de 100 % dos resíduos gerados. Segundo o geógrafo Luiz Gustavo Vieira, há algum tempo, as pessoas da zona rural dependiam menos dos produtos industrializados. Os poucos produtos consumidos tinham suas embalagens reutilizadas, como as latas, potes e sacolas.

Atualmente, o poder de compra da população rural aumentou, assim como o consumo e a dependência de produtos industrializados. Fato que gerou, por consequência, grande aumento do lixo produzido na zona rural, de modo que as opções de destinação adequada de resíduos não acompanharam o aumento de sua produção. “A solução encontrada pela população é a queima, que reduz o lixo para ser enterrado”, explica o geógrafo, que alerta para os sérios riscos da prática à população, como a contaminação do solo e do lençol freático por metais pesados e a contaminação do ar por gases poluentes. Além disso, “os materiais descartados podem ser carregados para os cursos d’água, poluindo-os e virando criadouros de mosquitos” (ABES, 2014).

O **décimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela recuperação da área do aterro a ser desativado. Também se faz necessária a melhoria do ambiente no entorno, com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser realizada em 2023 e 2024. Justifica-se a ação pelo fato de que inúmeras doenças graves estão relacionadas ao descarte inadequado de resíduos sólidos, enfatizando a necessidade de realização da obra de recuperação do aterro em valas, não só por razões ambientais, mas também por razões de saúde pública. Além de doenças, como cisticercose, cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose, peste bubônica, salmonelose, toxoplasmose,

existem outros problemas sanitários ligados ao destino inadequado do lixo, dentre eles tem-se:

- Poluição dos mananciais (chorume);
- Contaminação do ar (dioxinas e visibilidade aérea);
- Assoreamentos (depósito em rios e córregos);
- Presença de vetores (moscas, baratas, ratos, pulgas, mosquitos);
- Presença de aves (colisão com aeronaves);
- Problemas estéticos: de odor e visuais; e,
- Problemas sociais (catadores em lixões).

Fundamenta-se este objetivo no artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

O **décimo segundo objetivo** caracteriza-se pela delimitação/identificação de uma área, que funcionará como PEV, apropriada para o descarte/armazenamento superficial dos resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos.

A implantação será a curto prazo, estando prevista para ser realizada em 2017.

Justifica-se a ação pela necessidade de se destinar adequadamente os resíduos provenientes da construção civil, promovendo o gerenciamento e garantindo descarte apropriado. A disposição de alguns tipos de RCC pode acarretar a contaminação do solo e lençol freático.

Ressalta-se que os RCC podem ser reutilizados em ações do tipo “tapa buracos” e em manutenções de estradas rurais, devendo estes serem “esmagados” através de pá carregadeira ou retro escavadeira e selecionados para que pregos e/ou objetos cortantes não fiquem expostos.

O **décimo terceiro objetivo** caracteriza-se pela realização de uma parceria com a usina ou alguma empresa/propriedade que tenha balança, para que se realize a pesagem periódica do caminhão coletor compactador.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser realizada em 2021.

A ação se justifica face a necessidade de controlar a quantidade de resíduos gerados no Município e que estão sendo dispostos. Além de acompanhar a evolução da quantidade disposta.

O **décimo quarto objetivo** caracteriza-se por solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) de todas as indústrias/usina instalada no Município de Mendonça.

Este objetivo está previsto para ser executado em médio prazo, durante o ano de 2023.

A gestão de resíduos sólidos é um dos principais instrumentos para evitar os riscos de contaminação do meio ambiente. A execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais possibilita o controle mais eficiente da destinação destes resíduos gerados no parque instalado em Mendonça, levando em consideração os processos de acondicionamento, o transporte, o armazenamento e a disposição final, além de identificar os diferentes tipos de resíduos gerados pelas atividades industriais, para incentivar a reciclagem dos mesmos.

Com a responsabilidade compartilhada, diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as indústrias/usinas, assim como outros setores, terão cada qual uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados.

O **décimo quinto objetivo** caracteriza-se pela implantação de um sistema de compostagem dos resíduos de poda e folhagens, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras e aquisição dos equipamentos necessários a sua operação, ou abertura de uma vala com identificação para deposição destes materiais. Posteriormente pode expandir e iniciar a compostagem dos resíduos sólidos orgânicos provenientes da coleta convencional domiciliar e comercial.

A implantação será em longo prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2031.

Tal planejamento se justifica face a necessidade de se evitar a poluição e gerar renda, fazendo com que a matéria orgânica volte a ser usada de forma útil. Desta forma, dá-se uma finalidade para mais de 50% do lixo doméstico e para podas e folhagens, ao mesmo tempo em que melhora a estrutura e aduba o solo, gera redução de herbicidas e pesticidas devido a presença de fungicidas naturais e microrganismos, e aumenta a retenção de água no solo. Além de contribuir para um aumento expressivo na vida útil dos aterros sanitários.

Benefícios do uso da compostagem:

- Alternativa ambiental correta, segura e definitiva;
- Atende à nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Contribui diretamente com a redução dos passivos ambientais e esgotamento dos aterros;
- Favorece a redução da poluição do solo, água e ar;
- Isenta gerador de corresponsabilidade pelo resíduo;
- Promove a reciclagem de nutrientes;
- Transforma resíduos em produtos úteis para outros segmentos.

O **décimo sexto objetivo** caracteriza-se pela terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS.).

A implantação desse objetivo será:

- Em curto prazo, a partir de 2016 até 2020;
- Em médio prazo, a partir de 2021 até 2030;
- Em longo prazo, a partir de 2031 até 2040.

Justifica-se a ação pelo fato de que a evolução populacional ao longo do Plano regula o volume de resíduos de saúde a ser exportado e que o Município de Mendonça não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador, e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÕES COM BASE NA ANÁLISE DE DIFERENTES CENÁRIOS ALTERNATIVOS E ESTABELECIMENTOS DE PRIORIDADES

5.1 Intervenções no abastecimento de água

Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 anos. Além disso, dotar todas as ligações de água que ainda não dispõem de hidrômetros no Município

Segundo informações fornecidas pela Prefeitura do Município de Mendonça do total de ligações ativas, aproximadamente, 3,7% não são hidrometradas, portanto, serão necessárias a aquisição e instalação de cerca de 80 hidrômetros. Ademais 35% do parque de hidrometração já ultrapassaram a sua vida útil, tornando necessária a substituição de 734 hidrômetros no Município.

É importante lembrar que o gestor, ao renunciar a receita estará agindo ao arrepio da Lei Complementar 101 de 4/5/2000, também conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal. Desta forma, o número de máquinas de medição que deverão ser substituídas poderá ser obtido da seguinte forma:

Sabe-se que o preço de mercado, data base em Novembro/2014, é de R\$ 55,00/hidrômetro. Portanto,

Instalação dos 80 hidrômetros.....	R\$ 4.400,00
Substituição dos 734 hidrômetros	R\$ 40.370,00
Substituição de todo parque de micromedição	R\$ 119.680,00

Tomando-se como base o índice de reajustamento anual adotado do SINAPI-IBGE de 4,92% ao ano, podemos determinar os valores reajustados ao longo dos anos previstos para investimento. Ressalta-se que todas as intervenções apresentadas neste diagnóstico são reajustadas de acordo com esse índice.

A verba necessária para instalação dos 80 novos hidrômetros em 2016 será de R\$ 4.843,61.

No que tange as substituições dos 734 hidrômetros, as mesmas estão previstas já para o ano de 2016. Quanto à modernização de todo o parque de hidrometração (2.176 hidrômetros), quando se fizerem necessárias, a cada 10 anos, serão realizadas em 2 anos distintos, devido ao alto custo de implantação. Destarte,

Valor da intervenção em 2016.....	R\$ 44.440,00
Valor da intervenção em 2025.....	R\$ 101.492,20
Valor da intervenção em 2026.....	R\$ 106.485,62
Valor da intervenção em 2035.....	R\$ 164.064,83
Valor da intervenção em 2036.....	R\$ 172.136,82

Criação de um plano que vise otimizar o sistema de abastecimento de água, combatendo o alto índice de perdas causadas por fraudes e ligações clandestinas, bem como possíveis vazamentos no sistema

A ação, que busca a otimização do sistema através do combate às perdas físicas, aparentes e de carga, está prevista para ser realizada durante o ano de 2016. O valor atribuído à ação é de R\$ 400.000,00, com data base 2013.

Valor do serviço em 2016.....	R\$ 461.992,40
-------------------------------	----------------

Construção de 2 reservatórios, sendo 1 semienterrado com capacidade de 500 m³ e 1 apoiado com capacidade de 350 m³

A ação está prevista para curto e médio prazo, estando prevista para os anos de:

- 2016 deverá ser construído o reservatório de 350m³;
- Ademais, o outro reservatório de 500m³ deverá ser construído nos anos de 2025.

Os valores obtidos no mercado para os reservatórios com data base 2014 são:

Reservatório apoiado com capacidade até 350 m ³	R\$ 360.000,00/unid
Reservatório semienterrado com capacidade até 500 m ³	R\$ 400.000,00/unid

Valor do reservatório de 350 m³ em 2016 R\$ 396.295,43/unid
Valor do reservatório de 500 m³ em 2025 R\$
678.423,83/unid

Troca de 70% dos colares de derivação de ferro galvanizado por PEAD

Sugere-se a troca desses colares de derivação, vez que o material empregado nos mesmos (ferro galvanizado) encontra-se desgastado devido à oxidação do metal, causando, por sua vez, vazamentos nas redes. Sendo assim, torna-se necessária a sua troca por colares de derivação de PEAD.

O valor obtido no mercado, com data base 2014 é de, aproximadamente, R\$ 40,00 a unidade. Ressalta-se que nesse valor está incluída a mão de obra de montagem e escavação.

Portanto:

- 40,00 x 1.524 colares de derivação = R\$ 60.960,00

Valor do serviço para 2016..... R\$ 67.106,00

Implantação, através da concepção de um projeto detalhado, de um sistema de setorização das diversas unidades produtivas e de armazenamento de água

Para a interferência em tela, pesquisas foram feitas, levando-se em consideração o nível de detalhamento técnico do projeto, para os preços praticados no mercado atualmente.

Dentre os diversos valores obtidos em função da população e da topografia da cidade, os custos dos projetos convergiram para um valor de R\$ 100.000,00, ao preço base de 2014.

Dada a importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto prazo, no ano de 2016.

Valor do serviço para 2016..... R\$ 110.082,00

Realização de um trabalho de orientação junto aos munícipes a respeito do uso da água, esta que é utilizada de maneira inadequada, o que implica no alto desperdício do recurso

Será necessária a realização desse trabalho haja vista a falta de conscientização da população, esta que deve evitar o desperdício do recurso ao lavar calçadas, carros e até mesmo trocar a água da piscina ao invés de trata-la com cloro. Ademais, tal ação ajudará a amenizar a falta de água aos munícipes de Mendonça.

O valor obtido no mercado, com data base 2015 é de, aproximadamente, R\$ 10.000,00/ano.

Valor dos serviços para 2016	R\$ 10.492,00
Valor dos serviços para 2017	R\$ 11.008,21
Valor dos serviços para 2018	R\$ 11.549,81
Valor dos serviços para 2019	R\$ 12.118,06
Valor dos serviços para 2020	R\$ 12.714,27

Estudos para manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento

Para essa interferência deverão ser realizadas vistorias rotineiras em todo sistema de abastecimento de água, bem como uma criteriosa análise e manutenção dos equipamentos que o compõe. Além disso, também se faz necessário o cadastramento correto das novas ligações e a identificação de ligações clandestinas.

Dada à importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto prazo, médio e longo prazo. O valor obtido no mercado, com data base 2014 é de, aproximadamente, R\$ 25.000,00. Destarte:

Valor dos serviços para 2016	R\$ 27.520,52
Valor dos serviços para 2017	R\$ 28.874,53
Valor dos serviços para 2018	R\$ 30.295,15
Valor dos serviços para 2019	R\$ 31.785,67
Valor dos serviços para 2020	R\$ 33.349,53
Valor dos serviços para 2021	R\$ 34.990,33

Valor dos serviços para 2022	R\$ 36.711,85
Valor dos serviços para 2023	R\$ 38.518,07
Valor dos serviços para 2024	R\$ 40.413,16
Valor dos serviços para 2025	R\$ 42.401,49
Valor dos serviços para 2026	R\$ 44.487,64
Valor dos serviços para 2027	R\$ 46.676,43
Valor dos serviços para 2028	R\$ 48.972,92
Valor dos serviços para 2029	R\$ 51.382,38
Valor dos serviços para 2030	R\$ 53.910,40
Valor dos serviços para 2031	R\$ 56.562,79
Valor dos serviços para 2032	R\$ 59.345,68
Valor dos serviços para 2033	R\$ 62.265,48
Valor dos serviços para 2034	R\$ 65.328,95
Valor dos serviços para 2035	R\$ 68.543,13
Valor dos serviços para 2036	R\$ 71.915,45
Valor dos serviços para 2037	R\$ 75.453,69
Valor dos serviços para 2038	R\$ 79.166,01
Valor dos serviços para 2039	R\$ 83.060,98
Valor dos serviços para 2040	R\$ 87.147,58

Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional

Essas interferências estão diretamente ligadas à evolução populacional ao longo do Plano, entretanto, necessário se faz partir de alguns pressupostos para bem orientar os investimentos.

Desta forma:

- Considera-se uma unidade familiar a cada 5 habitantes acrescido no ano;
- A cada unidade familiar se pressupõe uma ligação domiciliar de água;
- Admite-se que cada unidade familiar ocupe um terreno com testeira (frente) de 10 metros, sendo que, a cada terreno será acrescido de 40% do valor obtido para compensação em redes adutoras;

- Será computado um percentual de 50% do valor obtido no cálculo do investimento em cada unidade familiar para custeio de investimentos em equipamentos na rede como um todo (registros, conexões, ventosas, boosteres, e outros);
- Os preços apresentados como custos de uma unidade familiar para abastecimento de água estão baseados no mercado desses materiais, com data base de 2012.

O cálculo dos valores da cada unidade familiar, para abastecimento de água determina:

Ligação de água (cavalete + hidrômetro)	R\$ 82,00
Rede de distribuição diâmetro. 2 ½": 10m * R\$ 35,00/m.....	R\$ 350,00
Taxa de compensação para rede adutora	0,4 x R\$432,00- R\$ 172,80
Taxa de compensação equipamentos/ conexões	0,5 x R\$604,80- R\$ 302,40
Total	R\$ 907,20

Com o cálculo das unidades familiares ao longo do horizonte do Plano, e tendo já calculado os valores correspondentes ao custo de cada unidade, podemos obter os valores ano a ano de investimento nesse setor, conforme preconiza o objetivo nº 8 para o item Abastecimento Público, da definição dos objetivos em curto, médio e longo prazo. A **Tabela 45** relaciona o cálculo de unidades familiares por ano e os investimentos em água para abastecimento.

Tabela 45. Unidades familiares por ano e investimentos em água para abastecimento por ano

Ano	Habitantes	Acréscimo populacional	Nº Unidade Familiar	Custo/unid (R\$)	continua
					Custo/ano (R\$)
2016	4.912	96	20	1.073,58	21.471,60
2017	4.960	48	10	1.153,44	11.073,00
2018	5.009	49	10	1.210,19	11.859,83
2019	5.058	49	10	1.269,73	12.443,34
2020	5.108	50	10	1.332,20	13.321,99
2021	5.159	51	10	1.397,74	14.256,98
2022	5.209	50	10	1.466,51	14.665,12
2023	5.261	52	10	1.538,67	16.002,11
2024	5.312	51	10	1.614,37	16.466,54
2025	5.365	53	11	1.693,79	17.954,21
2026	5.418	53	11	1.777,13	18.837,56

Ano	Habitantes	Acréscimo populacional	Nº Unidade Familiar	Custo/unid (R\$)	conclusão
					Custo/ano (R\$)
2027	5.471	53	11	1.864,56	19.764,37
2028	5.525	54	11	1.956,30	21.128,04
2029	5.579	54	11	2.052,55	22.167,53
2030	5.634	55	11	2.153,54	23.688,88
2031	5.690	56	11	2.259,49	25.306,28
2032	5.746	56	11	2.370,66	26.551,34
2033	5.802	56	11	2.487,29	27.857,67
2034	5.859	57	11	2.609,67	29.750,20
2035	5.917	58	12	2.738,06	31.761,52
2036	5.975	58	12	2.872,78	33.324,19
2037	6.034	59	12	3.014,12	35.566,56
2038	6.094	60	12	3.162,41	37.948,92
2039	6.154	60	12	3.318,00	39.816,01
2040	6.214	60	12	3.481,25	41.774,96

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Sintetizando, as intervenções no sistema de água de Mendonça e os valores necessários para sua realização, em curto, médio e longo prazo, podem ser observados no **Quadro 30**.

