



# Plano Diretor de Saneamento Básico

Município de Suzanápolis

FEHIDRO 2014-SJD-337





## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	1
1 INTRODUÇÃO.....	2
2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, SAÚDE, CULTURAL, AMBIENTAL, ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS .....	4
2.1 Dados gerais territoriais .....	4
2.1.1 Histórico de desenvolvimento .....	7
2.2 Dados físicos .....	8
2.2.1 Caracterização física.....	8
2.2.2 Característica geológica.....	9
2.2.3 Características da vegetação.....	12
2.2.4 Infraestrutura urbana .....	15
2.2.5 Serviços públicos .....	16
2.2.6 Disponibilidade hídrica .....	17
2.3 Dados socioeconômicos .....	19
2.3.1 Densidade demográfica e projeção populacional .....	19
2.3.2 Taxa geométrica de crescimento anual da população.....	20
2.3.3 Grau de urbanização .....	22
2.3.4 Renda per capita.....	23
2.3.5 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Suzanápolis .....	24
2.3.6 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade.....	26
2.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	28
2.3.8 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) .....	29
2.3.9 Dados relacionados à ação social.....	30
2.3.10 Dados de domicílios particulares.....	31
2.3.11 Caracterização da ocupação do Município.....	32
2.3.12 Consumo de energia elétrica .....	33
2.4 Indicadores de saúde.....	34
2.4.1 Taxa de mortalidade infantil .....	34
2.4.2 Taxa de natalidade .....	35
2.4.3 Taxa de fecundidade geral.....	36

2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura .....	37
2.6 Descrição do nível educacional da população .....	39
2.7 Dados relacionados ao meio ambiente .....	43
2.8 Descrição de práticas de saúde e saneamento.....	44
2.9 Diagnóstico operacional do sistema de abastecimento de água .....	46
2.9.1 Reservatórios.....	52
2.9.2 Hidrômetros .....	53
2.9.3 Consumo de água por setor.....	54
2.9.4 Adutoras e tubulações .....	55
2.9.5 Déicits atuais, perdas, ineficiência de hidrometração e seus impactos .....	55
2.9.6 Esquema representativo do serviço de abastecimento de água.....	56
2.9.7 Padrão de qualidade da água de abastecimento .....	57
2.9.8 Levantamento do potencial hidrográfico do Município.....	59
2.9.9 Avaliação de projetos existentes.....	61
2.9.10 Organograma institucional .....	61
2.9.11 Diagnóstico econômico para água .....	61
2.10 Diagnóstico operacional do sistema de esgotamento sanitário .....	62
2.10.1 Descrição das unidades básicas que compõem o sistema de esgotamento sanitário.....	63
2.10.2 Esquema representativo do sistema de esgotamento sanitário.....	72
2.10.3 Padrão de qualidade do efluente .....	75
2.10.4 Áreas do Município sob risco de contaminação por esgoto.....	76
2.10.5 Existência de projetos de expansão.....	77
2.10.6 Diagnóstico da existência de ligações de água pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.....	77
2.10.7 Diagnóstico econômico do esgoto.....	78
2.11 Diagnóstico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....	78
2.11.1 Sistema de micro drenagem .....	78
2.11.2 Sistema de macrodrenagem .....	80
2.11.3 Causa dos problemas mais frequentes .....	83
2.11.4 Estudo Hidráulicos e Hidrológicos segundo o Plano Diretor de Macro drenagem Urbana do Município de Suzanápolis.....	83
2.11.4.1 Metodologia .....	87
2.11.4.1.1 Estudo de tempos de concentração das microbacias urbanas.....	87
2.11.4.1.2 Estudo de intensidade de chuva das microbacias urbanas .....	88
2.11.4.1.3 Estudo de coeficiente de escoamento das microbacias urbanas.....	88

2.11.4.1.4 Estudos das vazões das microbacias urbanas.....	88
2.11.5 Resultados e discussões .....	89
2.11.6 Áreas problemáticas devido à ausência ou insuficiência do sistema de drenagem .....	95
2.12 Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos .....	106
2.12.1 Geração.....	106
2.12.2 Forma de acondicionamento.....	113
2.12.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural .....	114
2.12.4 Tratamento, destinação e disposição final .....	118
2.12.5 Informações sobre a coleta seletiva .....	125
2.12.5.1 Informações sobre a triagem.....	126
2.12.5.2 Catadores de materiais recicláveis.....	129
2.12.6 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	129
2.12.6.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, móveis, entre outros.....	134
2.12.7 Diagnóstico dos resíduos de construção civil (RCC).....	136
2.12.8 Diagnóstico de resíduos cemiteriais.....	138
2.12.9 Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS).....	140
2.12.10 Diagnóstico de resíduos industriais.....	155
2.12.11 Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris.....	159
2.12.12 Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos.....	160
2.12.13 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte .....	163
2.12.14 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos .....	164
2.12.15 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento .....	165
2.12.16 Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos.....	166
2.12.17 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado.....	166
2.12.18 Áreas do Município sob risco de contaminação por resíduos sólidos.....	166
2.12.19 Educação ambiental.....	168
2.12.20 Novos projetos ligados à limpeza urbana.....	169
2.12.21 Legislação Municipal.....	169
2.12.22 Organograma.....	170
2.12.23 Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos .....	171
2.12.24 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos .....	171
3 PROPOSIÇÕES DE CENARIOS DE EVOLUÇÃO.....	174
3.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções.....	174
3.2 Projeção populacional.....	174

3.2.1 Método de previsão populacional .....	175
3.3 Análise de diferentes cenários alternativos .....	176
3.3.1 Cenário mais provável .....	176
3.3.2 Cenário otimista (DESEJAVEL) .....	180
3.3.3 Cenário pessimista (POSSIVEL) .....	177
4 PRINCIPIOS E DIRETRIZES.....	190
4.1. Diretrizes.....	190
4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água E Esgotamento Sanitário .....	190
4.1.2. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais .....	192
4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	193
4.2. Obrigações .....	194
4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	194
4.2.1.1. Obrigações dos Entes Intervenientes.....	195
4.2.1.1.1. Obrigações da Administração Municipal – Prefeitura Municipal .....	195
4.2.1.1.2. Obrigações da Operadora – SAE .....	195
4.2.1.1.3. Obrigações da Agência Reguladora.....	196
4.2.2. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais .....	197
4.2.3. Limpeza Urbana e Manejo Dos Resíduos Sólidos .....	198
5 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS....	199
5.1. Objetivos Gerais .....	199
5.2. Metas do Cenário De Referência.....	202
5.3. Levantamento de Demandas Setoriais .....	203
5.3.1. Demandas de água para abastecimento público.....	203
5.3.1.1. Cálculo da demanda anual, mensal e diária no período de vigência do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanópolis .....	204
5.3.1.2. Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo .....	208
5.3.2. Demandas de esgotamento sanitário.....	221
5.3.2.1 Vazões de esgotamento sanitário .....	222
5.3.2.2 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo .....	224
5.3.3. Demanda de drenagem urbana .....	238
5.3.3.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo .....	239
5.3.4 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	244
5.3.4.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo .....	246
5.3.4.2 Medidas Complementares .....	273

5.3.4.2.1 Plano de Gestão de Logística Reversa no Município .....	273
5.3.4.2.2 Passivo Ambiental.....	275
5.3.4.2.3. Programa Pró-Catador.....	275
5.3.4.2.4. Atuação Consorciada no Município .....	276
5.3.4.2.5. Planos Futuros.....	277
5.4. Programação Física, Financeira e Institucional da Implantação das Intervenções Definidas.....	279
5.4.1 Programação físico-financeira.....	279
5.4.2 Programação institucional.....	280
5.4.2.1 Água para abastecimento público .....	280
5.4.2.2 Coleta, afastamento e tratamento de esgoto.....	281
5.2.3 Drenagem urbana.....	283
5.4.2.4 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos .....	283
5.4.2.5 Indicativo de fontes de financiamento .....	285
6 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	291
6.1 Introdução.....	291
6.2 Abastecimento Público .....	292
6.3 Esgotamento Sanitário.....	292
6.4 Drenagem.....	293
6.5 resíduos sólidos.....	293
7 PROGRAMAÇÃO DE AVALIAÇÃO, REVISÃO E ATUALIZAÇÃO.....	294
7.1 Mecanismos de avaliação sistemática .....	296
8.DISPOSIÇÕES FINAIS.....	299
9. CONCLUSÃO .....	300
10 REFERÊNCIAS .....	301
11 EQUIPE TÉCNICA.....	313
ANEXO A. ATA DA 1ª REUNIÃO DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE SUZANÁPOLIS.....	314
ANEXO B. OUTORGA DO POÇO – JARDIM DOS AMIGOS .....	316

ANEXO C. REQUERIMENTO DE OUTORGA – POÇO 02.....	316
ANEXO D. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA A AUDIENCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018.....	317
ANEXO E. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA A AUDIENCIA PÚBLICA – JORNAL LOCAL – Publicado em 06/03/2018.....	318
ANEXO F. ATA DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018.....	319
ANEXO G. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018 .....	321
ANEXO H. FOTOS DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018.....	322
ANEXO I. MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	323
ANEXO J. DECLARAÇÃO.....	324



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Cidades vizinhas a Suzanápolis.....	5
Figura 2. Distância entre Suzanápolis e Capital São Paulo .....	6
Figura 3. Localização do Município na Bacia .....	8
Figura 4. Geologia e Geomorfologia .....	10
Figura 5. Pedologia.....	12
Figura 6. Tipo de vegetação do município de Suzanápolis .....	14
Figura 7. Coleta de lixo – nível de atendimento (2010) .....	15
Figura 8. Esgoto sanitário - nível de atendimento (2010) .....	16
Figura 9. Abastecimento de água - nível de atendimento (2010) .....	16
Figura 10. Localização do município na sub-bacia.....	17
Figura 11. Aquíferos na sub-bacia .....	18
Figura 12. Potencialidade de água subterrânea .....	18
Figura 13. Densidade demográfica .....	19
Figura 14. Projeção da população residente em Suzanápolis – 2015/2030.....	20
Figura 15. Taxa geométrica de crescimento anual da população (a.a.) .....	21
Figura 16. Grau de urbanização (2016) .....	22
Figura 17. Renda per capita (em reais correntes) .....	23
Figura 18. Valor adicionado (em mil reais correntes) .....	24
Figura 19. Participação no total de valor adicionado .....	25
Figura 20. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Suzanápolis .....	29
Figura 21. Domicílios particulares permanentes (2000/2010) .....	33
Figura 22. População (2016).....	33
Figura 23. Consumo de energia elétrica (em MWh).....	34
Figura 24. Taxa de mortalidade infantil (2015) .....	35
Figura 25. Taxa de natalidade (2015) .....	36
Figura 26. Taxa de fecundidade geral (2015) .....	37
Figura 27. Variação de despesas municipais com desporto, lazer e cultura (em reais 2016) .....	39
Figura 28. Variação das matrículas escolares .....	41
Figura 29. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Suzanápolis acima de 15 anos .....	41

Figura 30. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos.....	42
Figura 31. Cloração e fluoretação no Reservatório Central (R1) - Poço P1 .....	46
Figura 32. Cloração e fluoretação reservatório do Jardim dos Amigos (R3) - Poço P3.....	47
Figura 33. Cloração - Poço P5.....	47
Figura 34. Cloração - Poço P2.....	48
Figura 35. Poço 1 (P1) e Reservatório (R1) .....	49
Figura 36. Poço 2 (P2) e Reservatório (R2) .....	49
Figura 37. Poço 3 (P3) e Reservatório (R3) .....	50
Figura 38. Poço 4 (P4) e Reservatório (R4) .....	50
Figura 39. Poço 5 (P5) e Reservatório (R5) .....	51
Figura 40. Sistema de abastecimento de água .....	56
Figura 41. Sistema de abastecimento de água – Bairro Rural São Jorge .....	57
Figura 42. Localização dos córregos e rios no entorno do Município .....	60
Figura 43. Organograma institucional .....	61
Figura 44. Fossa Filtro – Bairro São Jorge.....	63
Figura 45. Imagem de Satélite da ETE .....	64
Figura 46. Estação Elevatória de Esgoto Principal.....	65
Figura 47. Estação Elevatória de Esgoto Secundaria .....	66
Figura 48. Caixas de gradeamento da estação elevatória .....	67
Figura 49. Caixas de desarenação da ETE.....	67
Figura 50. Resíduos depositados ao lado da caixa de gradeamento da estação elevatória e caixa de desarenação da ETE .....	68
Figura 51. Lagoa Facultativa.....	69
Figura 52. Lagoa Maturação .....	69
Figura 53. Fossa filtro localizada na margem da rodovia – Fossa filtro secundária .....	70
Figura 54. Caixa de passagem – Fossa filtro principal .....	71
Figura 55. Caixa de passagem e resíduos proveniente de limpeza .....	71
Figura 56. Sistema de esgotamento sanitário de Suzanápolis .....	73
Figura 57. Sistema de esgotamento sanitário de Suzanápolis – Bairro Rural São Jorge.....	74
Figura 58. Corpo receptor a jusante do lançamento - Córrego da Perdida .....	77

Figura 59. Sistema de drenagem existente.....	80
Figura 60. Localização do Perímetro Urbano sobre a bacia.....	81
Figura 61. Localização do Bairro Rural São Jorge sobre a bacia.....	82
Figura 62. Imagem de satélite da malha urbana de Suzanópolis e corpos hídricos próximos.....	82
Figura 63. Imagem de satélite do distrito de São Jorge em Suzanópolis e corpos hídricos próximos.....	83
Figura 64. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli, cruzamento com a Rua João Rosa de Souza.....	96
Figura 65. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli, cruzamento com a Rua João Rosa de Souza.....	97
Figura 66. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli cruzamento com a Alameda do Pardo, neste local a água invade residências em dias de intensas precipitações.....	98
Figura 67. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli cruzamento com a Alameda do Pardo, neste local a água invade residências em dias de intensas precipitações.....	99
Figura 68. Ponto de alagamento na Rua Nossa Senhora Aparecida cruzamento com a Rua João Rosa Souza.....	100
Figura 69. Ponto de alagamento na Rua Nossa Senhora Aparecida cruzamento com a Rua João Rosa Souza.....	101
Figura 70. Ponto de alagamento na Rua 1° de Maio.....	101
Figura 71. Ponto de alagamento na Rua 1° de Maio.....	102
Figura 72. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Rua 1° de Maio.....	102
Figura 73. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Rua 1° de Maio.....	103
Figura 74. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Rua 1° de Maio.....	104
Figura 75. Boca de lobo ineficientes na Rua Tapir.....	105
Figura 76. Comprovantes de pesagem do caminhão coletor compactador.....	107
Figura 77. Gravimetria.....	110
Figura 78. Gravimetria.....	111
Figura 79. Gravimetria.....	112
Figura 80. Resíduos de pneus junto aos resíduos coletados.....	112

Figura 81. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.....	113
Figura 82. Equipe de coleta de resíduos orgânicos .....	114
Figura 83. Equipe de coleta de resíduos orgânicos .....	115
Figura 84. Caminhão coletor compactador Ford/F12000 160 .....	116
Figura 85. Caminhão Basculante Ford/Cargo 2423 .....	116
Figura 86. Rota logística do caminhão coletor compactador .....	117
Figura 87. Imagem com localização do aterro desativado, utilizado atualmente para disposição dos resíduos de construção civil .....	118
Figura 88. Aterro em valas encerrado.....	119
Figura 89. Galhada e volumosos na APP .....	119
Figura 90. Galhada e volumosos na APP .....	120
Figura 91. Área para disposição de galhadas e volumosos .....	120
Figura 92. Imagem de satélite do aterro em valas de Suzanópolis, com demarcação das distâncias a nascentes a e malha urbana .....	121
Figura 93. Imagem de satélite do aterro em valas de Suzanópolis .....	121
Figura 94. Atual aterro em valas .....	122
Figura 95. Retroescavadeira.....	123
Figura 96. Entrada do aterro em valas.....	125
Figura 97. Barracão de triagem localizado na mesma área do aterro sanitário.....	125
Figura 98. Carro e carretinha para coleta de recicláveis .....	126
Figura 99. Barracão de triagem .....	127
Figura 100. Resíduos recicláveis armazenados a céu aberto no terreno do barracão de triagem da coleta seletiva.....	128
Figura 101. Prensas hidráulica .....	128
Figura 102. Esteira .....	129
Figura 103. Atividade de varrição na praça central .....	130
Figura 104. Atividade de varrição no estádio .....	130
Figura 105. Resíduos de poda e volumosos .....	131
Figura 106. Disposição de podas, galhadas e inservíveis na APP .....	132
Figura 107. Trator utilizado na limpeza urbana .....	133
Figura 108. Caminhão basculante utilizado na limpeza urbana .....	134
Figura 109. Programação Cidade Limpa 2014.....	135
Figura 110. Resíduos da construção civil.....	136
Figura 111. Local de disposição dos RCC (aterro encerrado).....	137

Figura 112. Pá carregadeira utilizada na coleta de RCC.....	138
Figura 113. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério e instrumentos de trabalho .....	139
Figura 114. Instrumentos de trabalho .....	140
Figura 115. UBS II - Fachada .....	142
Figura 116. UBS II - RSS da sala de medicação e emergência .....	142
Figura 117. UBS II - RSS da sala de enfermagem.....	143
Figura 118. RSS da sala de curativos e pequenas cirurgias .....	143
Figura 119. RSS da sala de curativos e pequenas cirurgias .....	144
Figura 120. UBS II - Local de acondicionamento dos RSS .....	144
Figura 121. UBS II - Recibos de coleta dos RSS .....	145
Figura 122. UBS II - Laboratório .....	146
Figura 123. UBS II – Laboratório – sala de coleta.....	146
Figura 124. UBS II – Laboratório – sala de coleta.....	147
Figura 125. UBS Dr. Nildo Neves - Fachada.....	147
Figura 126. UBS Dr. Nildo Neves - sala de vacina.....	147
Figura 127. UBS Dr. Nildo Neves - sala de vacina.....	148
Figura 128. UBS Dr. Nildo Neves - sala de curativo.....	148
Figura 129. UBS Dr. Nildo Neves - sala odontológica.....	149
Figura 130. UBS Dr. Nildo Neves - sala de consultório.....	149
Figura 131. UBS Dr. Nildo Neves - local de acondicionamento dos RSS.....	150
Figura 132. Drogeria Total – Fachada e RSS gerados.....	151
Figura 133. Drogeria Saúde - Fachada e RSS gerados.....	152
Figura 134. Farma Forte – Fachada e RSS gerados .....	152
Figura 135. Farma Forte – RSS gerados .....	153
Figura 136. Clínica Dra. Elisângela - Fachada e RSS gerados .....	154
Figura 137. Clínica Odontológica Dra. Thayane K.C.L. Vilal – Fachada e RSS gerados .....	154
Figura 138. Clínica Odontológica Dra. Thayane K.C.L. Vilal – RSS gerados.....	155
Figura 139. Certificado Mejan- Usina Vale do Paraná.....	157
Figura 140. Certificado Mejan- Usina Vale do Paraná.....	158
Figura 141. Auto Posto Pastorelli.....	158
Figura 142. Agropecuária Chiqueto .....	159
Figura 143. Veículo utilizado na coleta dos pneumáticos.....	161
Figura 144. Galpão de armazenamento dos pneumáticos no município .....	161

Figura 145. Bicicletaria Biketeka .....	162
Figura 146. Oficina Mecânica do Miro.....	162
Figura 147. Mecânica Moto Bike.....	163
Figura 148. Mecânica Prefeitura .....	163
Figura 149. Borracharia e lava jato do Ivan.....	163
Figura 150. Rodoviária.....	164
Figura 151. Ponto de coleta de pilhas e baterias na UBS .....	165
Figura 152. Resíduos provenientes da caixa de desarenação e fossa séptica .....	166
Figura 153. Organograma da limpeza urbana.....	171
Figura 154. Projeção da população mais provável.....	180
Figura 155. Projeção da população para cenário otimista.....	187
Figura 156. Projeção da população para cenário pessimista .....	189
Figura 157. Progressão do consumo médio diário de água no horizonte do plano.....	206
Figura 158. Progressão do consumo médio mensal de água no horizonte do plano para o cenário mais provável .....	206
Figura 159. Progressão do consumo anual de água no horizonte do plano para o cenário mais provável .....	207
Figura 160. Progressão da vazão média de água necessária no horizonte do plano para o cenário mais provável .....	207
Figura 161. Progressão do volume médio anual de esgoto produzido .....	223
Figura 162. Progressão da vazão média de esgoto produzido.....	223
Figura 163. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas .....	245
Figura 164. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos .....	245
Figura 165. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas .....	246
Figura 166. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos .....	246



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios vizinhos a Suzanápolis e suas distâncias.....	5
Tabela 2. Dados gerais do Município de Suzanápolis.....	6
Tabela 3. Tipo de vegetação do Município de Suzanápolis.....	13
Tabela 4. Empregos e fontes de rendimento (2015) .....	25
Tabela 5. Valor adicionado fiscal .....	26
Tabela 6. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no município (Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003) .....	28
Tabela 7. Dimensões do IPRS (2012).....	30
Tabela 8. Dados domiciliares.....	32
Tabela 9. Matrículas nos cursos de graduação, educação de jovens e adultos no ensino médio e fundamental e educação especial .....	43
Tabela 10. Ranking do município no PMVA (2008 a 2016).....	44
Tabela 11. Esgotamento sanitário .....	45
Tabela 12. Sistemas de abastecimento de água.....	48
Tabela 13. Produção de água de abastecimento dos poços tubulares profundos.....	51
Tabela 14. Relação dos reservatórios sob responsabilidade do corpo técnico da Prefeitura.....	52
Tabela 15. Índices referentes ao abastecimento de água .....	54
Tabela 16. Lava-jatos que utilizam água fornecida pela Prefeitura .....	55
Tabela 17. Características das adutoras e redes de distribuição .....	55
Tabela 18. Parâmetros padrões e resultados obtidos nas análises de água realizadas nos reservatórios .....	58
Tabela 19. Potencial Hidrográfico aptos para abastecimento.....	59
Tabela 20. Receita do serviço de abastecimento de água .....	62
Tabela 21. Despesa do serviço de abastecimento de água .....	62
Tabela 22. Características das redes coletoras, emissário e linha de recalque - sede.....	72
Tabela 23. Características das estações elevatórias de esgoto e fossa filtro.....	74
Tabela 24. Valores dos parâmetros e padrões.....	75
Tabela 25. Resultados obtidos – ETE e corpo hídrico.....	75
Tabela 26. Eficiência do tratamento - DBO 5d/20°C .....	76

Tabela 27. Receita do serviço de coleta e tratamento de esgoto .....	78
Tabela 28. Despesa do serviço de coleta e tratamento de esgoto .....	78
Tabela 29. Cálculos hidrológicos para período de retorno de 10 anos.....	89
Tabela 30. Gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de Suzanápolis entre os dias 06 a 10/02/2017.....	108
Tabela 31. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de Suzanápolis entre os dias 06 a 10/02/2017.....	109
Tabela 32. Definição dos períodos de intervenção .....	174
Tabela 33. Progressão da População mais provável ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis .....	179
Tabela 34. Silvicultura, Pecuária e Agricultura.....	180
Tabela 35. Progressão da População para o cenário otimista ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis .....	185
Tabela 36. Progressão da População para o cenário pessimista ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis .....	188
Tabela 37. Volumes e vazões de água em todo o horizonte do plano para o cenário mais provável .....	205
Tabela 38. Especificações técnicas e valores referentes aos hidrômetros de macromedição .....	209
Tabela 39. Especificação dos serviços para regularização dos recursos hídricos – captação subterrânea .....	215
Tabela 40. Orçamento para realização dos serviços .....	215
Tabela 41. Renovação de outorga de captação subterrânea.....	216
Tabela 42. Unidades familiares por ano e investimentos em esgotamento sanitário.....	218
Tabela 43. Progressão do consumo de água e volume/vazão de efluente gerado no horizonte do plano .....	222
Tabela 44. Regularização do lançamento de efluentes.....	227
Tabela 45. Programa de amostragem das análises da ETE e corpo hídrico .....	229
Tabela 46. Descrição e valor da atividade referente ao teste de fumaça .....	231
Tabela 47. Unidades familiares por ano e investimentos em esgotamento sanitário.....	234
Tabela 48. Investimentos a serem realizados no Setor 1.....	239
Tabela 49. Investimentos a serem realizados no Setor 2.....	240
Tabela 50. Investimentos a serem realizados no Setor 3.....	241
Tabela 51. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano ...	244
Tabela 52. Investimentos para área de RCC .....	247

Tabela 53. Investimentos para isolamento da área do aterro .....	250
Tabela 54. Investimentos implantação de um novo aterro em valas .....	253
Tabela 55. Investimentos para melhorias do barracão de triagem .....	256
Tabela 56. Investimentos implantação de um novo aterro em valas .....	257



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descrição dos sistemas públicos existentes.....	17
Quadro 2. Projetos e ações sociais realizadas pela Prefeitura de Suzanápolis (2016).....	31
Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade.....	37
Quadro 4. Projetos esportivos e ações realizadas pela Prefeitura de Suzanápolis .....	38
Quadro 5. Sistema de drenagem existente do Município de Suzanápolis .....	79
Quadro 6. Pontos críticos por ineficiência de equipamento de drenagem .....	96
Quadro 7. Equipamentos utilizados na coleta urbana de resíduos domiciliares e comercial.....	115
Quadro 8. Equipamentos utilizados no aterro .....	123
Quadro 9. Quantidade mensal de resíduos recicláveis vendidos .....	126
Quadro 10. Informações de coleta e destinação dos resíduos gerados pela atividade de limpeza pública .....	132
Quadro 11. Equipamentos utilizados na coleta dos sólidos gerados pela limpeza de logradouros públicos, poda e volumosos deixados defronte às residências.....	133
Quadro 12. Descrição dos serviços de coleta de resíduos da construção civil .....	136
Quadro 13. Equipamentos utilizados na coleta de resíduos da construção civil .....	137
Quadro 14. Descrição dos resíduos cemiteriais .....	138
Quadro 15. Descrição dos resíduos de serviço de saúde – UBS II e UBS Doutor Nildo Neves.....	141
Quadro 16. Descrição dos resíduos do serviço de saúde das farmácias .....	150
Quadro 17. Descrição dos resíduos do serviço das clínicas odontológicas .....	153
Quadro 18. Descrição dos resíduos gerados pela Usina Vale do Paraná .....	155
Quadro 19. Descrição dos resíduos agrossilvopastoris.....	159
Quadro 20. Equipamento utilizado na coleta dos pneumáticos .....	160
Quadro 21. Descrição dos resíduos sólidos pneumáticos .....	161
Quadro 22. Descrição dos resíduos de serviço de saneamento .....	165
Quadro 23. Síntese do diagnóstico de resíduos sólidos.....	171

Quadro 24. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de água.....	220
Quadro 25. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de esgoto .....	237
Quadro 26. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de drenagem urbana .....	243
Quadro 27. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana .....	271



## APRESENTAÇÃO

---

Este Relatório Técnico relativo à elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis 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 Suzanápolis 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, SAÚDE, CULTURAL, AMBIENTAL, ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS

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. 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 Suzanápolis, abrangendo o levantamento de dados sobre a infraestrutura e as instalações operacionais existentes, bem como, as informações sobre seu desempenho.

Os estudos de população, dos dados sociais e de uso do solo, visam subsidiar a análise e estimativa das áreas existentes no Município de Suzanápolis 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 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.

### 2.1 Dados gerais territoriais

Suzanápolis é um município brasileiro do Estado de São Paulo. Localiza-se na latitude 20°30'05" sul e longitude 51°01'29" oeste. A população estimada, em 2015, pela Fundação Seade (2016), foi de 3.688 habitantes. O Município possui uma área de 330,59 km<sup>2</sup> e encontra-se a uma altitude de 350 metros. Suzanápolis fica na mesorregião de Araçatuba, microrregião de Andradina e pertence à Região Administrativa de Araçatuba e Região de Governo de Andradina e faz divisa com os municípios apresentados na **Tabela 1** e **Figura 1**.

Tabela 1. Municípios vizinhos a Suzanápolis e suas distâncias

Município	Distância (km)
Pereira Barreto	16,7
Ilha Solteira	33,4
Sud Menucci	23,5
Rubinéia	36,3
Aparecida d'Oeste	15,5

Fonte: Cidade Brasil (2016)

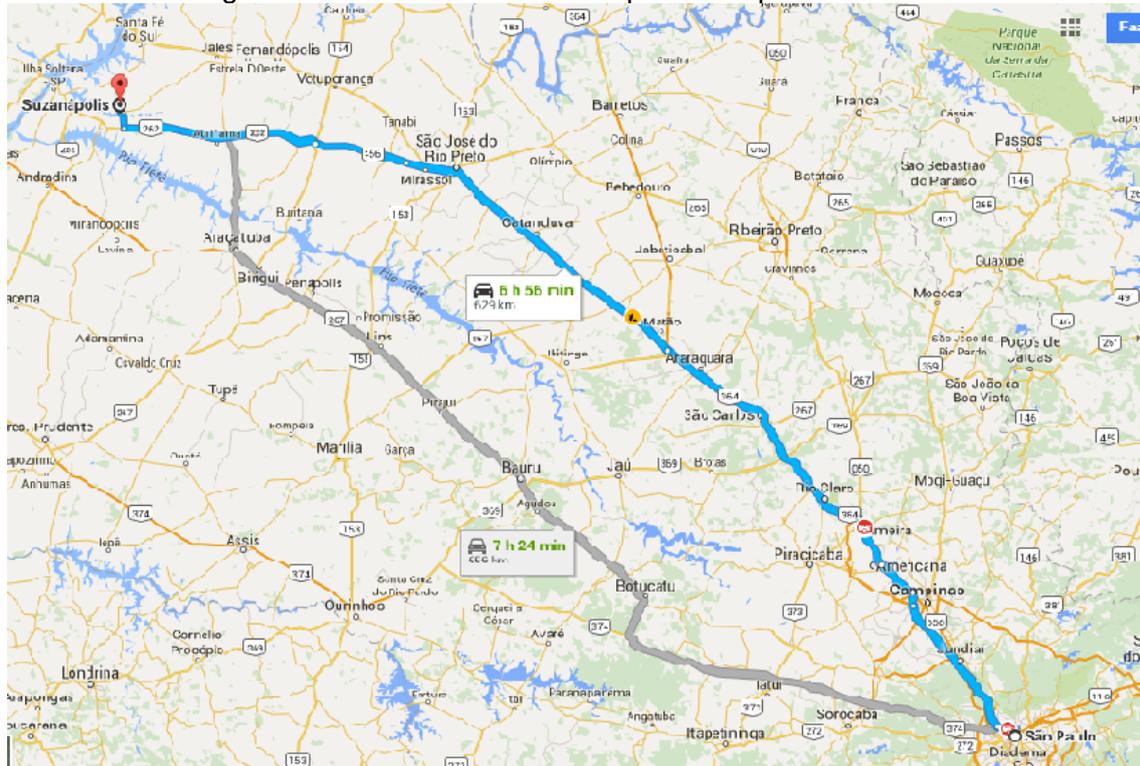
Figura 1. Cidades vizinhas a Suzanápolis



Fonte: COPESP (2016)

Suzanápolis dista 628 km da capital São Paulo 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 Suzanápolis, evoluem conforme os dados apresentados na **Tabela 2**.