Quadro 30. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de água de Mendonça
continua

ÁGUA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.1.1 Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 anos. Além disso, dotar todas as ligações de água que ainda não dispõem de hidrômetros no Município	5.1.1 Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 anos. Além disso, dotar todas as ligações de água que ainda não dispõem de hidrômetros no Município	5.1.1 Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 anos. Além disso, dotar todas as ligações de água que ainda não dispõem de hidrômetros no Município
5.1.2 Criação de um plano que vise otimizar o sistema de abastecimento de água, combatendo o alto índice de perdas causadas por fraudes e ligações clandestinas, bem como possíveis vazamentos no sistema		

conclusão

ÁGUA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.1.3 Construção de 2 reservatórios sendo 1 semienterrado com capacidade de 500 m³ e 1 apoiado com capacidade de 350 m³	5.1.3 Construção de 2 reservatórios sendo 1 semienterrado com capacidade de 500 m³ e 1 apoiado com capacidade de 350 m³	
5.1.4 Troca de 70% dos colares de derivação de ferro galvanizado por PEAD		
5.1.5 Implantação, através da concepção de um projeto detalhado, de um sistema de setorização das diversas unidades produtivas e de armazenamento de água		
5.1.6 Realização de um trabalho de orientação junto aos munícipes a respeito do uso da água, esta que é utilizada de maneira inadequada, o que implica no alto desperdício do recurso		
5.1.7 Estudos para manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento	5.1.7 Estudos para manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento	5.1.7 Estudos para manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento
5.1.8 Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional	5.1.8 Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional	5.1.8 Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional
R\$1.359.793,34	R\$ 1.509.797,66	R\$ 1.374.649,04

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Intervenções na coleta, afastamento e tratamento de esgoto

Recuperação da área da atual ETE após a sua desativação

Se faz necessária a recuperação do ambiente no entorno, com o objetivo de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço. Tal

processo se dará através da contratação de empresa especializada para elaboração de projeto para desativação das lagoas e recuperação da área da ETE.

Os serviços a serem realizados deverão contemplar: dragagem do efluente e do lodo; instalação de leito de secagem para desidratação do lodo; disposição final adequado do lodo; remoção da manta de impermeabilização; avaliação das características físicas do solo do fundo da lagoa; aterramento; plantio de cerca viva (sansão do campo e eucalipto), gramíneas e cercamento da área. O projeto deverá estar de acordo com as legislações pertinentes, inclusive com as licenças ambientais e ART do responsável técnico.

Preço global para as duas lagoas, com data base 2014: R\$ 800.000,00

Valor do serviço em 2016.....R\$ 880.656,51

Contratação de uma empresa especializada em identificação de infiltrações de águas pluviais na rede de esgotos e os lançamentos de esgotos no sistema de drenagem do Município

Recomenda-se que a ação seja realizada em curto prazo, estando prevista para o ano de 2017.

Visando uma melhor eficiência das lagoas, bem como reduzir os custos com manutenções, além de minimizar os impactos ambientais, torna-se necessária a identificação de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, assim como de ligações de esgoto conectadas às redes pluviais, a fim de propiciar condições sanitárias adequadas aos munícipes de Mendonça. A **Tabela 46** descreve os valores obtidos no mercado para a contratação do serviço com data base 2014.

Tabela 46. Descrição do valor da atividade referente ao teste de fumaça

Descrição	Unidade de Medida	Quantidade*	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Teste de fumaça em redes coletoras e/ou interceptores de esgoto.	M	14.550	3,65	53.107,50

*Ressaltando que, nesse caso, foi considerada toda a extensão das redes coletoras do Município de Mendonça para a obtenção de melhores resultados.

Fonte: BBL Engenharia (2014)

Cabe destacar que para a realização dessa ação, necessário se faz levar em consideração alguns eventuais imprevistos na rede coletora que pode prejudicar a execução do serviço, tais como entupimentos nas tubulações, o que exige a sua desobstrução. Desta forma, para bem orientar a efetivação da atividade, destaca-se a importância de ações complementares serem atendidas caso necessário, sendo elas:

- Desobstrução de tubulações através do hidrojateamento de alta pressão, combinado com sucção a vácuo.
- Inspeção de ligação de esgoto, com o uso de corantes para detectar a ocorrência de interligação entre esses sistemas.
- Televisionamento da rede coletora de esgoto com o objetivo de um diagnóstico mais detalhado da atual situação do sistema.

Quanto ao valor dessas ações complementares, estima-se, de acordo com cálculos baseados na execução do teste de fumaça, um custo da ordem de 45% do valor total da mesma, ou seja, cerca de **R\$ 23.898,38**.

Assim sendo, o valor obtido no mercado para a contratação com data base 2014 é: R\$ 77.005,88. Destarte:

Valor dos serviços para 2017 R\$ 88.940,32

Criação de uma estrutura dentro do próprio setor de engenharia e obras da Prefeitura do Município de Mendonça, que responda pelos serviços de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto gerado no Município

A ação visa preservar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por parte da municipalidade, e assim manter uma estrutura tarifária cujo objetivo é de cobrir custos de operação dos sistemas existentes, assim como proporcionar a geração de caixa que suporte os investimentos necessários a sua ampliação, modernização e universalização, bem como criar mecanismos de participação e controle social para as definições das políticas públicas no âmbito do Município.

Sendo assim, dada às características de cidade de pequeno porte como Mendonça, entende-se necessário que o Plano Municipal deve alcançar além de aspectos técnicos na

superação dos problemas, identificando as seguintes providências nos âmbitos administrativos e político local que estabeleça uma separação definitiva entre políticas de governo de estado, particularmente devido à natureza de operação destes serviços e dos custos envolvidos nos investimentos para sua ampliação ao longo do tempo.

Ademais, a realização de tal ação, fica facilitada pois, grande parte dos funcionários que participarão da estrutura a ser instituída, serão aproveitados do quadro de funcionários da Prefeitura Municipal, restando tão somente a contratação de alguns cargos mais específicos para a complementação do quadro funcional.

O valor estimado para a criação da referida estrutura, com data base 2014, é de R\$ 80.000,00. Destarte:

Valor da criação da estrutura em 2016..... R\$ 88.065,65

Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo das lagoas periodicamente

Após alguns anos de funcionamento, é natural que as lagoas de tratamento comecem a registrar baixa eficiência de operação, fator este agravado pelo aumento populacional, e, portanto do volume de efluente da cidade. Serviços de melhoria e adequação operacional, como limpeza, recuperação e desassoreamento das lagoas, se tornam essenciais ao sistema para preservar o bom desempenho de suas atividades.

O valor obtido no mercado para executar essa ação, com data base 2013, é de R\$ 503.000,00.

Valor dos serviços para 2030 R\$ 1.138.043,28
Valor dos serviços para 2035 R\$ 1.446.938,88

Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, emissários e da ETE

Deverão ser realizadas inspeções periódicas, por profissionais habilitados, para conservação, reparos, desobstrução e limpeza dos condutos, identificação de ligações clandestinas e cadastro de novas redes.

O valor obtido no mercado para executar essa ação, com data base 2014, é de R\$ 25.000,00.

Dada a importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto, médio e longo prazo.

Valor dos serviços para 2016	R\$ 27.520,52
Valor dos serviços para 2017	R\$ 28.874,53
Valor dos serviços para 2018	R\$ 30.295,15
Valor dos serviços para 2019	R\$ 31.785,67
Valor dos serviços para 2020	R\$ 33.349,53
Valor dos serviços para 2021	R\$ 34.990,33
Valor dos serviços para 2022	R\$ 36.711,85
Valor dos serviços para 2023	R\$ 38.518,07
Valor dos serviços para 2024	R\$ 40.413,16
Valor dos serviços para 2025	R\$ 42.401,49
Valor dos serviços para 2026	R\$ 44.487,64
Valor dos serviços para 2027	R\$ 46.676,43
Valor dos serviços para 2028	R\$ 48.972,92
Valor dos serviços para 2029	R\$ 51.382,38
Valor dos serviços para 2030	R\$ 53.910,40
Valor dos serviços para 2031	R\$ 56.562,79
Valor dos serviços para 2032	R\$ 59.345,68
Valor dos serviços para 2033	R\$ 62.265,48
Valor dos serviços para 2034	R\$ 65.328,95
Valor dos serviços para 2035	R\$ 68.543,13
Valor dos serviços para 2036	R\$ 71.915,45
Valor dos serviços para 2037	R\$ 75.453,69
Valor dos serviços para 2038	R\$ 79.166,01
Valor dos serviços para 2039	R\$ 83.060,98
Valor dos serviços para 2040	R\$ 87.147,58

O valor indicado representa um estudo superficial sobre a manutenção da rede esgoto, uma vez que, a Prefeitura do Município de Mendonça não dispõe de dados apropriados desses serviços. Os valores de manutenção foram baseados na média utilizada pela Sabesp.

Aumento da rede de captação e afastamento de esgoto e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional

Também essa interferência está diretamente ligada à evolução populacional ao longo do Plano, entretanto, necessário se faz partir de alguns pressupostos para bem orientar os investimentos.

Desta forma, considera-se uma unidade familiar a cada 5 habitantes acrescido no ano. A cada unidade familiar se pressupõe uma ligação de esgoto. Admite-se que cada unidade familiar ocupe um terreno com testeira (frente) de 10 metros, sendo que, a cada terreno será acrescido de 40% do valor obtido para compensação em redes coletoras e emissários.

Portanto, será computado um percentual de 50% do valor obtido no cálculo do investimento em cada unidade familiar para custeio de investimentos em equipamentos na rede como um todo (conexões, poços de visita, bombas de recalque de esgoto, e outros).

Os preços apresentados como custos de uma unidade familiar para abastecimento de água estão baseados no mercado desses materiais, com data base de 2012.

Cálculo dos valores da cada unidade familiar, coleta, afastamento de esgoto:

Ligação de esgoto	R\$ 248,00
Rede de coletor 4": 10m x R\$ 15,00/m	R\$ 150,00
Taxa de compensação para emissário – 0,4 x R\$ 398,00	R\$ 159,20
Taxa de compensação equipamentos -0,5 x R\$ 557,0	R\$ 278,60
Total	R\$ 835,80

Com o cálculo das unidades familiares ao longo do horizonte do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça, e tendo já calculado os valores correspondentes ao custo de cada unidade, podemos obter os valores ano a ano de

investimento nesse setor, conforme preconiza o objetivo nº 6 para o item Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgoto, da definição dos objetivos em curto, médio e longo prazo. A **Tabela 47** demonstra os investimentos em coleta e afastamento de esgoto.

Tabela 47. Unidades familiares por ano e investimentos em coleta e afastamento de esgoto por ano

Ano	Habitantes	Acréscimo populacional	Nº Unidade Familiar	Custo/unid (R\$)	Custo/ano (R\$)
2016	4.912	48	10	1.978,16	18.990,34
2017	4.960	48	10	1.062,66	10.201,55
2018	5.009	49	10	1.114,94	10.926,45
2019	5.058	49	10	1.169,80	11.464,03
2020	5.108	50	10	1.227,35	12.273,54
2021	5.159	51	10	1.287,74	13.134,94
2022	5.209	50	10	1.351,09	13.510,96
2023	5.261	52	10	1.417,57	14.742,73
2024	5.312	51	10	1.487,31	15.170,61
2025	5.365	53	11	1.560,49	16.541,20
2026	5.418	53	11	1.637,26	17.355,02
2027	5.471	53	11	1.717,82	18.208,89
2028	5.525	54	11	1.802,33	19.465,24
2029	5.579	54	11	1.891,01	20.422,93
2030	5.634	55	11	1.984,04	21.824,54
2031	5.690	56	11	2.081,66	23.314,65
2032	5.746	56	11	2.184,08	24.461,73
2033	5.802	56	11	2.291,53	25.665,24
2034	5.859	57	11	2.404,28	27.408,83
2035	5.917	58	12	2.522,57	29.261,86
2036	5.975	58	12	2.646,68	30.701,54
2037	6.034	59	12	2.776,89	32.767,44
2038	6.094	60	12	2.913,52	34.962,30
2039	6.154	60	12	3.056,86	36.682,45
2040	6.214	60	12	3.207,27	38.487,22

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Sintetizando, as intervenções no sistema de esgoto de Mendonça e os valores necessários para sua realização, em curto, médio e longo prazo, podem ser observados no **Quadro 31**.

Quadro 31. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de esgoto de Mendonça

ESGOTO		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.2.1 Recuperação da área da atual ETE após a sua desativação		
5.2.2 Contratação de uma empresa especializada em identificação de infiltrações de águas pluviais na rede de esgotos e os lançamentos de esgotos no sistema de drenagem do Município		
5.2.3 Criação de uma estrutura dentro do próprio setor de engenharia e obras da Prefeitura do Município de Mendonça, que responda pelos serviços de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto gerado no Município		
	5.2.4 Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo das lagoas periodicamente	5.2.4 Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo das lagoas periodicamente
5.2.5 Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, emissários e da ETE	5.2.5 Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, emissários e da ETE	5.2.5 Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, emissários e da ETE
5.2.6 Aumento da rede de captação e afastamento de esgoto e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional	5.2.6 Aumento da rede de captação e afastamento de esgoto e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional	5.2.6 Aumento da rede de captação e afastamento de esgoto e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional
R\$ 1.273.343,79	R\$ 1.746.885,01	R\$ 2.459.441,88

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Intervenções na drenagem urbana

Como o Município de Mendonça já possui Plano Municipal de Drenagem, executado em 2012, os valores e locais aqui apresentados correspondem às ações e prazos constantes no

plano citado. Os valores a seguir foram reajustados conforme valores do SINAPI-IBGE com 4,92% ao ano.

Implantação de sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências. (Preço base Julho 2011 – R\$ 1.653.967,00)

A implantação será em curto prazo, compreendendo os anos de 2016 e 2017.

Valor da intervenção em 2016..... R\$ 1.051.449,10
Valor da intervenção em 2017..... R\$ 1.103.180,40

Sistema de drenagem para o início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020). (Preço base Julho 2011 – R\$ 1.276.100,00)

A implantação será de curto prazo, compreendendo os anos de 2017 e 2018.

Valor da intervenção em 2017..... R\$ 851.146,67
Valor da intervenção em 2018..... R\$ 893.023,08

Galeria de lançamento na passagem das águas pluviais sob a rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica). (Preço base Julho 2011 – R\$ 541.330,00)

A implantação será em curto e médio prazo, entre os anos de 2018 até 2021.

Valor da intervenção em 2018..... R\$ 189.413,12
Valor da intervenção em 2019..... R\$ 198.732,30
Valor da intervenção em 2020..... R\$ 208.509,90
Valor da intervenção em 2021..... R\$ 218.768,56

Sistemas de drenagem na Rua Santos Dumont e adjacências. (Preço base Julho 2011 – R\$ 1.103.393,00)

A implantação será em curto e médio prazo, entre os anos 2018 até 2026.

Valor da intervenção em 2018.....	R\$ 171.591,46
Valor da intervenção em 2019.....	R\$ 180.033,80
Valor da intervenção em 2020.....	R\$ 188.891,40
Valor da intervenção em 2021.....	R\$ 198.184,90
Valor da intervenção em 2022.....	R\$ 207.935,60
Valor da intervenção em 2023.....	R\$ 218.166,00
Valor da intervenção em 2024.....	R\$ 228.899,80
Valor da intervenção em 2025.....	R\$ 240.161,70
Valor da intervenção em 2026.....	R\$ 251.977,60

Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana

O prazo definido para realização dessa intervenção é de médio e longo prazo, devendo o mesmo ser realizado gradualmente ao longo dos anos a partir de 2015 até 2039:

Valor da intervenção em 2016.....	R\$ 59.138,43
Valor da intervenção em 2017.....	R\$ 62.659,10
Valor da intervenção em 2018.....	R\$ 66.389,36
Valor da intervenção em 2019.....	R\$ 70.341,70
Valor da intervenção em 2020.....	R\$ 74.529,33
Valor da intervenção em 2021.....	R\$ 78.966,27
Valor da intervenção em 2022.....	R\$ 83.667,34
Valor da intervenção em 2023.....	R\$ 88.648,29
Valor da intervenção em 2024.....	R\$ 93.925,76
Valor da intervenção em 2025.....	R\$ 99.517,41
Valor da intervenção em 2026.....	R\$ 105.441,95
Valor da intervenção em 2027.....	R\$ 111.719,20
Valor da intervenção em 2028.....	R\$ 118.370,15
Valor da intervenção em 2029.....	R\$ 125.417,04
Valor da intervenção em 2030.....	R\$ 132.883,46
Valor da intervenção em 2031.....	R\$ 140.794,37

Valor da intervenção em 2032.....	R\$ 149.176,24
Valor da intervenção em 2033.....	R\$ 158.057,10
Valor da intervenção em 2034.....	R\$ 167.466,67
Valor da intervenção em 2035.....	R\$ 177.436,42
Valor da intervenção em 2036.....	R\$ 187.999,69
Valor da intervenção em 2037.....	R\$ 199.191,82
Valor da intervenção em 2038.....	R\$ 211.050,24
Valor da intervenção em 2039.....	R\$ 223.614,64
Valor da intervenção em 2040.....	R\$ 236.927,02

Sintetizando, as intervenções no sistema de drenagem urbana de Mendonça e os valores necessários para sua realização, a curto, médio e longo prazo, podem ser observados no **Quadro 32**.

Quadro 32. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de drenagem urbana de Mendonça

DRENAGEM URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.3.1 Implantação de sistemas de drenagem para a Rua Rui Barbosa e adjacências.		
5.3.2 Sistema de drenagem para o início da Rodovia Vicinal Jose Rodrigues da Silveira (MEN-020).		
5.3.3 Galeria de lançamento na passagem das águas pluviais sob a rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica)	5.3.3 Galeria de lançamento na passagem das águas pluviais sob a rodovia municipal MEN-050 (Mendonça-Mexirica)	
5.3.4 Sistemas de drenagem na Rua Santos Dumont e adjacências.	5.3.4 Sistemas de drenagem na Rua Santos Dumont e adjacências.	
5.3.5 Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana	5.3.5 Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana	5.3.5 Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana
R\$ 4.971.627,85	R\$ 3.000.052,33	R\$ 1.851.714,21

Fonte: Prefeitura do Município de Mendonça (2012) / CETEC/PROTEC (2015)

Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Desenvolvimento de uma ação de educação ambiental destinada a orientar os municípios

Através de campanhas os municípios devem ser orientados em como dispor seus resíduos para uma adequada segregação, correta coleta e destinação final. Cabe salientar que a campanha deve advir de um planejamento e pesquisa da maneira mais eficaz demonstrando a população a sua importância na colaboração neste programa. Sugere-se spots em rádio local, palestras informativas, com ênfase em escolas e comunicados em jornais. Ademais, outra maneira eficaz é a criação de leis municipais que obriguem os moradores a cumprirem o estabelecido.

Destaca-se a necessidade da realização de campanhas periódicas visando a conscientização permanente da população ao longo de todo Plano. Sugere-se que as mesmas ocorram a cada 5 anos, de forma mais intensa, sem se esquecer do trabalho diário que esta ação demanda.

O valor total desta ação, data base janeiro de 2015, é de R\$ 50.000,00.

Valor do serviço para 2016.....	R\$ 52.460,00
Valor do serviço para 2021.....	R\$ 66.699,00
Valor do serviço para 2026.....	R\$ 84.803,00
Valor do serviço para 2031.....	R\$ 107.821,00
Valor do serviço para 2036.....	R\$ 137.086,00

A ação poderá ser executada pelo Departamento de Meio Ambiente.

Controlar se todos pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, estão realizando a devolução das seringas utilizadas

Essa ação não possui um custo. Será necessário acrescentar esse controle às atividades realizadas pelos funcionários da vigilância sanitária e/ou enfermeiros responsáveis pela distribuição dos kits de insulina aos pacientes que praticam o autocuidado.

Esta ação está prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2016, se estendendo por todo Plano.

A ação poderá ser executada pelo Setor de Saúde e/ou Vigilância Sanitária Municipal.

Instruir e fiscalizar todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS), em especial o responsável pela Agrovil, para que solicitem junto a Vigilância Sanitária a coleta destes resíduos ou realizem a entrega dos mesmos na UBS periodicamente

Um dos funcionários do Departamento de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária ou a Coordenadora de Saúde deverá entrar em contato com os geradores de RSS para realizar seu cadastro e orientá-lo a encaminhar seu resíduo até a UBS. Com isso, os resíduos de saúde produzidos pelo mesmo terá o destino ambientalmente correto.

Esta ação está prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2016, se estendendo por todo Plano. A mesma não possui custo.

Terceirização dos serviços de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares urbanos

A implantação será a curto prazo, compreendendo o período entre os anos de 2016 e 2020.

Os custos referentes aos serviços de recepção e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais produzidos no Município de Mendonça, em aterro sanitário devidamente licenciado, são R\$ 104.580,00/ano, data base janeiro de 2015.

Custo total no ano de 2016	R\$ 109.725,34
Custo total no ano de 2017	R\$ 115.123,82
Custo total no ano de 2018	R\$ 120.787,91
Custo total no ano de 2019	R\$ 126.730,68
Custo total no ano de 2020	R\$ 132.965,83

Construção de uma central de triagem e compra de equipamentos para sua operação

O projeto, devido sua importância e urgência, deverá ser executado em curto prazo, no ano de 2016, com as atividades e seus respectivos orçamentos discriminados conforme **Tabelas 48 e 49**. Pressupõe-se a utilização de uma das áreas de posse da Prefeitura para construção do empreendimento.

Tabela 48. Orçamento para construção da central de triagem

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
1	Galpão de estrutura metálica, incluso alvenaria e piso industrial	m ²	400	780,00	312.000,00
2	Alambrado em tela de aço galvanizado até 4,00 m altura	m	80	128,29	10.263,20
3	Mudas de Sansão do campo	uni	80	0,50	40,00
4	Eucalipto citriodora	uni	80	0,80	64,00
5	Balança eletrônica	uni	1	5.850,00	5.850,00
6	Prensa enfardadeira	uni	1	8.000,00	8.000,00
7	Big bag de rafia, capacidade de 500 kg	uni	15	55,00	825,00
8	Mesa de triagem	uni	1	3.480,00	3.480,00
9	Carrinho para movimentação dos tardos	uni	1	1.850,00	1.850,00
Total Geral					342.372,20

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Novembro/2014

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Tabela 49. Orçamento para estruturas básicas de bem estar ao funcionário

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
1	Refeitório	m ²	32	994,14	31.812,48
2	Amoxarifado	m ²	30	994,14	29.824,20
3	Vestiário/banheiro	m ²	30	994,14	29.824,20
Total Geral					91.460,88

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Novembro/2014

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

O valor total da obra, data base novembro de 2014, é de R\$ 433.833,08.

Valor dos serviços para 2016R\$ 455.178,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Inserção social dos catadores do aterro e autônomos em cooperativa de reciclagem do município, a ser criada

Para o desenvolvimento desta ação não há investimentos. Trata-se de uma ação a ser realizada pela Diretoria de Meio Ambiente em parceria com o Departamento de Assistência Social, pela característica de inclusão social do projeto.

Tal ação está prevista para ser executada em 2018.

Delimitação de uma área, contratação de projeto e execução para deposição dos resíduos domiciliares e comerciais

Elaboração de Projeto; implantação do aterro com infraestrutura composta por levantamento planialtimétrico, sondagens, sistema de drenagens de águas pluviais, cercamento com alambrado, plantio de cercas vivas, vias de acesso, portaria, portões, dentre outros elementos, para atender a projeção populacional de 20 anos, cuja geração de resíduos prevista é de 43.560,02 m³. Admite-se a utilização de uma área de posse da Prefeitura.

Os valores, data base novembro de 2014, encontram-se especificados abaixo:

Elaboração de projetoR\$ 80.000,00
Implantação do aterro com infraestrutura necessáriaR\$ 895.000,00

O valor total do empreendimento é de R\$ 975.000,00. Devido ao alto custo, o empreendimento será realizado em dois anos, 2019 e 2020.

Valor dos serviços para 2019R\$ 590.755,50
Valor dos serviços para 2020R\$ 619.820,60

A ação deverá ser executada pelas Secretarias de Obras e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários

Os equipamentos normalmente necessários são: capacete, abafadores de ruído (ou protetores auriculares), máscaras, óculos, viseiras, luvas, botinas, cintos de segurança, roupas com tecidos apropriados, dentre outros.

Os kits contendo os equipamentos para realização segura das atividades custam aproximadamente R\$ 150,00, preço data base 2014. O orçamento para compra de 20 Kits é de aproximadamente R\$ 3.000,00.

Valor da ação para 2017 R\$ 3.465,00

A ação deverá ser executada pelas Secretarias de Obras e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Utilização do triturador de galhos já adquirido pela Prefeitura

Para execução desta ação não haverá investimentos, deve-se apenas instalar o maquinário e instruir alguém para que realize o correto manuseio. A ação deverá ser efetuada em curto prazo, em 2018, sob a responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente.

Implementação do sistema de coleta de resíduos domiciliares orgânicos e recicláveis na zona rural, visando o atendimento de 100% dos municípios desta área

Para viabilidade desta ação, tomando como base a extensão territorial da parcela rural do Município, prevê-se a divisão da mesma em 4 zonas, cada qual recebendo 2 caçambas/cestos, sendo uma destinada a receber resíduos orgânicos e a outra recicláveis.

A periodicidade deste tipo de coleta deverá ser semanal. O projeto, devido sua importância, deverá ser executado em curto prazo, no ano de 2018. Os valores, data base, novembro/2014, são:

Educação Ambiental	R\$ 40.000,00
Instalação de 8 caçambas coletivas	R\$ 3.440,00
Valor do serviço para 2018.....	R\$ 50.172,00

A ação deverá ser executada pelas Secretarias de Obras e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Contratação de empresa especializada para elaboração de projeto e recuperação da área do aterro desativado

Também se faz necessária a melhoria do ambiente no entorno, com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

A recuperação da área onde se localiza o aterro em valas, para ser realizada sua desativação, e do ambiente ao entorno está prevista para ocorrer nos anos 2023 e 2024. A

área a ser recuperada, conforme se constata na Licença de Operação é de aproximadamente 12.026,00 m². Valores, data base 2014:

Elaboração de projetos.....	R\$ 80.000,00
Recuperação da área.....	R\$ 90.000,00
Valor do serviço para 2023.....	R\$ 130.961,00
Valor do serviço para 2024.....	R\$ 137.405,00

A ação deverá ser executada pelas Secretarias de Meio Ambiente e Agricultura, cada qual com suas responsabilidades.

Delimitação/identificação de uma área apropriada, que funcionará como PEV, para o descarte/armazenamento superficial dos resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos

O resíduo gerado nas reformas e construções de residências na cidade tornou-se um problema, pois a utilização desse resíduo para em aterramento de terrenos e melhoria das estradas municipais não pavimentadas, é inferior ao volume gerado pela demanda populacional.

Diante desse fato, surgiu a necessidade da existência de um local onde esse material fosse estocado, funcionando como um “pulmão”.

A priori continuaria realizando o depósito deste material na área do aterro a ser recuperada. O valor desta ação, data base 2014, considerando a instalação de cercas e placa de identificação é de R\$ 12.000,00.

Valor da aquisição para 2017	R\$ 13.860,00
------------------------------------	---------------

Sugere-se que a ação seja realizada pelo Departamento de Meio Ambiente.

Realização de pesagem periódica do caminhão coletor compactador

Para execução desta ação não haverá investimentos, devendo ser realizadas parcerias com empresas ou usinas locais, para que as mesmas disponibilizem periodicamente suas balanças para pesagem do caminhão coletor compactador. A ação deverá ser efetuada em médio prazo, em 2021.

A ação deverá ser executada pelas Secretarias de Obras e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) de todas as indústrias/usinas instaladas no Município de Mendonça

Esta ação está prevista para ser realizada em médio prazo, no ano de 2023, se estendendo por todo Plano.

A execução desse objetivo não possui um custo específico, visa apenas identificar os principais geradores de resíduos sólidos e conhecer o resíduo gerado nas indústrias/usinas, permitindo o planejamento de estratégias de gerenciamento, que intervenham nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final, buscando garantir a preservação da qualidade do meio ambiente.

O Plano deve abordar todas as ações visando minimizar a geração de resíduos na fonte, bem como todos os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento interno/externo, transporte interno/externo, reciclagem, reutilização, tratamento interno/externo e disposição final.

O órgão público gestor deverá realizar palestras e comunicados alertando os donos desses seguimentos da importância e imprescindibilidade de realizar esse plano, além de fornecer as diretrizes e implementar responsabilidades e novas condutas.

A ação deverá ser executada pelas empresas/usinas instaladas no Município em parceria/fiscalização com o Departamento de Meio Ambiente.

Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras de resíduos sólidos e aquisição de pessoal e equipamentos necessários a sua operação

A *priori* seriam utilizados resíduos da varrição e de poda, se estendendo futuramente aos resíduos orgânicos gerados nas residências, escolas e estabelecimentos comerciais.

O projeto se resume na aquisição de uma área de aproximadamente 5.000,00 m² para construção de um pátio com a estrutura necessária, onde serão acomodadas as leiras de resíduos sólidos para que o mesmo seja transformado em composto por um sistema manual, compatível economicamente com as possibilidades do Município. Sistema, no qual, o revolvimento e aeração seriam realizados por maquinário já existente e a operação por 1 funcionário a ser contratado e qualificado.

O orçamento para implantação de um sistema de compostagem, data base 2014, é:

Aquisição de terreno de 5.000 m ²	R\$ 25.000,00
Sistema de operação	R\$ 70.000,00

Destaca-se que, conforme informado pela equipe técnica da Prefeitura (**Anexo 1**), o valor do m² na área rural do Município é de R\$ 5,00.

Valor do serviço para 2031.....	R\$ 215.000,00
---------------------------------	----------------

A ação deverá ser executada pelo Departamento de Meio Ambiente com o apoio da Secretaria de Agricultura, cada qual com suas responsabilidades.

Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS)

O preço praticado pela empresa E. Mazzi & Pinheiro Ltda.-ME, responsável pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde do Município, é de R\$ 18.000,00/ano, data base 2014. Destarte,

Custo total no ano de 2016	R\$ 19.814,77
Custo total no ano de 2017	R\$ 20.789,66
Custo total no ano de 2018	R\$ 21.812,51
Custo total no ano de 2019	R\$ 22.885,68
Custo total no ano de 2020	R\$ 24.011,66
Custo total no ano de 2021	R\$ 25.193,03
Custo total no ano de 2022	R\$ 26.432,53
Custo total no ano de 2023	R\$ 27.733,01
Custo total no ano de 2024	R\$ 29.097,48
Custo total no ano de 2025	R\$ 30.529,07
Custo total no ano de 2026	R\$ 32.031,10
Custo total no ano de 2027	R\$ 33.607,03
Custo total no ano de 2028	R\$ 35.260,50
Custo total no ano de 2029	R\$ 36.995,32
Custo total no ano de 2030	R\$ 38.815,48
Custo total no ano de 2031	R\$ 40.725,21
Custo total no ano de 2032	R\$ 42.728,89
Custo total no ano de 2033	R\$ 44.831,15
Custo total no ano de 2034	R\$ 47.036,84
Custo total no ano de 2035	R\$ 49.351,05
Custo total no ano de 2036	R\$ 51.779,13
Custo total no ano de 2037	R\$ 54.326,66
Custo total no ano de 2038	R\$ 56.999,53
Custo total no ano de 2039	R\$ 59.803,91
Custo total no ano de 2040	R\$ 62.746,26

A ação deverá ser executada pelo Departamento de Meio Ambiente em conjunto com o Setor de Saúde, cada qual com suas responsabilidades. O **Quadro 33** relaciona os objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mendonça.