Figura 2. Distância entre Suzanápolis e Capital São Paulo



Fonte: Google Maps (2016)

Tabela 2. Dados gerais do Município de Suzanápolis

ÍTEM	ÍNDICE
Área 2016 (Km <sup>2</sup> )	330,59
População 2016 (hab.)	3.738
Densidade Demográfica 2016 (hab./Km <sup>2</sup> )	11,31
Taxa Geométrica de Crescimento anual da População – 2010/2016 (% a.a.)	1,70
Grau de Urbanização em 2016 (%)	66,75
Taxa de Mortalidade Infantil em 2015 (por mil nascidos vivos)	-
Renda per capita - 2010 (em reais correntes)	454,40
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM – 2010	0,699
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS – 2012	Grupo 3 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões

Fonte: Fundação Seade (2016)

### 2.1.1 Histórico de desenvolvimento

O Município de Suzanápolis tem no Coronel Ernesto Schimidt o seu marco. Proprietário de grandes extensões de terra, alguns admitem mais de 40.000 alqueires. O Coronel Ernesto Schimidt promoveu o loteamento de parte de suas terras dando condições para o surgimento de um núcleo urbano, então denominado Santo Antônio d'Oeste.

A denominação de Suzanápolis veio no dia 28 de fevereiro de 1964 através da lei número 8092. Foi uma homenagem a Senhora Herna Schimidt ou simplesmente Suzana, esposa do Coronel Ernesto Schimidt, ocasião em que o povoado foi elevado a distrito.

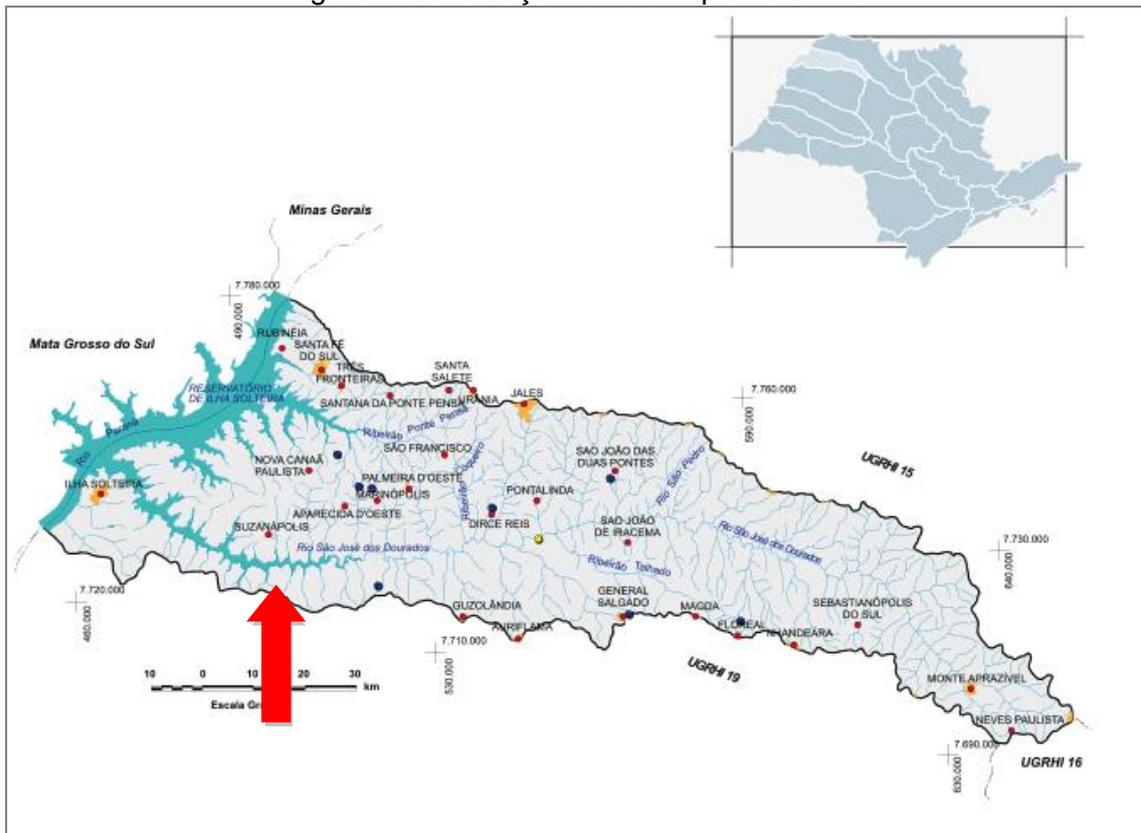
De acordo com os mais antigos moradores, a família Schimidt sempre foi defensora da ecologia mantendo na propriedade extensas reservas florestais, que abrigam variadíssima fauna silvestre. Em meados da década de 50, o Coronel Schimidt iniciou o loteamento da fazenda, mas manteve grande reserva florestal. A comercialização dos lotes reflete até hoje na estrutura agrária do município, que tem uma parte predominante de pequenas propriedades. A pecuária de corte explorada de forma extensiva sempre foi a principal atividade desenvolvida na região. As pastagens eram formadas após as derrubadas e queima do mato nativo. Algumas propriedades se dedicaram a exploração cafeeira aproveitando-se da boa fertilidade inicial dos solos da região. A mão de obra era abundante devido a presença de imigrantes japoneses e migrantes nordestinos que se fixaram na região. Com o declínio da cultura cafeeira, as propriedades passaram a explorar a pecuária extensivas de corte. Iniciou-se de forma acentuada a retirada do homem do campo para cidade.

Atualmente a pecuária de corte é a principal atividade econômica da região, utilizando-se de baixa tecnologia. A agricultura praticada principalmente por arrendatários, que fazem a renovação das pastagens para os grandes proprietários que exploram a pecuária de corte. As pequenas propriedades rurais praticam principalmente a agricultura de subsistência e pecuária de leite com baixa tecnologia.

## 2.2 Dados físicos

O Município de Suzanápolis está inserido na Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados (UGRHI 18), conforme **Figura 3**.

Figura 3. Localização do Município na Bacia



Fonte: SIGRH (2016)

### 2.2.1 Caracterização física

Situada na região noroeste do estado, está aproximadamente a 640 quilômetros da capital, a 140 km de Araçatuba e a 60 km de Ilha Solteira. O acesso ocorre pelas Rodovias Feliciano Salles da Cunha (BR-262) e dos Barrageiros (SP-595).

A agropecuária é a principal atividade econômica da região. Atualmente, a base agrícola do município é a bovinocultura de corte e leite e o cultivo de cana-de-açúcar, lavouras de milho e feijão, pomares de banana e inicia-se o cultivo de eucalipto e seringueira.

A Festa Junina é um dos eventos que mais movimentam a pequena Suzanápolis e acontece na praça pública, sempre reunindo grande parte da população suzanapolense. A cidade também oferece para o lazer de seus moradores: Estádio Gervázio Durigan, Clube Social, Centro Comunitário, Praça do Idoso, Ginásio Poliesportivo, Campo de Futebol Patrimônio São Jorge, Pracinha São Jorge, Escola Vovó Rosa, Clube 3ª Idade e Bocha e Praça Salvador Ferreira.

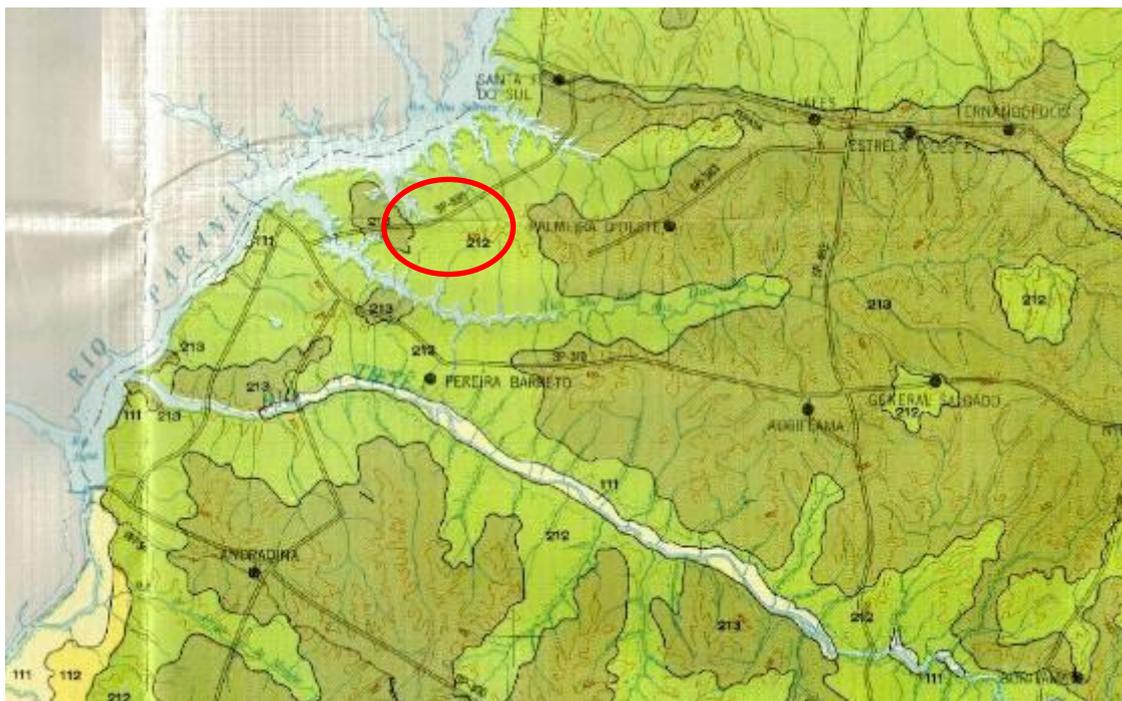
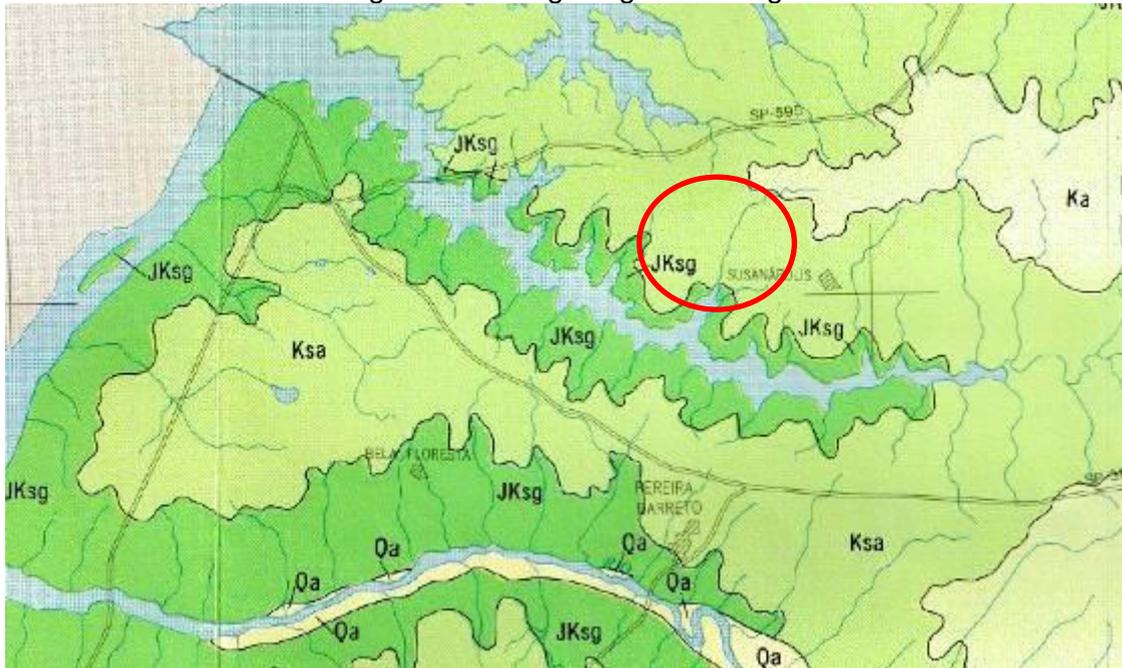
### 2.2.2 Característica geológica

A caracterização geológica do Município de Suzanápolis (**Figura 4**) é composta por: Bacia do Paraná, Grupo São Bento, Formação Serra Geral (JKsg) e Grupo Bauru, Formação Santo Anastácio (Ksa).

A Formação Serra Geral (JKsg) são rochas vulcânicas toletílicas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios, de estratificação cruzada tangencial e esparsos níveis vitrofíricos não individualizados. Já a Formação Santo Anastácio (Ksa) é composta por arenitos muito finos a médios, mal selecionados, subordinamente de caráter arcossiano, geralmente maciços, apresentando localmente cimento e nódulos carbonáticos.

Quanto a geomorfologia (**Figura 4**) o município de Suzanápolis possui como formação relevo colinoso, ou seja, onde predominam declividades de até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros. Nas colinas amplas (212) predominam interflúvios com área superior a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos e drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou interminentes.

Figura 4. Geologia e geomorfologia



Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo (1981) e Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (1981)

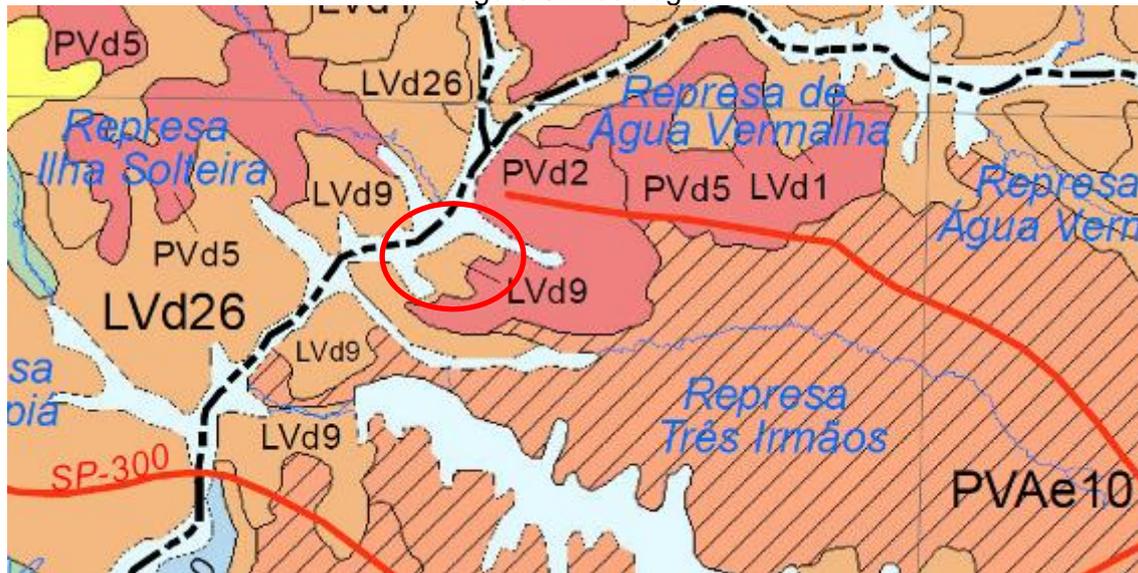
Em relação à pedologia (**Figura 5**), Suzanápolis classifica-se em Latossolos Vermelhos Distróficos + Argissolos Vermelhos–Amarelos Distróficos (LVd9) e Argissolos Vermelhos Distróficos + Latossolos Vermelhos Eutroféricos (PVd2).

Os Latossolos Vermelhos apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. São identificados em extensas áreas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país, sendo responsáveis por grande parte da produção de grãos do país, pois ocorrem predominantemente em áreas de relevo plano e suave ondulado, propiciando a mecanização agrícola. Em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado. Outras limitações identificadas referem-se à baixa quantidade de água disponível às plantas e a susceptibilidade à compactação. Esta susceptibilidade, comumente verificada nos Latossolos Vermelhos de textura argilosa ou muito argilosa, pode ocorrer também nos Latossolos Vermelhos de textura média, especialmente se o teor de areia fina for elevado. Os Latossolos Vermelhos Distróficos são solos de baixa fertilidade.

A classe dos Argissolos Vermelho – Amarelos está presente em todo o território nacional, do Amapá ao Rio Grande do Sul, constituindo a classe de solo das mais extensas no Brasil, ao lado dos Latossolos. Ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados do que os relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos. As principais restrições são relacionadas à fertilidade, em alguns casos, e susceptibilidade à erosão. Os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos são solos de baixa fertilidade.

Os Argissolos Vermelhos possuem cores vermelhas acentuadas devido a teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário, em ambientes bem drenados. Apresentam fertilidade natural muito variável devido à diversidade de materiais de origem. Seu teor de argila no horizonte subsuperficial (de cor vermelha) é bem maior do que no horizonte superficial, sendo esse incremento de argila percebido sem dificuldade quando se faz o exame de textura, no campo. Ocorrem geralmente em áreas de relevo ondulado, mas podem ser identificados em áreas menos declivosas, o que favorece a mecanização. As principais limitações são os declives dos terrenos mais acidentados e a deficiência de fertilidade. Os Argissolos Vermelhos Distróficos são solos de baixa fertilidade. Os Latossolos Vermelhos Eutroféricos são solos de alta fertilidade e com altos teores de ferro.

Figura 5. Pedologia



Fonte: Mapa de Solos do Brasil (2011)

### 2.2.3 Características da vegetação

De acordo com o levantamento do Instituto Florestal, a Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados ocupa área de 682.500 ha, de acordo com seus limites físicos, apresentando 22.310 ha de vegetação natural remanescente que correspondem a 3,3% de sua superfície.

O município possui 30.500 ha, sendo 1.040 ha de vegetação nativa, o que corresponde a 3,4%. Conforme a **Figura 6**, o município possui 4 tipos de vegetação que se classificam em:

- Capoeira: vegetação secundária resultante da exploração ou alteração de uma mata primitiva, que é normalmente de porte menor e menos diversificada que a floresta original, sendo que em locais onde a alteração é mais intensa, apresenta inicialmente espécies pioneiras como a imbaúba;
- Cerrado: vegetação em que se destacam arbustos e árvores de até 6 metros de altura, com folhas espessas e caules tortuosos recobertos por casca espessa. Cresce em regiões planas com períodos de seca acentuada e solos pobres em nutrientes);
- Cerradão: formação vegetal constituída de três andares, o primeiro apresenta espécies rasteiras ou de pequeno porte, o segundo, arbustos e pequenas

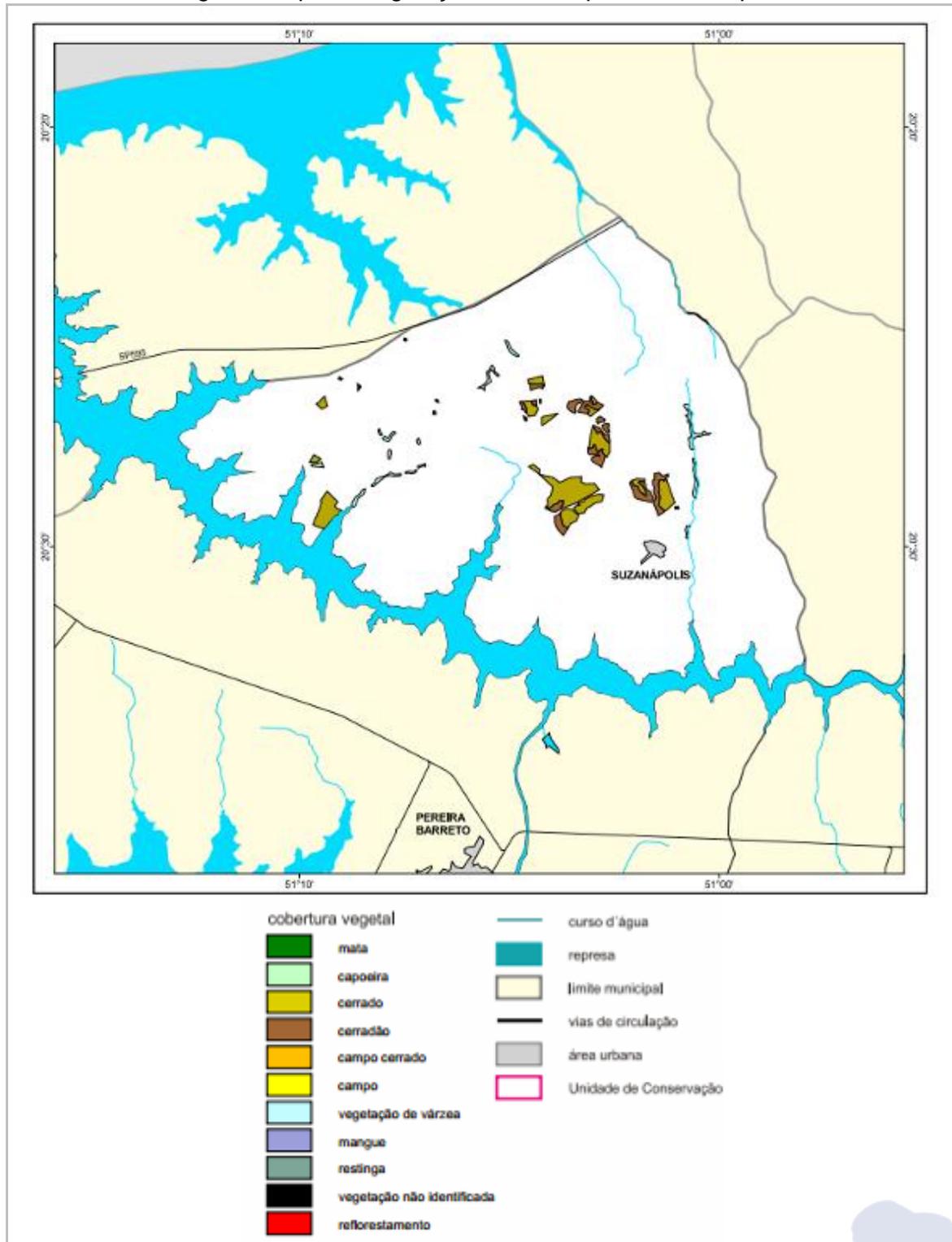
- formas arbóreas, não ultrapassando 5 a 6 m de altura e o terceiro, arbóreo com árvores de 10 a 12 m;
- Vegetação de várzea: formação que ocorre ao longo dos cursos d'água, apresentando árvores com copas que se destacam das demais e também árvores dominadas;
  - Vegetação não classificada

Tabela 3. Tipo de vegetação do Município de Suzanápolis

Cobertura vegetal	Área (ha)	% em relação à área do Município (30.500 ha)
Capoeira	9,69	0,03
Cerrado	625,69	2,05
Cerradão	266,54	0,87
Vegetação de várzeas	126,29	0,41
Vegetação não classificada	11,45	0,04
<b>Total</b>	<b>1.039,66</b>	<b>3,41</b>

Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2009)

Figura 6. Tipo de vegetação do Município de Suzanápolis



Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2009)

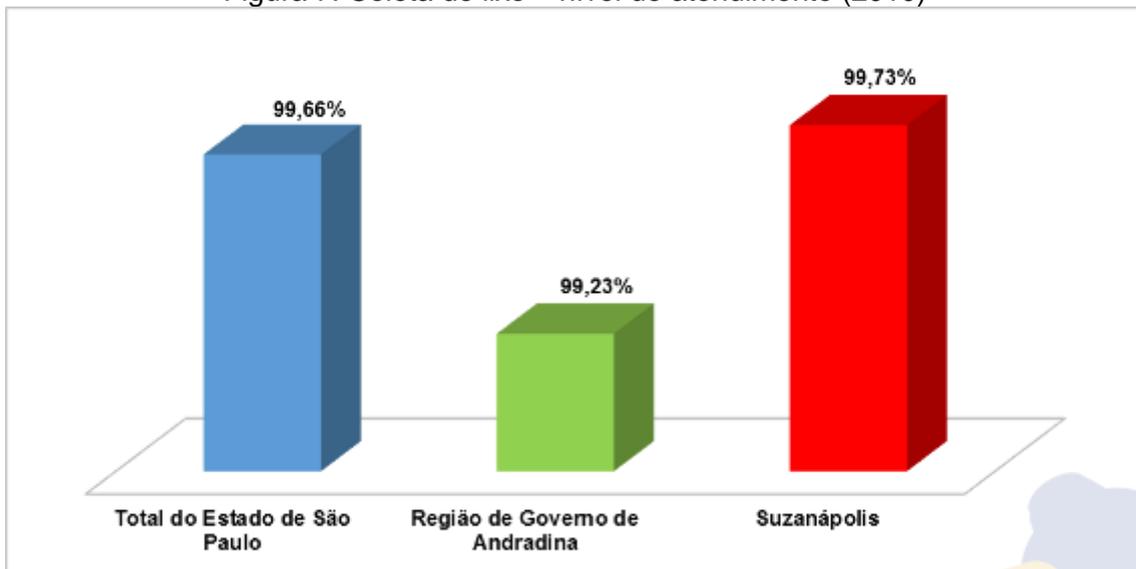
## 2.2.4 Infraestrutura urbana

A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas, qualitativas e na gama de atividades urbanas. Conseqüentemente, 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.

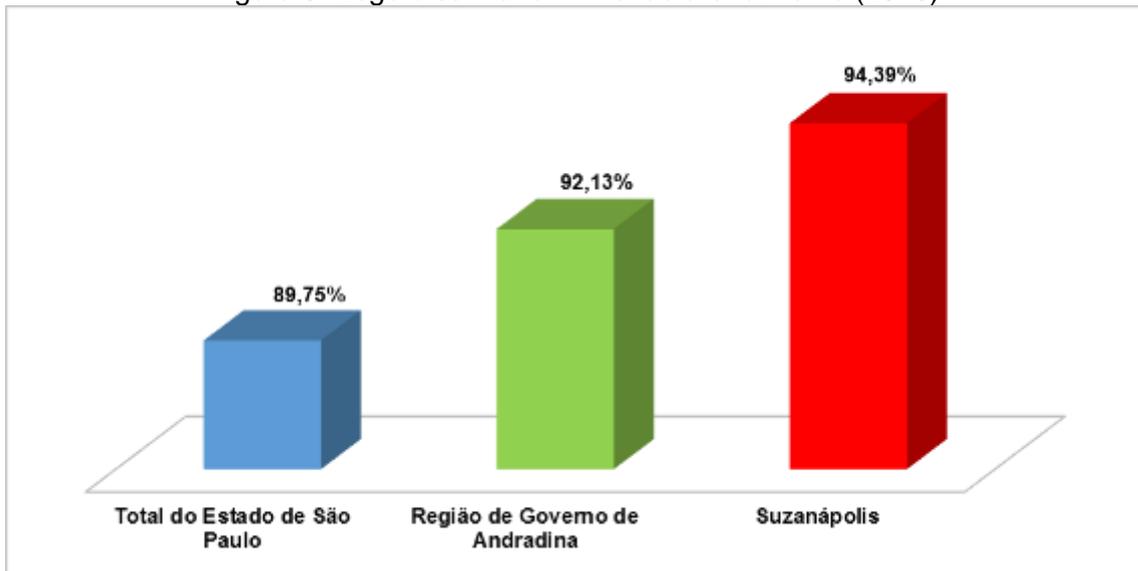
Consideram-se como serviços urbanos e municipais aqueles relativos à mobilidade urbana, ao saneamento, à energia e iluminação pública, bem como às comunicações. Embasados neste entendimento relacionam-se os dados referentes à habitação e infraestrutura urbana nas **Figuras 7 a 9**.

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



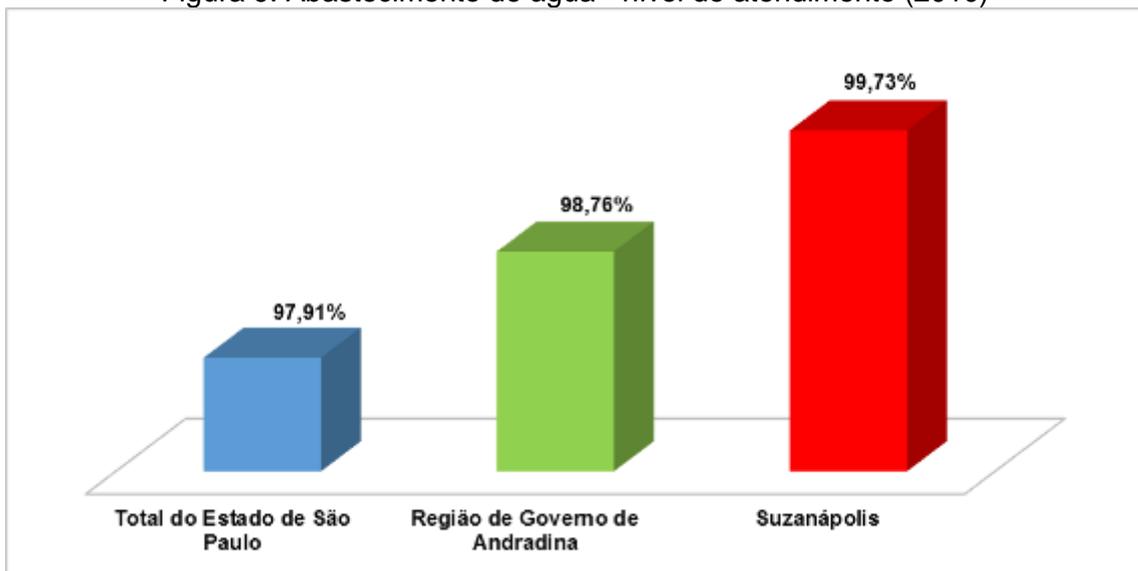
Fonte: Fundação Seade (2016)

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



Fonte: Fundação Seade (2016)

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



Fonte: Fundação Seade (2016)

## 2.2.5 Serviços públicos

O **Quadro 1** relaciona os sistemas públicos existentes no Município de Suzanápolis.

Quadro 1. Descrição dos sistemas públicos existentes

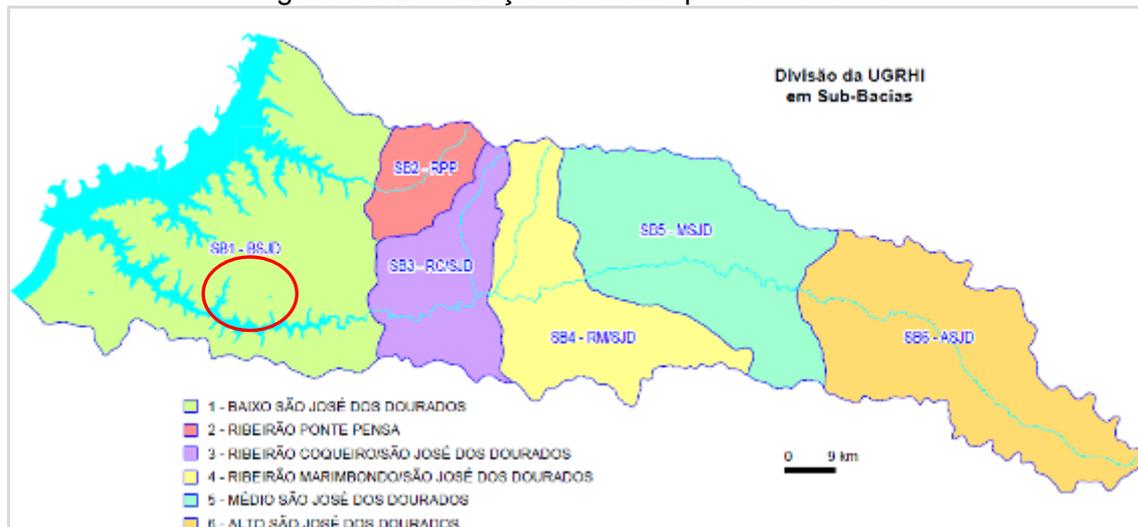
SISTEMAS PÚBLICOS	DESCRIÇÃO
Educação	1 creche e 3 escolas, sendo 1 estadual e 2 municipais
Saúde	2 UBS
Comunicação	-
Comércio	482 estabelecimentos comerciais e 1 usina de álcool
Segurança	Polícia Civil e Polícia Militar
Cemitério	1 unidade

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

### 2.2.6 Disponibilidade hídrica

Suzanápolis está localizada na Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados e pertence à sub-bacia (**Figura 10**) do Baixo São José dos Dourados (SB1 - BSJD), esta com área de drenagem de 2.243,48 km<sup>2</sup> (32,97% na sub-bacia) e está inserido no Aquífero Bauru e Serra Geral conforme **Figura 11** (Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados).

Figura 10. Localização do município na sub-bacia

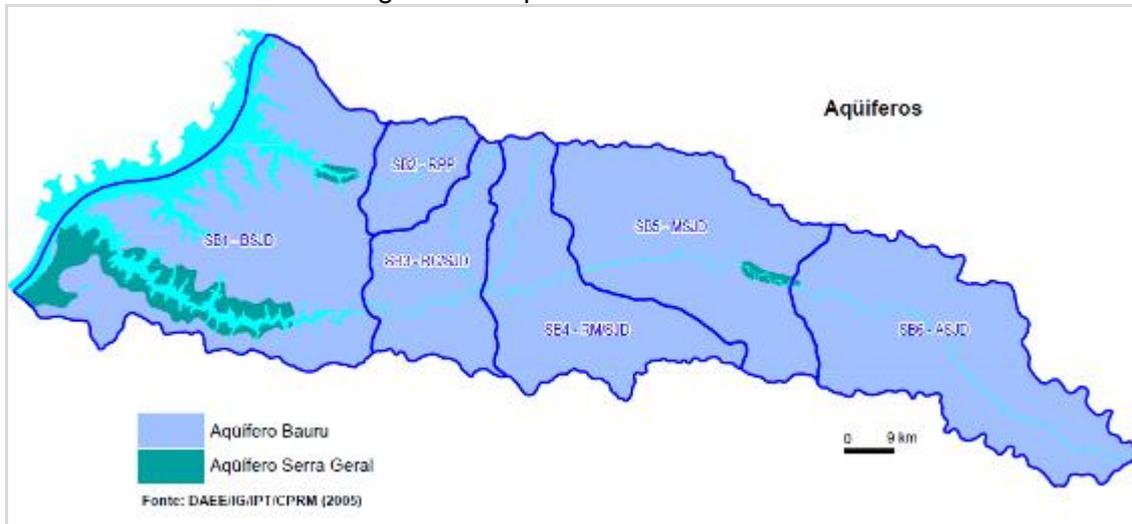


Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (2008)

A área aflorante do Aquífero Bauru corresponde a 94% de toda a área da UGRHI e os 6% restantes correspondem à área de afloramento do Aquífero Serra Geral. Na sub-bacia a qual pertence o município o  $Q_{7,10}$  é 3,13 m<sup>3</sup>/s e a vazão média plurianual ( $Q_m$ )

é de 13,4 m<sup>3</sup>/s.

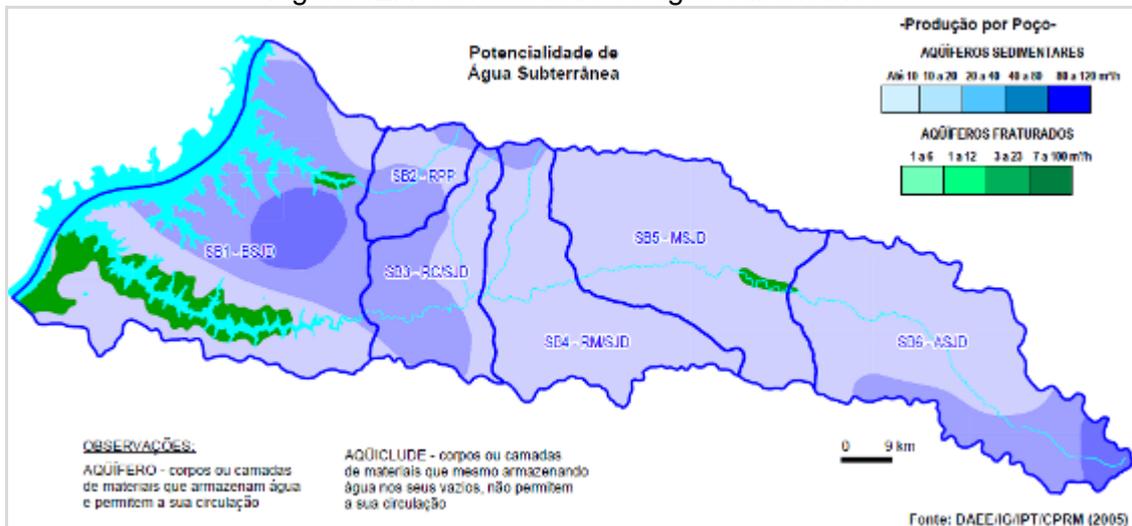
Figura 11. Aquíferos na sub-bacia



Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (2008)

A disponibilidade hídrica subterrânea total na sub-bacia em questão é de 3,77 m<sup>3</sup>/s e a disponibilidade hídrica considerando 50% do Q<sub>7,10</sub> somados à disponibilidade do Aquífero Guarani (confinado) é de 4,050 m<sup>3</sup>/s.

Figura 12. Potencialidade de água subterrânea



Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (2008)

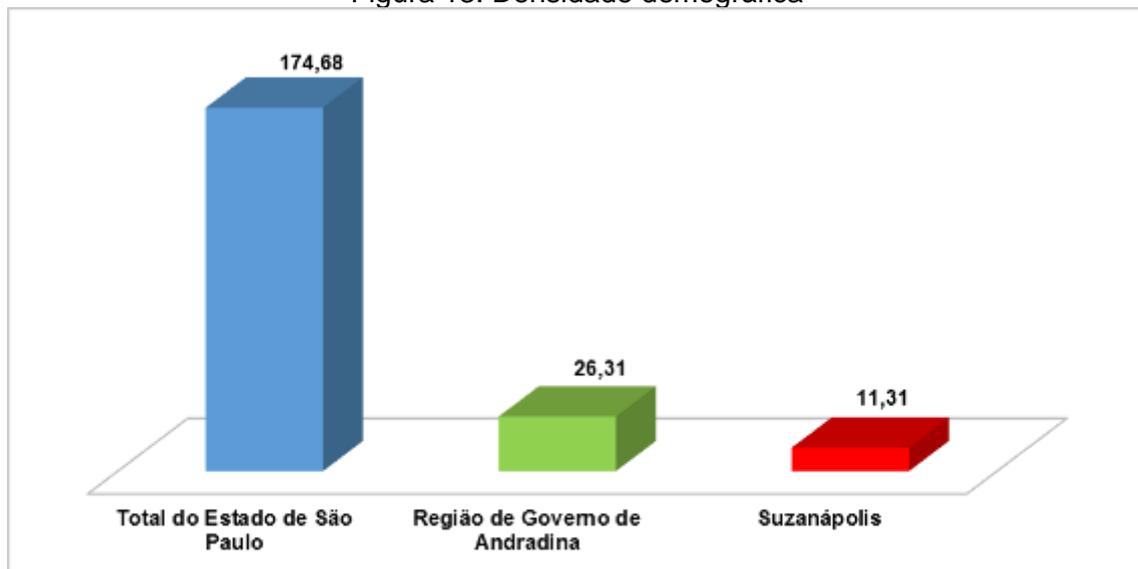
## 2.3 Dados socioeconômicos

### 2.3.1 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 (habitantes/km<sup>2</sup>) é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, utilizada para verificar a intensidade de ocupação do espaço. A **Figura 13** demonstra as densidades demográficas do Estado de São Paulo, Região de Governo de Andradina e do Município de Suzanápolis referentes ao ano de 2016.

Figura 13. Densidade demográfica



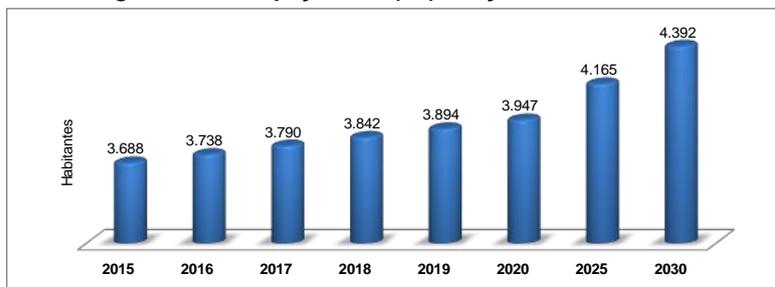
Fonte: Fundação Seade (2017)

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 14** demonstra, graficamente, a projeção de população residente em Suzanápolis – 2015/2030.

Figura 14. Projeção de população residente em Suzanápolis – 2015/2030



Fonte: Fundação Seade (2016)

### 2.3.2 Taxa geométrica de crescimento anual da população

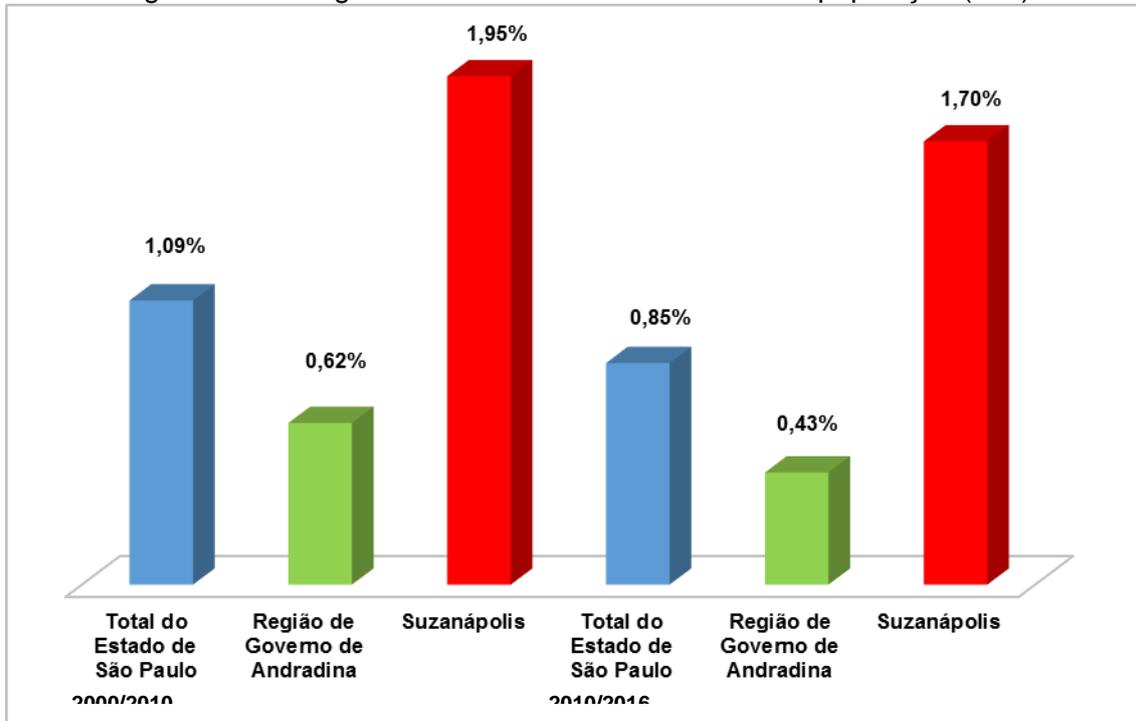
A taxa geométrica de crescimento anual da população expressa um percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico. No período considerado, o valor da taxa refere-se à medida anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondes 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 15** apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da

população 2000/2010 e 2010/2016 (em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Andradina e do Município de Suzanápolis divulgadas pela Fundação Seade.

Figura 15. Taxa geométrica de crescimento anual da população (a.a.)



Fonte: Fundação Seade (2016)

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.

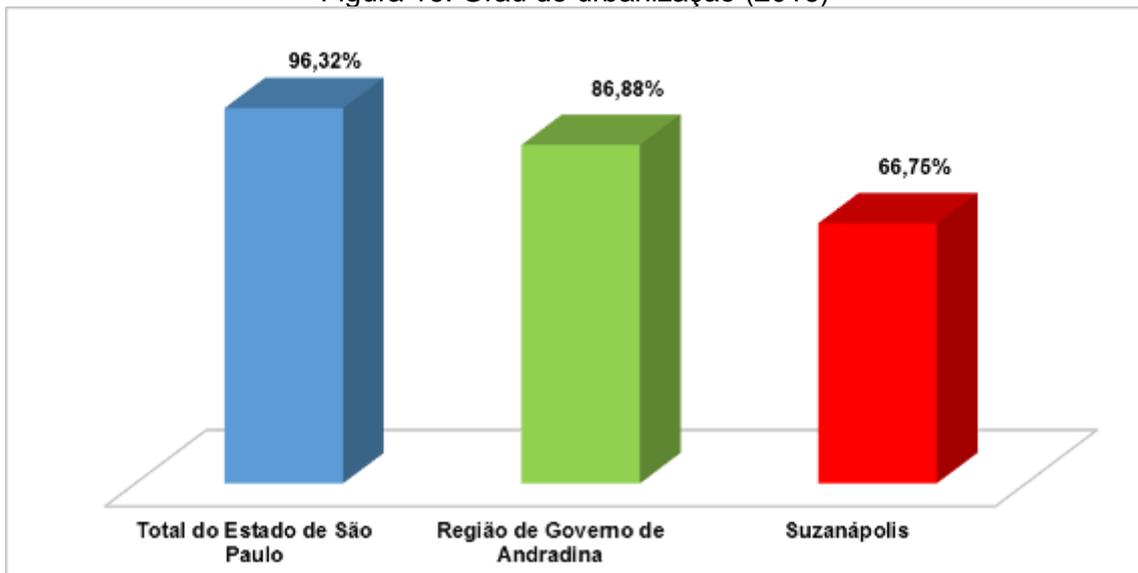
Para Nunes (apud FARID, 2010), a tendência, revelada pelo Censo 2010, é que, daqui para frente, as grandes metrópoles tenham crescimento pequeno. "Quem deve crescer mais são os municípios de porte médio ou grande, com população abaixo de 2 milhões de pessoas", disse. A redução na média no número de moradores 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.

### 2.3.3 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).

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

Figura 16. Grau de urbanização (2016)



Fonte: Fundação Seade (2017)

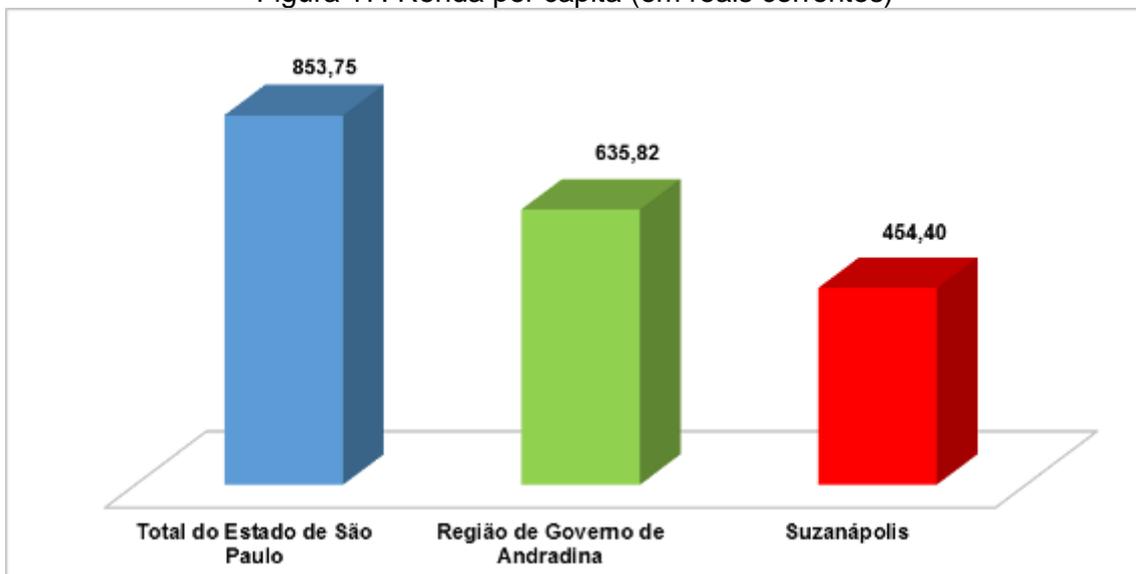
### 2.3.4 Renda per capita

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 17** apresenta a renda per capita de 2010 do Estado de São Paulo, Região de Governo de Andradina e do Município de Suzanápolis.

Figura 17. Renda per capita (em reais correntes)



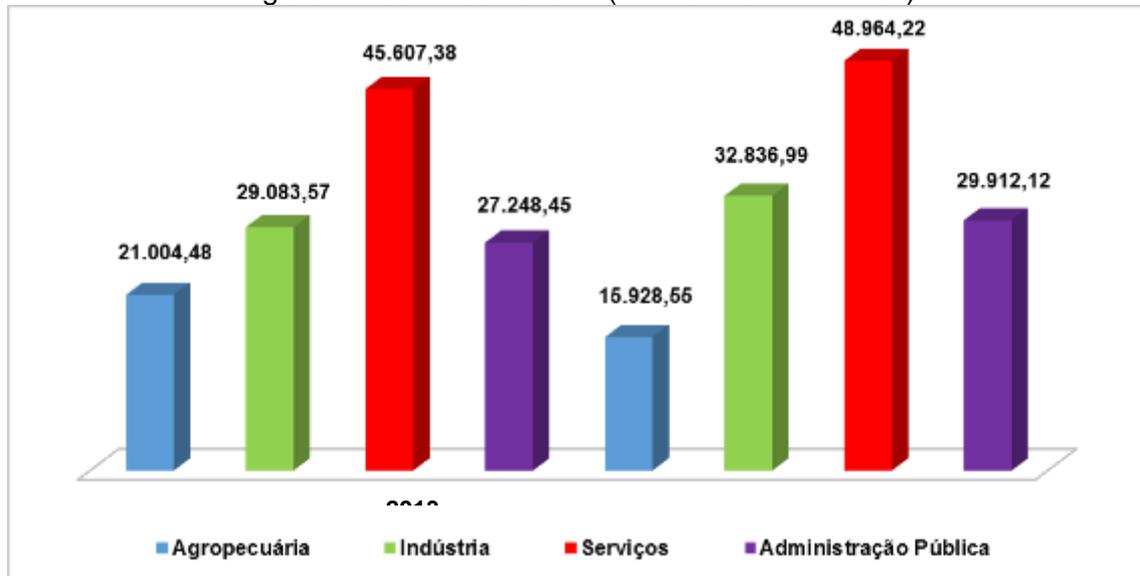
Fonte: Fundação Seade (2017)

### 2.3.5 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Suzanápolis

A **Figura 18** apresenta os dados dos valores adicionados totais setoriais do Município de Suzanápolis. 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.

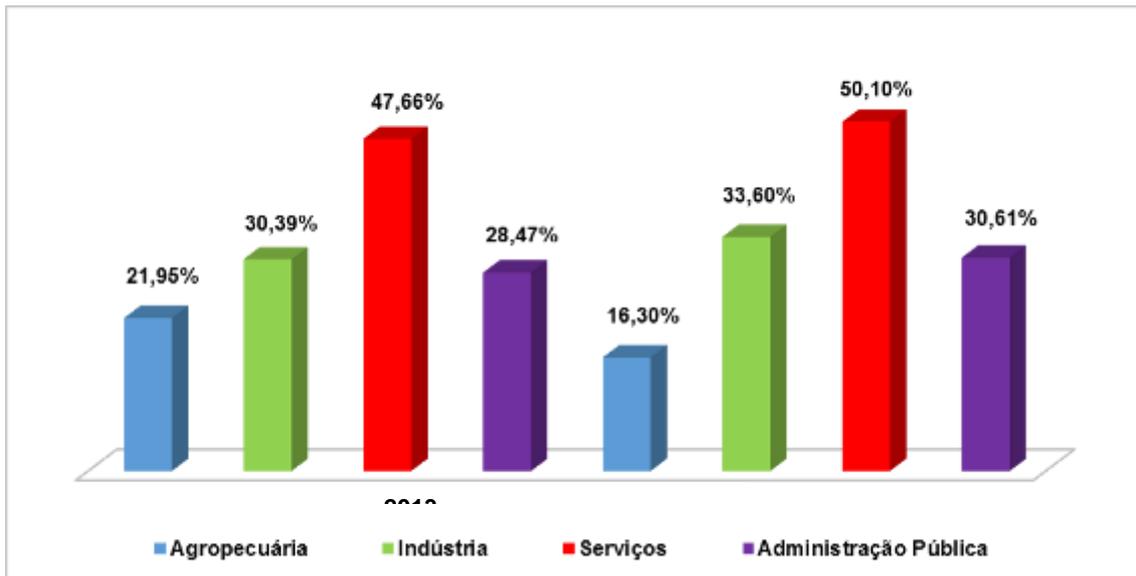
Figura 18. Valor adicionado (em mil reais correntes)



Fonte: Fundação Seade (2017)

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 19**.

Figura 19. Participação no total do valor adicionado



Fonte: Fundação Seade (2017)

As fontes de rendimento de Suzanópolis estão relacionadas na **Tabela 4** evidenciando que no Município a maioria dos empregos formais vem da indústria e serviços.

Tabela 4. Empregos e fontes de rendimento (2015)

EMPREGOS FORMAIS (unidades)	ÍNDICE
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	79
Indústria	1.045
Construção	1
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	66
Serviços	301
PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS (em %)	ÍNDICE
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	5,29
Construção	0,07
Indústria	70,04
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	4,42
Serviços	20,17
RENDIMENTO MÉDIO DOS EMPREGOS FORMAIS (em reais correntes)	ÍNDICE
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	1.9645,85
Indústria	2.726,96
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1.220,11
Construção	2.800,00
Serviços	2.122,15

Fonte: Fundação Seade (2017)

Em relação ao rendimento médio dos empregos formais destacam-se em Suzanápolis o relativo a construção (R\$ 2.800,00). A **Tabela 5** relaciona os números referentes ao valor adicionado fiscal as atividades do Município de Suzanápolis.

Tabela 5. Valor adicionado fiscal

VALOR ADICIONADO FISCAL (em reais de 2016)	2011	2012
Agricultura, Pecuária e Outros Produtos Animais	24.461.309	12.475.804
Comércio	4.502.675	5.240.981
Indústria	98.627.024	77.775.826
Serviços	10.462.211	14.473.786

Fonte: Fundação Seade (2017)

Segundo o Banco Central do Brasil (2016), Suzanápolis possui 2 postos de atendimento bancário e 1 posto de atendimento eletrônico.

### 2.3.6 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 (TEIXEIRA, 2006).

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.

Arelado 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 6** apresenta indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Suzanápolis.

Tabela 6. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no município (Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003)

Descrição	Valor
Incidência de pobreza	40,85%
Incidência de pobreza subjetiva	38,26%
Índice de Gini	0,35

Fonte: IBGE (2016)

### 2.3.7 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 subíndices das dimensões, conforme fórmula (2) e (3):

$$\sqrt[3]{(\text{Média geométrica da multiplicação dos subíndices com pesos 1 e 2})} \dots\dots\dots(2)$$

$$\sqrt[3]{(\text{Média geométrica da multiplicação dos 3 IDHMs})} \dots\dots\dots(3)$$

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.

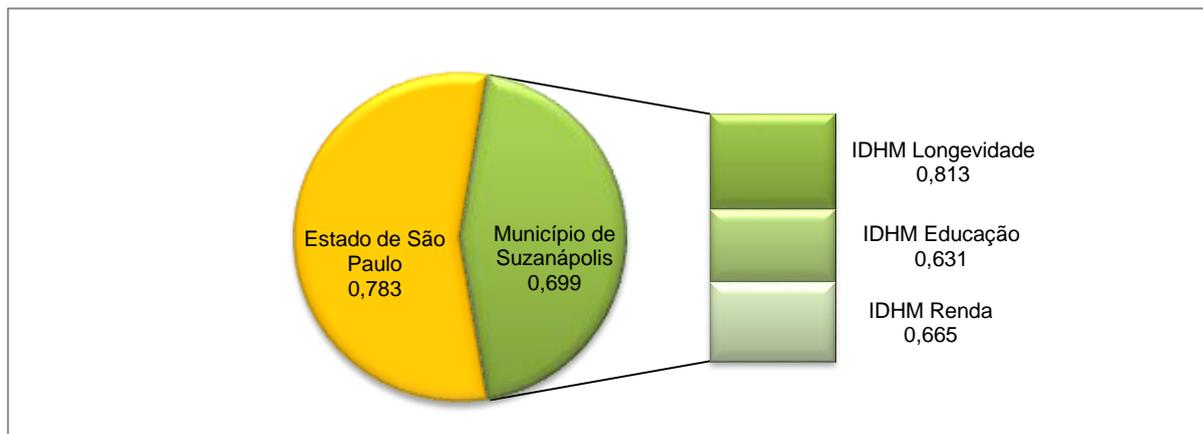
No fator educação, considera-se dois indicadores: a escolaridade da população adulta (medida pelo percentual de pessoas de 15 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo – peso 1) e o fluxo escolar da população jovem (medido pela média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando 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 20. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Suzanápolis



Fonte: Fundação Seade (2015)

### 2.3.8 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 (2016), o Município de Suzanápolis 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 7**.

Tabela 7. Dimensões do IPRS (2012)

Dimensões	Suzanápolis	Estado de São Paulo
Riqueza	37	46
Longevidade	72	70
Escolaridade	54	52

Fonte: Fundação Seade (2016)

### 2.3.9 Dados relacionados à ação social

O Município de Suzanápolis realizou vários projetos voltados à ação social através dos órgãos municipais responsáveis, conforme demonstra o **Quadro 2**.

Quadro 2. Projetos e ações sociais realizadas pela Prefeitura de Suzanápolis (2016)

DATA	DESCRIÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
11/12/2016	Comemoração ao dia das crianças a partir das 15:00 horas na Praça	 <p><b>convite</b> <b>ATENÇÃO CRIANÇADA!</b> A PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS CONVIDA TODAS AS CRIANÇAS PARA A FESTA EM COMEMORAÇÃO AO DIA DAS CRIANÇAS! DIA 12 DE OUTUBRO A PARTIR DAS 15:00HS NA PRAÇA EM SUZANÁPOLIS! VENHA SE DIVERTIR NO TRENZINHO DA ALEGRIA! VOCÊ É NOSSO CONVIDADO ESPECIAL!</p>
07/10/2016	Promoção de Pizza do Fundo Social de Solidariedade	 <p><b>PROMOÇÃO DE PIZZA DO F.SOCIAL DE SOLIDARIEDADE DE SUZANÁPOLIS</b> DIA 07 DE OUTUBRO DE 2016 LOCAL DE ENTREGA: COZINHA PILOTO</p>
29/06/2016	Assinatura do convênio para construção de 170 casas CDHU	
10/06/2016	Festa Junina	
04/02/2016	Canasuza	-

Fonte: Rede Social Suzanápolis (2016)

### 2.3.10 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. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 consideram-se os seguintes dados apresentados na **Tabela 8** do Município de Suzanápolis.

Tabela 8. Dados domiciliares

ÍTEM	ÍNDICE
Domicílios Particulares Permanentes	1.090
Domicílios Particulares Permanentes Urbanos	731
Domicílios Particulares Permanentes Rurais	359
Número de Habitantes por Domicílios	3 <sup>1</sup>
Número de Habitantes por Domicílios Urbanos	3 <sup>2</sup>
Número de Habitantes por Domicílios Rurais	3 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> considerando população de 3.378 hab em 2010; <sup>2</sup> considerando população urbana de 2.255 hab em 2010;

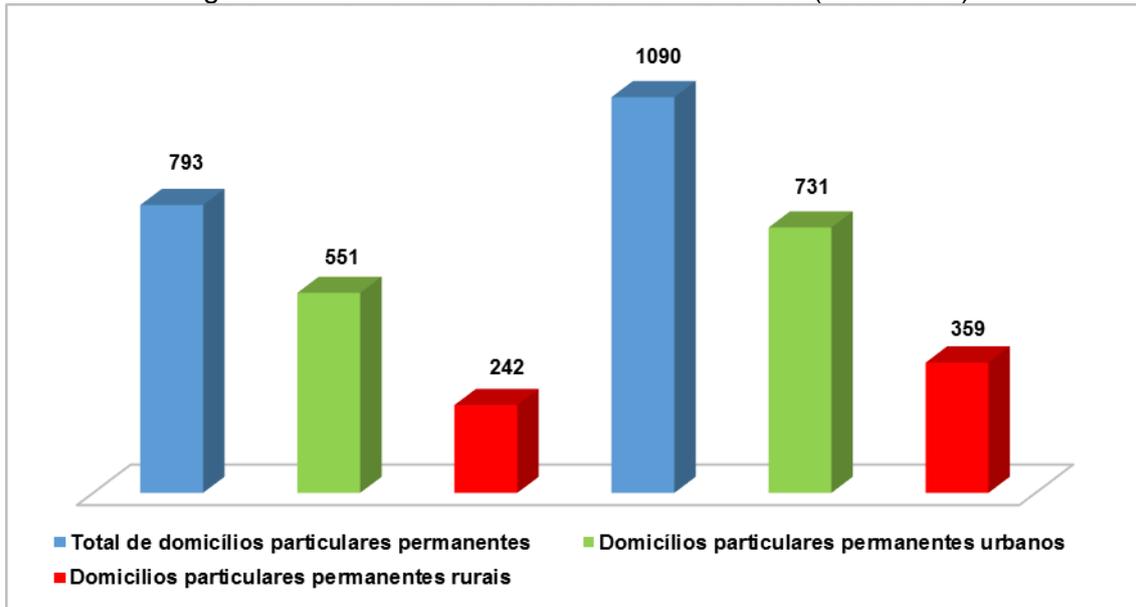
<sup>3</sup> considerando população rural de 1.123 hab em 2010

Fonte: Fundação Seade (2016)

### 2.3.11 Caracterização da ocupação do Município

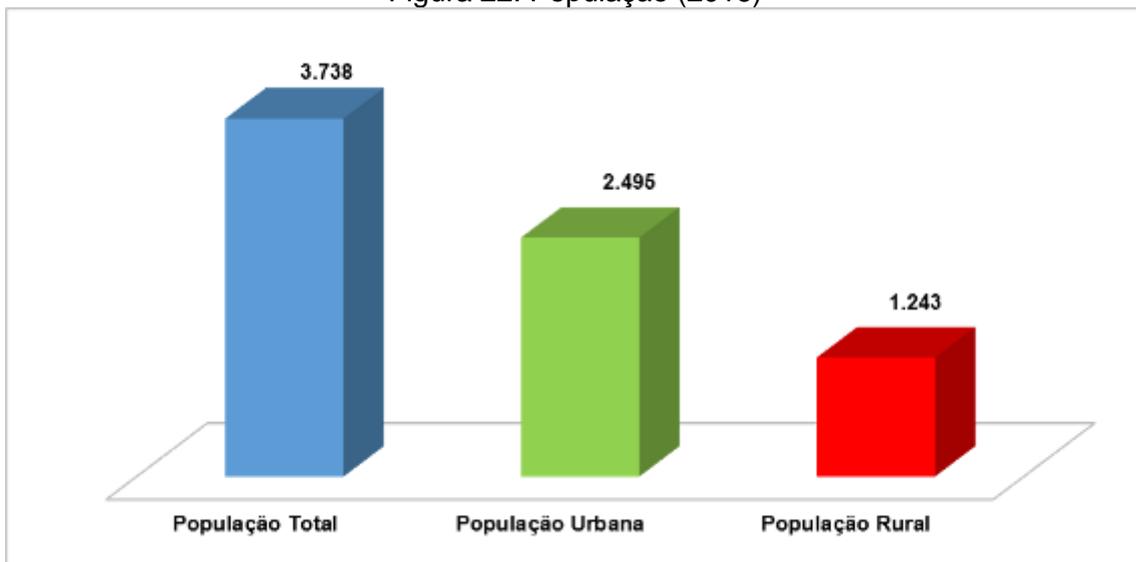
Em épocas onde a utilização racional e sustentável dos recursos naturais está na ordem do dia, é importante dispor de informações que traduza a estrutura e a forma como estes recursos estão disponíveis. Conservar o território e disciplinar as atividades humanas é uma tarefa que resulta do conhecimento 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. As **Figuras 21 e 22** apresentam, respectivamente, os domicílios particulares permanentes urbano e rural e população urbana e rural do Município de Suzanápolis.