Quadro 33. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mendonça

continua

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.4.1 Desenvolvimento de uma ação de educação ambiental destinada a orientar os munícipes quanto a importância da separação dos resíduos gerados em suas residências em orgânicos e recicláveis, sobre o correto descarte de RCC e divulgar os ecopontos de coleta de resíduos eletrônicos e óleo de cozinha	5.4.1 Desenvolvimento de uma ação de educação ambiental destinada a orientar os munícipes quanto a importância da separação dos resíduos gerados em suas residências em orgânicos e recicláveis, sobre o correto descarte de RCC e divulgar os ecopontos de coleta de resíduos eletrônicos e óleo de cozinha	5.4.1 Desenvolvimento de uma ação de educação ambiental destinada a orientar os munícipes quanto a importância da separação dos resíduos gerados em suas residências em orgânicos e recicláveis, sobre o correto descarte de RCC e divulgar os ecopontos de coleta de resíduos eletrônicos e óleo de cozinha
5.4.2 Criar um programa de controle do número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas	5.4.2 Criar um programa de controle do número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas	5.4.2 Criar um programa de controle do número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas
5.4.3 Instruir os proprietários de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS) para que solicitem junto a Vigilância Sanitária a coleta destes resíduos ou realizem a entrega dos mesmos na UBS periodicamente	5.4.3 Instruir os proprietários de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS) para que solicitem junto a Vigilância Sanitária a coleta destes resíduos ou realizem a entrega dos mesmos na UBS periodicamente	5.4.3 Instruir os proprietários de todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS) para que solicitem junto a Vigilância Sanitária a coleta destes resíduos ou realizem a entrega dos mesmos na UBS periodicamente
5.4.4 Terceirização do serviço de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares urbanos produzidos em Mendonça		
5.4.5 Construção de uma central de triagem com compra de equipamentos		
5.4.6 Inserção social dos catadores presentes no aterro e autônomos em cooperativa de reciclagem do Município, a ser criada		
5.4.7 Aquisição de uma nova área para deposição dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais		
	5.4.8 Fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários	

continua

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.4.9 Utilização do triturador de galhos já adquirido pela Prefeitura		
	5.4.10 Implantação do serviço de coleta de resíduos domiciliares orgânicos e recicláveis na zona rural, visando o atendimento de 100% dos municípios desta área	
	5.4.11 Recuperação da área do aterro a ser desativado. Também se faz necessária a melhoria do ambiente no entorno, com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.	
5.4.12 Delimitação/identificação de uma área no aterro em valas, a ser finalizado, apropriada para o armazenamento superficial dos resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos.		
	5.4.13 Realizar uma parceria com a usina ou alguma empresa/propriedade que tenha balança, para que se realize a pesagem periódica do caminhão coletor compactador	
		5.4.14 Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de todas as indústrias/usina instalada no Município de Mendonça
		5.4.15 Implantação de um sistema de compostagem
5.4.16 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde	5.4.16 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde	5.4.16 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde
R\$ 2.447.898,96	R\$ 584.060,55	R\$ 725.328,63

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Medidas Complementares

A seguir serão descritas as ações a serem implementadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Mendonça, tendo em vista a adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Plano de Gestão de Logística Reversa no Município.

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizados 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 correta.

O sistema de logística reversa é parte integrante da PNRS. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes grupos de resíduos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constituam resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Em Mendonça, dos resíduos citados acima gerados pelas pessoas físicas, pneus, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes de vapor sódio, mercúrio e mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, são coletados pelos serviços de limpeza urbana. Os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens são gerados pelos auto-postos Aizawa, 5J e Laranjeiras, seus resíduos são

recolhidos por empresas particulares, em caso de filtros e embalagens de óleo, por sua vez são destruídos em altas temperaturas, no caso de óleo queimado esses são refinados, conforme o **Quadro 25** do item **3.5.6 Diagnósticos de resíduos industriais**. Para os pneus já existe o sistema de logística reversa em funcionamento por meio de uma parceria (informal) entre a Prefeitura de Mendonça e a Prefeitura de José Bonifácio, sendo que neste município a coleta dos resíduos é de responsabilidade da Reciclanip, conforme apresentado no item **3.5.8. Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos**. Para os resíduos perigosos/eletrônicos existe a campanha de coleta, com ecopontos realizadas pelo município e uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Mendonça e a empresa PH reciclagem, localizada em José Bonifácio para destinação dos resíduos perigosos/eletrônicos, conforme apresentado no item **3.5.10 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos**

Os serviços decorrentes da logística reversa deverão ser periodicamente reavaliados visando:

- Delimitar adequadamente a participação de Prefeitura Municipal de Mendonça;
- Estabelecer novos “Termos de Parcerias” do município com esse segmento;
- Verificar as necessidades de cobranças das atividades já executadas pelo poder público;
- Inserir cooperativas de catadores nesses serviços.

Além desse grupo de resíduos a cidade deverá atender aos futuros acordos setoriais federais, estaduais e municipais, buscando estabelecer novos Termos de Compromisso entre o poder público e o setor empresarial para estender o sistema de logística reversa a outros produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando prioritariamente, o grau e a extensão do impacto a saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Passivo Ambiental

Com a PNRS, ficou estabelecido que cabe ao poder público atuar, subsidiariamente a minimização ou na cessação do dano logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou a saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos, devendo os

responsáveis pelo dano ressarcir integralmente o erário pelos gastos decorrentes das ações empreendidas (Lei nº 12.305/2010, art. 29, parágrafo único).

Programa Pró-Catador

Conforme Decreto nº 7405/2010, consideram-se catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam as atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis. O programa Pró-Catador tem por objetivo promover e integrar as seguintes ações voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Capacitação, formação e assessoria técnica;
- Incubação de cooperativas e de empreendimentos sociais solidários que atuem na reciclagem;
- Pesquisas e estudos para subsidiar ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Aquisição de equipamentos, máquinas e veículos voltados para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Implantação e adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Organização e apoio a redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Fortalecimento da participação do catador de materiais reutilizáveis e recicláveis nas cadeias de reciclagem;
- Desenvolvimento de novas tecnologias voltadas a agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Abertura e manutenção de linhas de crédito especiais para apoiar projetos voltados a institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

As ações do Programa Pró-Catador contemplam recursos para viabilizar a participação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas atividades desenvolvidas, inclusive para custeio de despesas com deslocamento, estadia e alimentação dos participantes, nas hipóteses autorizadas pela legislação vigente.

O Programa Pró-Catador é realizado em cooperação com órgãos ou entidades da administração pública federal e órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios que aderirem. Neste sentido, além do sistema de coleta seletiva pública já existente, a Prefeitura Municipal deverá apoiar a criação de uma cooperativa. Este programa representa um estímulo a organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica, tendo em vista a expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem por meio de atuação desse segmento.

Atuação Consorciada no Município

Atualmente, Mendonça não possui um plano para atuação em conjunto com outros municípios. Vale destacar que quase todos os municípios vizinhos se encontram em estágio inicial de desenvolvimento no Manejo de Resíduos Sólidos. Além disso, para o volume geral de resíduos sólidos de Mendonça, os serviços existentes possuem escala compatível para criação de uma estrutura consorciada aos municípios próximos. Neste momento, Mendonça precisa dar início na execução dos projetos e metas descritas neste Plano de Saneamento Básico/Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos até a estruturação da região e a capacidade de implantação de projetos consorciados.

Planos Futuros

Apesar das práticas de educação ambiental, o município trava uma corrida contra o tempo para definir como lidar com o esgotamento do aterro sanitário, que tem uma vida útil estimada para apenas mais 1 ano e poderá ter este tempo diminuído se nada for modificado. Considerando-se o final da vida útil do aterro e a inexistência de outras áreas para a construção de novo aterros em Mendonça, a Prefeitura Municipal deverá tomar providências nos próximos anos (a curto prazo) para buscar alternativas sustentáveis sobre o ponto de vista ambiental, técnico e econômico para tratamento e destinação final de resíduos sólidos no município.

O uso de aterro em valas, como uma alternativa, sempre esteve diretamente ligado a disponibilidade de áreas para aterrar os resíduos e pelos seus custos de implantação e operação, relativamente mais baratos, se comparados a implantação e operação de processos tecnológicos capazes de realmente tratar resíduos sólidos. Este fato se consolida nas estatísticas brasileiras: cerca de 50% dos municípios brasileiros destinam diariamente 170 mil toneladas de resíduos urbanos em aterros controlados ou lixões. Entretanto, existe uma tendência mundial que vem sendo observada no Brasil: com a crescente expansão da malha urbana das médias e grandes cidades, as administrações municipais se deparam com a indisponibilidade de áreas para a instalação e expansão de aterros sanitários. Esta tendência contribui para que as administrações municipais comecem a buscar novas formas de tratar seus resíduos sólidos. Além da escassez de áreas, a vida útil de muitos aterros e lixões passou a ficar comprometida rapidamente, tendo em vista o aumento da quantidade per capita de resíduos estar diretamente associado ao aumento de bens de consumo duráveis e não duráveis e, conseqüentemente, produção de resíduos; bem como as mudanças de padrões de consumo, os quais vem alterando gradativamente a composição físico-química dos resíduos sólidos urbanos.

Outros fatores que vem estimulando a busca de novos processos tecnológicos para tratamento dos resíduos sólidos em substituição ao aterro são: o aumento do papel fiscalizador dos órgãos de controle ambiental que vem interditando lixões e aterros controlados; criação de legislação específica para o tema, com oportunidades para linhas de crédito específicas para tratamentos de resíduos; e a evolução tecnológica em que os resíduos são utilizados como insumos para gerar subprodutos.

Acrescenta-se, ainda, o fato de que na virada do século, passaram a ter importância no panorama global e nacional, as questões referentes a minimização de emissões de gases que contribuem para o aumento do efeito estufa (neste caso específico o metano presente nos lixões e aterros). No Brasil, especificamente, é crescente as oportunidades criadas pelo Governo Federal nos últimos anos, para incentivar a geração de energia a partir de fontes alternativas.

Enfim, o panorama é favorável para que o tratamento dos resíduos sólidos no Brasil passe a ser uma realidade. Esta situação começa a ser delineada quando se avaliam os instrumentos legais diretamente associados aos temas que estão em processo de aprovação ou já aprovados, sendo:

- Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305 de 02/08/2010 e
- Política Estadual de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.300 de 16/03/2006.

No âmbito do Estado de São Paulo, a gestão dos resíduos sólidos tem melhorado no quesito final. No final da década de 90 era gerada e destinada para locais adequados, 11% do total de 19 mil toneladas produzidas por dia. Já no final da primeira década dos anos de 2000, cerca de 80% das 29 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente foram destinados para locais adequados, conforme dados dos Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos publicados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb.

As soluções para a destinação final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos de Mendonça vem sendo estudadas pela Prefeitura Municipal. Conforme avaliações feitas, a solução mais simplista, cara e insustentável seria a implantação de uma unidade de transferência e o transporte da destinação final dos resíduos sólidos num aterro sanitário particular em outra cidade, também considerando a continuidade da instalação e ampliação da coleta seletiva. Essa medida de caráter protelatório (empurra o problema para o futuro) é adotada por diversos municípios no estado, inclusive próximos a Mendonça, e trazem grandes despesas aos cofres públicos, pois os valores de transporte e aterramento somados representariam a triplicação dos gastos atuais.

Soluções alternativas mais sustentáveis sobre diversos aspectos (ambiental, técnico e econômico) podem aumentar o índice de reciclagem e inserir o tratamento de resíduos sólidos urbanos com recuperação energética através das mais avançadas tecnologias disponíveis consolidadas no mundo. A implantação de processos e equipamentos, que podem ser customizados as necessidades do município, se implementados, reduziria o volume aterrado em até 60%, aumentaria a eficiência do aterramento, ampliaria a vida útil do aterro por mais anos, minimizaria os custos ambientais e de saúde pública, além de representar uma solução de longo prazo com despesas totais menores que uma “exportação” de resíduos para outras cidades.

Compatibilidade do PGIRS com a PNRS

Para facilitar a análise do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Mendonça, segue abaixo o **Quadro 34** que demonstra a compatibilidade deste documento e o conteúdo mínimo do PGIRS.

Quadro 34. "Check List" PNRS e o PGIRS de Mendonça

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - MENDONÇA	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
I	Origem	3.5.1.1	122 a 142
		3.5.2	142 a 149
		3.5.2.1	148 a 149
		3.5.3	149 a 151
		3.5.4	151 a 154
		3.5.5	154 a 170
		3.5.6	170 a 178
		3.5.7	178
		3.5.8	178 a 180
		3.5.9	180 a 181
		3.5.10	181 a 183
		3.5.11	183 a 184
		3.5.12	184
	3.5.13	184 a 186	
	Volume	3.5.1.1	122 a 142
		Quadro 9	144
		Quadro 11	148
		Quadro 12	150
		Quadro 14	152
		Quadro 15	155
		Quadro 16	159
		Quadro 18	162
Quadro 19		163	
Quadro 20	165		

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - MENDONÇA	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
I	Volume	Quadro 21	167
		Quadro 22	170
		Quadro 23	170
		Quadro 24	171
		Quadro 25	171 a 172
		3.5.7	178
		Quadro 26	179
		3.5.9	180 a 181
		3.5.10	181 a 183
		Quadro 28	183
		3.5.12	184
		3.5.13	184 a 186
		Caracterização dos Resíduos	3.5.9
	Formas de destinação e disposição final	3.5.1.2	128 a 130
		3.5.1.4	133 a 139
		3.5.2	142 a 149
		3.5.2.1	148 a 149
		3.5.3	149 a 151
		3.5.4	151 a 154
		3.5.5	151 a 154
		3.5.6	170 a 178
		3.5.7	178
		3.5.8	178 a 180
		3.5.9	180 a 181
		3.5.10	181 a 183
		3.5.11	183 a 184
		3.5.12	184
3.5.13	184 a 186		

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - MENDONÇA	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
II	Áreas favoráveis para a destinação final ambientalmente adequada de rejeitos	Não identificado	-
III	Soluções consorciadas	5.4.1.4	261
IV	Sistema de logística reversa	5.4.1.1	258 a 259
V	Procedimentos operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana	3.5.1.3	130 a 133
		3.5.1.4	133 a 139
		3.5.2	142 a 149
		3.5.2.1	148 a 149
		3.5.3	149 a 151
		3.5.4	151 a 154
		3.5.5	151 a 154
		3.5.6	170 a 178
		3.5.7	178
		3.5.8	178 a 180
		3.5.9	180 a 181
		3.5.10	181 a 183
		3.5.11	183 a 184
3.5.12	184		
3.5.13	184 a 186		
VI	Indicadores de desempenho	Não se aplica	-
VII	Regras de transporte e outras etapas de gerenciamento	3.5.1.3	130 a 133
VIII	Definição das responsabilidades de implementação e operacionalização do plano	5.4	246 a 267
IX	Programas e ações de capacitação técnica	Não se aplica	-
X	Programas e ações de educação ambiental	3.5.15	188
		3.5.16	188
XI	Programas e ações para grupos interessados (ex.: catadores)	3.5.1.6	141 a 142
XII	Mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda	Não se aplica	-
XIII	Cálculo dos custos e forma de cobrança do serviço de limpeza pública urbana	3.5.19	189
XIV	Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	Não identificado	-

conclusão

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - MENDONÇA	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
XV	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa, responsabilidade Compartilhada	5.4.1.1	258 a 259
		5.4.1.3	260 a 261
XVI	Controle e fiscalização de planos de gerenciamento específicos e de logística reversa	Não se aplica	-
XVII	Ações preventivas e corretivas, programas de monitoramento	Não se aplica	-
XVIII	Identificação dos passivos ambientais relativos aos resíduos sólidos	5.4.1.2	259
XIX	Periodicidade da revisão do plano	7	287 a 292

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

Análise de diferentes cenários alternativos

Cenário mais provável

A economia brasileira estará estagnada ou em recessão em 2015. Em 2014 e 2015 a inflação e o combate a ela inibirão o crescimento, que deverá acelerar moderadamente a partir de 2016. Os ajustes fiscais esperados para 2015 deverão contribuir para uma desaceleração adicional, mas a partir de 2016 a redução da incerteza deverá permitir uma reaceleração.