Figura 21. Domicílios Particulares Permanentes (2000/2010)



Fonte: Fundação Seade (2017)

Figura 22. População (2016)



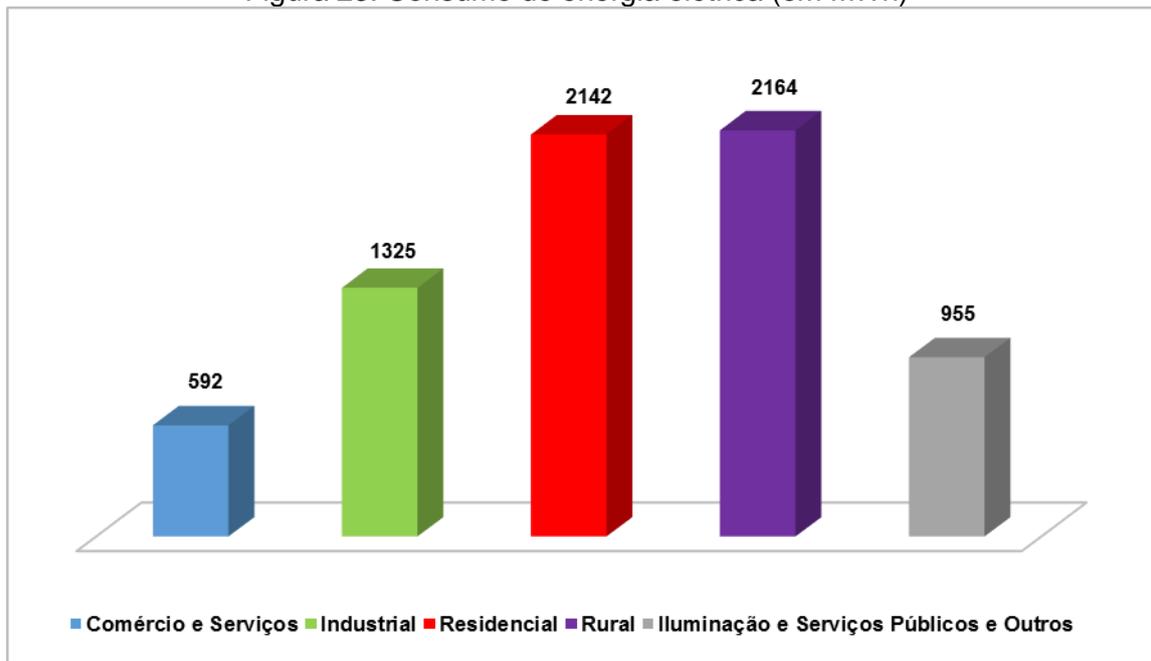
Fonte: Fundação Seade (2017)

### 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 **Figura 23** apresenta o consumo de energia elétrica de Suzanápolis no ano de 2014.

Figura 23. Consumo de energia elétrica (em MWh)



Fonte: Fundação Seade (2016)

## 2.4 Indicadores de saúde

### 2.4.1 Taxa de mortalidade infantil

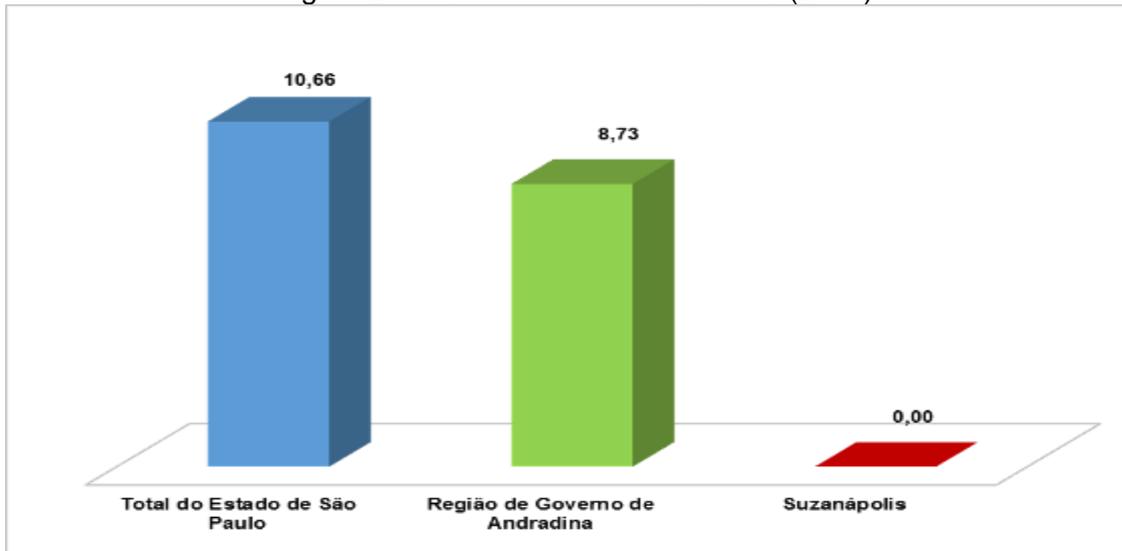
A taxa de mortalidade infantil é relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

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 (4).

$$\text{Taxa de mortalidade infantil} = \frac{\text{óbitos de menores de 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \times 1000 \dots\dots\dots (4)$$

Figura 24. Taxa de mortalidade infantil (2015)



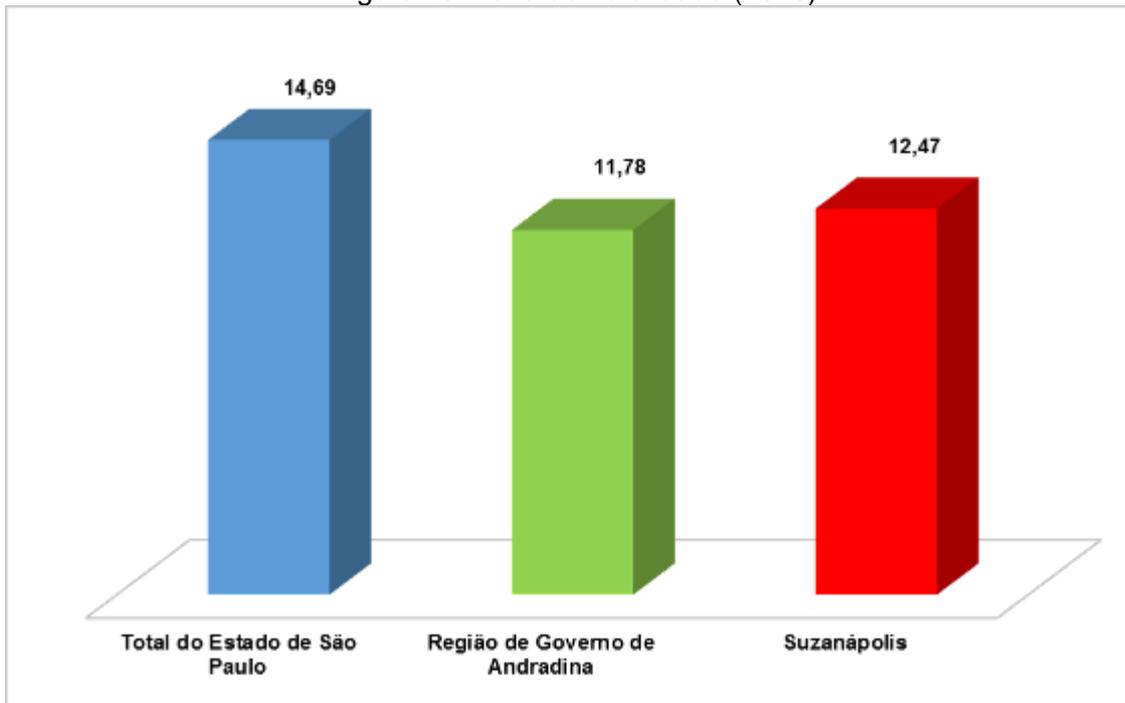
Fonte: Fundação Seade (2017)

### 2.4.2 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 (5).

$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população ao meio do período}} \times 1000 \dots\dots\dots (5)$$

Figura 25. Taxa de natalidade (2015)



Fonte: Fundação Seade (2017)

### 2.4.3 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 (6):

$$\text{Taxa de fecundidade geral} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população feminina entre 15 e 49 anos}} \times 1000 \dots\dots\dots(6)$$

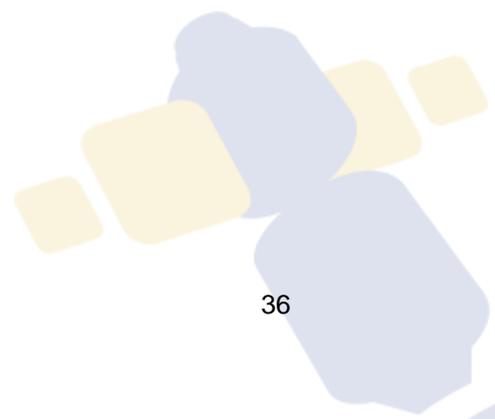
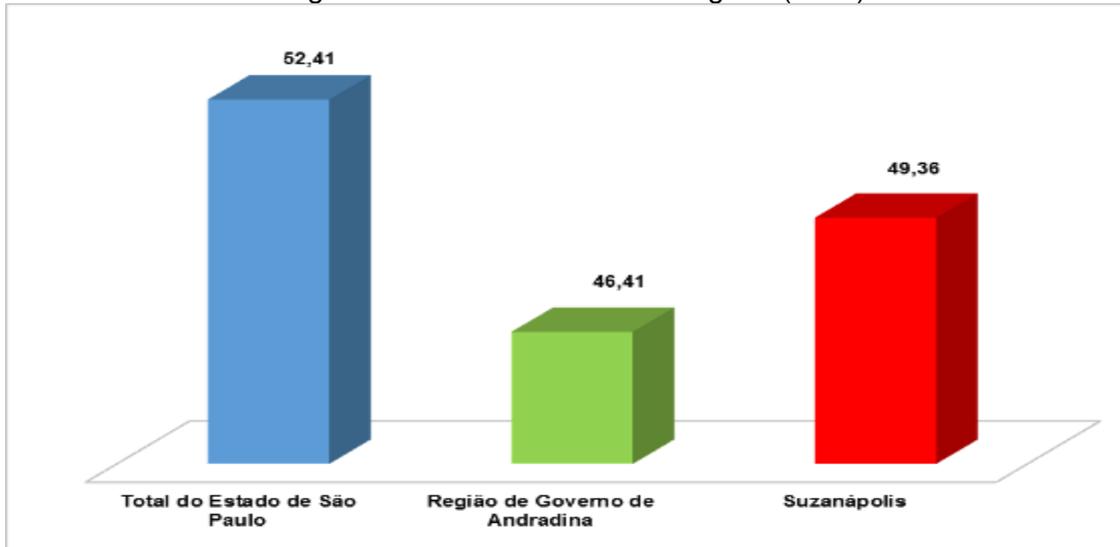


Figura 26. Taxa de fecundidade geral (2015)



Fonte: Fundação Seade (2016)

## 2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura

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

Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade

INFRAESTRUTURA SOCIAL	DESCRIÇÃO
Padroeiro	Santo Antônio
Pontos turísticos	Rio São José dos Dourados e Fazenda Tapir
Praças	Salvador Ferreira
Igrejas	1 católica e 5 evangélicas
Associações	nenhuma
Eventos tradicionais	Quermesse do Padroeiro, Dia do Evangélico, Cavalgada e Festa de Fim de Ano
Cultural	Clube da Melhor Idade
Esportes	Estádio Gervásio Durigam e Ginásio de Esportes Everaldo Ferreira

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanópolis (2016)

O município de Suzanápolis realizou alguns projetos voltados à cultura através dos órgãos municipais responsáveis, conforme demonstra o **Quadro 4**.

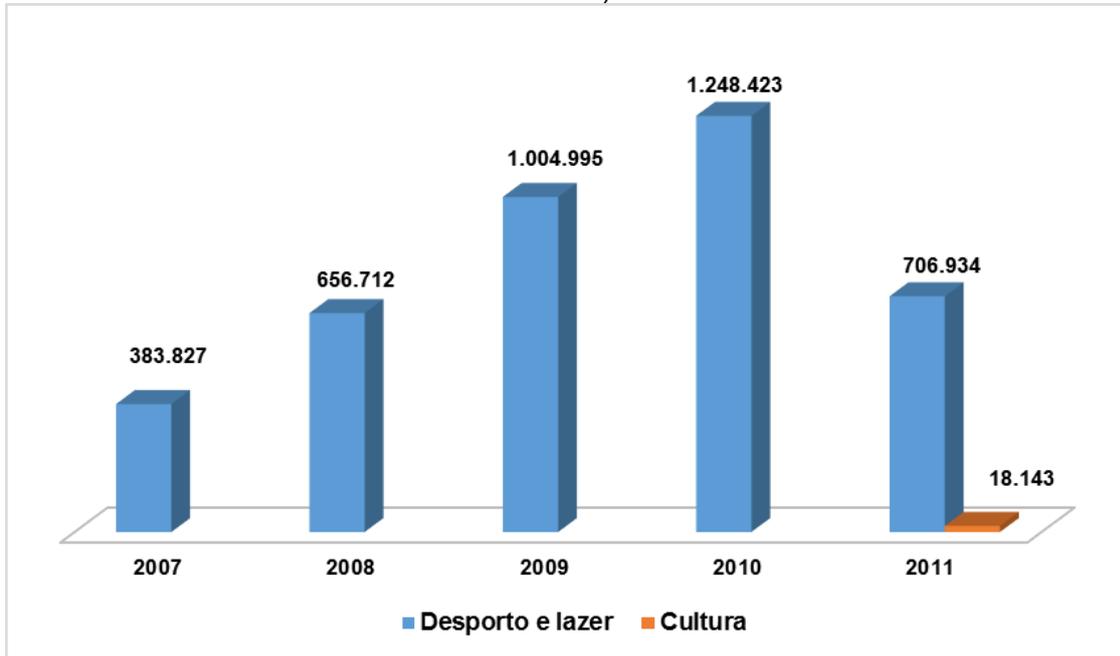
Quadro 4. Projetos esportivos e ações realizadas pela Prefeitura de Suzanápolis

DATA	DESCRIÇÃO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
01/08/2016	A velocista Sthefany Fernandes Vieira dos Santos, multicampeã dos 100 e 200 metros rasos da classe T44 (atletas ambulantes e outros), vêm destacando cada vez mais na região Noroeste Paulista no cenário paraolímpico e colecionando grandes títulos nacionais. Em julho representou a região na 2ª Etapa do Circuito Nacional Paraolímpico de Atletismo.	-
23/07/2016	4º Passei Ciclístico Ecológico de Férias	
30/06/2016	1º Torneio Especial de Suzanápolis, com a participação das APAE de Suzanápolis, Aparecida do Taboado, Palmeira D'Oeste, Pereira Barreto, Santa Fé do Sul, Sud Menucci e Auriflora	

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

A **Figura 27** demonstra a variação de despesas de Suzanápolis (em reais de 2015) com desporto, lazer e cultura

Figura 27. Variação de despesas municipais com esporte, lazer e cultura (em reais 2016)



Fonte: Fundação Seade (2016)

## 2.6 Descrição do nível educacional da população

**Indicadores de educação.** Indicadores 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 auto avaliação, 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.

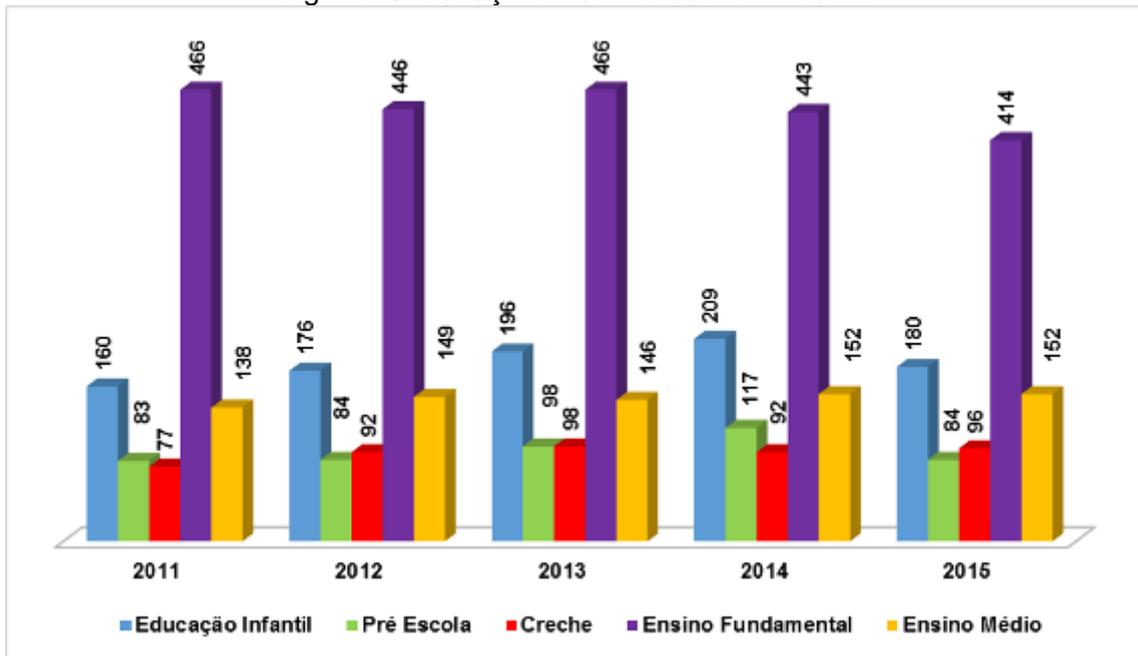
O enfoque dado ao ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, refere-se à prática de garantir que todos os alunos aprendam. Para a ação se concretizar, a escola precisa ter uma proposta pedagógica com orientações transparentes para a alfabetização inicial. A escola pode implementar as orientações 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 28** demonstra a variação das matrículas escolares da rede municipal de Suzanópolis a fim de análise neste Relatório.

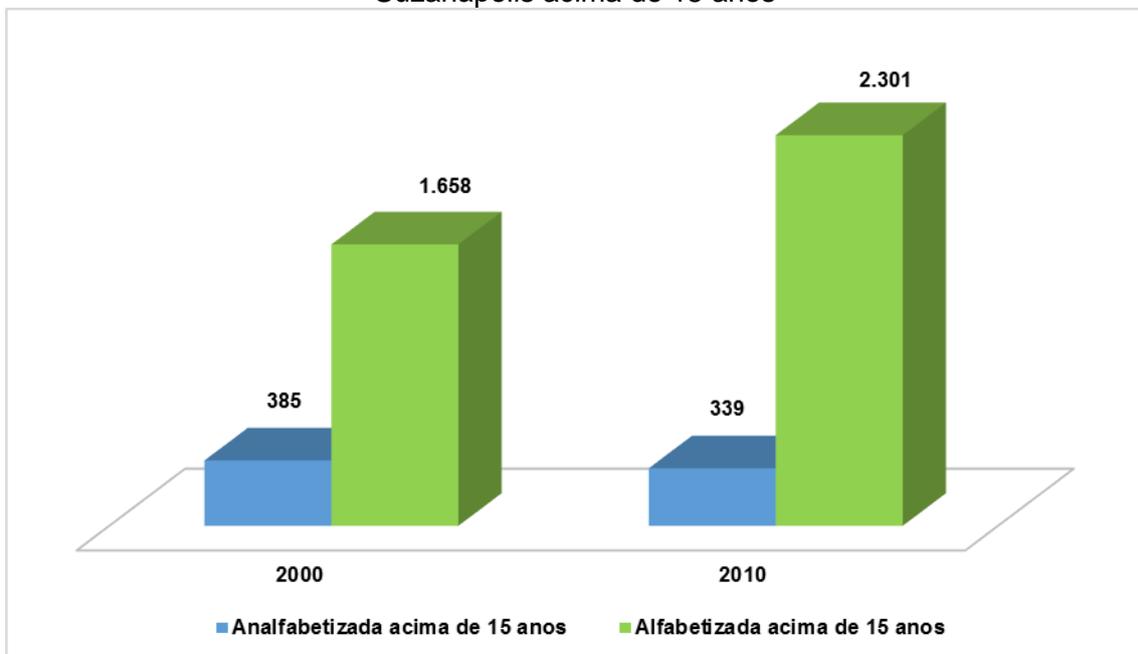
Figura 28. Variação das matrículas escolares



Fonte: Fundação Seade (2016)

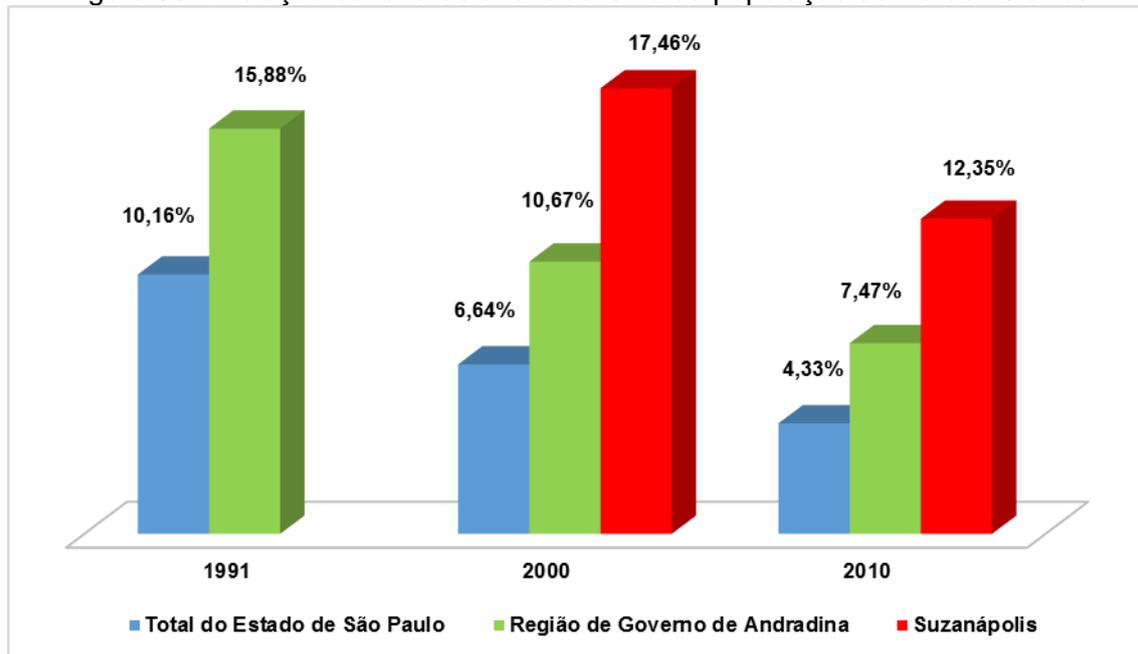
As **Figuras 29 e 30** relacionam os índices referentes ao analfabetismo e alfabetismo do Município de Suzanápolis.

Figura 29. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Suzanápolis acima de 15 anos



Fonte: DATASUS (2016)

Figura 30. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos



Fonte: Fundação Seade (2016)

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.

Tabela 9. Matrículas nos cursos de graduação, educação de jovens e adultos no ensino médio e fundamental e educação especial

Períodos	Matrículas nos cursos de Graduação Presencial	Matrículas na		Matrículas na Educação Especial
		Educação de Jovens e Adultos no Ensino Fundamental	Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio	
2010	-	10	-	24
2011	-	13	-	22
2012	-	-	-	23
2013	-	-	-	22
2014	-	45	-	18
2015	-	36	65	20

Fonte: Fundação Seade (2016)

Em pesquisa realizada no site da Prefeitura Municipal, redes sociais e internet não foram encontradas ações educacionais realizadas no município em 2015 e 2016.

## 2.7 Dados relacionados ao meio ambiente

O Município participa do Programa Município Verde Azul, lançado pelo governo de São Paulo em 2007. Trata-se de um programa ambiental inovador da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, cujo objetivo é ganhar eficiência na gestão ambiental através da descentralização e valorização da agenda ambiental nos municípios.

O Programa visa estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda ambiental estratégica. Ao final de cada ciclo anual é avaliada a eficácia dos Municípios na condução das ações propostas na Agenda. A partir dessa avaliação, são disponibilizados à SMA, ao Governo de Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental-IAA. A participação do Município no PMVA é pré-requisito para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição-FECOP, controlado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

As 10 diretrizes, onde os municípios concentram seus esforços para desenvolvimento da agenda ambiental são: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas,

Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental. As notas obtidas no ranking do PMVA de 2008 a 2015 de Suzanápolis, serão demonstradas na **Tabela 10**.

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.

Tabela 10. Ranking do município no PMVA (2008 a 2016)

Ano	Ranking	Pontuação
2008	-	-
2009	348º	58,08
2010	376º	49,20
2011	42º	89,57 (certificado)
2012	88º	84,88
2013	109º	75,00
2014	490º	12,70
2015	475º	14,25
2016	504º	8,79

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente (2016)

## 2.8 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 opera o sistema de água e esgoto da comunidade em tela. Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo (ano base 2015), elaborado pela Cetesb o Município de Suzanápolis apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme demonstra a **Tabela 11**.

Tabela 11. Esgotamento sanitário

Atendimento Urbano (%)		Carga Poluidora kgBDO/dia		Eficiência	Corpo Receptor
Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente		
95	100	135	17	92%	Córrego da Perdida

Fonte: CETESB (2016)

Em pesquisa realizada no site da Prefeitura Municipal, redes sociais e internet não foram encontradas ações de saúde realizadas no município em 2015 e 2016.

## 2.9 Diagnóstico operacional do sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água na cidade de Suzanápolis, supervisionado pela Prefeitura Municipal através do Serviço de Água e Esgoto (SAE), atende 100% da população urbana e 0% da população rural, perfazendo total de 2.496 habitantes, sendo realizado através de captação subterrânea. É constituído por 5 poços tubulares profundos, dos quais somente o P4 (desativado) possui outorga conforme portaria 492 de 12/03/2008 com validade para 10 anos.

Em relação à distribuição desses poços, 4 estão localizados na área urbana e 1 localizado na área rural, próximo a ETE. Após a captação subterrânea, a água obtida passa pelos processos de cloração e fluoretação, ambos realizados antes da entrada no reservatório, conforme **Figuras 31 e 32**.

Figura 31. Cloração e fluoretação no Reservatório Central (R1) - Poço P1



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 32. Cloração e fluoretação reservatório do Jardim dos Amigos (R3) - Poço P3



Fonte: CETECLins (2016)

O reservatório do poço P4 está desativado, devido problemas técnicos, assim não foi possível a verificação da existência ou não do processo de cloração e fluoretação.

Foi constatado que alguns poços não possuem esse processo por completo, como o poço que abastece o Bairro Rural São Jorge e o poço da Rua Duque de Caxias o qual abastece o município. Por problemas técnicos as dosadoras de flúor (**Figura 33 e 34**) de todos os poços se encontraram inoperante conforme constatado durante a visita de campo, colocando em risco a saúde pública.

Figura 33. Cloração - Poço P5.



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 34. Cloração - Poço P2



Fonte: CETECLins (2016)

Após o processo de tratamento, a água extraída é encaminhada aos seus respectivos reservatórios, estes que têm por objetivo abastecer os bairros em torno dos mesmos, não havendo, portanto, setorização do sistema de distribuição. No município de Suzanápolis, o abastecimento de água é organizado em sistemas, conforme detalhados na **Tabela 12**.

Tabela 12. Sistemas de abastecimento de água

Nome do Sistema	Reservatório	Poço
Sistema Central	R1	P1
Sistema CDHU	R2	P2
Sistema Jardim dos Amigos	R3	P3
Sistema Jardim dos Amigos	R4	P4
Sistema São Jorge	R5	P5

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

O Poço 1 (P1), é o principal poço tubular do município (**Figura 35**), situado na área rural, abastece o Reservatório (R1), localizado na Rua Nossa Senhora Aparecida.

Destaca-se que todos os reservatórios abastecem a área urbana não havendo setorização.

Figura 35. Poço 1 (P1) e Reservatório (R1)



Fonte: CETECLins (2016)

O Poço 2 (P2), situado na Rua Duque de Caxias (**Figura 36**), encaminha para o Reservatório (R2).

Figura 36. Poço 2 (P2) e Reservatório (R2)



Fonte: CETECLins (2016)

O Poço 3 (P3), localizado na Avenida 1° de Maio (**Figura 37**), abastece o Reservatório (R3).

Figura 37. Poço 3 (P3) e Reservatório (R3)



Fonte: CETECLins (2016)

A água proveniente do Poço 4 (P4) - **Figura 38**, situado na Avenida 1º de Maio, é destinada ao Reservatório (R4), porém o mesmo encontra – se *desativado* devido problemas técnicos. Foi informado pela prefeitura que houve uma tempestade de vento e danificou o reservatório.

Figura 38. Poço 4 (P4) e Reservatório (R4)



Fonte: CETECLins (2016)

O Poço 5 (P5), situado na Rua Francisco da Silva, no Bairro Rural São Jorge, abastece o Reservatório elevado (R5).

Figura 39. Poço 5 (P5) e Reservatório (R5)



Fonte: CETECLins (2016)

Tabela 13. Produção de água de abastecimento dos poços tubulares profundos

Nº Poço	Endereço	Coordenadas UTM	A/D*	Profund. (m)	D +	Vazão (m³/h)	F (h)	Total/dia (m³)
P-1	Área Rural (Centro)	x= 498819 y= 7732082	A	160	6"	40,00	20	800,00
P-2	Rua Duque de Caxias (CDHU)	x= 496833 y= 7733215	A	80	6"	10,00	20	200,00
P-3*	Avenida 1º de Maio (Jardim dos Amigos)	x= 496889 y= 7732433	A	200	6"	25,54	18	459,72
P-4**	Avenida 1º de Maio (Jardim dos Amigos)	x= 496682 y= 7731976	D	200	6"	18,82	6	112,92
P-5	Rua Francisco da Silva (São Jorge)	x= 501866 y= 7730100	A	60	6"	5,00	20	100,00
<b>Total</b>								<b>1.559,72</b>

\*conforme requerimento de outorga

\*\* conforme Portaria 492 de 12/03/2008

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

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 maiores dificuldades e problemas encontrados nos serviços de abastecimento de água são: fornecer água com qualidade (tratamento inadequado - dosadores inoperantes), disponibilidade de veículo para desenvolvimento das atividades, falta de equipamentos adequados (dosadoras), dificuldade na compra de produtos (cloro e flúor), além do alto volume de perda e desperdício.

As reclamações dos munícipes quanto a estes serviços referem-se aos vazamentos e falta de água sem aviso prévio a população, devido à falta de setorização da rede, o que dificulta a manutenção do sistema de abastecimento quando necessária, já que toda cidade necessita ser esgotada para a realização de tal ação.

### 2.9.1 Reservatórios

Quanto ao sistema de reservação de água utilizada pela supervisão da Prefeitura Municipal, a cidade de Suzanápolis tem um parque de armazenamento de 5 reservatórios, sendo todos elevados. O reservatório metálico de 150 m<sup>3</sup> não está em funcionamento por problemas técnicos.

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

Tabela 14. Relação dos reservatórios sob responsabilidade do corpo técnico da Prefeitura

Nº	Localização	Coordenadas (UTM)	Material	Sistema	Volume (m <sup>3</sup> )
1	Rua Nossa Senhora Aparecida (Centro)	x= 497037 y= 7733278	Concreto	Elevado	100
2	Rua Duque de Caxias (CDHU)	x= 496833 y= 7733215	Metálico	Elevado	50
3	Avenida 1º de Maio (Jardim dos Amigos)	x= 496889 y= 7732433	Metálico	Elevado	50
4	Avenida 1º de Maio (Jardim dos Amigos)	x= 496682 y= 7731976	Metálico	Elevado	150
5	Rua Francisco da Silva (São Jorge)	x= 501866 y= 7730100	Metálico	Elevado	15
<b>Total</b>					<b>215</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Atualmente, o Município de Suzanápolis possui uma capacidade de reservação 215 m<sup>3</sup>, volume menor que um dia de consumo da população, 1.049,04 m<sup>3</sup>/dia (2016). Para a definição do consumo, foi realizado a média história de janeiro a agosto de 2013 e utilizou-se as ligações ativas de 2016, obtendo consumo de 280,64 l/hab.dia.

Ademais, este valor também é inferior a um dia de consumo projetado para o ano de 2042, último ano do Plano, cujo valor é 1.662,63 m<sup>3</sup>/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 Suzanápolis, onde a produção se faz por poços tubulares profundos – sujeito às situações atmosféricas desagradáveis, tais como raios que, fatalmente acabam queimando os equipamentos de bombeamento.

A prefeitura informou que a quantidade de troca das bombas dos poços é extremamente alta, isso acontece pelo fato do volume de reservação ser muito baixo em relação ao valor de consumo, fazendo com que as bombas trabalhem continuamente, o que não é indicado pelos fabricantes.

### 2.9.2 Hidrômetros

No tocante ao número de ligações existentes no Município, segundo informações coletadas do corpo técnico da Prefeitura, das 1.232 ligações existentes no município 60 encontram-se desativadas, enquanto 1.150 estão ativas. Sabe-se que 22 ligações não possuem hidrômetro.

De acordo com as informações fornecidas pela prefeitura, a produção mensal de água é de 46.791,60 m<sup>3</sup> baseado na produção dos poços (**Tabela 13**). Destaca-se que essa capacidade, exceto para o P3 e P4, informada é estimada, considerando – se o pleno funcionamento da bomba. Quanto ao consumo mensal não foi possível obter a medição pois a prefeitura não realiza a micro e macromedição, impossibilitando a identificação do volume hidrometrado, faturado e respectivas perdas.

Tabela 15. Índices referentes ao abastecimento de água

ITEM	ÍNDICE
Produzido (m <sup>3</sup> /mês)	46.791,60
Hidrometrado (m <sup>3</sup> /mês)	N.M
Faturado (m <sup>3</sup> /mês)	N.M
Número de ligações (unidades)	1.232
Número de ligações ativas (unidades)	1.150
Nº de ligações sem hidrômetros (unidades)	22
Nº de ligações desativadas (unidades)	60
Nº de hidrômetros a serem substituídos (unidades)	-
Perdas físicas (m <sup>3</sup> / mês)	N.M
Perdas aparentes (m <sup>3</sup> /mês)	N.M
Perdas de carga (m <sup>3</sup> /mês)	N.M
Perdas Totais (m <sup>3</sup> /mês)	N.M
N.M – Não Mensurado	

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

### 2.9.3 Consumos de água por setor

No município de Suzanápolis é cobrada uma tarifa mínima de R\$ 12,06 para um consumo de até 11 m<sup>3</sup>/mês. Para consumos acima deste teto é cobrado R\$ 1,05/m<sup>3</sup> consumido. Destaca-se que este valor é cobrado somente para as residências, sendo estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e assistenciais isentos de tarifa.

Ressalta-se que o consumo animal e o volume destinado a irrigação não foram passíveis de mensuração, pois as captações destinadas aos mesmos são provenientes de poços artesianos existentes nas propriedades. Quanto ao turismo no Município, o mesmo não possui expressão. A Prefeitura informou que fornece água para 2 lava-jatos, conforme demonstrado na **Tabela 16**.

Tabela 16. Lava-jatos que utilizam água fornecida pela Prefeitura

Empresa	Consumo (m <sup>3</sup> /mês)
Sr. Ivan	25,00
Sr. Geison	60,00
<b>Total</b>	<b>85,00</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

## 2.9.4 Adutoras e tubulações

Quanto ao sistema de adução e distribuição de água para abastecimento, a cidade de Suzanápolis tem instalado ao longo do Município, aproximadamente 14.500 metros de redes, cujas características podem ser observadas na **Tabela 17**.

Tabela 17. Características das adutoras e redes de distribuição

	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
<b>Adutoras (Água Bruta)</b>	PVC	100	2.500
<b>Redes Distribuidoras (água tratada)</b>	PVC	60	>12.000

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

As tubulações da rede de distribuição de água tratada que são de PVC, são consideráveis satisfatórias, pois o material é flexível, leve e menos oneroso, mesmo possuindo idade aproximada de 20 anos.

## 2.9.5 Déficits atuais, perdas, ineficiência de hidrometração e seus impactos

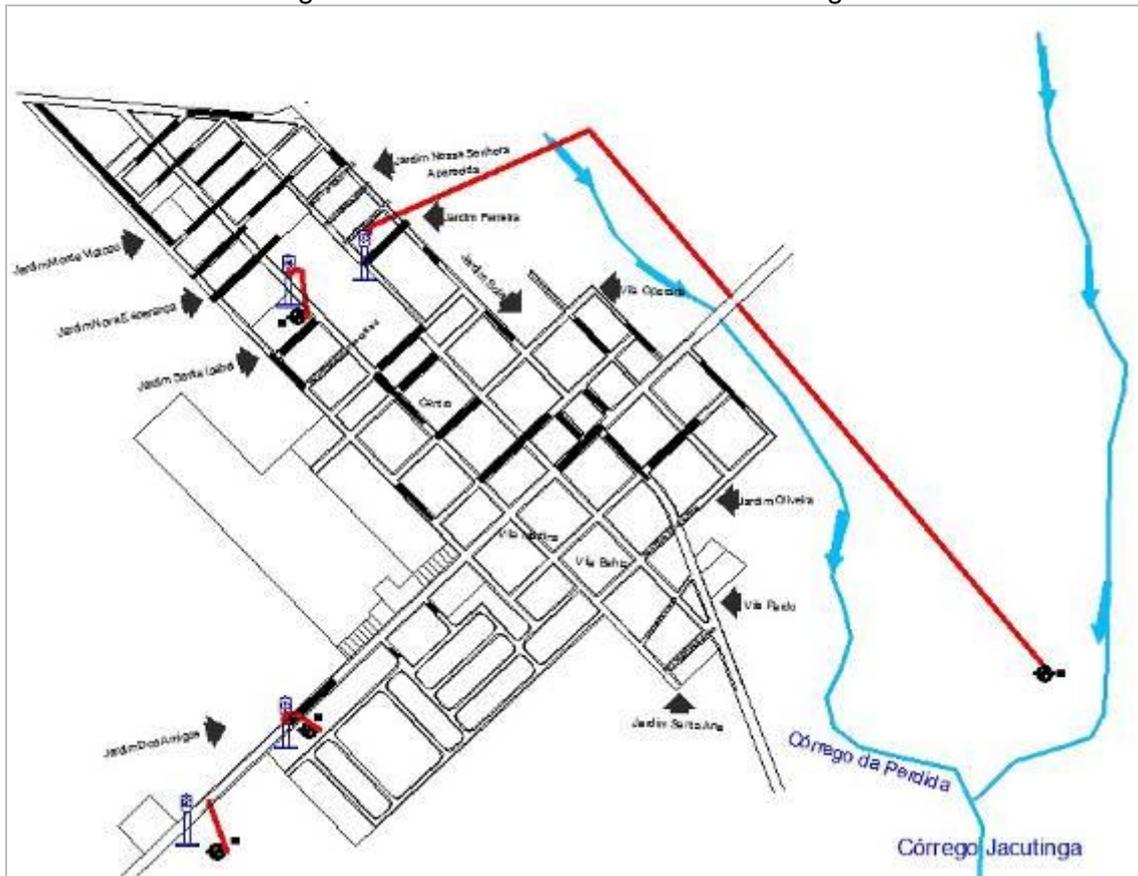
Referente às perdas, sabe-se que 93,34% das ligações do Município possuem hidrômetros sendo que 840 economias (73,04%) das ligações ativas apresentam hidrômetros com mais de 10 anos de uso.

Pelas circunstâncias expostas, infere-se que o parque de hidrômetros tem a sua vida útil ultrapassada, justificando a alta taxa de perdas e a baixa eficiência do sistema de abastecimento de água de Suzanápolis. Além disso há 22 ligações em hidrômetro e não há cobrança pelo uso comercial e público.

### 2.9.6 Esquema representativo do serviço de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água de Suzanápolis (**Figura 40**) baseia-se na captação subterrânea através de 5 poços tubulares profundos (sendo 1 inoperante) e distribuição através de 5 reservatórios (sendo 1 inoperante) e economias existentes.

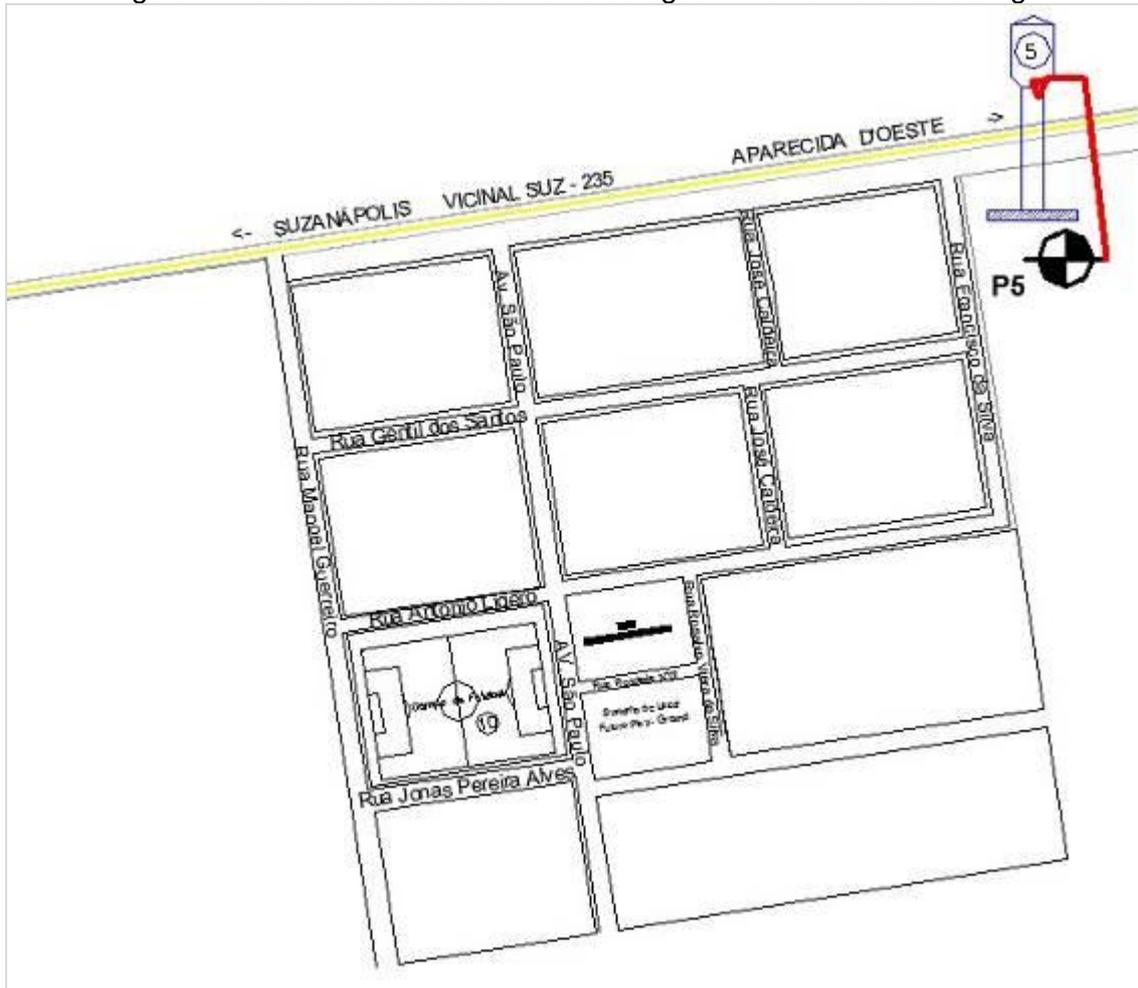
Figura 40. Sistema de abastecimento de água



Fonte: CETECLins/CTGEO (2016)

Quanto ao Bairro Rural São Jorge o sistema (**Figura 41**) baseia-se na captação subterrânea através de 1 poço tubular profundo e distribuição através de 1 reservatório.

Figura 41. Sistema de abastecimento de água – Bairro Rural São Jorge



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.9.7 Padrão de qualidade da água de abastecimento

A qualidade da água oferecida pela Prefeitura Municipal à população de Suzanápolis encontra-se dentro dos padrões de potabilidade (exceto para cloro e flúor devido à falta de dosagem) requeridos pela Portaria nº 2914 (BRASIL, 2011), que dentre outros fatores estabelece os limites para utilização de flúor na água de abastecimento, conforme demonstrado na **Tabela 18**.

Tabela 18. Parâmetros padrões e resultados obtidos nas análises de água realizadas nos reservatórios

Poços	Parâmetros	Valor obtido (Julho/2016)	Padrão Portaria MS nº 2914/11
<b>Poço 1 Reservatório 1 (Rua Nossa Senhora Aparecida)</b>	Cor (uH)	2,0	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,34	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,0	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	*	0,6** a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais(UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	7,8	6,0 a 9,5
<b>Poço 2 Reservatório 2 (Rua Duque de Caxias)</b>	Cor (uH)	1,0	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,22	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,0	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	*	0,6** a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais(UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	7,9	6,0 a 9,5
<b>Poço 3 Reservatório 3 (Avenida 1° de Maio)</b>	Cor (uH)	2,0	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,22	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,0	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	*	0,6** a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais(UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	7,8	6,0 a 9,5
<b>Poço 5 Reservatório 5 (Rua Francisco da Silva – Bairro São Jorge)</b>	Cor (uH)	2,0	< 15,0
	Turbidez (uT)	0,19	< 5,0
	Cloro (mg/L)	0,0	0,2 a 2,0
	Flúor (mg/L)	*	0,6** a 1,5
	Coliformes Totais (UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	Coliformes Fecais(UFC/100mL)	Ausente	Ausente
	PH	7,90	6,0 a 9,5

\* Não está sendo dosado Flúor

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

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Destaca-se que a análise de água não deve ser feita nos reservatórios e sim nos poços, para a identificação de qualquer não conformidade na água antes dela ser encaminhada aos reservatórios, nos casos em que o reservatório receba a água de mais de um poço.

### 2.9.8 Levantamento do potencial hidrográfico do Município

Os córregos, ribeirão e rio que compõem a rede hidrográfica (**Figura 42**) do Município de Suzanápolis são: Rio São José dos Dourados, Córrego Cachoeirinha, Córrego Jacutinga, Córrego da Perdida e Ribeirão Jaguar. Ressalta-se que deve ser verificada a classificação do corpo hídrico, de acordo com o Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977 e a Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, para realizar a captação destinada ao abastecimento público.

Já os Aquíferos presentes na região de Suzanápolis são: Aquífero Guarani e Aquífero Bauru. Para o uso das águas de aquíferos, devem-se obedecer às condicionantes descritas no Decreto Nº 32.955/91, Artigos 24 e 38 e Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES nº 3/2006 e Portaria MS Nº 2914/2011.

Foi descartado da análise do  $Q_{7,10}$  do Córrego Cachoeirinha e Ribeirão Jaguar, devido a distância para captação e o pequeno corpo hídrico, foi considerado apenas o Córrego da Perdida antes do descarte do efluente da ETE.

Tabela 19. Potencial Hidrográfico aptos para abastecimento

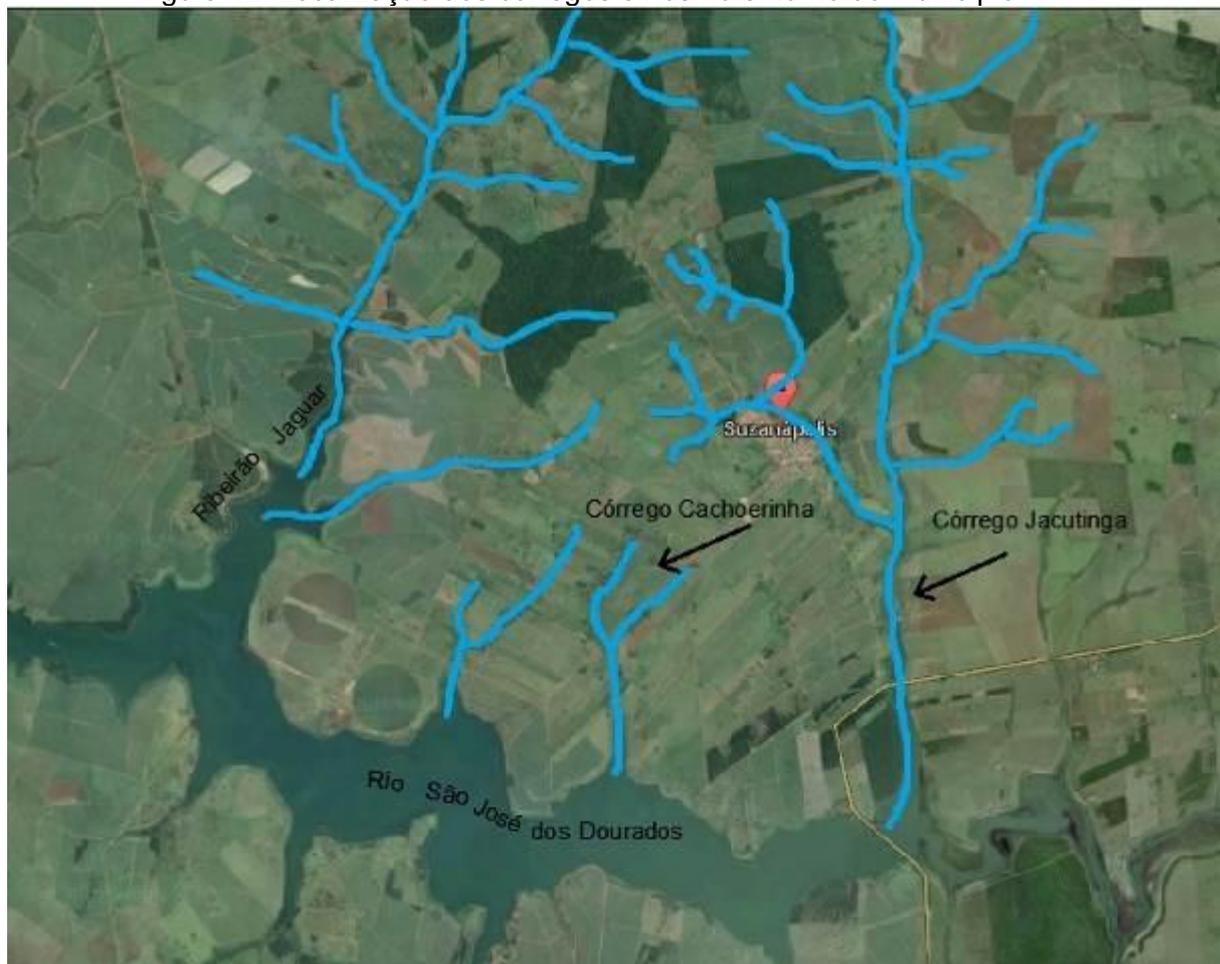
Corpos hídricos	Coordenadas	Classes	$Q_{7,10}$	Apto para abastecimento público
Córrego Jacutinga	X= 496967 Y= 7733538	2	0,0074	Sim
Córrego Jacutinga	X= 498831 Y= 7732778	2	0,0493	Sim
Aquíferos		Classes	$Q_{7,10}$	Apto para abastecimento público
Aquífero Guarani		-	-	Sim
Aquífero Bauru		-	-	Sim

Fonte: CETECLins (2016)

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, o somatório 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, conclui-se que os dois braços do Córrego Jacutinga, se encontram aptos ao fornecimento de água para abastecimento.

Figura 42. Localização dos córregos e rios no entorno do Município



Fonte: CETECLins (2016)

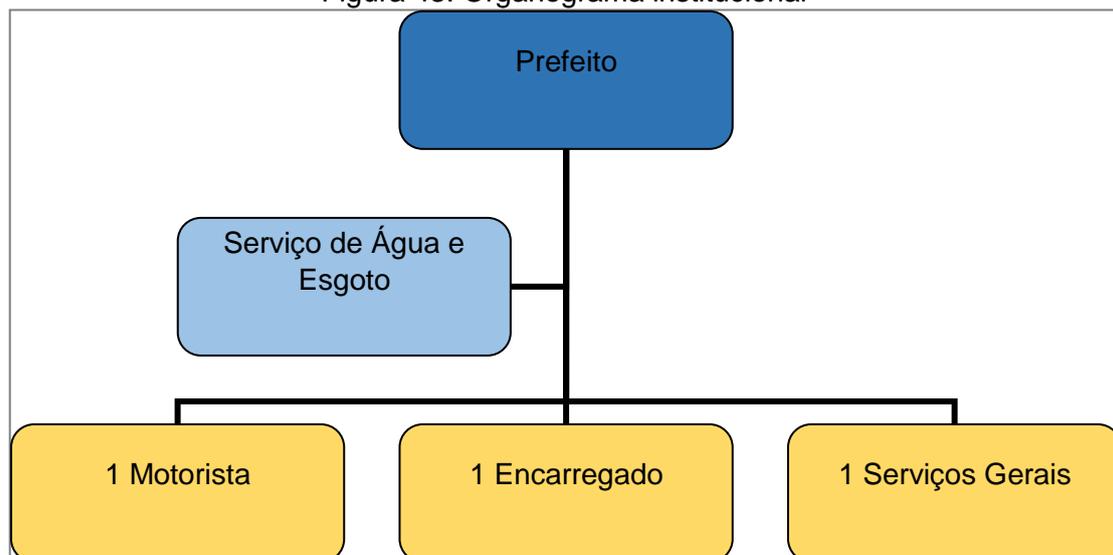
## 2.9.9 Avaliação de projetos existentes

O município não possui projetos específicos para o abastecimento de água, exceto a elaboração do Plano em questão e encontra-se em análise junto ao governo do Estado de São Paulo através do FEHIDRO a elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas no Sistema de Abastecimento Público no valor de R\$ 153.084,00.

## 2.9.10 Organograma institucional

O organograma apresentado na **Figura 43**, atende ao serviço de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto do município de Suzanápolis.

Figura 43. Organograma institucional



Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

## 2.9.11 Diagnóstico econômico para água

A média do valor faturado pela Prefeitura Municipal de Suzanápolis, baseando-se no Balancete de Receita e Despesas referente aos meses de janeiro a dezembro/2015, foi de R\$ 10.480,05/mês para receitas e R\$ 39.847,60/mês para despesas. Considerando que a prefeitura não possui o volume de água produzido no ano de 2015, por falta de leitura, foi levado em consideração o volume total produzido que é de 1.559,72 m<sup>3</sup>/dia ou 46.791,60 m<sup>3</sup>/mês.

Para a realização dos cálculos considerou-se que 60% da receita e despesas correspondem aos serviços de abastecimento de água e 40% aos serviços de coleta e tratamento de esgoto.

Tabela 20. Receita do serviço de abastecimento de água

Receitas	Período 2015 (média mensal)
Receitas (R\$)	10.480,05
Volume produzido/mês (m <sup>3</sup> )	46.791,60

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

O resultado é a obtenção de um valor médio de venda em torno de **R\$ 0,22 por metro cúbico**, conforme apresentado na **Tabela 20**. Da mesma forma podemos obter um custo aproximado do metro cúbico produzido, conforme **Tabela 21**.

Tabela 21. Despesa do serviço de abastecimento de água

Despesas	Período 2015 (média mensal)
Despesas (R\$)	39.847,60
Volume produzido/mês (m <sup>3</sup> )	46.791,60

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Portanto o valor de despesa por m<sup>3</sup> de água produzida é de **R\$ 0,85**. Constata-se, pelos números obtidos, que o valor de venda da água é **menor** que o custo de produção, permitindo afirmar que o serviço é deficitário.

## 2.10 Diagnóstico operacional do sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Suzanápolis é supervisionado pelo SAE (Serviço de Água e Esgoto) e atende 95% da população urbana e 0% da população rural, ou seja, 3.552 habitantes, sendo coletado 95% e tratado 100%. A eficiência do sistema é 92%, conforme Relatório de Águas Superficiais da Cetesb (2015).

O sistema de tratamento adotado é constituído por uma ETE, não havendo reuso do esgoto tratado. A topografia do Município favorece o transporte do efluente por gravidade até as estações elevatórias. A estação elevatória secundária bombeia o

efluente recebido para a estação elevatória principal, que por sua vez, também recebe o efluente do restante da cidade e faz o bombeamento até a ETE. Por fim o efluente tratado na ETE, é desaguado no Córrego da Perdida. Ressalta-se que a ETE foi construída em 2000.

O efluente do Bairro Rural São Jorge, possui sistema de tratamento próprio, composto por duas fossas filtro (**Figura 44**), sendo uma localizada próxima a Rua Jonas Pereira Alves e a outra ao lado da rodovia SUZ 235. Estas recebem o efluente por gravidade, e quando atingem a capacidade de armazenamento, a prefeitura contrata um caminhão limpa fossa sendo o destino final de responsabilidade do contratado.

Figura 44. Fossa Filtro - Bairro São Jorge



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.10.1 Descrição das unidades básicas que compõem o sistema de esgotamento sanitário

O sistema de coleta, afastamento, tratamento e lançamento do efluente gerado pelos habitantes da malha urbana do Município de Suzanópolis é composto por ramais prediais, redes coletoras, poços de visita, dois emissários, duas estações elevatórias (**Figura 46 e 47**) e uma estação de tratamento (ETE), cujo sistema, por sua vez, se dá através de uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação. No Bairro Rural São Jorge, o esgoto é depositado em fossas filtro, e na zona rural, em 100 fossas negras e 116 fossas sépticas.

Destaca-se que o município nos anos de 2014 e 2015 realizou a instalação das 116

fossas sépticas biodigestoras na zona rural na Microbacia do Córrego Tapir, conforme convênio FEHIDRO no valor de R\$ 220.804,90.

Como não há medição da vazão na entrada das lagoas, consideramos que o volume de esgoto gerado é de 80% do volume de água hidrometrado (46.791,60 m<sup>3</sup>/mês), portanto, 37.433,28 m<sup>3</sup>/mês, o que corresponde a 1.247,78 m<sup>3</sup>/dia ou 51,99 m<sup>3</sup>/h (14,44 l/s). Além disso a equipe técnica desconhece a capacidade de tratamento da estação de efluentes impossibilitando avaliar a necessidade de construção ou ampliação desta unidade.

Na **Figura 45** pode-se observar a imagem de satélite da ETE. Ressalta-se que a estação de tratamento possui licença de operação nº 62000141 vencida em 25/08/2016, porém a prefeitura já requereu em 24/06/2016 junto a CETESB a sua renovação, mas obteve parecer desfavorável (62000047) em 17/01/2017 por não ter cumprido a exigência técnica (obtenção da outorga de lançamento).

Figura 45. Imagem de Satélite da ETE



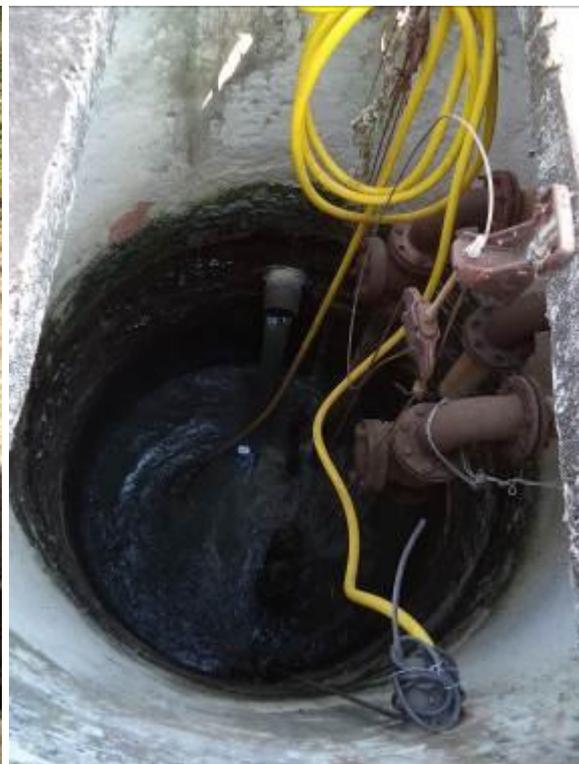
Fonte: GOOGLE EARTH (2016)

Antes do esgoto chegar na estação elevatória principal, o efluente passa por um processo preliminar, denominado gradeamento que consiste na remoção dos sólidos grosseiros, muitas vezes oriundos de lançamentos clandestinos e de outras fontes, o qual ocasionam sérios problemas de manutenção e operação no sistema, tanto na elevatória, quanto nas lagoas e corpos receptores, nestes últimos ocasionando o

assoreamento. Destaca-se que o gradeamento ocorre somente nas elevatórias e que as mesmas não possuem caixa de areia.