Segundo os analistas da Agência Reuters (2014), ao contrário, a visão majoritária agora é de que a elevação nos preços não vai ceder até o fim de 2015. Esse cenário mais frágil vai tornar a vida do próximo governo ainda mais dura, obrigando-o a adotar medidas dolorosas.

As expectativas para os próximos anos relacionam:

- Crescimento mais modesto da renda e do endividamento das famílias - menor espaço para alavancar o consumo;
- Exportações e Importações - devem passar a contribuir (um pouco) para o crescimento do PIB, refletindo expansão mais forte do comércio global e câmbio mais depreciado.
- Investimento - concessões federais + Programas de desenvolvimento da aviação regionais (PPPs) deverão dar sustentação;

- O ajuste fiscal que já começou em 2014, trará em 2015 realinhamento dos preços (combustíveis, energia elétrica e transportes);
- Inflação - caminhando para a meta no longo prazo (câmbio menos volátil e devolução das pressões de alimentos);
- Juros - convergência da inflação para a meta no longo prazo deverá abrir espaço para juros mais baixos.
- O crescimento só virá em 2016.

Com base nas tendências e expectativas para os próximos anos, estima-se o crescimento da população de Mendonça a razão de 0,98 % ao ano. Diante do cenário acima exposto, as intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do Plano em tela apresentam um valor de investimento na ordem de **R\$ 23.304.593,25**.

Cenário otimista

A cidade de Mendonça alicerça sua economia, basicamente, no setor da agropecuária, indústria e serviços conforme visto nas **Figuras 17 e 18**.

Os rendimentos dos municípios cresceram R\$ 2.032,95 no setor da agropecuária, R\$ 1.881,50 no setor da indústria e R\$ 1.766,17 no setor de serviços, data base 2011, segundo a Fundação Seade (2015). Na pecuária de Mendonça relacionam-se importantes culturas para a sua economia bovinos e aves.

O cenário para Mendonça mostra-se otimista na medida em que em relação à pecuária, importante commodity gerador de rendimentos da economia de Mendonça, a projeção divulgada pelo DCI e redigida por Figueiredo (2014), relata que mesmo com expectativa de baixa para os preços das commodities agrícolas, a cadeia de carnes tem perspectiva de crescimento principalmente no mercado externo, ao lado da alta na cafeicultura. Portanto, a pecuária deve garantir resultado positivo para o agronegócio em 2015.

As exportações brasileiras de proteína animal devem voltar a bater recordes neste ano. Em 2014, as vendas externas de carne bovina, suína e de frango já alcançaram níveis históricos, com crescimento em volume ou receita, resultado da demanda aquecida (VIEIRA, 2015).

Para este ano a perspectiva de abertura de novos mercados em meio a um cenário de redução da oferta de animais em países concorrentes favorece o escoamento da produção do País (VIEIRA, 2015).

A projeção de um real mais desvalorizado frente ao dólar também reforça a expectativa positiva de associações e empresas do setor em relação ao desempenho do mercado internacional. A tendência é de que as exportações aquecidas compensem uma possível desaceleração do consumo doméstico, mantendo os preços em patamares elevados.

Com a diminuição do rebanho dos Estados Unidos e da Austrália e a crescente demanda dos países emergentes, o segmento de bovinos deverá apresentar o melhor desempenho entre as carnes. "A oferta de bois no mundo está restrita, mas o Brasil não está sofrendo com isso. Por outro lado, a demanda internacional vem crescendo, o que puxa os preços internacionais do gado", explicou Leonardo Alves, analista da Votorantim Corretora (VIEIRA, 2015).

A estimativa da Associação Brasileira da Indústria Exportadora de Carne (Abiec) é de que a receita com as exportações da proteína bovina alcance US\$ 8 bilhões ao final deste ano, valor que representa um aumento de 9,8% em relação à receita de US\$ 7,2 bilhões estimada pela entidade para 2014 (VIEIRA, 2015).

Em volume, a projeção também é de obter novo recorde. De acordo com a Abiec, os embarques ao longo de 2015 podem totalizar 1,7 milhão de toneladas, volume 7,6% superior ao esperado no ano passado. Os dados da associação levam em conta as exportações de carne in natura, miúdos e processados (VIEIRA, 2015).

Considerados apenas os números referentes à carne in natura, os dados informados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) mostraram que a receita em 2014 atingiu o maior nível já registrado ao somar US\$ 5,736 bilhões. O volume da proteína in natura embarcado no ano passado totalizou 1,227 milhão de toneladas, ficando muito próximo do recorde de 1,286 milhão registrado em 2007 (VIEIRA, 2015).

Além da China, que oficializou a reabertura de seu mercado à carne bovina in natura brasileira em novembro passado, o setor espera que em 2015 Japão e Estados Unidos também retirem seus embargos ao produto.

Neste mesmo diapasão, nas projeções para 2015, o USDA aponta perspectivas mais otimistas para a carne de frango com o aumento de 5% na produção e uma expansão de quase 12% nas exportações, com o que a disponibilidade interna do produto teria índice de expansão (+2,3%) muito similar à prevista para 2014. O índice de incremento da oferta interna (+2,8% em 2014; +2,3% em 2015) supera o índice de incremento vegetativo da população brasileira (agora inferior a 1% ao ano, pelas projeções do IBGE). Assim, o consumo per capita brasileiro de carne de frango continuará com crescimento real (AVISITE, 2015).

Além disso, em relação a indústria, empresários apontaram melhor desempenho da produção industrial das pequenas empresas no primeiro trimestre de 2014 em relação ao mesmo período do ano anterior. Contudo, a elevação dos estoques no primeiro trimestre é sinal de alerta para os industriais (SEBRAE/LCA CONSULTORES, 2014).

Outros indicadores preveem um cenário otimista para Mendonça, tais como: 99,77% de coleta de lixo, 97,90% de esgoto sanitário, 99,30% de abastecimento de água e baixíssima taxa de mortalidade infantil.

Além disso, sob uma perspectiva otimista para o crescimento da cidade de Mendonça encontram-se os projetos e índices voltados à cultura, esporte e educação relatados nos itens **2.3.9** e **2.5** deste relatório. Vale ressaltar também os bons níveis educacionais da população da cidade. Projetos voltados e estes fatores fazem com que as condições de vida da população melhorem proporcionando o aumento das perspectivas neste sentido.

Outro fator importante a ser destacado neste cenário refere-se às condições de vida da população, bem como o Índice de Responsabilidade Social do Município inserindo-se no Grupo 3 (municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões) em 2010, segundo a Fundação Seade (2014).

Dentro desse cenário otimista, um aumento da taxa de crescimento populacional de 0,11% ao ano, levando o incremento populacional para patamares de 1,09% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano.

O incremento de 10,0 % nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica nos seguintes acréscimos:

- Acréscimo no sistema de abastecimento de águaR\$ 424.424,00
- Acréscimo no sistema de tratamento de esgoto.....R\$ 547.967,07
- Acréscimo no sistema de drenagem urbanaR\$ 982.339,44
- Acréscimo no sistema de limpeza urbanaR\$ 375.728,81
- Total R\$ 2.330.459,33**

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário otimista é de **R\$ 25.635.052,58**.

Cenário pessimista

Diante das externalidades negativas provisionadas no cenário pessimista de Mendonça estão as estatísticas referentes ao setor de serviços, indústria e agricultura que alicerçam a economia do Município de Mendonça, principalmente os setores de serviços e agricultura, conforme visto nas **Figuras 17 e 18**.

Em uma economia aberta ao qual existe uma gama de relações entre fatores que fazem parte de um sistema econômico. A economia regional tende a acompanhar o desempenho da economia do restante do país, ou a ter comportamento diverso daquele. Exigindo, portanto o conhecimento de algumas variáveis tanto regionais quanto nacionais, como, políticas econômicas e nível da atividade econômica que parecem apresentar relações bastante óbvias para exigir maiores estudos. Sabe-se que o crescimento econômico não é unânime para todas as regiões, existem polos de crescimento, que irão se expandir por diferentes canais e com efeitos finais variáveis. Portanto, identificar fatores que impulsionam ou estancam o crescimento regional é questão igualmente complicada (SILVA; PINTO, 2013).

Em relação ao setor de serviços, as projeções econômicas brasileiras evidenciam um crescimento limitado do setor de serviços em 2014 e 2015, segundo o Sebrae/LCA Consultores (2014), pelo aumento mais fraco da renda das famílias e pela confiança do consumidor em baixa devido a moderação do ritmo de expansão das vendas do varejo resultado do aumento pequeno da renda das famílias, famílias endividadas, condições de crédito menos favoráveis, fim de incentivos do governo (por exemplo, IPI), e uma contribuição positiva vinda do preço dos alimentos que atrapalharão menos as vendas de hipermercados.

Em relação a agropecuária de Mendonça que relaciona como principais culturas cana-de-açúcar e milho (**Tabela 9**) pode-se dizer que com a pior estiagem já enfrentada nos últimos anos, São Paulo, principal produtor da cultura com 51,5% da participação nacional, informou que o rendimento da cana-de-açúcar caiu 11,5%, de 80.200 kg/ha para 71.000 kg/ha. Conseqüentemente, a produção do Estado foi reavaliada para 358,3 milhões de toneladas. Em âmbito nacional, o impacto desta estiagem foi ressentido no rendimento médio, 6,5% menor quando comparado com o mês anterior, trazendo o valor para 70.157 kg/ha. Em números absolutos, a produção decaiu 53,1 milhões de toneladas este mês em relação ao anterior, tendo sido apurado, de forma mais definitiva, os efeitos da seca nas áreas produtoras, sendo a atual produção de 695.944.271 toneladas (IBGE, 2015).

Na Região Sudeste e no estado do Paraná, responsável por 9% da produção da Região Sul, as adversidades climáticas ocorridas nas lavouras de cana-de-açúcar durante o período de desenvolvimento, impactou diretamente as produtividades esperadas, que ficaram aquém das obtidas na safra passada. O decréscimo se concentrou com maior intensidade na Região Sudeste, onde as precipitações pluviométricas ficaram abaixo do normal desde o final do ano passado e refletiu no desenvolvimento da cultura, tanto na fase de rebrota, quanto no crescimento, prejudicando o perfilhamento da cultura e o desenvolvimento dos colmos, o que reflete diretamente no rendimento de cana-de-açúcar por hectare. A queda no rendimento agrícola foi de 9,6%, chegando a atingir 10,5% em São Paulo (CONAB, 2014).

A produção total de cana-de-açúcar moída na safra 2014/15 é estimada em 642,1 milhões de toneladas, queda de 2,5% em relação ao volume colhido na safra passada que foi de 658,8 milhões de toneladas. No Centro-Sul a produção estimada é 3,2% inferior à produção da safra anterior, avaliada em 602,1 milhões de toneladas (CONAB, 2014).

Já as perspectivas do milho também não são nada animadoras e revelam, com base na relação receita/custos, segundo dados iniciais do Cepea (2015) para uma menor área cultivada e também para menor uso de tecnologias, comparativamente a 2013/14. Paralelamente, o fator clima também pode pesar sobre as estimativas. Os riscos, portanto, se sobressaem, especialmente quando se consideram os diferenciais de base entre os portos e a região de Campinas, referência para o contrato futuro na BM&FBovespa.

Numa simulação que considere a mesma área cultivada na segunda safra de 2013/14 (estimada pela Conab), mas com produtividade média nacional 2,4% maior, a oferta da 2ª

safrá poderia chegar a 49,4 milhões de toneladas. Somados estoques iniciais, oferta da 1ª safra e um pouco de importação, a disponibilidade anual de milho chegaria a 94,45 milhões de toneladas. Ao se descontar o consumo interno, o excedente chegaria ao recorde de 39,45 milhões de toneladas.

Segundo a equipe Cepea (2015), mesmo que se subtraíam exportações de cerca de 20 milhões de toneladas, no final de janeiro de 2016, haveria ainda estoques na casa de 20 milhões de toneladas. Reservas nestes níveis não permitiriam recuperações expressivas de preços em 2015. Somente algum fator que colabore para exportação muito acima de 20 milhões de toneladas por ano-safra pode mudar o cenário de preços. Porém, agentes não esperam que isso aconteça no curto prazo.

No mercado internacional, a concorrência por compradores (importadores) estará acirrada, observa o pesquisador Lucílio Alves (CEPEA, 2015). Os estoques mundiais também estão crescentes, tanto nos principais países exportadores como nos maiores consumidores, fazendo com que a relação estoque final/consumo volte aos maiores níveis desde a safra 2002/03 – o maior em 12 anos. Com isso, as transações mundiais devem cair, reduzindo as oportunidades de vendas.

Em relação à indústria, Mendonça destaca-se por pequenas indústrias do setor têxtil, especificamente confecção. O cenário para este segmento é pessimista na medida em que, segundo a ABIT (2015), em 2012, o setor têxtil e de confecção mundial movimentou cerca de US\$ 744 bi em transações entre países. Em 2020, este volume deve subir para algo em torno de US\$ 851 bi. O Brasil, mesmo sendo a quinta maior indústria têxtil do mundo - e a quarta de confecção - participa com menos de 0,4% desse mercado. O mundo têxtil é mais de 50% asiático, com destaque para a China. Os asiáticos lideram todas as estatísticas do setor: maiores exportadores, maiores produtores, maiores empregadores, maiores produtores de algodão, maiores investimentos, maiores empresas. Não são, contudo, só estatísticas positivas que a Ásia acumula nessa área. O mundo, porém, tem sido cúmplice na manutenção de um sistema socialmente injusto, ambientalmente predatório e economicamente destruidor de outras economias.

O Brasil está entre os oito maiores mercados consumidores de vestuário, cama, mesa e banho do mundo e, o que mais cresceu nos últimos dez anos. Contudo, é possível verificar também um crescimento na participação dos produtos importados no abastecimento do

mercado brasileiro. A importação de vestuário, por exemplo, aumentou 24 vezes na última década saltando de US\$ 148 milhões para US\$ 3,5 bilhões. Cerca de 15% do mercado total de vestuário é abastecido por marcas importadas sendo que, dez anos atrás, esse índice era de apenas 2%. Já no varejo de grande superfície, esta proporção dobra e seu viés é de crescimento. Por uma série de questões macroeconômicas e estruturantes que estão tirando a competitividade da indústria da moda brasileira aqui e lá fora (ABIT, 2015).

Vale ressaltar também que diante da conjuntura econômica atual do País e das perspectivas de crescimento, todos os setores da economia deverão sofrer desaceleração e estagnação, em alguns casos, dentre eles o comércio e o de serviços, fontes de renda e emprego do Município de Mendonça.

Dentro deste cenário pessimista, o decréscimo da taxa de crescimento populacional estimada em 0,20% ao ano, projetando uma taxa de incremento populacional para 0,78% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano. A redução de 20,4 % nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica no decréscimo dos índices.

- Decréscimo no sistema de abastecimento de água R\$ 865.824,97
- Decréscimo no sistema de tratamento de esgoto..... R\$ 1.117.852,82
- Decréscimo no sistema de drenagem urbana R\$ 2.003.972,46
- Decréscimo no sistema de limpeza urbana..... R\$ 766.486,78
- Total R\$ 4.754.137,02**

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário pessimista é de **R\$ 18.550.456,23**.