Após ser encaminhada pela elevatória principal, o efluente passa pela caixa de desarenação para a retirada da areia por sedimentação, evitando a abrasão nos equipamentos e tubulações, eliminando ou reduzindo a possibilidade de obstrução em tubulações, tanques, orifícios, sifões e facilitando o transporte do líquido, principalmente a transferência de lodo, em suas diversas fases. A **Figuras 48 e 49** representa as caixas de gradeamento da elevatória e desarenação da ETE, respectivamente.

Figura 46. Estação Elevatória de Esgoto Principal



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 47. Estação Elevatória de Esgoto Secundaria



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 48. Caixas de gradeamento da estação elevatória



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 49. Caixas de desarenação da ETE



Fonte: CETECLins (2016)

Os resíduos provenientes da caixa de desarenação e gradeamento deveriam ser levados até o aterro sanitário, porém, quando é realizada a limpeza, os mesmos são dispostos ao lado das caixas, conforme **Figura 50**.

Figura 50. Resíduos depositados ao lado da caixa de gradeamento da estação elevatória e caixa de desarenação da ETE



Fonte: CETECLins (2016)

Na ETE, o composto é despejado na lagoa facultativa, com dimensões de 50,00 metros de largura por 130,00 metros de comprimento e posteriormente na lagoa de maturação de 50,00 metros de largura por 50,00 metros de comprimento. Na primeira unidade de tratamento (**Figura 51**) ocorre o processo facultativo, ou seja, na região superficial o composto sofre processo fotossintético, realizado pelas algas, onde há liberação de oxigênio no meio, favorecendo, portanto, o processo aeróbio. No fundo da lagoa, onde a matéria orgânica tende a sedimentar e há ausência de luz, ocorrem os processos anaeróbios.

Quanto a lagoa de maturação (**Figura 52**), a remoção de organismos é um dos objetivos mais importantes e não a remoção de DBO. Entre os organismos incluem-se bactérias, vírus, ovos de protozoários e ovos de helmintos. Estas lagoas possibilitam um polimento no efluente de qualquer dos sistemas de lagoas (anaeróbias, facultativas e aeradas). O ideal é que este tipo de lagoa seja implantado em sistema composto preliminarmente por lagoa anaeróbia e lagoa facultativa.

Por fim, o efluente tratado é lançado no Córrego da Perdida. Foi possível identificar a baixa eficiência da caixa de desarenação, formando assim uma “ilha” de resíduos sólidos no entorno da tubulação na lagoa facultativa (**Figura 53**).

Figura 51. Lagoa Facultativa



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 52. Lagoa Maturação



Fonte: CETECLins (2016)

Importante destacar que 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 ou pelo tempo de uso causando assoreamento e entupimento da tubulação. Sendo assim, torna-se necessária a limpeza, recuperação e desassoreamento das lagoas, visando preservar o bom desempenho de suas atividades. Cabe ressaltar que as principais dificuldades apontadas pela prefeitura se referem aos entupimentos e extravasamento das redes coletoras, assim como o retorno de esgoto em algumas residências devido ao lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto.

No Bairro Rural São Jorge, o sistema usado para fazer o tratamento e armazenamento de esgoto é chamado de fossa filtro, ou seja, uma fossa séptica com um filtro anaeróbio. Em visita de campo foi identificado o transbordamento de efluente da fossa filtro localizada na margem da rodovia (**Figura 53**). Moradores dizem que esse transbordamento do efluente tem causado mal cheiro e proliferação de doenças.

Destaca-se que a caixa de passagem da fossa principal não está devidamente tampada, deixando o esgoto a céu aberto. Em dias de chuvas o esgoto extravasa e o efluente transborda para o pasto podendo causar poluição de mananciais e nascentes próximas (**Figura 54**). A caixa de passagem da fossa filtro localizada na margem da rodovia não está devidamente lacrada (**Figura 55**), a tampa usada aparenta ser provisória. Os resíduos provenientes das limpezas das caixas de passagens deveriam ser levados até o aterro sanitário, porém foi constatado que os resíduos são jogados ao lado das caixas, causando mal cheiro e poluição visual, conforme **Figura 55**.

Figura 53. Fossa filtro localizada na margem da rodovia – Fossa filtro secundária



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 54. Caixa de passagem – Fossa filtro principal



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 55. Caixa de passagem e resíduos provenientes de limpeza



Fonte: CETECLins (2016)

Uma das mais frequentes reclamações é referente ao transbordamento da rede de esgoto em dias de chuva. Quanto a dificuldade encontrada refere-se à instalação de sistema de coleta que atenda a demanda de novos loteamentos e não sobrecarregue a rede existente.

A ETE do município recebe os efluentes provenientes de 2 lavajatos totalizando aproximadamente 70 m<sup>3</sup>/mês.

Quanto a estrutura tarifária, no município é cobrada uma tarifa mínima de R\$ 7,34 para um consumo de até 11 m<sup>3</sup>/mês. Para consumos acima deste teto é cobrado R\$ 3,67/m<sup>3</sup> consumido. Destaca-se que este valor é cobrado somente para as residências, sendo estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e assistenciais isentos de cobranças.

### 2.10.2 Esquema representativo do sistema de esgotamento sanitário

O esquema de coleta de efluente na cidade de Suzanápolis se faz através de redes coletoras, linhas de recalque e emissários, conforme **Tabela 22**. Ademais, a **Figura 56 e 57** esquematiza o Sistema de Esgotamento Sanitário do município, que também se encontra no caderno Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis – ANEXO MAPAS, em escala adequada para melhor visualização das informações.

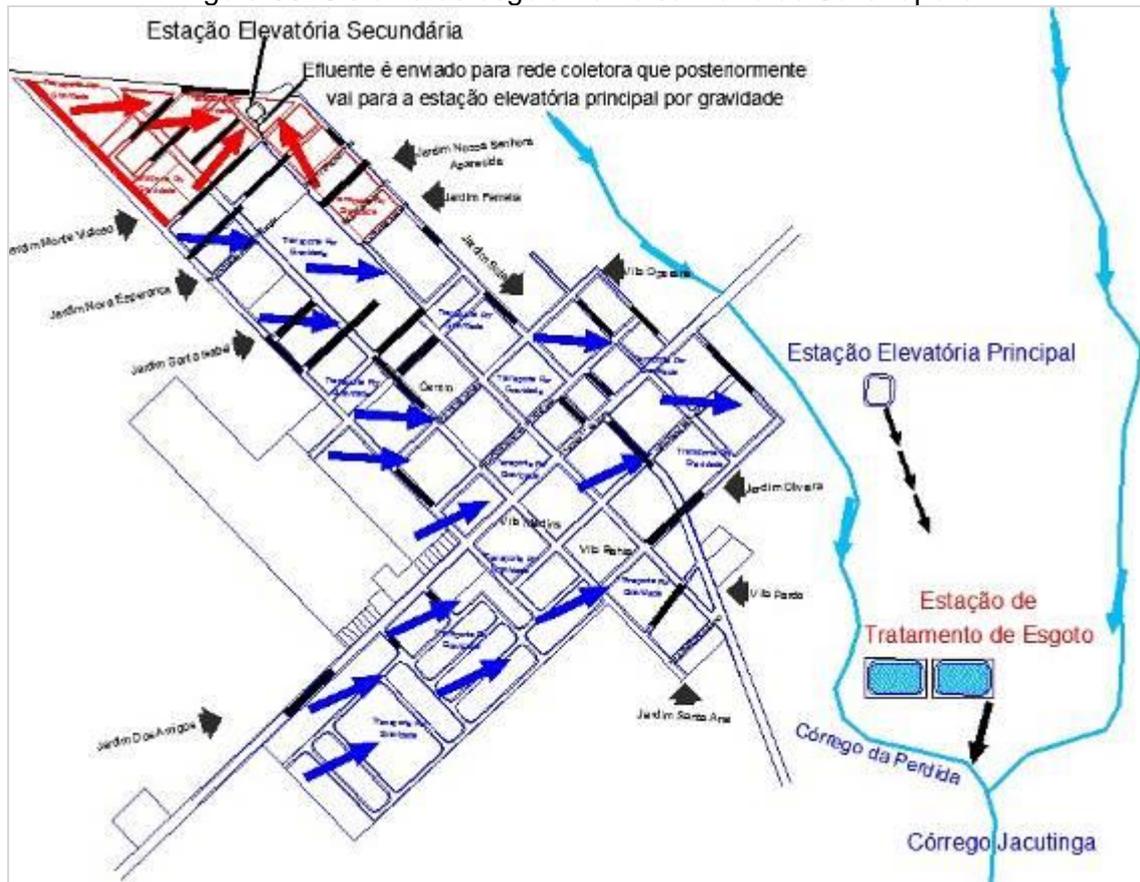
Tabela 22. Características das redes coletoras, emissário e linha de recalque - sede

	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
Redes Coletoras	Cerâmico	150	> 10.000
	PVC	150	> 1.000
Emissários	Cerâmico	200	1.400
Linha de Recalque	PVC	100	130

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Destaca-se que as redes coletoras, emissário e recalque possuem aproximadamente 16 anos.

Figura 56. Sistema de esgotamento sanitário de Suzanápolis



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 57. Sistema de esgotamento sanitário de Suzanápolis – Bairro Rural São Jorge



Fonte: CETECLins (2016)

A topografia da cidade não favorece o lançamento de efluente por gravidade até a estação de tratamento de esgoto, portanto utilizam-se as estações elevatórias. A elevatória secundária recebe o esgoto por gravidade dos bairros Jardim Monte Vistoso e Jardim Nossa Senhora Aparecida, e encaminha até a elevatória principal, a qual recebe também o esgoto de toda a cidade por gravidade, lançando na ETE.

Tabela 23. Características das estações elevatórias de esgoto e fossa filtro

EEEs / Fossa Filtro	Endereço	Bairros Atendidos	Coordenadas	
			X	Y
Principal	Área Rural	100% área urbana	497869	7733084
Secundária	Rua Nossa Senh. Aparecida x Rua Crispim	Jardim Monte Vistoso / Jardim Nossa Senhora Aparecida	496798	7733581
Fossa Filtro Principal (16 m³)	Bairro Rural São Jorge	Bairro Rural São Jorge	501431	7730048
Fossa Filtro Secundária (7 m³)	Bairro Rural São Jorge (ao lado da vicinal)	Bairro Rural São Jorge	501591	7729727

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis e CETECLins/CTGEO (2016)

### 2.10.3 Padrão de qualidade do efluente

A análise do efluente baseia-se nos padrões estabelecidos pelo Decreto nº 8.468 (SÃO PAULO, 1976), CONAMA nº 357 (BRASIL, 2005) e CONAMA nº 430 (BRASIL, 2011). O corpo receptor. Córrego da Perdida classifica-se como classe 2, conforme Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.

Tabela 24. Valores dos parâmetros e padrões

Parâmetros	Decreto 8.468/76		CONAMA 357/05	CONAMA 430/11
	Efluente Tratado (Art. 18)	Corpo Hídrico (Art.11)	Corpo Hídrico (Art. 15)	Efluente Tratado (Art. 21)
Temperatura da amostra (°C)	< 40	-	-	<40
O <sub>2</sub> dissolvido (mg/L)	-	> 5	>5	-
pH	5 a 9	-	6 a 9	5 a 9
Sólidos sedimentáveis (ml/L)	< 1	-	-	< 1
DBO 5d/20°C (mg/L)	< 60	< 5	<5	< 120

Fonte: SÃO PAULO (1976), BRASIL (2005) e BRASIL (2011)

Tabela 25. Resultados obtidos – ETE e corpo hídrico

Parâmetros	Efluente Bruto	Efluente Tratado	Montante do lançamento	Jusante do lançamento
Temperatura da amostra (°C)	N.I.	N.I.	N.I.	N.I
O <sub>2</sub> dissolvido (mg/L)	N.I.	N.I.	8,18	8,11
PH	N.I.	6,66	N.I	N.I
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	N.I.	0,10	N.I	N.I
DBO 5d/20°C (mg/L)	264	98,5	15	15,6

N.I – Não Informado

Fonte: Prefeitura de Suzanápolis (2016)

Segundo a condição V, referente ao Artigo 18, do Decreto 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%. Quanto a seção III, Condição I, (d), do Artigo 21, da CONAMA 430/2011, determina-se a DBO 5 dias, 20°C no máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de

remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

Na ETE, apesar do DBO registrada no efluente final, não atingir o limite estabelecido pelo Decreto nº 8468/76 ele atende a Resolução CONAMA nº 430/2011, mas a eficiência do tratamento está em desacordo com os 80% mínimo exigidos, conforme **Tabela 26**.

Tabela 26. Eficiência do tratamento - DBO 5d/20°C

Parâmetro	Afluente	Efluente	Eficiência
DBO 5d/20°C (mg/L)	264	98,5	62,68%

Fonte: Cripion Biotecnologia Ltda (2016)

#### 2.10.4 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, Estações Elevatórias, Fossa Filtro e Fossa Negra. Caso ocorra algum vazamento na ETE ou a mesma não apresente uma boa eficiência de depuração, a contaminação se dará no corpo receptor a jusante do lançamento, no Córrego da Perdida, presente na **Figura 58**.

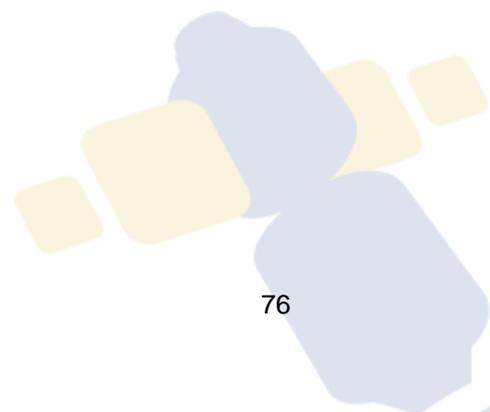
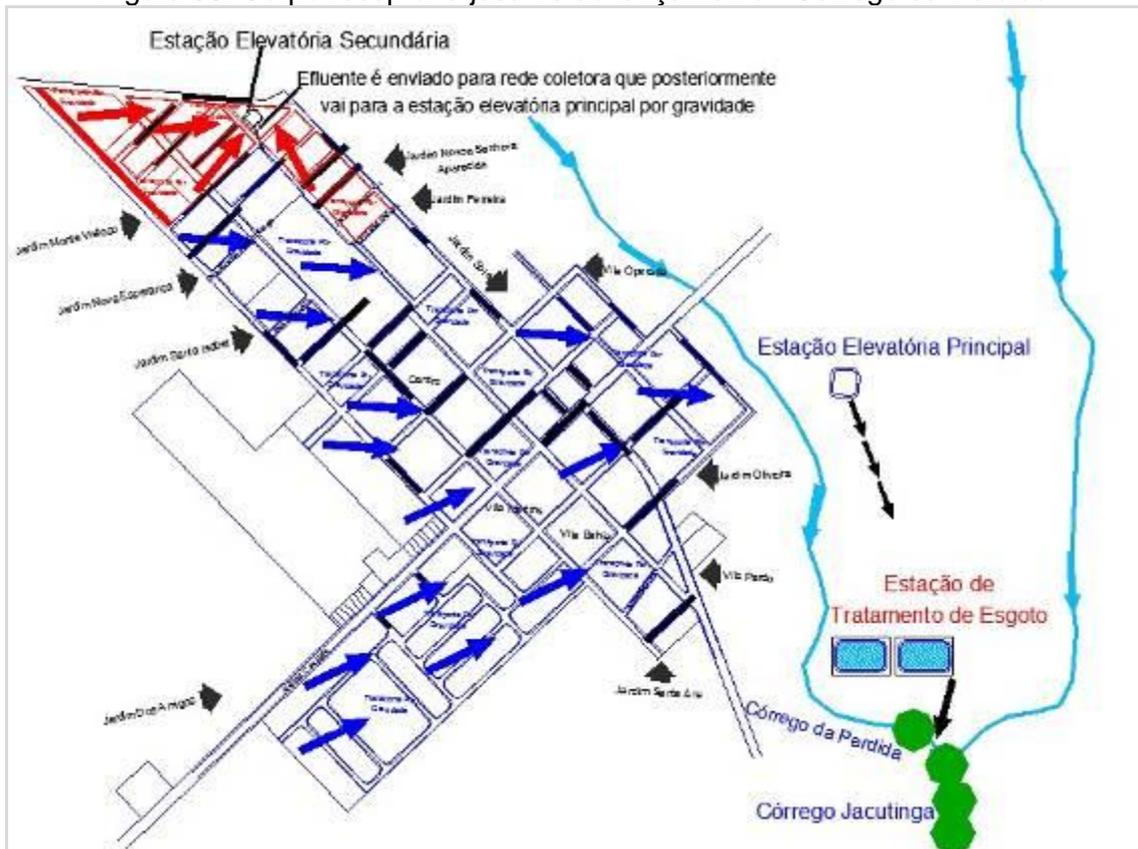


Figura 58. Corpo receptor a jusante do lançamento - Córrego da Perdida



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.10.5 Existência de projetos de expansão

Foi informado pela Prefeitura que não existem projetos de investimentos quanto aos serviços de coleta e tratamento de efluentes.

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

Conforme informações fornecidas pelo SAE, sabe-se da existência de ligações de águas pluviais conectadas ao sistema de esgotamento, porém não há levantamento do quantitativo dessas ligações e nem suas localizações.

Quanto a ligação de galerias pluviais no sistema de esgotamento não há informações.

## 2.10.7 Diagnóstico econômico do esgoto

A média do valor faturado pela Prefeitura Municipal de Suzanápolis, baseando-se no Balancete de Receita e Despesas referente aos meses de janeiro a dezembro/2015, foi de R\$ 6.986,70/mês para receitas e R\$ 26.565,07 para despesas. Devido a prefeitura não possuir o volume de esgoto coletado e tratado considerou-se 80% do volume produzido o que corresponde a 37.433,28 m<sup>3</sup>/mês.

Tabela 27. Receita do serviço de coleta e tratamento de esgoto

Receitas	Período 2015 (média mensal)
Receita (R\$)	6.986,70
Volume de esgoto coletado e tratado/mês (m <sup>3</sup> )	37.433,28

Fonte: Prefeitura Municipal de Suzanápolis (2016)

O resultado é a obtenção de um valor médio de venda do metro cúbico de esgoto coletado e tratado de **R\$ 0,18 por metro cúbico**, conforme apresentado na **Tabela 27**. Da mesma forma podemos obter um custo aproximado do metro cúbico produzido, conforme detalhado na **Tabela 28**.

Tabela 28. Despesa do serviço de coleta e tratamento de esgoto

Despesas	Período 2015 (média mensal)
Despesas (R\$)	26.565,07
Volume de esgoto coletado e tratado/mês	37.433,28

Fonte: Prefeitura Municipal de Suzanápolis (2016)

No que tange a coleta e tratamento de esgoto, o valor de venda do serviço é **R\$ 0,71 (setenta e um reais)**, portanto o mesmo é deficitário.

## 2.11 Diagnóstico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

### 2.11.1 Sistema de micro drenagem

O Município de Suzanápolis possui o Plano de Macro de Micro Drenagem (finalizado em 2011) onde foram identificados sistema de micro drenagem, e segundo informações da equipe técnica da Prefeitura Municipal de Suzanápolis, desde a

finalização do referido Plano não houve a construção de nenhuma outra galeria de águas pluviais no Município, mantendo-se o mesmo quantitativo levantado anteriormente. A confirmação da existência das galerias foi realizada através de visita in loco pela equipe técnica do CETECLins/CTGEO, onde foram identificadas e cadastradas as tubulações existentes, com seus respectivos diâmetros e comprimentos, as bocas de lobo, os dispositivos de saída, caixas de passagem, canaletas, enfim, todo o sistema de drenagem existente do Município de Suzanápolis, conforme apresentados no **Quadro 5, Figura 59** e anexo MAPA de Sistema de Drenagem Existente.

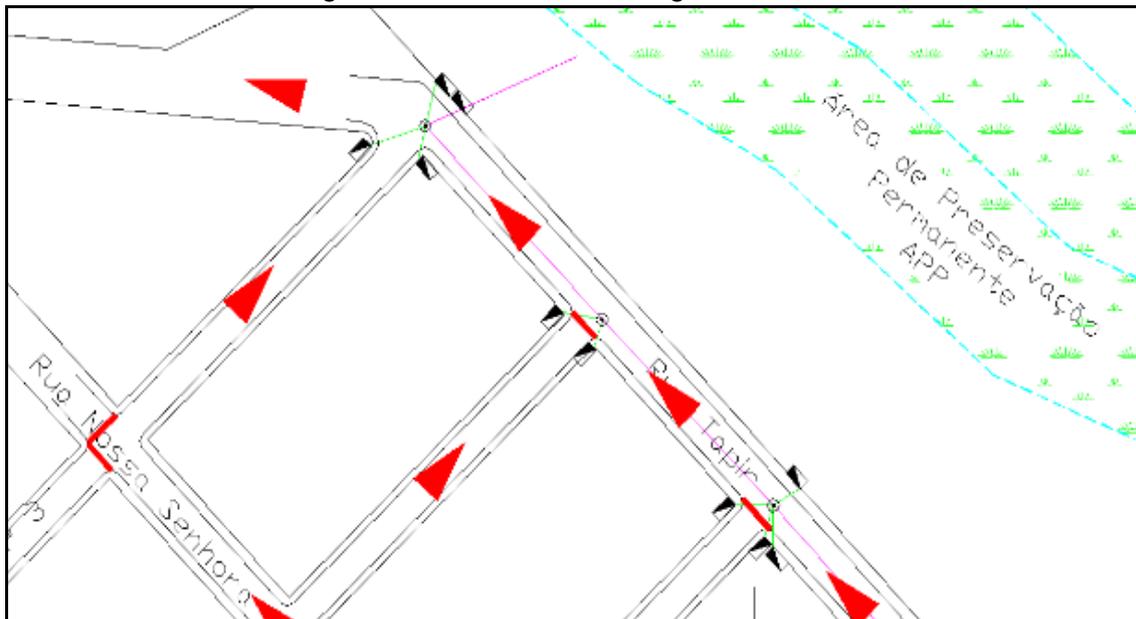
Conforme o **Item 2.10.6 Diagnóstico da existência de ligações de água pluviais ao sistema de esgotamento sanitário**, nos dados informados pelo SAE, os mesmos sabem da existência de águas pluviais ligadas a rede de esgotos domésticos, porém não sabem os locais e nem a quantidade e no que se refere a esgoto ligado a redes de águas pluviais, o SAE não sabe da existência do mesmo.

Quadro 5. Sistema de drenagem existente do Município de Suzanápolis

Endereço	Sistema de Drenagem existente
Rua Tapir	11 bocas de lobo simples, 3 bocas-de-lobo duplas, tubos de concreto de $\varnothing 400\text{mm}$ 195 metros), tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (494 metros) e 5 poços de visitas
Rua Presidente Vargas	4 bocas de lobo simples, tubos de concreto de $\varnothing 400\text{mm}$ (60 metros), tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (41 metros) e 2 poços de visita
Avenida 1° de Maio	1 boca de lobo simples, tubos de concreto de $\varnothing 400\text{mm}$ (15 metros) tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (184 metros) e 1 poço de visita
Rua Elias Ribeiro Filho	2 bocas de lobo simples e tubos de concreto de $\varnothing 400\text{mm}$ ( 30 metros)
Rua Nossa Senhora Aparecida	1 poço de visita e tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (77 metros)
Rua Antonio Jesus Pastoreli	8 bocas de lobo simples, tubos de concreto de $\varnothing 400\text{mm}$ (120 metros), tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (493 metros) e 5 poços de visita
Rua João Rosa de Souza	tubos de concreto de $\varnothing 600\text{mm}$ (77 metros)

Fonte: CETECLins (2016)

Figura 59. Sistema de drenagem existente



Fonte: CETECLins (2016)

No Bairro Rural São José não existe qualquer tipo de sistema de drenagem de águas pluviais.

Ao total, somam-se:

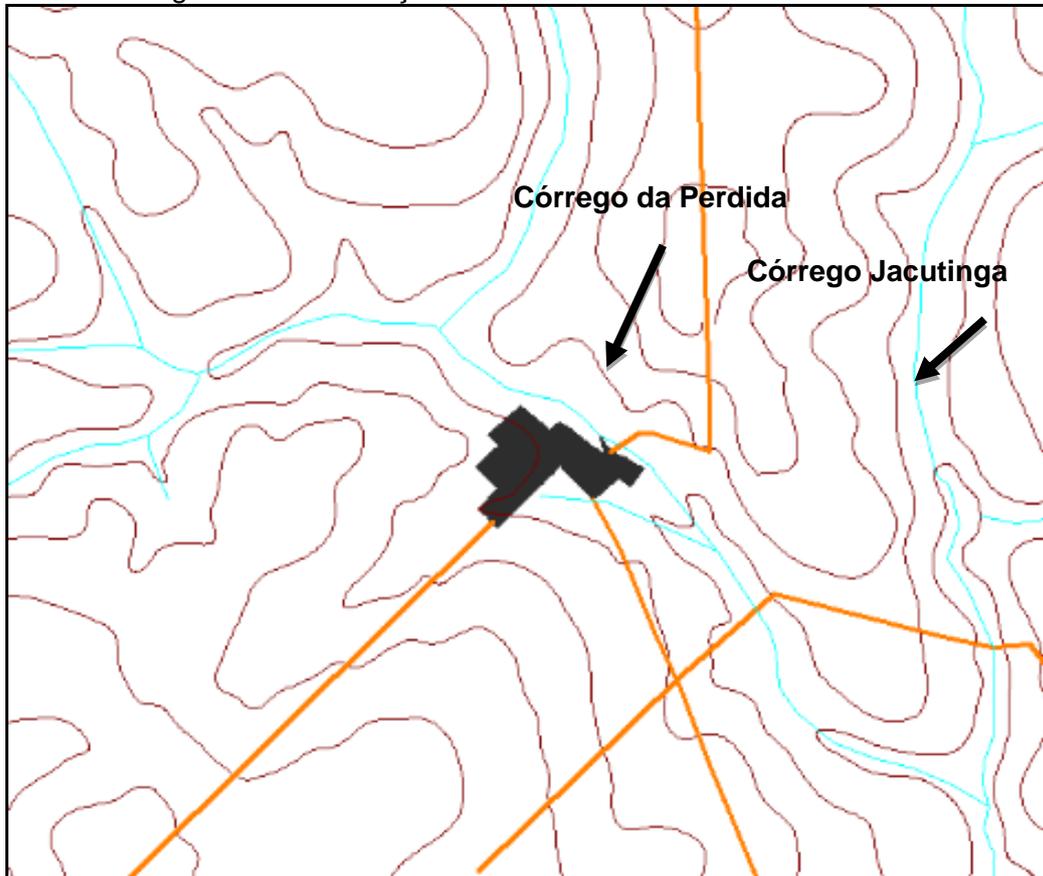
- 26 bocas de lobo simples;
- 3 bocas de lobo dupla;
- 14 poços de visita;
- Linhas de tubo de  $\varnothing 400\text{mm}$  com aproximadamente 420m de extensão;
- Linhas de tubo de  $\varnothing 600\text{mm}$  com aproximadamente 1366m de extensão;

### 2.11.2 Sistema de macrodrenagem

A área urbana de Suzanápolis localiza-se na bacia do Córrego da Perdida, conforme apresentado nas **Figura 60 e Figura 61**. A presença deste corpo hídrico passando pela periferia da malha urbana facilita o escoamento da água pluvial da área urbana, sendo necessário a construção de dissipadores de energia aos finais de galeria pluviais para o lançamento dessas águas no córrego.

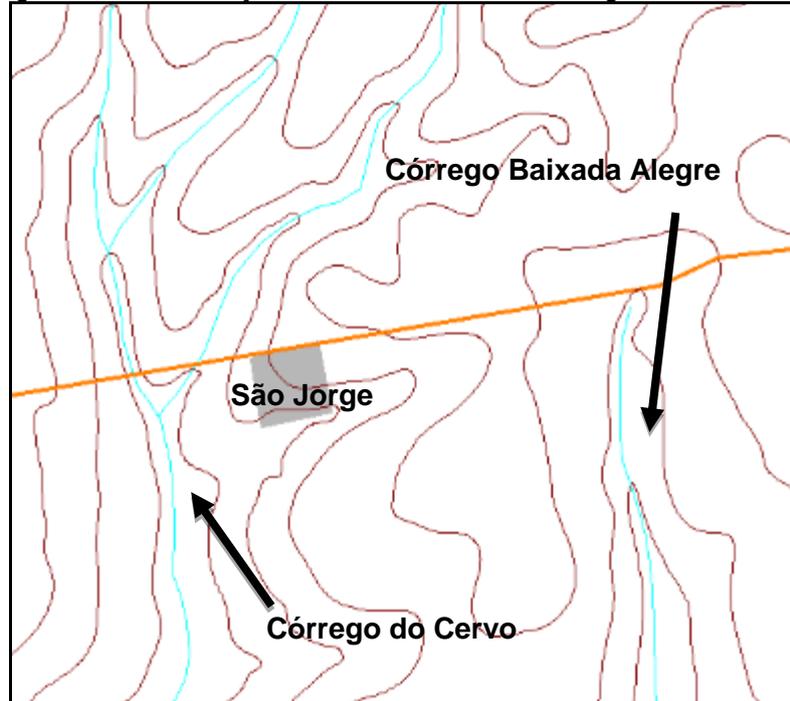
Já no Bairro Rural de São Jorge, em sua periferia corta o Córrego do Cervo, onde é possível destinar toda a água que escorre superficialmente pelas ruas do distrito.

Figura 60. Localização do Perímetro Urbano sobre a bacia



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 61. Localização do Bairro Rural São Jorge sobre a bacia



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 62. Imagem de satélite da malha urbana de Suzanápolis e corpos hídricos próximos



Fonte: Google Earth (2017)

Figura 63. Imagem de satélite do distrito de São Jorge em Suzanápolis e corpos hídricos próximos



Fonte: Google Earth (2017)

### 2.11.3 Causa dos problemas mais frequentes

Os problemas mais frequentes, informados pela Prefeitura Municipal de Suzanápolis, são processos erosivos aos finais das ruas com declividades, devido à ausência de galerias de drenagem pluvial e dissipadores de energia que diminuem a ação da água no solo.

### 2.11.4 Estudo Hidráulicos e Hidrológicos segundo o Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana do Município de Suzanápolis

O Plano de Drenagem Urbana deve ser desenvolvido com base num conjunto de informações relacionadas de acordo com o seguinte:

- Cadastro da rede pluvial, bacias hidrográficas, uso e tipo de solo das bacias, entre outros dados físicos;

- Planos: Plano de Desenvolvimento Urbano da cidade, Plano de Saneamento ou esgotamento sanitário, Plano de Controle dos Resíduos Sólidos e Plano Viário. São Planos que apresentam interface importante com a Drenagem Urbana. Quando os planos de Água e Saneamento e Resíduos Sólidos são desenvolvidos de forma integrada, as interfaces entre estes elementos devem ser destacadas;
- Aspectos institucionais: legislação municipal relacionada com o Plano Diretor Urbano e meio ambiente; Legislação Estadual de Recursos Hídricos e Legislação Federal; Gestão da Drenagem dentro do município; dados hidrológicos: precipitação, vazão, sedimentos e qualidade da água do sistema de drenagem. O ideal é que este conjunto de informações esteja informatizado e disponível aos interessados e institutos de pesquisa através de um SIG (Sistema de Informações Geográficas).