6 PROGRAMAÇÃO FÍSICA, FINANCEIRA E INSTITUCIONAL DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DEFINIDAS

Programação físico-financeira

Para melhor atendimento à realização das intervenções planejadas e hierarquizadas para o horizonte adotado no Plano de Saneamento Municipal de Mendonça, foi elaborado um Cronograma Físico-Financeiro em que as intervenções estão valorizadas e distribuídas ao longo dos anos de vigência do Plano.

Os valores iniciais sofreram reajustes da ordem de 4,92 % ao ano, durante os 25 anos de vigência, sendo que na revisão quadrianual esse percentual deve ser analisado e, se for o caso, revisto e reaplicado aos anos subsequentes.

Programação institucional

O principal desafio a ser enfrentado pela Prefeitura do Município de Mendonça é a escolha de uma alternativa institucional que maximize os resultados de seus esforços e assegure o cumprimento dos objetivos pretendidos de política pública, qual seja, o acesso da população aos serviços.

Desta forma, importante se torna analisar as vantagens e desvantagens associadas a cada uma das alternativas institucionais disponíveis para o Município.

Para maior clareza e efetivação dessa análise, devemos realizá-la para cada um dos quatro tipos de serviço: água para abastecimento público; coleta, afastamento e tratamento de esgoto; sistema de drenagem e coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos do Município.

Água para abastecimento público

Fornecimento e troca de hidrômetros e manutenção no Sistema de Abastecimento de Água

Os itens 1.1 e 1.7 da Planilha de intervenções, relativos ao fornecimento e troca de hidrômetros e manutenção do sistema de abastecimento e distribuição de água, respectivamente, devem ser realizados diretamente, pela Secretaria de Saneamento, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra própria.

Criação de um plano para combater o alto índice de perdas, causadas por fraudes, ligações clandestinas e possíveis vazamentos no sistema

A criação e execução do plano supracitado devem ser realizadas por uma empresa especializada, contratada pela Secretaria de Saneamento com o auxílio da Secretaria de Obras, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços por profissionais habilitados. Dentre as fontes de financiamento destaca-se a Caixa Econômica Federal (CEF).

Construção de 4 reservatórios de concreto armado

A Funasa, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água nos municípios com população de até 50.000 habitantes. Ademais, recursos podem ser obtidos junto a Fundação Banco do Brasil.

Modernização das redes distribuidoras de água

O item 1.4 da Planilha de intervenções, mencionado acima, deve ser realizado, pela Secretaria de Saneamento, contando com o apoio da Secretaria de Obras quando

necessário, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra do serviço prestador. Dentre as fontes de financiamento destaca-se o BNDES e o Ministério das Cidades.

Setorização das diversas unidades produtivas e de armazenamento de água

O item 1.5 da Planilha de intervenções, mencionado acima, deve ser realizado, pela Secretaria de Saneamento, contando com o apoio da Secretaria de Obras quando necessário, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra do serviço prestador. A obtenção de recursos para tal pode ser obtida junto ao - Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)

Realização de um trabalho de orientação junto aos munícipes a respeito do uso da água, esta que é utilizada de maneira inadequada, o que implica no alto desperdício do recurso

A realização do trabalho de orientação quanto ao uso da água pode ser realizada com recursos próprios, vez que não cabe solicitar financiamento por ser uma ação pontual de responsabilidade do Município.

Manutenção e ampliação sistemática da rede de distribuição de água

A manutenção e ampliação sistemática da rede de distribuição de água para abastecimento ao longo de todo o horizonte do plano de saneamento podem ser realizadas com recursos próprios, originados pelos superávits a ser obtido através do combate a perdas, bem como a utilização de uma política tarifária mais condizente com a realidade do sistema.

Coleta, afastamento e tratamento de esgoto

Recuperação da área da atual ETE e do ambiente ao entorno

Existem linhas de financiamento específicas para esse tipo de obra, estando entre a mais importante o Projeto Água Limpa, patrocinado pelas Secretarias do Estado da Saúde e Recursos Hídricos.

Contratação de uma empresa responsável pela identificação de infiltrações de águas pluviais na rede de esgotos e os lançamentos de esgotos no sistema de drenagem do Município

A Caixa Econômica Federal dispõe de uma série de linhas e programas de financiamento para as redes de esgotamento sanitário, ficando à disposição para a busca dos mesmos.

Criação de uma estrutura dentro do próprio setor de engenharia e obras da Prefeitura do Município de Mendonça, que responda pelos serviços de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto gerado no Município

A realização do item 2.3 da planilha de intervenções pode ser realizada com recursos próprios, vez que não cabe solicitar financiamento por ser uma ação de responsabilidade do Município.

Limpeza e manutenção da Estação de Tratamento de Esgoto

Existem linhas de financiamento específicas para esse tipo de obra, estando entre a mais importante o Projeto Água Limpa, patrocinado pelas Secretarias do Estado da Saúde e Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, emissários e da ETE

A manutenção do sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto deve ser realizada diretamente, pela Secretaria de Saneamento, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra da própria Prefeitura.

Ampliação sistemática da rede de coleta e afastamento de esgoto

A ampliação sistemática da rede de coleta e afastamento de esgoto ao longo de todo o horizonte do plano de saneamento pode ser realizada com recursos próprios, originados pelos superávits a serem obtidos através da prática de uma política tarifária mais condizente com a realidade do sistema.

Sistema de drenagem do Município

Construção de galerias em vários logradouros públicos do Município

Os itens 1 a 4 são obras de galerias de águas pluviais, cujos projetos foram gerados na execução do Plano de Drenagem do Município e podem ser financiadas pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro) ou através do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), gerenciado pelo Ministério do Planejamento que também financia obras de saneamento.

Ampliação sistemática dos sistemas de drenagem

A ampliação sistemática dos Sistemas de drenagem ao longo de todo o horizonte do plano de saneamento pode ser realizados com recursos próprios ou através de convênios assinados com o Departamento de Água e Energia (DAEE), que financia esse tipo de obra com verbas de seu próprio orçamento.

Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos

Desenvolvimento de uma ação de educação ambiental

O item 1 que se trata de educação ambiental podem ser financiadas pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro).

Construção de central de triagem, compra de equipamentos para sua operação

O Governo Federal criou um programa de financiamento, com o objetivo de apoiar as iniciativas municipais neste sentido, como parte do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e de gestão pelo Ministério das Cidades. O Programa de Aceleração do Crescimento 2 tem R\$ 1,5 bilhão para apoiar iniciativas de destinação e disposição final de resíduos sólidos urbanos de maneira ambientalmente adequada. Ademais, existem outras fontes de apoio as estas ações, como o BNDES, o Banco do Brasil e a FUNASA.

Contratação de projeto e execução para deposição dos resíduos domiciliares e comerciais

Para realizar tal ação, fundos podem ser obtidos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), através do BNDES Finem - Financiamento a Empreendimentos, que por sua vez engloba o programa de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos.

Aquisição de caçambas metálicas

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) repassa recursos na forma de equipamentos para controle dos resíduos sólidos. Outras fontes de financiamento são a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), Banco do Brasil e o BNDES.

Contratação de empresa especializada para elaboração de projeto e recuperação da área do aterro desativado

A ação deve ser realizada diretamente, pela Prefeitura Municipal buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra da própria Prefeitura.

Entretanto, caso a área a ser recuperada possa comprovadamente causar danos aos recursos hídricos esse objetivo poderá ser financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos

O BNDES dispõe de linhas e programas de financiamento para toda a cadeia de resíduos, da coleta à destinação final. Entre os principais instrumentos disponíveis, estão a Linha de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Para o setor público ou privado, destina-se a investimentos em infraestrutura para tratamento e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos. O Banco do Brasil também vem apoiando a reciclagem por meio de seus projetos de Desenvolvimento Regional Sustentável urbanos conduzidos por suas agências.

Para os demais investimentos apresentados na planilha de intervenções os mesmos deverão ser executados com recursos próprios, inclusive as aquisições de terrenos.

6.3 Indicativo de fontes de financiamento

Água

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

www.funasa.gov.br

Gabinete do Presidente

SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF - CEP: 70070-040

Telefone: (61) 3314-6362 / 6466 - Fax: (61) 3314-6253

Diretoria Executiva (Direx)

5º andar, Ala Norte

Telefone: (61) 3314-6289 / 6546

Auditoria Interna (Audit)

3º andar, Ala Norte

Telefone: (61) 3314-6256 / 6601

Procuradoria Federal Especializada (PFE)

5º andar, Ala Sul

Telefone: (61) 3314-6324 / 6604 / 6502 / 6462 / 6491 - Fax: (61) 3314-6713

Departamento de Administração (Deadm)

4º andar, Ala Norte

Telefone: (61) 3314-6519 / 6640 - Fax: (61) 3314-6266

Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp)

6º andar, Ala Norte

Telefone: (61) 3314-6262 / 6267 / 6225 -Fax: (61)3314-6613

Departamento de Saúde Ambiental (Desam)

10º andar, Ala Sul

Telefone: (61) 3314-6356 / 6653 / 6442

Superintendência Estadual da Funasa em São Paulo (Suest - SP)

Rua Bento Freitas, nº 46 - Vila Buarque - São Paulo/SP - CEP: 01220-000

Telefone: (11) 3585-9700 / 9701 - Fax: (11) 3585-9703

Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE

<http://www.daae.sp.gov.br>

Rua Boa Vista, 170, Bloco 5 - São Paulo/SP - CEP: 01014-000

Telefone: (11)3293- 8200

Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha (CBH-TB)

www.comitetb.sp.gov.br

Rua Silveiras, 100 - Birigui/SP - CEP 16.200-914
Telefone: (18) 3642-3655 - Fax: (18) 3642-3655

Fundo Estadual de Recursos Hidricos - FEHIDRO
www.fehidro.sp.gov.br
E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br

Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo/SP - CEP: 01415-903
Telefone: (11) 3218-5544

Ministério das Cidades
www.cidades.gov.br

Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF -
CEP: 70070-010
Telefone: (61) 2108-1000

Esgoto

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
www.funasa.gov.br

Gabinete do Presidente
SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF - CEP: 70070-040
Telefone: (61) 3314-6362 / 6466 - Fax: (61) 3314-6253

Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE
“Programa Água Limpa”
www.dae.sp.gov.br
Rua Boa Vista, 170, Bloco 05 - São Paulo/SP CEP: 01014-000
Telefone: (11) 3293- 8200

Fundo Estadual de Recursos Hidricos - FEHIDRO
www.fehidro.sp.gov.br
E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br
Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo/SP - CEP: 01415-903
Telefone: (11) 3218-5544

Ministério das Cidades

www.cidades.gov.br

Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF -

CEP: 70070-010

Telefone: (61) 2108-1000

Agência Nacional de Águas – ANA

www2.ana.gov.br

Setor Policial, área 5, Quadra 3, Blocos "B", "L", "M" e "T" – Brasília/DF CEP: 70610-200

Telefone: (61) 2109-5400 / (61) 2109-5252

Drenagem

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

www.funasa.gov.br

Gabinete do Presidente

SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF - CEP: 70070-040

Telefone: (61) 3314-6362 / 6466 - Fax: (61) 3314-6253

Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE

“Programa Piscinões”

www.daae.sp.gov.br

Rua Boa Vista, 170, Bloco 05 - São Paulo/SP CEP: 01014-000

Telefone: (11) 3293- 8200

Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

www.fehidro.sp.gov.br

E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br

Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo/SP - CEP: 01415-903

Telefone: (11) 3218-5544

Ministério das Cidades

www.cidades.gov.br

Entrar em “Secretarias Nacionais” e acessar a “Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental”. Nos “Programas e Ações”, há um link para o programa “Saneamento para Todos”.

Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF -
CEP: 70070-010
Telefone: (61) 2108-1000

Resíduos sólidos

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

www.funasa.gov.br

Gabinete do Presidente

SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF - CEP: 70070-040
Telefone: (61) 3314-6362 / 6466 - Fax: (61) 3314-6253

Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP

www.ambiente.sp.gov.br/fontesdecooperacao/nacional/fecop

Sra. Fatima Aparecida Carrara - fatimaac@cetesbnet.sp.gov.br

Avenida Professor Frederico Herman Junior, 345, Alto de Pinheiros
Prédio 01 – 9º andar – sala 908 - CEP: 05489-900 – São Paulo/SP
Telefone: (11) 3133 3607 - Fax: (11) 3133 3153

Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

www.fehidro.sp.gov.br

E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br

Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo/SP - CEP: 01415-903
Telefone: (11) 3218-5544

Ministério das Cidades

www.cidades.gov.br

Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF -
CEP: 70070-010
Telefone: (61) 2108-1000

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

<http://www.bndes.gov.br>

Avenida República do Chile, 100 -Rio de Janeiro/RJ - CEP:20031-917

Telefone: (21) 2172-7447

Outras fontes

CAIXA ECONOMICA FEDERAL - CEF

www.caixa.gov.br

Entrar na área “Governos Municipais” e clicar em “Saneamento Ambiental”

BANCO MUNDIAL -BIRD

www.bancomundial.org.br

Entrar em “Projetos e Programas” e consultar a seção “Fazendo Negócios com o Banco Mundial”

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID

www.iadb.org

Entrar no portal de “Projetos”

JAPAN BANK FOR INTERNACIONAL COOPERATION - JBIC

www.jbic.org.br

Clicar em “JBIC no Brasil” e entrar em “Projetos ODA”

7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

Em consonância com a Lei 11.445 (BRASIL, 2007) em seu artigo 19º, § 4º, os planos de saneamento básico deverão ser revistos em períodos não superior a 4 anos. Essa revisão não deve ser encarada como mera obrigação legal, mas como uma oportunidade de afinar o planejamento, em face do tempo de execução já decorrido e de novas informações que se possa ter sobre as necessidades da população, surgimento de novas tecnologias ou de novas fontes de recursos para financiar os serviços.

A gestão do saneamento básico no contexto do desenvolvimento urbano envolve questões intersetoriais, políticas públicas, participação da sociedade entre outros fatores. Logo, a avaliação do desempenho do Plano Municipal de Saneamento também está relacionado às ações governamentais, compreendendo a implantação de programas, a execução de projetos e atividades, a administração de órgãos e entidades, tendo em foco alguns aspectos como:

- O cumprimento dos objetivos definidos no Plano Municipal de Saneamento

O Município deverá exercer um acompanhamento constante das atividades e ações previstas no cronograma físico, antecipando-se nas situações que se mostrarem impeditivas de suas realizações, de modo a diagnosticar, no momento da revisão, as correções de rumo necessárias e mais realistas para o próximo quadriênio.

- A obediência aos dispositivos legais aplicáveis à gestão do setor de saneamento

Observação constante, através dos indicadores específicos, do cumprimento dos dispositivos legais.

- Identificação dos pontos fortes e fracos do Plano elaborado e das oportunidades e entraves ao seu desenvolvimento

Formatação de relatórios de desempenho, de preferência com intervalos semestrais, identificando as dificuldades e sucessos obtidos nas diversas ações previstas no intervalo de revisão do plano (quatro anos).

- O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos

Acompanhamento das equipes que atuarão nos diversos setores do saneamento básico, principalmente nos temas abordados pelo Plano, promovendo ações de capacitação dos recursos humanos, com objetivo de dimensionar adequadamente as equipes para produção e qualidade dos serviços. Agindo, desta forma, criaremos parâmetros para definir o volume dos recursos humanos a ser utilizado no período seguinte da revisão do plano.

- A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos

Deverão ser confrontados o efetivamente realizado com os objetivos previamente estabelecidos no Plano. Esse estudo será o instrumento a ser utilizado como parâmetro da capacidade de realização da Prefeitura, para o período seguinte da revisão.

- As causas de práticas antieconômicas e ineficientes

Trata-se de um exame detalhado do setor financeiro do plano, onde poderá ser identificada a oportunidade da prática de políticas tarifárias adequadas como forma de financiar os projetos previstos no Plano.

- Os fatores inibidores do desempenho do Plano Municipal de Saneamento

Um acompanhamento deverá ser realizado, diagnosticando os entraves que se apresentaram durante o período de aplicação do Plano, como forma de correção das ações e eventuais mudanças no cronograma na revisão do próximo período de vigência.

- A qualidade dos efeitos alcançados a partir da implantação do Plano

Trata-se da constatação entre os munícipes usuários dos serviços, do grau de satisfação com as realizações alcançadas na vigência do Plano, tanto no aspecto qualitativo como quantitativo.

Mecanismos de avaliação sistemática

Prevê-se a avaliação sistemática dos programas, projetos e ações propostos, consubstanciada na elaboração de relatórios periódicos que meçam a sua eficiência e eficácia ao longo do tempo, estruturando-se e implantando-se os seguintes indicadores:

- Frequência de análise da qualidade da água

O objetivo é atender aos padrões de potabilidade do Ministério da Saúde no aspecto de frequência das análises da água distribuída, em atendimento a Portaria MS nº 2914 (BRASIL, 2011).

- Qualidade físico-química da água distribuída

O objetivo é mostrar a qualidade físico-química da água distribuída ao usuário do sistema de abastecimento em cada ponto de coleta do Município, com avaliações periódicas por órgãos independentes das entidades operadoras, tudo de acordo com a Portaria MS nº 2914 (BRASIL, 2011).

- Qualidade microbiológica da água distribuída

O objetivo é mostrar a qualidade microbiológica da água distribuída ao usuário do sistema de abastecimento do Município, com avaliações periódicas por órgãos independentes das entidades operadoras, tudo de acordo com a Portaria MS nº 2914 (BRASIL, 2011).

- Índice de perda do sistema

O objetivo é mostrar o índice de perda do sistema de abastecimento de água do Município, como forma de avaliar tanto a macro medição como a micro medição. Também essa avaliação é importante do ponto de vista econômico, relatando possíveis perdas por faturamento no parque de hidrômetros, relatando aqueles casos de aparelhos com excesso de uso.

- Acompanhar a eficiência das lagoas de tratamento

O objetivo é realizar o acompanhamento da eficiência do tratamento realizando análises de amostras da entrada e saída do efluente de esgoto, $DBO_{5,20}$, conforme preconiza legislação vigente - Conama 357/05 (CONAMA, 2005).

- Realizar pesquisa de ligações clandestinas de águas pluviais conectadas na rede de esgoto

O objetivo é realizar estudos, através de empresas especializadas, para detecção e verificar se houve correção da irregularidade em questão, que acaba por influenciar negativamente na eficiência do sistema de tratamento de esgoto.

- Manutenção sistemática da área do Sistema de Esgotamento Sanitário

O objetivo é verificar a execução da limpeza cotidiana do sistema de tratamento preliminar (grades de retenção e caixa de areia). Ademais, deverão ser realizadas manutenções no cercamento do sistema, bem como, a capina e roçagem da área do entorno.

- Monitoramento de eventuais áreas de inundação

O objetivo é verificar o monitoramento a ser realizado, pela defesa civil, nos dias de chuvas intensas, no sentido de detectar e monitorar pontos de alagamento no município.

- Manutenção sistemática das bocas de lobo

Estabelecer rotinas de limpeza das bocas de lobo com objetivo de garantir a livre influência das águas pluviais no sistema de drenagem.

- Atendimento a solicitação de serviços

O objetivo é mostrar o percentual de serviços de água e esgoto, bem como de coleta e destinação de resíduos sólidos atendidos fora de prazo previamente estabelecido. Esse parâmetro deverá orientar a melhoria da qualidade dos serviços nos períodos de vigência subsequentes do Plano de Saneamento de Mendonça.

- Manutenção sistemática da área do aterro em valas

O objetivo é verificar o cercamento do entorno do aterro, para impedir a entrada de pessoas e animais, e a realização da cobertura dos resíduos sempre que houver a deposição dos mesmos nas valas.

- Manutenção sistemática dos veículos e equipamentos

O bom funcionamento da frota e equipamentos garante a boa gestão do serviço de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

- Comportamento da população perante as questões relacionadas à correta destinação dos resíduos

Avaliar a resposta dos munícipes às campanhas educativas direcionadas à orientá-los na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, a não descartar RCC em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes a construção civil nas caçambas e a realizar a correta separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis.

8 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Introdução

As ações de emergência e contingência são instrumentos de apoio às operações de proteção civil. O documento tem como objetivo identificar as principais fragilidades do território, bem como possíveis emergências que se podem traduzir num acidente grave ou catástrofe.

Para atender às várias situações de emergência, a definição de ações é que estabelece o modo de atuação dos organismos, agentes e estruturas que agem em situações de proteção civil, permitindo antecipar os cenários susceptíveis de desencadear acidentes no Município. Este instrumento deverá, portanto, trabalhar no âmbito da prevenção de riscos, da atenuação dos seus efeitos, do socorro e assistência às populações e da reabilitação da normalidade.

Ademais o mesmo está sujeito a revisão a cada quatro anos, ou sempre que necessário. Neste último caso é quando se identifica a existência de novos riscos e vulnerabilidades; novas formas de prevenção; existência de estudos que venham complementar as ações; alterações no quadro legislativo, entre outros.

Assim sendo, as ações de emergência e contingência tratam-se de um conjunto de medidas, normas, procedimentos e ações que visa evitar possíveis situações de acidentes ou mesmo amenizar as suas consequências.

Esta ferramenta busca identificar as estruturas disponíveis nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem, e estabelecer as formas de atuação, de carácter preventivo e corretivo, elevando o grau de segurança e a continuidade operacional dos seus respectivos serviços. Sendo assim, na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos que visem prevenir interrupções na prestação dos serviços.

A seguir são apresentadas algumas ações de emergência e contingência a serem adotadas para o serviço de saneamento básico do Município de Mendonça.

Abastecimento Público

- Ausência repentina de energia elétrica para acionamento das bombas submersas dos poços profundos.

Solução: Disponibilização, por meio de aluguel, de um ou mais conjuntos de geradores compatíveis com a potência das bombas submersas como forma de garantia de rápido funcionamento das mesmas.

- Rompimento de redes e adutoras.

Solução: Deverá ser mantido um estoque de tubos compatível com as principais redes e adutoras do Município como forma de atendimento rápido na reposição do trecho lesionado.

Esgotamento Sanitário

- Ruptura do talude do aterro da lagoa de tratamento de esgoto.

Solução: A Prefeitura Municipal deverá manter próximo ao local da lagoa uma jazida de terra para reposição imediata do aterro rompido.

- Ruptura da rede de emissário de esgoto.

Solução: A Prefeitura deverá manter um estoque estratégico de tubulação de emissário compatível com os existentes para reposição em curto prazo.

- Falta de energia elétrica para as EEE.

Solução: Disponibilização, por meio de aluguel, de um ou mais conjuntos de geradores compatíveis com a potência das bombas como forma de garantia de rápido funcionamento das mesmas.

Drenagem

- Rompimento da tubulação pluvial causada por erosão.

Solução: A Prefeitura deverá manter um estoque estratégico de tubos de concreto nos mais diversos diâmetros, compatíveis com os tubos das redes existentes.

- Áreas de risco de inundação

Solução: Criação, através da Defesa Civil do Município, de um plano de remoção da população existente nas áreas de riscos de inundação com dispositivos de acomodações nos prédios disponíveis da municipalidade (ginásio de esportes, escolas, entre outros).

Resíduos sólidos

- Quebra de caminhão compactador.

Solução: A Prefeitura Municipal deverá manter na reserva desse serviço um caminhão de carroceria para, em caráter excepcional, efetuar a coleta diária dos resíduos sólidos e encaminhá-los ao aterro controlado.

- Quebra da pá carregadeira do aterro.

Solução: A Prefeitura Municipal deverá providenciar o imediato aluguel nas empresas especializadas de um equipamento semelhante para processar o esparrame e compactação, bem como, a cobertura para formação do casulo.

- Falência ou descumprimento de contrato por empresa de recolhimento de RSS.

Solução: Contratação emergencial direta de uma empresa do ramo em pauta por um curto período (90 a 120 dias) com a devida justificativa e, concomitantemente, o início de um processo de concorrência pública para nova contratação.

9 DISPOSIÇÕES FINAIS

O objetivo principal de um Plano Municipal de Saneamento, é que se transforme em uma ferramenta efetiva nas mãos dos gestores municipais e não um plano formal, esquecido nas gavetas, apenas para atender uma exigência da lei federal.

O Plano deve orientar as ações dos titulares na implementação de uma política municipal de saneamento, possibilitando a ampliação progressiva do acesso de todos os cidadãos aos serviços básicos, integrada com as demais políticas municipais, garantindo o direito a cidades sustentáveis para as gerações presente e futura.

Diante desse fato, torna-se necessário realizar algumas ponderações sobre os pontos importantes ocorridos durante a concepção do Plano e que certamente facilitarão quando da revisão do mesmo:

- Os dados obtidos junto a Prefeitura do Município de Mendonça referente aos serviços a serem abordados no Plano, deixaram algumas dúvidas, vez que, foram oferecidos sem que houvesse uma apropriação adequada dos mesmos ao longo do tempo, dependendo tão somente da memória de alguns funcionários ligados ao setor;
- A sobrecarga de tarefas aliada a escassez de tempo da equipe técnica da Prefeitura dificultam uma maior investigação dos problemas apresentados e retardam o desenvolvimento do Plano em pauta;
- A escassez de investimentos no setor de fornecimento de água para abastecimento, especialmente relacionado ao parque de hidrômetros, não permitiu uma leitura do volume de água faturado mais próximo da realidade;
- A ausência quase total de mapas da rede de coleta e afastamento de esgoto na cidade impediu relatar os quantitativos, materiais e diâmetros, dificultando sobremaneira a realização de um diagnóstico mais correto do serviço;
- Inexatidão das informações coletadas nos estabelecimentos, durante visita in loco, em virtude da ausência de um maior controle, por parte dos responsáveis, da quantidade de resíduos gerados. Ademais, ocorre grande variação na quantidade dos mesmos ao longo do ano.

10 CONCLUSÃO

A construção do Plano Municipal de Saneamento estabelece o processo de implementação das diretrizes nacionais para o saneamento básico, que se iniciou com a aprovação e sancionamento da Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007) e respectiva regulamentação pelo Decreto nº 7.217 (BRASIL, 2010).

Sem dúvida, a realização desse Plano representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão, contribuindo para que o Município desenvolva uma melhor gestão do saneamento básico ao longo do seu horizonte de planejamento.

Constatou-se o interesse dos envolvidos em colaborar e disponibilizar o máximo de informações possíveis, necessárias para a melhor caracterização do Município em questão.

Paralelamente, é de suma importância que nas futuras reavaliações do Plano que deverão acontecer de quatro em quatro anos representem efetivamente um avanço no conhecimento mais detalhado dos serviços de saneamento básico do Município, tendo esses dados consistência, a partir da realização de um acervo organizado dos mesmos.

Não obstante as dificuldades encontradas e acima relatadas, o Plano Municipal de Saneamento de Mendonça representa um marco importante na gestão dos serviços de abastecimento público, coleta, afastamento e tratamento de esgoto, serviços de destinação dos resíduos sólidos e drenagem das águas superficiais, pois dá início a fase de ordenamento do gerenciamento desses serviços com parcimônia, dirimindo conflitos de interesse dentro do Município.

É necessário ressaltar que este não é um Plano de Governo Municipal, mas um compromisso da sociedade em termos de escolha de cenários futuros. Realizar o Plano Municipal de Saneamento na sua íntegra pressupõe uma tomada de consciência individual dos cidadãos sobre o papel ambiental, social, econômico e político que desempenham em sua comunidade.

Exige, portanto, a integração de toda sociedade na construção desse futuro que desejamos ver realizado. Uma nova parceria que induza a sociedade a compartilhar responsabilidades

e decisões juntos com o Governo Municipal permite uma maior sinergia em torno de um projeto de saneamento básico a longo prazo com um desenvolvimento sustentável.

11 REFERÊNCIAS

ABES. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Queima de lixo ainda é problema nas áreas rurais. Disponível em: <<http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-clippings/pt-br/ler/2923/queima-de-lixo-ainda-e-problema-nas-areas-rurais>> Acesso em: 15 ago. 2013.

ABIT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. Agenda de prioridades têxtil e confecção – 2015 a 2018. São Paulo: ABIT, 2015

AVISITE. USDA projeta para 2015 aumento de 5% na produção brasileira de carne de frango. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/noticias/?codnoticia=15277>>. Acesso em 15 jan. 2015.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (org). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BBL ENGENHARIA. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça, 2014.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 053, de 18 mar. 2005a, págs. 58-63.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005b. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 084, de 4 maio 2005b, p. 63-65.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 28 abr. 1999.

_____. Lei Complementar 101 de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 5 mai. 2000.

_____. Lei nº 11.445, de 5 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. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 8 jan. 2007.

_____. Resolução Recomendada nº 75, de 2 de julho de 2009, que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 2009.

_____. Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 22 jun. 2010.

_____. Portaria MS nº 2914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 14 dez. 2011.

CARGOFLEX INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça, 2014.

CBH-TB. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ BATALHA. Disponível em: <<http://www.comitetb.sp.gov.br/>>. Acesso em 15 ago. 2014.

CEPEA. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/imprensa/>>. Acesso em 15 jan. 2015.

CETEC/CTGEO. CENTRO TECNOLÓGICO/CENTRO DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO. **Plano de Bacia do Comitê da Bacia do Tietê-Batalha**. Lins: CETEC/CTGEO, 2008.

CETEC/PROTEC. CENTRO TECNOLÓGICO/PROJETOS TÉCNICOS CUSTOMIZADOS. Grupo de Trabalho do setor de Meio Ambiente. Elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico da Prefeitura de Mendonça, Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, 2014.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar - safra 2014/15, 3º levantamento. Brasília (DF), v. 1, n. 3, dez./2014.

COPESP. CONSELHO DE PASTORES DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.copesp.org/regionais.html>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

DATASUS. Confira a evolução da taxa de analfabetismo em Mendonça. Disponível em: <<http://www.deepask.com/goes?page=Confira-a-evolucao-da-taxa-de-analfabetismo-no-Brasil>>. Acesso em: 3 ago 2014.

FIGUEIREDO, N. Pecuária deve garantir resultado positivo para o agronegócio em 2015. 29/12/2014 – 5h. Disponível em: < <http://www.dci.com.br/agronegocios/pecuaria-deve-garantir-resultado-positivo-para-o-agronegocio-em-2015-id435518.html>>. Acesso em: 2 fev. 2015.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal de Mendonça. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>. Acesso em: 3 ago 2014.

GOOGLE EARTH. Mendonça. Acesso em: 15 ago. 2014.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Em dezembro, IBGE confirma safra recorde para 2014 Comunicação Social 9 de janeiro de 2015. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=2806&busca=1&t=dezembro-ibge-confirma-safra-recorde-2014>>. Acesso em 15 jan. 2015.

INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa florestal dos municípios do Estado de São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadossaopaulo>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

LAMI PACK INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça, 2014.

LORA, E. S. **Controle da poluição do ar na indústria açucareira**. Itajubá: STAB, 2000. 74 p.

MENDONÇA. Lei Municipal 1399 de 18 de dezembro de 2013. Regulamenta o artigo 318 do Código Tributário do Município de Mendonça, e dá outras providências. Prefeitura de Mendonça, 2013.

PA LABORATÓRIO DE ÁGUAS LTDA. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Mendonça, 2014.

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO DE MENDONÇA. Lins: CETEC/CTGEO, 2012.

PREFEITURA do Município de Mendonça. Informações fornecidas para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça, 2014.

SÃO PAULO. Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 8 set. 1976.

_____.COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de águas superficiais**. São Paulo: CETESB, 2013.

_____. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Licenciamento ambiental unificado: sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/unificado/pdf/ete_projeto_implantacao_operacao.pdf>. Acesso em 15 jan. 2015.

_____. Decreto 10.755 de 22 de novembro de 1977. 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 providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 24 nov. 1977.

_____. Decreto Estadual nº 32.955 de 7 de fevereiro de 1991. Regulamenta a Lei n. 6.134, de 2 de junho de 1988. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 8 fev. 1991.

_____. Lei nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 28 dez. 1994.

_____. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/SECRETARIA DE ENERGIA, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO/SECRETARIA DA SAÚDE Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES nº 3 de 21 de junho de 2006. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 24 jun. 2006.

SEBRAE/LCA CONSULTORES. Cenário macroeconômico e perspectivas para 2014/2018. maio de 2014. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/Estudos_Pesquisas/estudos_tematicos/Cenario_economico_2014_2018_1.pdf>. Acesso em 15 jan. 2015.

SILVA, E. M. T.; PINTO, G. R. A indústria e seus impactos e perspectivas no desenvolvimento do Município de Cruz Alta (RS). Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m07t03.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SMA. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. Tabela de pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/files/2014/03/tabela-pontuacao-2014.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

TEIXEIRA, G. E. Pobreza e desigualdade de renda: um estudo comparativo entre as microrregiões de Montes Claros e Uberlândia. 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A100.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2014

VIDA ÁGUA; CBH-TB, FEHIDRO. (2011). Fauna e Flora do Tietê Batalha. Disponível em: <http://www.vidaqua.org.br/damobilizacaoafloresta/?page_id=37>. Acesso em: 15 abr. 2014

VIEIRA. G. Exportação de carnes deve voltar a bater recorde em 2015. Conteúdo ESTADÃO. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/exportacao-de-carnes-deve-voltar-a-bater-recorde-em-2015>>. Acesso em 15 jan. 2015.

12 EQUIPE TÉCNICA

Reginaldo Milani – Engenheiro Civil

Gestor de Projetos Urbanos e Meio Ambiente

Emílio Shizuo Fujikawa – Engenheiro Civil

Responsável Técnico de Projeto

Danielle Ferreira da Silva – Engenheira Ambiental

Supervisora de Projetos

Carla Elydianne de Ungaro Silva – Engenheira Ambiental

Flavia do Amaral Antunes da Silva – Engenheira Civil

Maria Riveliza da Silva - Geógrafa

Vinicius Grossi Goto – Técnico em Desenho

Daniel Barrueco Neves – Engenheiro de Automação

Mauricio Apolinário da Silva – Estagiário

Ana Elisa Alencar Silva de Oliveira – Redatora

Mendonça, 01 de Dezembro de 2015

Emílio Shizuo Fujikawa
Responsável Técnico de Projeto
CREA 0600330485

ANEXOS

ANEXO A. ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO/EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE MENDONÇA

Relatório da Reunião no Município de Mendonça

Aos vinte e sete de junho de dois mil e quatorze na sede da Prefeitura Municipal de Mendonça foi realizada a reunião para apresentação das atividades a serem executadas no Plano de Saneamento Básico do Município de Mendonça com a presença do corpo técnico da Prefeitura Municipal e do CETEC – PROTEC.

No primeiro momento, foi realizada uma apresentação pela equipe técnica do CETEC – PROTEC, discorrendo sobre a importância do Plano, enfatizando que o mesmo deve refletir as necessidades e os anseios da população local, devendo, para tanto, resultar em um planejamento democrático e participativo, para que atinja sua função social. Quanto as questões jurídicas, o Plano Municipal de Saneamento deveria apresentar compatibilidade com a lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e da Resolução nº 75, de 02/07/2009, que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. Ademais, o mesmo deve atender o conteúdo simplificado presente no artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010. Para que se atinjam os princípios estabelecidos por ambas as Leis torna-se necessário que o PMS abranja no mínimo:

- I – diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida;
- II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, 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, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV – Ações para emergências e contingências;
- V – Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.



Quanto às atividades a serem realizadas, o Termo de Referência descreve cada uma das delas e foram melhor exemplificadas na apresentação, constando seus detalhes abaixo:

1 - Reuniões Técnicas:

- Refinamento das informações com o corpo técnico da Prefeitura;
- Levantamento dos Sistemas de Abastecimento, Efluentes de esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem;
- Diagnósticos dos pontos de estudos.

2 - Diagnósticos setoriais de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem:

- Diagnóstico Operacional;
- Diagnóstico Institucional;
- Diagnóstico Econômico-financeiro.

3 - Audiência Pública:

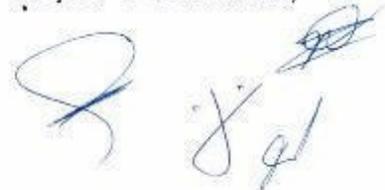
- Como forma de cumprimento da Lei 11.445/07, que define como diretriz a plena divulgação para a sociedade, a opção é pela Audiência Pública onde o PMS é apresentado para garantir a participação popular.

4 - Definições dos objetivos de curto, médio e longo prazo:

- Junto à Comissão de Acompanhamento, a contratada adequará cada objetivo já definido de acordo com o prazo viável para a execução e conclusão.

5 - Propostas de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimentos de prioridades:

- Junto à Comissão de Acompanhamento, a contratada estabelecerá a priorização de ações setoriais para os diferentes cenários (piso, desejável e recomendado) propostas a curto, médio e longo prazo.



6 – Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas:

- Analisar os programas governamentais que possuam recursos para os cenários criados no Plano de Saneamento Básico.

- Exemplo:
- Daee;
- Fehidro;
- Ministério da Cidade;
- Programa de Aceleração de Crescimento – PAC;
- Funasa;
- Demais linhas de financiamentos;

7 - Programações de revisão e atualização:

- Programa de Revisão, em cumprimento ao estabelecido na Lei de Saneamento (Art 19, §4º), em que os Planos de Saneamento Básico serão revistos periodicamente em prazo não superior a 4 anos.

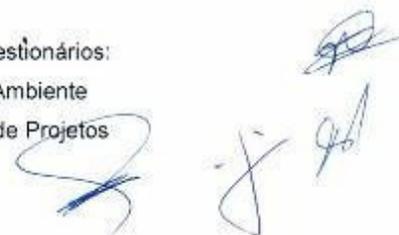
Em seguida foi criado um Grupo de Acompanhamento da Prefeitura, com o objetivo de levantar as informações necessárias para a elaboração de parte do Plano.

Esses membros responsáveis receberam os questionários relativos aos quatro setores, que deverão ser preenchidos e entregues a equipe do CETEC – PROTEC na seguinte data:

- Dia dezessete de julho de dois mil e quatorze deverão ser entregues os questionários para uso das informações na elaboração do Plano de Saneamento.

Foram nomeados os seguintes e entregue os questionários:

- Sr. Fernando Stefanini Netto – Coordenador do Meio Ambiente
- Sr. Oswaldo Gonçalves Filho – Responsável Técnico de Projetos



- Sr. Antônio Roberto Correa – Diretor de Administração e Finanças
- Sr. Nirlei Lino – Chefe de Gabinete

Estavam presentes na reunião pelo- CETEC – PROTEC:

Sra. Maria Riveliza da Silva – Geógrafa - CETEC - PROTEC

Sra. Carla Ungaro – Engenheira Ambiental - CETEC – PROTEC

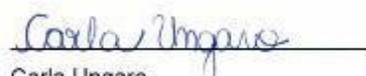
Mendonça, 27 de Junho de 2014

Pelo CETEC/ PROTEC



Maria Riveliza da Silva

Geógrafa



Carla Ungaro

Engenheira Ambiental

Pela Prefeitura de Mendonça



Fernando Stefanini Netto

Coordenador do Meio Ambiente



Oswaldo Gonçalves Filho

Resp. Técnico de Projetos



Antônio Roberto Correa

Diretor de Adm. E Finanças



Nirlei Lino

Chefe de Gabinete

ANEXO B. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015 – SITE DA PREFEITURA MUNICIPAL



Audiência Pública para discutir o Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico é o resultado de um conjunto de estudos que objetiva conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a universalização dos serviços públicos de saneamento, resultando na promoção do saneamento, da saúde pública e do meio ambiente. Realizar o Plano Municipal de Saneamento Básico na sua íntegra pressupõe uma tomada de consciência individual dos cidadãos sobre o papel ambiental, social, econômico e político que desempenham em sua comunidade.



ANEXO C. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015 – JORNAL LOCAL

Prefeitura Municipal de Mendonça

CONVOCAÇÃO

O MUNICIPIO DE MENDONÇA, por intermédio do Sr. Prefeito Municipal, convoca toda a população municipal para realização de Audiência Pública para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mendonça, no dia 29 de Outubro de 2015, a partir das 09h00 a realizar no prédio da Câmara Municipal de Mendonça, sito a Avenida Justiniano Rodrigues de Carvalho, nº 435, Centro nesta cidade.

Município de Mendonça - SP, 08 de Outubro de 2015.

Atenciosamente, Cyози Aizawa - Prefeito Municipal

ANEXO D. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015**PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDONÇA**Rua Santos Dumont, 682
Centro - CEP: 15.220-000**ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MENDONÇA.**

Aos vinte e nove dias do mês de outubro de dois mil e quinze, na Câmara Municipal de Mendonça, sito à Avenida Justiniano Rodrigues de Carvalho, 435, Santa Helena, na cidade de Mendonça, Estado de São Paulo, teve início às dez horas, a presente audiência. O Gestor da Unidade de Negócios de Meio Ambiente / FPTE - CETEC, Eng.º Reginaldo Milani, deu início a solenidade de abertura agradecendo as presenças da equipe técnica da prefeitura e demais presentes. Após solenidade de abertura, o Eng.º Reginaldo, passou a palavra a Eng.ª Flávia Amaral que iniciou a reunião cumprimentando a todos os presentes e realizou breve explanação da importância do Plano Diretor de Saneamento Básico para o município de Mendonça, expondo os valores utilizados para a elaboração do PMSB, sendo 98% financiado pelo FEHIDRO e 2% de contrapartida por parte da Prefeitura Municipal. Em seguida abordou as legislações pertinentes, referindo-se a Lei nº 11.445/2007 e seus princípios, Resolução Recomendada nº 75/2009 e Lei 12.305/2010. Na sequência foram apresentadas as etapas do plano e atividades desenvolvidas, como reuniões técnicas, preenchimento de questionários, levantamento de campo, compilação/digitalização de dados, dentre outros necessários para a elaboração do plano em questão e iniciou-se a apresentação do diagnóstico econômico social e de abastecimento público e respectivas intervenções com prazo estabelecidos e investimentos previstos, sendo a mesma interrompida pela Sra. Adriana Cristina Oliveira Costa que sugeriu que no 6º objetivo do diagnóstico de abastecimento de água fosse atribuído investimento visto que trata-se de atividade de educação ambiental, sendo portanto acordado entre as partes um investimento mínimo para o desenvolvimento desta ação. Após prosseguiu-se com o diagnóstico de esgoto, assim como as intervenções, prazos e investimentos previstos para o plano de 25 anos, retornando a Eng.ª Danielle Ferreira que explanou sobre o diagnóstico de drenagem urbana e resíduos sólidos, suas intervenções, prazos e investimentos. Esta ainda relatou sobre a importância da participação da população na audiência pública, ficando a cargo do Eng.º Reginaldo expor os prazos, investimentos e cenários econômicos previstos, enfatizando que devido ao momento atual, prevê-se que o cenário pessimista seja o mais atuante. Retornando a Eng.ª Danielle, a mesma explanou brevemente sobre as fontes de financiamento propostas para as intervenções estabelecidas, assim como o prazo de revisão e atualizando do Plano, que conforme Lei 11.445, art 19, é de 4 anos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDONÇA
Rua Santos Dumont, 682
Centro - CEP: 15.220-000

O Eng.º Reginaldo, concluiu a apresentação ressaltando os aspectos técnicos e soluções ao longo de todo o período de vigência do Plano. Concluída a apresentação foi deixada a palavra livre. Deu-se então por encerrado a reunião da qual foi lavrada a presente Ata, ao final assinada por todos os presentes na lista anexa.

ANEXO E. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015

PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDONÇA
LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE MENDONÇA – SP
29 DE OUTUBRO DE 2015

Nome Completo	RG	Sector	Assinatura
Valmiria Brito de Almeida	997693458	saúde	
Roberto Jonqui Aguiar	7.928.106	engenharia	
Poligo Marietta Colabato	44.744.435-X	Comunidade	
Elaine Alves	935745468.15		
Letícia Dulce Colatto	48.177.088-9	mus ambiente	
Mirley Lano	15445239	Gabinete	
Dina Maria Gessow Parolan	11361816.	Sucesso Pmm	
Rodrigo da Silva Saltoni	32.457.246-5	Patrimônio	
Luiz Henrique de Camargo	25.347.300-1	ENGENHARIA	

 Rua Santos Dumont, 682 – Centro
 CEP 15.220 – 000 – Mendonça



PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDONÇA

LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE MENDONÇA – SP

29 DE OUTUBRO DE 2015

Nome Completo	RG	Sector	Assinatura
Raymundo Mulari	4.2142499	CETEC	
Flavio Ferrinon	14.051495-21	CETEC	
Oswaldo Gonçalves Filho	161030965	Prefeitura	
Flavio Augusto Ferrinon	33.342.372-2	CETEC	
Roberto Roberto Ferrinon	6.091.409.4	Prefeitura - ADM	
Tiago Pinheiro Marques	25.628.406-X	Câmara Municipal	
Grace C. Uvalde	26.673.232-4	Ass. Saúde	
Jesus Roberto Rodrigues	9038.103	Vigilância	
Simone Alves de Oliveira	19.340.773	Contador CM	

Rua Santos Dumont, 682 – Centro
CEP 15.220 – 000 – Mendonça



PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDONÇA

LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE MENDONÇA – SP

29 DE OUTUBRO DE 2015

Nome Completo	RG	Sector	Assinatura
Enia Claudine Feltra Fonte	18551095	Setor Municipal	
Francisco Dias	35308769-0	Prefeitura Municipal	
Maria G. Chaves	25084001-7	Prefeitura Municipal	
Paula Montezane Almeida	32452230-x	Prefeitura Municipal	
Aluísio Jardim	40964103-3	Prefeitura Municipal	
Christiano Jorge de Moraes	25953803-6	Prefeitura Municipal	
Criskano Melo de Souza	45209210-0	Prefeitura Municipal	
Luone de Fátima Pereira	18444971 Df	Prefeitura Municipal	
Benedicto de Oliveira	15242818	Prefeitura	

Rua Santos Dumont, 682 – Centro
CEP 15.220 – 000 – Mendonça

ANEXO F. FOTOS DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 29 DE OUTUBRO DE 2015



ANEXO G. MINUTA DE PROJETO DE LEI.

LEI nº , de de 2015.

██████████, Prefeito Municipal de Mendonça,
usando das atribuições que lhe são conferidas por
Lei,

FAZ SABER que a CÂMARA MUNICIPAL DE
MENDONÇA aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

Art.1º. Esta Lei institui o Plano Diretor De Saneamento Básico do Município de Mendonça, de acordo com os termos constantes do Anexo Único, e em conformidade com as diretrizes e princípios estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art.2º. O Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Mendonça deverá ser revisto a cada quatro anos, com o objetivo de suprir, adequar-se e antecipar-se às necessidades de fornecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Art.3º. A revisão do Plano Diretor de Saneamento Básico deverá articular-se com as Políticas e Planos Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública, de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos.

Art.4º. As revisões do Plano Diretor de Saneamento Básico Do Município de Mendonça não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação

dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Art. 5º. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO H. DECLARAÇÃO**MUNICÍPIO DE MENDONÇA**

ESTADO DE SÃO PAULO

**DECLARAÇÃO**

"Declaramos que temos pleno conhecimento do conteúdo do Plano Municipal de Saneamento, objeto do Processo SINFEHIDRO BT-489 - Contrato FEHIDRO n° 304/2013 e estamos de acordo com as informações dos sistemas existentes apresentados assim como com as proposições elaboradas para o horizonte do projeto visando a universalização dos serviços de saneamento".

Município de Mendonça-SP, 08 de Outubro de 2015.


Cyozil Aizawa
Prefeito Municipal
Representante Legal


Leticia Della Coletta
Coordenadora do Meio Ambiente
Responsável Técnico