Os princípios a seguir caracterizados são essenciais para o bom desenvolvimento de um programa consistente de drenagem urbana.

1. Plano de Drenagem Urbana faz parte do Plano de Desenvolvimento Urbano e Ambiental da cidade. A drenagem faz parte da infraestrutura urbana, portanto deve ser planejado em conjunto com os outros sistemas, principalmente o plano de controle ambiental, esgotamento sanitário, disposição de material sólido e tráfego.

2. O escoamento durante os eventos chuvosos não pode ser ampliado pela ocupação da bacia, tanto num simples loteamento, como nas obras de macrodrenagem existentes no meio urbano. Isto se aplica a um simples aterro urbano, como à construção de pontes, rodovias, e à impermeabilização dos espaços urbanos. O princípio é de que cada usuário urbano não deve ampliar a cheia natural.

3. Plano de controle da drenagem urbana deve contemplar as bacias hidrográficas sobre as quais a urbanização se desenvolve. As medidas não podem reduzir o impacto de uma área em detrimento de outra, ou seja, os impactos de quaisquer medidas não devem ser transferidos. Caso isso ocorra, devem-se prever medidas mitigadoras.

4. Plano deve prever a minimização do impacto ambiental devido ao escoamento pluvial através da compatibilização com o planejamento do saneamento ambiental, controle do material sólido e a redução da carga poluente nas águas pluviais que escoam para o sistema fluvial externo à cidade.

5. Plano de Drenagem urbana, na sua regulamentação, deve contemplar o planejamento das áreas a serem desenvolvidas e a densificação das áreas atualmente loteadas. Depois que a bacia, ou parte dela, estiver ocupada, dificilmente o poder público terá condições de responsabilizar aqueles que estiverem ampliando a cheia, portanto, se a ação pública não for realizada preventivamente através do gerenciamento, as consequências econômicas e sociais futuras serão muito maiores para todo o município.

6. O controle de enchentes é realizado através de medidas estruturais e não-estruturais, que, dificilmente, estão dissociadas. As medidas estruturais envolvem grande quantidade de recursos e resolvem somente problemas específicos e localizados. Isso não significa que esse tipo de medida seja totalmente descartável. A política de controle de enchentes, certamente, poderá chegar a soluções estruturais para alguns locais, mas dentro da visão de conjunto de toda a bacia, onde estas estão racionalmente integradas com outras medidas preventivas (não estruturais) e compatibilizadas com o esperado desenvolvimento urbano. O controle deve ser realizado considerando a bacia como um todo e não trechos isolados.

7. Valorização dos mecanismos naturais de escoamento na bacia hidrográfica, preservando, quando possível os canais naturais.

8. Integrar o planejamento setorial de drenagem urbana, esgotamento sanitário e resíduo sólido.

9. Os meios de implantação do controle de enchentes são o Plano Diretor Urbano, as Legislações Municipal / Estadual e o Manual de Drenagem. O primeiro estabelece as linhas principais, as legislações controlam e o Manual orienta.

10. O controle permanente: o controle de enchentes é um processo permanente; não basta que se estabeleçam regulamentos e que se construam obras de proteção; é

necessário estar atento às potenciais violações da legislação na expansão da ocupação do solo das áreas de risco. Portanto, recomenda-se que:

- Nenhum espaço de risco seja desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública que evite sua invasão;
- A comunidade tenha uma participação nos anseios, nos planos, na sua execução e na contínua obediência das medidas de controle de enchentes.

11. A educação: a educação dos engenheiros, arquitetos, agrônomos e geólogos, entre outros profissionais, da população e de administradores públicos é essencial para que as decisões públicas sejam tomadas conscientemente por todos.

12. O custo da implantação das medidas estruturais e da operação e manutenção da drenagem urbana devem ser transferidos aos proprietários dos lotes, proporcionalmente à sua área impermeável, que é a geradora de volume adicional, com relação às condições naturais.

13. O conjunto destes princípios prioriza o controle do escoamento urbano na fonte distribuindo as medidas para aqueles que produzem o aumento do escoamento e a contaminação das águas pluviais.

O Estudo de Macrodrenagem de Suzanápolis 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.

#### 2.11.4.1 Metodologia

##### 2.11.4.1.1 Estudo de tempos de concentração das microbacias urbanas

Tempo de Concentração: Valor em minutos a ser considerado no cálculo. Pode ser fornecido pelo usuário, no campo Tempo de Concentração - Tc (min) ou podem ser utilizados valores indicativos a partir das fórmulas de Kerby (7).

$$t_c = 1,44 \left[ \frac{L x n}{\sqrt{S}} \right]^{0,47} \dots\dots\dots (7)$$

Sendo Tc o tempo de concentração em minutos;

t<sub>c</sub> – tempo de concentração (min)

S – declividade do terreno (m/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

L<sub>0</sub> – comprimento do trecho (m)

Para este trabalho foi adotado um coeficiente de rugosidade com valor de n=0.015.

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.

#### 2.11.4.1.2 Estudo de intensidade de chuva das microbacias urbanas

Para a região em estudo foi utilizado à equação obtida dos dados pluviométricos do município de Votuporanga. (Tabela 29)

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

#### 2.11.4.1.3 Estudo de coeficiente de escoamento das microbacias urbanas

Para os cálculos hidrológicos foi utilizada a Fórmula de Horner, conforme Equação (8):

$$\text{Coef. Escom Horner} - C = 0,364 \log t + 0,0042 p - 0,145 \dots\dots\dots(8)$$

Onde:

t = tempo de duração da chuva

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

#### 2.11.4.1.4 Estudos das vazões das microbacias urbanas

Tendo em vista que as microbacias urbanas em sua totalidade apresentam áreas menores que 2 Km<sup>2</sup>, optou-se pela aplicabilidade do Método Racional cuja a Fórmula (9) podemos observar:

$$Q = C x I x A \dots\dots\dots(9)$$

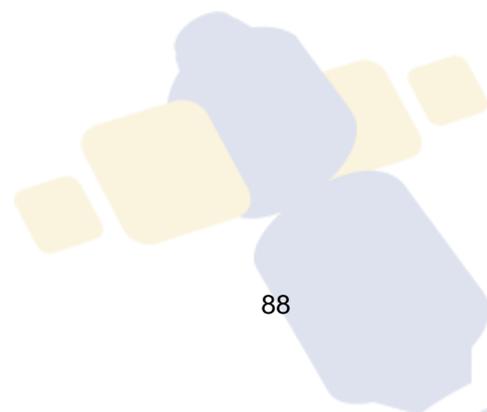
onde:

Q = Vazão máxima para o período

C = coeficiente de escoamento

i = intensidade de chuva

A = área da bacia



## 2.11.5 Resultados e discussões

Para melhor entendimento das planilhas de cálculos hidrológicos para período de retorno de 10 anos, seguem os conceitos:

- CODIGO AREA – 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.
- AREA TRECHO (m<sup>2</sup>) – Área de contribuição do trecho em estudo.
- TC KERBY - Tempo de concentração pelo método de Kerby.
- I KERBY (mm) - Intensidade de chuva obtido pela curva de chuvas do município de Votuporanga 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.
- VAZAO KERBY (m<sup>3</sup>/s) - Vazão calculada utilizando o método racional com TC pelo método de Kerby.
- VAZAO RUA (m<sup>3</sup>/s) - Capacidade de escoamento superficial suportado pelas sarjetas do trecho em estudo.

Tabela 29. Cálculos hidrológicos para período de retorno de 10 anos

											continua
CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
1	P_27_28		121.56	0.0513	49.290.800	4.36	1.576.138	0.3819	0.0825	0.1113	1.17
	P_6_28		51.58	0.0434	19.503.200	3.04	1.634.459	0.3247	0.0288	0.0288	1.07
2	P_90_89		164.72	0.0121	79.455.300	7.04	1.470.257	0.4576	0.1486	0.3187	0.57
	P_4_2		52.21	0.0308	10.528.700	3.31	1.622.096	0.3383	0.0161	0.0161	0.91
	P_2_3	P_4_2 < P_2_3	86.65	0.0366	30.925.400	4.03	1.590.381	0.3693	0.0505	0.0666	0.99
	P_5_3		55.15	0.0316	16.895.600	3.38	1.619.147	0.3414	0.0260	0.0260	0.92
	P_3_89	P_4_2 < P_2_3 < P_5_3 < P_3_89	91.17	0.0175	44.800.800	4.90	1.553.541	0.4003	0.0775	0.1701	0.68
3	P_89_88		123.24	0.0001	44.756.100	18.85	1.138.354	0.6132	0.0869	0.1781	0.05
	P_88_3		82.38	0.0193	29.596.100	4.57	1.567.361	0.3892	0.0502	0.0502	0.72
	P_88_87		64.82	0.0014	21.666.600	7.54	1.452.271	0.4684	0.0410	0.0410	0.19

continua

CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
4	P_22_23		51.89	0.0148	23.570.700	3.92	1.595.216	0.3649	0.0381	0.0381	0.63
5	P_23_77		55.88	0.0306	26.010.600	3.42	1.617.066	0.3436	0.0402	0.0402	0.90
6	P_87_77		136.99	0.0001	52.333.100	19.81	1.118.172	0.6210	0.1010	0.1010	0.05
7	P_87_27		52.55	0.0320	15.747.100	3.29	1.622.973	0.3374	0.0240	0.2038	0.92
	P_28_5		50.47	0.0260	18.527.800	3.39	1.618.519	0.3421	0.0285	0.0285	0.83
	P_5_4		87.08	0.0349	43.481.600	4.08	1.588.030	0.3715	0.0713	0.0713	0.96
	P_87_5	P_28_5 < P_5_4 < P_87_5	124.00	0.0261	45.672.500	5.16	1.543.197	0.4083	0.0800	0.1798	0.83
8	P_77_26		92.44	0.0071	33.850.000	6.09	1.506.130	0.4346	0.0616	0.0616	0.43
9	P_27_26		50.89	0.0458	15.725.400	2.98	1.637.063	0.3218	0.0230	0.2416	1.10
	P_26_24		54.38	0.0399	13.999.500	3.18	1.628.176	0.3318	0.0210	0.0210	1.03
	P_25_6		52.01	0.0308	16.112.000	3.31	1.622.363	0.3380	0.0246	0.0246	0.91
	P_1_6		108.78	0.0381	52.666.600	4.44	1.572.860	0.3846	0.0886	0.0886	1.01
	P_26_6	P_25_6 < P_1_6 < P_26_6	123.19	0.0498	50.232.400	4.42	1.573.691	0.3839	0.0844	0.1976	1.15
10	P_23_24		94.38	0.0481	36.360.300	3.93	1.594.508	0.3656	0.0589	0.8412	1.13
	P_24_21		53.01	0.0206	22.124.000	3.66	1.606.389	0.3543	0.0350	0.0350	0.74
	P_10_7		52.81	0.0127	24.987.700	4.09	1.587.593	0.3718	0.0410	0.0410	0.58
	P_7_8	P_10_7 < P_7_8	108.09	0.0395	44.783.900	4.39	1.574.989	0.3828	0.0751	0.1161	1.03
	P_10_9		107.61	0.0349	46.369.800	4.51	1.569.947	0.3871	0.0783	0.0783	0.96
	P_93_13		106.13	0.0265	44.579.800	4.78	1.558.730	0.3962	0.0765	0.0765	0.84
	P_13_9	P_93_13 < P_13_9	151.30	0.0069	173.708.200	7.72	1.445.908	0.4721	0.3296	0.4061	0.43
	P_9_8	P_10_9 < P_93_13 < P_13_9 < P_9_8	53.04	0.0222	25.343.200	3.60	1.609.154	0.3516	0.0399	0.5243	0.77
	P_8_25	P_10_7 < P_7_8 < P_10_9 < P_93_13 < P_13_9 < P_9_8 < P_8_25	9.17	0.0185	4.467.500	1.66	1.700.496	0.2287	0.0048	0.6452	0.70
	P_25_24	P_10_7 < P_7_8 < P_10_9 < P_93_13 < P_13_9 < P_9_8 < P_8_25 < P_25_24	122.13	0.0456	60.482.800	4.49	1.570.579	0.3866	0.1021	0.7473	1.10
11	P_21_22		92.44	0.0692	32.609.300	3.58	1.610.116	0.3506	0.0512	0.1071	1.36
	P_21_20		51.77	0.0087	33.261.900	4.43	1.573.216	0.3843	0.0559	0.0559	0.48
12	P_1_90		372.36	0.0350	227.138.200	8.05	1.434.427	0.4786	0.4335	0.4786	0.97
	P_7_1		61.36	0.0310	28.792.200	3.57	1.610.730	0.3500	0.0451	0.0451	0.91
13	P_19_22		51.42	0.0023	23.157.400	6.03	1.508.641	0.4329	0.0420	0.0420	0.25

continua

CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
14	P_19_20		95.92	0.0702	34.350.900	3.63	1.607.894	0.3528	0.0542	0.1126	1.37
	P_20_17		48.75	0.0029	32.742.600	5.57	1.526.606	0.4205	0.0584	0.0584	0.28
15	P_64_65		105.70	0.0197	62.146.900	5.11	1.545.052	0.4069	0.1086	0.2123	0.72
	P_67_64		108.30	0.0236	59.799.100	4.95	1.551.396	0.4020	0.1037	0.1037	0.79
16	P_64_62		126.95	0.0140	71.497.200	6.03	1.508.565	0.4330	0.1298	0.1298	0.61
17	P_62_61		50.17	0.0046	27.042.400	5.07	1.546.787	0.4055	0.0472	0.0472	0.35
18	P_61_60		62.13	0.0045	35.779.600	5.63	1.524.238	0.4221	0.0640	0.1789	0.35
	P_60_67		106.00	0.0069	62.246.600	6.54	1.489.126	0.4458	0.1149	0.1149	0.43
19	P_60_47		108.90	0.0132	58.289.500	5.69	1.521.822	0.4238	0.1045	0.5132	0.59
	P_47_55		108.55	0.0008	55.939.600	10.93	1.340.585	0.5271	0.1099	0.1099	0.15
	P_48_39		109.07	0.0177	56.495.800	5.32	1.536.681	0.4131	0.0997	0.0997	0.69
	P_38_39		107.20	0.0432	61.639.300	4.28	1.579.555	0.3789	0.1026	0.1026	1.07
	P_39_47	P_48_39 < P_38_39 < P_39_47	107.80	0.0263	56.063.500	4.82	1.556.928	0.3977	0.0965	0.2988	0.84
	P_47_46		110.11	0.0028	59.056.200	8.21	1.428.562	0.4819	0.1130	0.7449	0.27
	P_58_69		75.54	0.0009	39.354.700	8.98	1.402.606	0.4960	0.0761	0.0761	0.15
20	P_69_59	P_58_69 < P_69_59	77.01	0.0243	26.803.400	4.20	1.583.200	0.3757	0.0443	0.1204	0.80
	P_46_59	P_58_69 < P_69_59 < P_46_59	73.28	0.0183	35.954.700	4.38	1.575.335	0.3825	0.0602	0.1806	0.70
	P_45_58		109.41	0.0018	58.636.400	9.08	1.399.264	0.4977	0.1135	0.1135	0.22
	P_42_44		106.35	0.0084	55.441.400	6.25	1.499.912	0.4388	0.1014	0.1014	0.47
	P_73_44		107.79	0.0165	55.268.700	5.37	1.534.343	0.4149	0.0978	0.0978	0.66
	P_58_44	P_42_44 < P_73_44 < P_58_44	108.13	0.0344	56.967.500	4.53	1.568.877	0.3880	0.0964	0.2956	0.96
21	P_46_58	P_45_58 < P_42_44 < P_73_44 < P_58_44 < P_46_58	76.98	0.0426	26.622.500	3.68	1.605.648	0.3550	0.0422	0.4513	1.06
	P_40_46		109.41	0.0028	60.754.500	8.19	1.429.407	0.4814	0.1162	0.1162	0.27
	P_39_40		110.70	0.0200	60.068.800	5.20	1.541.270	0.4097	0.1055	0.1055	0.73
	P_55_62		87.32	0.0181	39.990.300	4.77	1.559.143	0.3959	0.0686	0.3527	0.69
23	P_51_55		91.41	0.0094	41.829.200	5.68	1.522.379	0.4235	0.0750	0.0750	0.50
	P_48_52		108.18	0.0085	62.830.600	6.29	1.498.664	0.4396	0.1151	0.1151	0.48
	P_55_48	P_48_52 < P_55_48	108.42	0.0431	56.390.700	4.31	1.578.489	0.3798	0.0940	0.2091	1.07
24	P_62_63		91.81	0.0096	36.553.000	5.66	1.523.023	0.4230	0.0655	0.0655	0.51
	P_63_51		52.26	0.0299	11.565.100	3.34	1.620.992	0.3395	0.0177	0.2019	0.89
	P_51_50		84.54	0.0030	21.668.600	7.14	1.466.583	0.4598	0.0406	0.0406	0.28
	P_52_53		65.05	0.0020	28.322.500	6.95	1.473.752	0.4555	0.0529	0.0529	0.23
25	P_52_51	P_52_53 < P_52_51	107.84	0.0439	54.545.000	4.28	1.579.733	0.3788	0.0907	0.1436	1.08
	P_63_49		99.40	0.0128	33.737.300	5.49	1.529.681	0.4182	0.0600	0.0600	0.58
27	P_49_86		119.72	0.0095	41.895.000	6.42	1.493.495	0.4430	0.0771	0.0771	0.50

continua

CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
28	P_50_49		13.70	0.0394	7.103.700	1.67	1.699.590	0.2304	0.0077	0.1022	1.02
	P_53_50		104.95	0.0439	57.046.000	4.22	1.582.036	0.3768	0.0945	0.0945	1.08
29	P_56_57		68.34	0.0091	32.530.600	4.99	1.549.864	0.4032	0.0565	0.1555	0.49
	P_66_56		109.85	0.0031	51.877.300	8.01	1.435.576	0.4780	0.0990	0.0990	0.29
30	P_65_66		108.54	0.0151	52.458.500	5.51	1.529.134	0.4186	0.0934	0.1960	0.63
	P_67_66		106.23	0.0282	60.003.700	4.71	1.561.505	0.3940	0.1026	0.1026	0.87
31	P_56_83		47.13	0.0151	22.570.100	3.73	1.603.518	0.3571	0.0359	0.3683	0.63
	P_84_82		77.61	0.0057	25.548.400	5.91	1.513.202	0.4298	0.0462	0.0462	0.39
	P_68_92		32.47	0.0040	15.780.500	4.27	1.579.947	0.3786	0.0262	0.0262	0.33
	P_91_92		77.61	0.0168	26.869.300	4.59	1.566.489	0.3899	0.0456	0.0456	0.67
	P_92_82	P_68_92 < P_91_92 < P_92_82	72.70	0.0322	35.046.100	3.83	1.599.277	0.3611	0.0563	0.1281	0.93
	P_82_67		109.11	0.0013	59.344.300	9.78	1.376.335	0.5095	0.1157	0.1157	0.19
	P_82_83	P_84_82 < P_68_92 < P_91_92 < P_92_82 < P_82_67 < P_82_83	59.95	0.0415	27.834.500	3.30	1.622.850	0.3375	0.0424	0.3324	1.05
	P_68_60		110.14	0.0278	58.280.100	4.81	1.557.511	0.3972	0.1002	0.1310	0.86
32	P_59_68		33.40	0.0009	16.876.000	6.13	1.504.509	0.4357	0.0308	0.0308	0.15
	P_83_81		78.32	0.0040	31.147.200	6.45	1.492.567	0.4436	0.0573	0.3801	0.33
33	P_70_69		32.17	0.0187	10.925.000	2.97	1.637.750	0.3210	0.0160	0.0160	0.71
	P_72_70		107.87	0.0153	60.449.100	5.47	1.530.440	0.4177	0.1074	0.1074	0.64
	P_70_91	P_70_69 < P_72_70 < P_70_91	31.18	0.0042	14.654.600	4.15	1.585.412	0.3738	0.0241	0.1475	0.33
	P_84_91	P_70_69 < P_72_70 < P_70_91 < P_84_91	72.85	0.0439	33.030.600	3.56	1.610.902	0.3498	0.0517	0.1992	1.08
	P_79_84		107.64	0.0057	48.679.400	6.88	1.476.143	0.4540	0.0907	0.0907	0.39
	P_81_84	P_70_69 < P_72_70 < P_70_91 < P_84_91 < P_79_84 < P_81_84	59.08	0.0444	21.810.800	3.22	1.626.179	0.3339	0.0329	0.3228	1.09
	P_40_45		76.97	0.0412	28.102.300	3.71	1.604.387	0.3562	0.0446	0.4549	1.05
34	P_85_45		107.83	0.0042	55.618.300	7.40	1.457.329	0.4654	0.1049	0.1049	0.33
	P_29_43		50.27	0.0237	13.461.600	3.46	1.615.487	0.3452	0.0209	0.0209	0.79

continua

CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
	P_43_30		107.48	0.0106	49.437.300	5.95	1.511.540	0.4310	0.0895	0.0895	0.53
34	P_42_43	P_29_43 < P_43_30 < P_42_43	108.56	0.0391	58.085.900	4.41	1.574.169	0.3835	0.0975	0.2079	1.02
	P_45_42	P_29_43 < P_43_30 < P_42_43 < P_45_42	108.42	0.0407	58.237.300	4.37	1.576.023	0.3820	0.0975	0.3054	1.04
	P_81_80		107.76	0.0044	51.713.700	7.32	1.460.297	0.4636	0.0973	0.4695	0.34
	P_72_71		108.85	0.0029	73.860.400	8.10	1.432.401	0.4798	0.1411	0.1411	0.28
35	P_44_72		109.48	0.0250	61.019.300	4.91	1.553.100	0.4007	0.1056	0.1056	0.82
	P_72_79	P_72_71 < P_44_72 < P_72_79	104.81	0.0417	57.196.700	4.27	1.579.970	0.3786	0.0951	0.3418	1.05
	P_80_79	P_72_71 < P_44_72 < P_72_79 < P_80_79	59.05	0.0467	20.210.800	3.18	1.627.927	0.3320	0.0304	0.3722	1.11
36	P_79_78		158.83	0.0020	142.560.100	10.54	1.352.469	0.5214	0.2795	0.2795	0.23
37	P_18_19		48.10	0.0087	20.510.600	4.28	1.579.568	0.3789	0.0341	0.0885	0.48
	P_17_18		95.39	0.0676	34.418.200	3.65	1.606.892	0.3538	0.0544	0.0544	1.34
	P_15_18		49.94	0.0080	22.231.500	4.44	1.572.695	0.3848	0.0374	0.1409	0.46
38	P_17_16		48.64	0.0043	30.844.000	5.07	1.546.521	0.4057	0.0538	0.0538	0.34
	P_15_16	P_17_16 < P_15_16	91.33	0.0639	31.535.600	3.63	1.608.046	0.3526	0.0497	0.1035	1.30
39	P_76_15		153.91	0.0114	99.493.800	6.92	1.474.831	0.4548	0.1855	0.1855	0.55
40	P_78_76		103.53	0.0494	43.827.100	4.08	1.588.088	0.3714	0.0719	0.0719	1.15
41	P_76_71		47.96	0.0023	21.741.500	5.83	1.516.154	0.4278	0.0392	0.0392	0.25
	P_71_73		107.56	0.0390	49.902.700	4.39	1.574.863	0.3829	0.0837	0.1975	1.02
42	P_73_74		52.26	0.0080	12.305.300	4.54	1.568.681	0.3881	0.0208	0.0208	0.46
	P_43_73		108.34	0.0309	54.557.300	4.65	1.563.880	0.3921	0.0930	0.0930	0.91
	P_75_76		92.83	0.0419	34.541.800	4.03	1.590.278	0.3694	0.0564	0.5573	1.06
	P_11_93		74.70	0.0123	37.681.300	4.85	1.555.697	0.3986	0.0650	0.0650	0.57
43	P_11_14	P_11_93 < P_11_14	107.02	0.0273	51.517.500	4.76	1.559.332	0.3957	0.0884	0.1534	0.85
	P_14_13		74.52	0.0138	72.733.700	4.72	1.561.250	0.3942	0.1244	0.1244	0.61
	P_29_14	P_11_93 < P_11_14 < P_14_13 < P_29_14	66.76	0.0138	44.281.300	4.48	1.571.141	0.3861	0.0747	0.3525	0.61

CÓD. AREA	NUM TRECHO	TRECHOS ACUM.	COMP. TRECHO (m)	DECLIV. (m/m)	AREA TRECHO (m <sup>2</sup> )	TC KERBY	I KERBY (mm)	COEF KERBY	VAZAO KERBY (m <sup>3</sup> /s)	conclusão	
										VAZAO ACUM. (m <sup>3</sup> /s)	VAZAO RUA (m <sup>3</sup> /s)
43	P_12_29		106.82	0.0189	45.061.200	5.19	1.541.997	0.4092	0.0790	0.0790	0.71
	P_74_29	P_11_93 < P_11_14 < P_14_13 < P_29_14 < P_12_29 < P_74_29	109.19	0.0377	38.364.500	4.46	1.572.066	0.3853	0.0646	0.4961	1.00
	P_74_75	P_11_93 < P_11_14 < P_14_13 < P_29_14 < P_12_29 < P_74_29 < P_74_75	14.88	0.0417	4.343.600	1.72	1.697.459	0.2344	0.0048	0.5009	1.05
44	P_16_75		152.40	0.0012	124.427.000	11.65	1.319.140	0.5372	0.2451	0.2451	0.18
45	P_41_42		107.48	0.0004	60.482.900	12.79	1.286.568	0.5519	0.1194	0.1194	0.10
46	P_37_40		108.08	0.0150	63.205.600	5.50	1.529.229	0.4186	0.1125	0.9900	0.63
	P_30_31		91.61	0.0240	42.503.000	4.56	1.567.609	0.3890	0.0721	0.0721	0.80
	P_11_12		65.31	0.0279	33.837.700	3.76	1.602.036	0.3585	0.0540	0.0540	0.86
	P_30_12	P_11_12 < P_30_12	51.34	0.0403	19.365.200	3.09	1.632.340	0.3271	0.0287	0.0827	1.04
	P_30_41	P_30_31 < P_11_12 < P_30_12 < P_30_41	108.15	0.0494	66.444.900	4.17	1.584.470	0.3746	0.1096	0.2644	1.15
	P_41_85	P_30_31 < P_11_12 < P_30_12 < P_30_41 < P_41_85	108.82	0.0368	72.886.400	4.48	1.571.301	0.3859	0.1229	0.3873	0.99
	P_85_37	P_30_31 < P_11_12 < P_30_12 < P_30_41 < P_41_85 < P_85_37	77.43	0.0258	32.379.300	4.15	1.585.250	0.3739	0.0534	0.4407	0.83
	P_35_36		58.31	0.0424	20.380.800	3.24	1.625.501	0.3347	0.0308	0.0308	1.06
	P_32_34		57.45	0.0592	19.603.800	2.97	1.637.515	0.3212	0.0287	0.0287	1.26
	P_35_32	P_32_34 < P_35_32	103.45	0.0304	82.590.200	4.57	1.567.309	0.3893	0.1401	0.1688	0.90
	P_37_35	P_35_36 < P_32_34 < P_35_32 < P_37_35	105.12	0.0285	70.013.000	4.68	1.562.948	0.3928	0.1195	0.3191	0.87
	P_37_38		108.33	0.0482	71.189.600	4.19	1.583.301	0.3757	0.1177	0.1177	1.13
47	P_93_10		152.28	0.0007	108.218.700	13.21	1.275.094	0.5570	0.2137	0.2137	0.14
48	P_53_54		37.03	0.0003	16.128.900	8.32	1.424.960	0.4839	0.0309	0.0309	0.09
49	P_32_33		506.92	0.0201	487.339.100	10.58	1.351.445	0.5219	0.9555	0.9555	0.73

Fonte: CETECLins (2017)

### 2.11.6 Áreas problemáticas devido à ausência ou insuficiência do sistema de drenagem

No ano de 2011, a Prefeitura Municipal contratou uma empresa especializada para elaboração do Plano Diretor de Macro e Microdrenagem e em 2012 contratou outra empresa para a elaboração do Projeto de Recuperação e Renaturalização de Trecho Urbano do Córrego da Perdida do município de Suzanápolis. Os referidos Plano e Projetos realizam o levantamento da rede coletora de águas pluviais existente na área urbana, bem como a bacia de contribuição que abrange parte da zona rural. No geral, o Plano Diretor de Macro e Micro drenagem identificou diversos pontos de estrangulamento de águas pluviais, face a insuficiência do sistema de drenagem de águas pluviais.

Na área urbanizada existe apenas uma galeria de captação de água pluvial, responsável pela condução dos volumes escoados da parte central da cidade, bem como os grandes volumes oriundos da zona rural, localizado na parte mais alta da cidade (região oeste). Esta galeria em tubo ovoide ( $h=2,00$  metros e  $c=600,00$  metros) intercepta os volumes de águas de escoamento na Avenida Primeiro de Maio e Antônio Jesus Pastorelli, sendo que anteriormente as mesmas permaneciam alagadas durante as precipitações mais intensas.

Em suma, o escoamento dos volumes das precipitações é praticamente superficial, sendo ponto de lançamento no afluente do Córrego da Perdida, bem como no próprio Córrego da Perdida, sofrendo sérios impactos de assoreamento. As outras estruturas de drenagem correspondem as galerias de pequena extensão responsáveis pela captação das águas pluviais ao final da área urbana, sem nenhum dispositivo de dissipação de energia e proteção do corpo d'água (ex: dissipador de energia, pedra rachão, ala de proteção).

O Bairro Rural São Jorge está inserido na vertente esquerda do Córrego do Cervo, afluente direto do rio São José dos Dourados. O escoamento das águas pluviais é 100% superficial, não existente, portanto nenhuma estrutura de captação desses volumes (bocas-de-lobo) e/ou galerias ao final da área impermeabilizada, sendo o destino desses caudais o Córrego do Cervo e suas nascentes.

Em levantamento in loco realizado pela equipe técnica do CETECLins, juntamente com um representante da Prefeitura, foram identificados 4 pontos críticos, problemas esses ocasionados em períodos de fortes chuvas, onde o caudal aumenta, e devido ao sistema de drenagem ser ineficiente, a água escorre superficialmente, destruindo a pavimentação asfáltica e ocasionando erosões nas pastagens ao final das ruas.

Quadro 6. Pontos críticos por ineficiência de equipamento de drenagem

LOCALIZAÇÃO	PROBLEMAS
Ponto 1 – Avenida Antônio Jesus Pastorelli X Rua João Rosa de Souza	Alagamento de vias e destruição de pavimento.
Ponto 2 – Avenida Antônio Jesus Pastorelli X Alameda do Pardo	Alagamento de vias e residências, destruição de pavimento.
Ponto 3 – Nossa Senhora Aparecida X Avenida 1º de Maio	Alagamento de vias e destruição de pavimento.
Ponto 4 – Rua Presidente Vargas X Avenida 1º de Maio	Alagamento de vias e destruição de pavimento.

Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

No Distrito de São Jorge não foram apontados problemas relacionados a drenagem pluvial. A seguir, são apresentadas imagens dos pontos críticos de drenagem urbana.

Figura 64. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli, cruzamento com a Rua João Rosa de Souza



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 65. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli, cruzamento com a Rua João Rosa de Souza



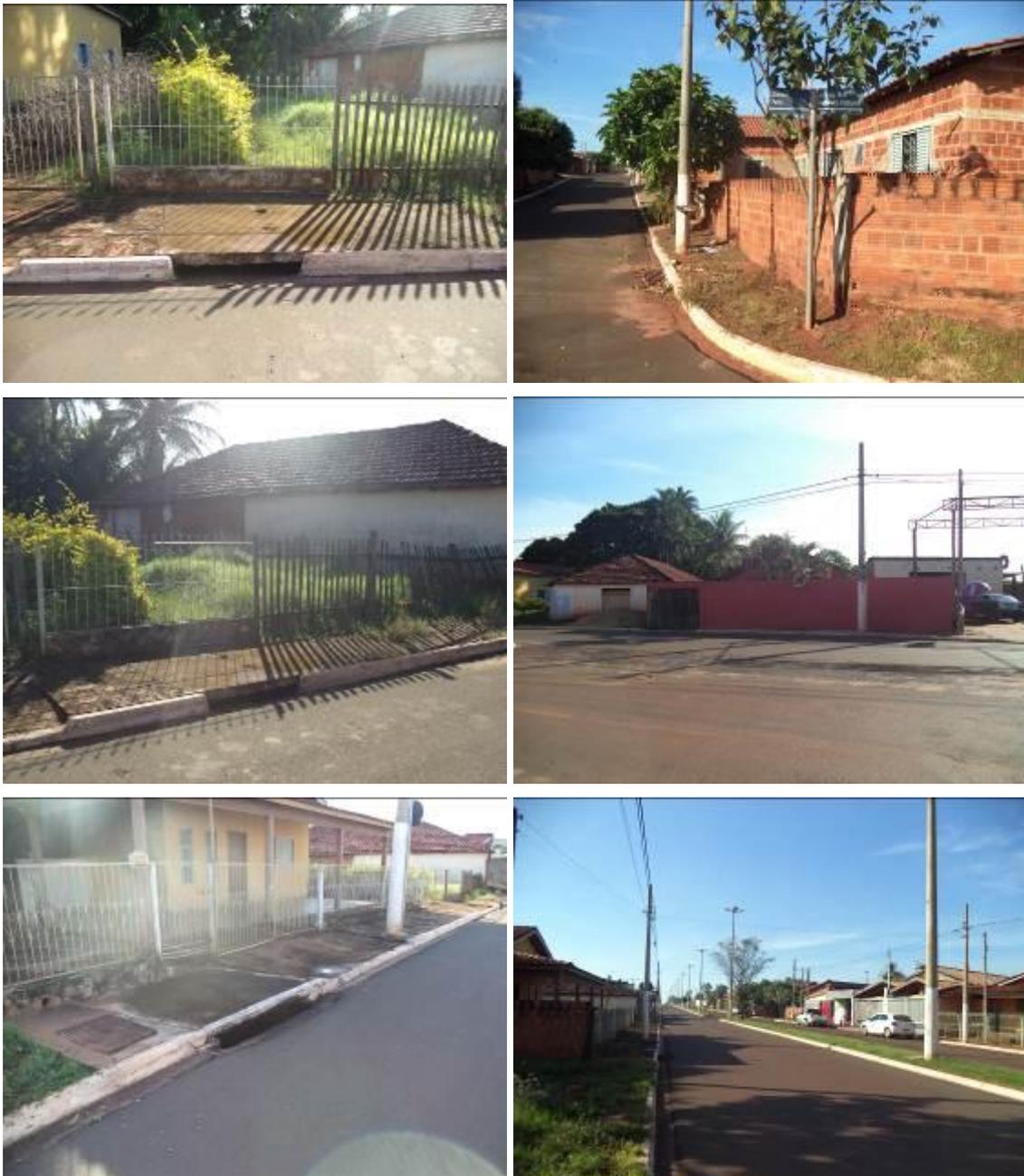
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 66. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli cruzamento com a Alameda do Pardo, neste local a água invade residências em dias de intensas precipitações



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 67. Ponto de alagamento na Avenida Antônio Jesus Pastorelli cruzamento com a Alameda do Pardo, neste local a água invade residências em dias de intensas precipitações



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 68. Ponto de alagamento na Rua Nossa Senhora Aparecida cruzamento com a Rua João Rosa Souza



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 69. Ponto de alagamento na Rua Nossa Senhora Aparecida cruzamento com a Rua João Rosa Souza



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 70. Ponto de alagamento na Rua 1° de Maio



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 71. Ponto de alagamento na Avenida 1° de Maio



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 72. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Avenida 1° de Maio



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 73. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Avenida 1° de Maio



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 74. Ponto de Alagamento na Rua Presidente Vargas cruzamento com a Avenida 1º de Maio



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 75. Boca de lobo ineficientes na Rua Tapir



Fonte: CETECLins (2017)

A manutenção e fiscalização do sistema de drenagem do município é realizada pela equipe da Secretarias de Obras. Os serviços de manutenção e desentupimento de galerias são realizados pela equipe de serviços gerais de Prefeitura, sendo executado de forma manual com pás e caminhão pipa e conforme a necessidade ou ocorrência de casos de entupimento.

No que diz respeito ao processo de urbanização X 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, a receita é variável, sendo proveniente do IPTU para a limpeza urbana em geral. Em Suzanápolis não existe nenhuma legislação que rege serviços de Drenagem pluvial urbana.

## 2.12 Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Os serviços de coleta de resíduos no município de Suzanápolis são fiscalizados por 05 setores sendo:

- Setor Obras e Serviços Urbanos: responsável pela fiscalização da varrição de vias e área públicas, coleta de podas e galhadas, coleta de resíduos da construção civil, coleta dos resíduos de transporte rodoviário e coleta dos resíduos cemiteriais;
- Encarregado Geral: responsável pela coleta de resíduos orgânicos domiciliares urbanos e rurais;
- Setor de Vigilância Sanitária: responsável pela coleta e fiscalização de resíduos pneumáticos;
- Secretária da Saúde: responsável pela fiscalização dos resíduos do serviço de saúde;
- Setor de Água e Esgoto: responsável pela coleta do resíduo de saneamento;

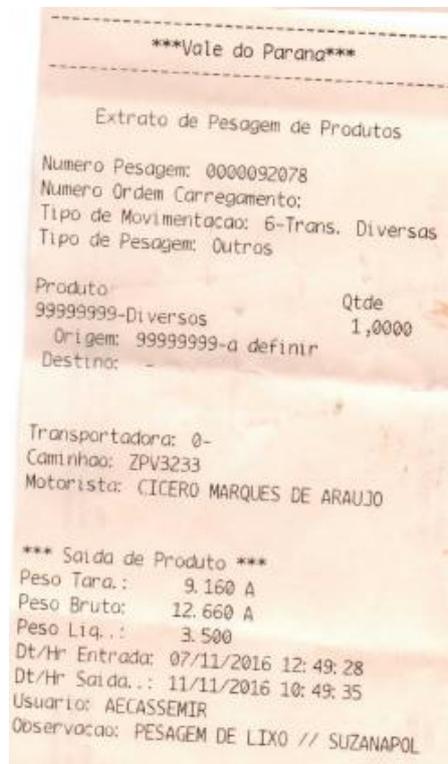
### 2.12.1 Geração

O Município de Suzanápolis possui uma população aproximada de 3.738 habitantes. O índice de urbanização mais recente do Município refere-se ao ano de 2016 e é de 66,75 %, segundo dados da Fundação Seade, o que projeta uma população de 2.495 habitantes na sede urbana e 1.243 habitantes na zona rural.

Destaca-se que 100% da população urbana é atendida pelo serviço de coleta domiciliar comum, totalizando 2.495 habitantes abarcados pelo serviço, enquanto apenas, em média, 60% da população rural é contemplada pelo mesmo, atingindo 746 municípios rurais.

No Município de Suzanápolis não se executa a pesagem dos resíduos coletados. O ideal seria que a pesagem ocorresse diariamente para melhor controle da quantidade de resíduo gerado pelo município.

Figura 76. Comprovantes de pesagem do caminhão coletor compactador



Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Para obter a produção diária realizou-se uma média dos valores apresentados nos tickets. Na semana são coletados aproximadamente 10.820kg, ou seja, 1.546 kg de resíduos diários.

Os dados relacionados nas **Tabelas 30 e 31** foram obtidos após a realização da gravimetria, que consistiu na análise da amostragem diária dos resíduos coletados durante uma semana ininterrupta para obter a porcentagem em peso dos principais materiais que compõe os resíduos sólidos domiciliares (matéria orgânica, plásticos, papéis e papelão, metais, vidros, outros recicláveis e rejeitos) a fim de detalhar e identificar os resíduos gerados no Município.

Cabe salientar que o percentual da **Tabela 30** foi calculado sobre o total de resíduos manuseados na gravimetria, enquanto o percentual da **Tabela 31** foi mensurado considerando o total de reciclados obtidos na mesma.

Tabela 30. Gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de Suzanápolis entre os dias 06 a 10/02/2017

DISCRIMINAÇÃO	Percentual da composição gravimétrica %	Quantidade de		
		resíduos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (Kg)	resíduo gerado por dia (Kg)	resíduo gerado hab. dia (Kg hab./dia)
Orgânicos compostáveis	58,85	226,73	906,92	0,279827
Recicláveis	13,24	51,00	204,00	0,062944
Rejeitos	25,22	97,17	388,68	0,119926
Tecidos	2,70	10,40	41,60	0,012836
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>385,30</b>	<b>1.541,20</b>	<b>0,475532</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Observou um número bem superior aos dados bibliográficos referente aos orgânicos compostáveis, tal dado justifica-se devido a pratica dos munícipes em colocar folhas e material de varrição de calçadas, juntamente com os resíduos a serem coletados pela equipe de resíduos orgânicos domiciliares. Tal fato também ocorre quanto a varrição de áreas públicas.

Tabela 31. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de Suzanópolis entre os dias 06 a 10/02/2017

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 (Kg)	Quantidade de resíduo gerado hab. dia (Kg hab./dia)
Plástico Duro	20,39	10,40	41,60	0,012836
Alumínio	7,25	3,70	14,80	0,004566
Papelão	27,06	13,80	55,20	0,017032
Plástico Fino	17,84	9,10	36,40	0,011231
PET	14,90	7,60	30,40	0,00938
Vidro	12,55	6,40	25,60	0,007899
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>51,00</b>	<b>204,00</b>	<b>0,062944</b>

Fonte: CETECLins (2017)

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, obrigando-nos a calcular ambos juntos. Ainda, pelo mesmo motivo exposto, alguns recicláveis acabaram por ser contabilizados neste meio.

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 (10):

$$TG = \frac{xKg}{hab \times dia} \dots\dots\dots (10)$$

Portanto, o valor da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais habitante/dia (média) foi de 0,475532 kg/hab.dia.

Considerando os dados apresentados no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) onde a geração de resíduos sólidos no Brasil é igual a 1,071 Kg/hab.dia e na Região Sudeste igual a 1,252 Kg/hab.dia, o valor de geração de resíduos por

habitante/dia no Município de Suzanápolis está **abaixo** dos parâmetros considerados. As **Figuras 77 a 79** apresentam as fotos realizadas no dia da gravimetria.

Figura 77. Gravimetria



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 78. Gravimetria



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 79. Gravimetria



Fonte: CETECLins (2017)

Constatou-se no dia da gravimetria que havia sido realizado o descarte de pneus no aterro sanitário, conforme **Figura 80**. Tal fato representa um grande risco de contaminação no solo, além de ser possível criadouro de vetores.

Figura 80. Resíduos de pneus junto aos resíduos coletados



Fonte: CETECLins (2017)

De acordo com o Projeto Estratégico Município Verde Azul de 2013 a coleta de resíduos de poda, materiais recicláveis, pneus, pilhas e baterias foi implantada no município em 2011. Na época o município implantou 5 ecopontos para a coleta trimestral de pilhas e baterias, sendo estes na Escola Municipal Anésio Pereira de Souza, Creche Quindin, Posto de Saúde, Prefeitura Municipal e Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente. Além disso as coletas seletivas seriam realizadas as quartas-feiras e a coleta de pneus uma vez por mês.

### 2.12.2 Forma de acondicionamento

Nas residências e estabelecimentos comerciais os resíduos são acondicionados predominantemente em sacolinhas plásticas, conforme se observa na **Figura 81**.

Figura 81. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETECLins (2017)

### 2.12.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural

A Prefeitura do Município é a responsável pela coleta convencional dos resíduos domiciliares e comercial.

A execução desse serviço é realizada por uma equipe composta de um motorista e dois coletores, conforme **Figura 82 e 83**. Segundo informações da equipe técnica da prefeitura, o único Equipamento de Proteção Individual (EPI) que é fornecido aos coletores, são as luvas para execução desta atividade.

Figura 82. Equipe de coleta de resíduos orgânicos



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 83. Equipe de coleta de resíduos orgânicos



Fonte: CETECLins (2017)

Para operação dispõe-se de um caminhão coletor compactador em condições regular. Caso ocorra um imprevisto, por não existir caminhões reserva, a coleta é realizada por um caminhão basculante, utilizado em outras atividades, como a coleta de R.C.C., volumosos e podas, conforme se observa no **Quadro 7 e Figuras 84 e 85**.

Quadro 7. Equipamentos utilizados na coleta urbana de resíduos domiciliares e comercial

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão coletor compactador	2002/2003	Ford/F12000 160	10 ton	Regular	CPV 3223
Caminhão Basculante	2014	Ford/Cargo 2423	12 m <sup>3</sup>	Bom	EGI 5910

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 84. Caminhão coletor compactador Ford/F12000 160



Fonte: CETECLins (2016)

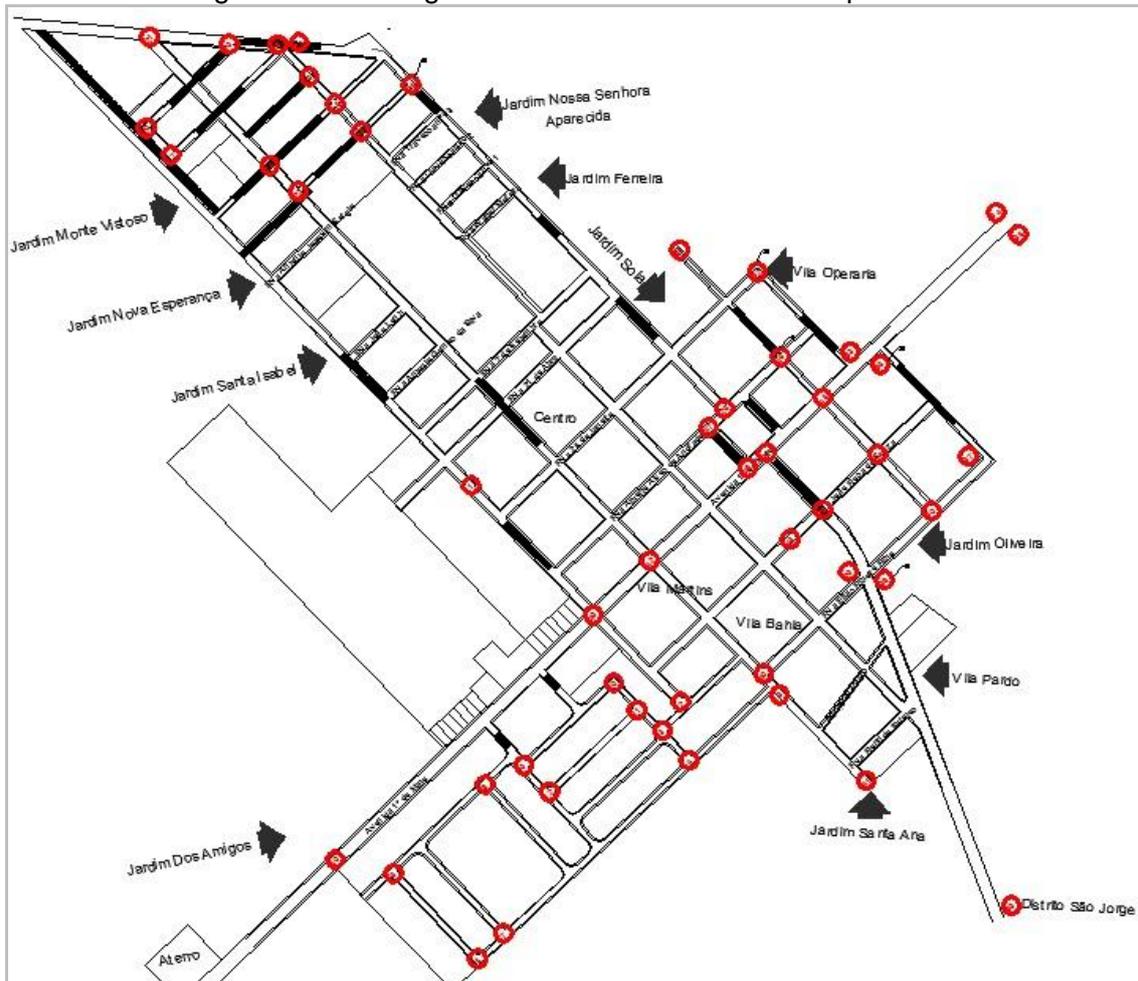
Figura 85. Caminhão Basculante Ford/Cargo 2423



Fonte: CETECLins (2016)

A atividade de coleta nas zonas urbana e rural ocorrem de segunda a sábado, das 06h00min às 12h00 min. As segundas, realiza-se 2 viagens, de terça a sexta uma viagem e aos sábados 1 viagem. A coleta no Distrito ocorre as terças e sextas. Destaca-se que a coleta noturna não se faz necessária. A **Figura 86** apresenta a rota traçada pelo caminhão nos dias de coleta. Ressalta-se que esta figura se encontra em maiores dimensões no caderno de mapas.

Figura 86. Rota logística do caminhão coletor compactador



Fonte: CETECLins (2017)

Estima-se que a distância percorrida pelo caminhão é de aproximadamente 25 km por dia. A compactação dos resíduos domiciliares/comerciais no caminhão coletor ocorre durante o processo de coleta, a não ser que o mesmo esteja quebrado e a coleta tenha que ser realizada pelo caminhão basculante. A ausência de compactação durante a coleta faz com que os resíduos ocupem maior volume no aterro, contribuindo para diminuição do tempo de vida útil deste.

Não foram registradas reclamações por parte dos munícipes com relação aos serviços prestados. O problema encontrado no serviço em questão é a falta de colaboração da população, que não realiza a separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis, elucidando a falta de comprometimento com as questões ambientais.

#### 2.12.4 Tratamento, destinação e disposição final

A Prefeitura de Suzanápolis é responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município e para tanto utiliza aterro em valas para tal finalidade.

Em 2014, parte do aterro em valas, localizado na Estrada Vicinal SUZ-343 prolongamento da Avenida 1º de Maio, foi desativado (**Figura 87**). No entanto não foi feita recuperação do local, e atualmente é utilizado para deposição dos resíduos gerados pela construção civil, sem autorização da CETESB para tal atividade (**Figura 88**). Já galhos, podas e volumosos (**Figura 89 e 90**) são depositados em uma área onde é considerada preservação permanente (**Figura 91**), sem nenhum controle ou gerenciamento, e autorização da CETESB para deposição destes resíduos.

Figura 87. Imagem com localização do aterro desativado, utilizado atualmente para deposição dos resíduos de construção civil



Fonte: Google Earth (2016)

Figura 88. Aterro em valas encerrado



Fonte: CETECLins (2016)

Nas fotos acima é possível observar que a população ainda joga resíduos orgânicos no aterro encerrado, misturando junto com resíduos de construção civil, assim causando mal cheiro e atraindo urubus.

Figura 89. Galhada e volumosos na APP



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 90. Galhada e volumosos na APP



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 91. Área para disposição de galhadas e volumosos



Fonte: Google Earth (2016)

O aterro em valas em operação (**Figura 92 a 94**) está localizado na Estrada Vicinal SUZ-343, prolongamento da Avenida 1º de Maio e conforme a Licença de Operação nº 62000743, emitida em 08/07/2015 a área disponível para deposição do resíduo é de 12.000,00 m<sup>2</sup>. A licença possui vencimento em 08/07/2020.

Figura 92. Imagem de satélite do aterro em valas de Suzanópolis, com demarcação das distâncias a nascentes a e malha urbana



Fonte: Google Earth (2016)

Figura 93. Imagem de satélite do aterro em valas de Suzanópolis



Fonte: Google Earth (2016)

Figura 94. Atual aterro em valas



Fonte: CETECLins (2016)

As valas de deposição possuem largura de 3,00 metros, profundidade de 3,00 metros e comprimento de 30,00 metros. A espessura de terra utilizada sobre os resíduos é de aproximadamente de 30 a 40 cm e a espessura final da camada é de aproximadamente 50 cm, já a distância entre as valas é em torno de 1,00 metro. Todo o processo de escavação e reposição de terra é feito por uma retroescavadeira (**Figura 95**), sendo que a permanência da máquina no aterro não é diária.

Conforme informado pela prefeitura 12% da área do aterro já foi utilizado até o exato

momento e a estimativa do tempo de vida útil do aterro é de 18 anos (a contar de julho/2015), portanto, sendo insuficiente para deposição dos resíduos sólidos durante todo período do Plano Básico de Saneamento Municipal, válido até 2042, sendo necessário uma alternativa para a deposição dos resíduos após o encerramento deste aterro.

Conforme o Relatório de Enquadramento dos Municípios do Estado de São Paulo, divulgado pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB), quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos, o IQR do Aterro em Valas de Suzanápolis foi de 9,2 no ano de 2015, enquadrando-se, portanto, como adequado no período citado.

Quadro 8. Equipamentos utilizados no aterro

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Estado de conservação
Retroescavadeira	2013	JCB	regular

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 95. Retroescavadeira



Fonte: CETECLins (2017)

No Município de Suzanápolis, por ausência de esteira compactadora e inviabilidade econômica de adquirir e manter uma, a compactação dos resíduos é realizada com a retroescavadeira. Vale ressaltar que a prefeitura não possui frequência de compactação e aterramento de resíduos.

A área do aterro em pauta não possui impermeabilização, coleta de gás e coleta/tratamento de chorume, não havendo também poços de monitoramento do solo e água. 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.

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 exposição dos resíduos a céu aberto permite a proliferação de animais e vetores, sendo que não se constatou a presença de urubus no aterro em valas. No entanto, a existência de tal disposição desordenada pode favorecer a contaminação do meio e o desenvolvimento de mosquitos e larvas, principalmente em recipientes que acumulam água, prejudiciais ao meio ambiente e a saúde da população.

A distância que o aterro se encontra da malha urbana é de 1.241,00 metros, conforme **Figura 92** e na visita in loco constatou-se que existe impacto visual no entorno, devido ao redor da área não existir uma barreira vegetal de cerca viva (**Figura 94**). Observa-se ainda que a área do aterro se encontra a uma distância de 867 metros de uma nascente.

Constatou-se a existência de um barracão de triagem de resíduos recicláveis no mesmo terreno do aterro em valas (**Figura 97**), não havendo licença emitida pela CETESB para o desenvolvimento da atividade. Não há qualquer separação por cerca ou barreira vegetal, entre o galpão e o aterro e não existe guarita. Não foi notado a existência de catadores no aterro, porém devido o compartilhamento da área do aterro, é possível que os colaboradores da reciclagem colem os recicláveis no aterro. Há portão com cadeado (**Figura 96**), e este fica aberto constantemente para entrada e saída dos colaboradores da reciclagem, não tendo controle de fluxo de

entrada/saída de pessoas e veículos.

Figura 96. Entrada do aterro em valas



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 97. Barracão de triagem localizado na mesma área do aterro sanitário



Fonte: Google Earth (2016)

Não foram registradas reclamações por parte da população em relação ao serviço de coleta e disposição final de resíduos.

### 2.12.5 Informações sobre a coleta seletiva

A coleta seletiva é realizada pela empresa Separe (José Alves Peçanha) que presta o serviço de forma autônoma junto com dois ajudantes, sendo que a Prefeitura disponibiliza o barracão e as máquinas (esteira e prensas). O coletor passa de porta

em porta, as terças-feiras das 08:00 as 16:00 horas com carro próprio anunciando a coleta e recolhendo os resíduos recicláveis. Em contrapartida pela colaboração da população, entrega um cupom que dá direito a concorrer uma pizza. Em épocas com alto índice das doenças transmitidas pelo Aedes Aegypti, a prefeitura disponibiliza panfletos sobre a importância da coleta seletiva.

### 2.12.5.1 Informações sobre a triagem

No município existe um barracão para triagem e armazenamento dos resíduos, sendo a obra concluída em 2010, com uma área de 200 m<sup>2</sup>. O barracão (**Figura 99**) está localizado no prolongamento da Rua 1º de Maio, sendo administrado por (José Alves Peçanha), não havendo contrato de aluguel da área em questão. Na área trabalham 3 pessoas de segunda a sexta das 08:00 as 18:00.

A empresa que compra os materiais é de Auriflama, e todo mês, quando existe uma carga suficiente, o material coletado é encaminhado até o município com o próprio carro e uma carretinha (**Figura 98**).

Figura 98. Carro e carretinha para coleta de recicláveis



Fonte: CETECLins (2016)

Quadro 9 Quantidade mensal de resíduos recicláveis vendidos

continua

ITEM	QUANTIDADE (KG)/MENSAL
Papelão	3.000
PET	1.000

conclusão

ITEM	QUANTIDADE (KG)/MENSAL
Plástico Rígido	800
Plástico Maleável	1.000
Ferro	2.000

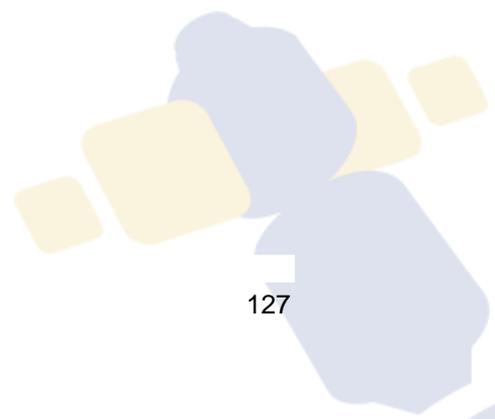
Os resíduos de papel, tetra pak, vidro e alumínio também são vendidos, mas não há quantidade da venda.

Fonte: Separe (2016)

Figura 99. Barracão de triagem



Fonte: CETECLins (2016)



Notou-se no dia da visita que haviam resíduos armazenados em área descoberta (**Figura 100**), mas delimitada no terreno na qual o barracão está inserido.

Figura 100. Resíduos recicláveis armazenados a céu aberto no terreno do barracão de triagem da coleta seletiva



Fonte: CETECLins (2016)

No local existem duas prensas hidráulica e uma esteira, conforme **Figura 101 e 102**.

Figura 101. Prensas hidráulica



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 102. Esteira



Fonte: CETECLins (2016)

#### 2.12.5.2 Catadores de materiais recicláveis

O município não possui catadores autônomos.

#### 2.12.6 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana

No município os serviços de limpeza urbana como varrição na praça central e estádio de futebol são executados pelo poder público e fiscalizado pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Os serviços de podas, varrição de ruas e limpeza de calçadas também são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A varrição das ruas e avenidas são realizadas por cinco funcionários, de segunda a sexta das 5h às 11h e a limpeza do ginásio de esportes e do estádio são executadas todos os dias (**Figura 104**). Já a limpeza da praça é realizada diariamente até quando ocorre a tradicional feira nos sábados.

Figura 103. Atividade de varrição na praça central



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 104. Atividade de varrição no estádio



Fonte: CETECLins (2016)

A Prefeitura fornece o material para execução dos serviços, tais como vassouras, pás, sacos plásticos e carrinhos de coleta. Segundo o colaborador da prefeitura, é fornecido apenas a luva como EPI.

Ao atingir a capacidade dos sacos, os funcionários dão nó e os deixam pelo trajeto percorrido nas calçadas, para serem coletados posteriormente. Por fim, este material é

coletado, pelo caminhão basculante, juntamente com volumoso, madeira e destinado ao aterro encerrado.

Em relação às podas, a mesma é realizada pela Prefeitura Municipal que conta com três funcionários, sendo o serviço disponibilizado diariamente, mas devido a pouca demanda é executada conforme necessidade.

Figura 105. Resíduos de poda e volumosos



Fonte: CETECLins (2017)

Juntamente a esta coleta são recolhidos objetos volumosos, como madeiras, sofás, materiais inertes, dentre outros, depositados pelos munícipes defronte suas residências ao longo da semana. Estas coletas são realizadas com trator, rastelo, forca, vassoura e pá. É disponibilizado para a equipe de trabalho luvas para a execução de tal ato.

A destinação é feita de maneira irregular, conforme visto na **Figura 106**, em uma Área de Preservação Permanente com coordenadas 495199 E; 7735702 S, agredindo possivelmente o meio ambiente.

Figura 106 Disposição de podas, galhadas e inservíveis na APP



Fonte: CETECLins (2016)

Quadro 10. Informações de coleta e destinação dos resíduos gerados pela atividade de limpeza pública

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Varrição de ruas e avenidas, limpeza da praça, estádio e ginásio	Não mensurado	Prefeitura Municipal	5 garis, utilizando vassoura, pá e carrinho	Ruas e avenidas, praça, estádio e ginásio	Segunda-feira a sexta-feira, das 05h00min às 11h00min	Aterro em valas
Podas, galhadas e volumosos	Não mensurado	Prefeitura Municipal	1 tratorista e 2 ajudantes	Em todo município	Segunda-feira a sexta-feira, das 07h00min às 17h00min, com duas horas de almoço	Aterro desativado

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Feiras livres	Não mensurado	Prefeitura Municipal	3 garis	No local onde a feira é realizada	Sábado das 08h00min às 12h00min	Aterro em valas

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Quadro 11. Equipamentos utilizados na coleta dos sólidos gerados pela limpeza de logradouros públicos, poda e volumosos deixados defronte às residências

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão Basculante	2014	Durastar/International	17 ton	bom	FRB 6230
Trator	1987	Massey Ferguson	3 ton	bom	-
Trator	1988	Massey Ferguson	4 ton	bom	-

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 107. Trator utilizado na limpeza urbana



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 108. Caminhão basculante utilizado na limpeza urbana



Fonte: CETECLins (2016)

Para a coleta das podas e galhadas utiliza-se rastelo, forca, vassoura e pá. No município não é realizada a trituração dos materiais gerados pela poda por ausência de equipamento específico para tal. A picagem ou trituração das podas urbanas e biomassa verde, favorece a produção de composto orgânico e facilita a absorção pelo solo. Com os trituradores de galhos é possível transformar esse passivo ambiental em um material lucrativo e sustentável, ambientalmente correto.

#### 2.12.6.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, móveis, entre outros

Como mencionado no **item 2.12.6**, diariamente, junto com a coleta de galhadas, é realizada a coleta dos objetos volumosos, tais como, sofás, madeiras, materiais inertes, dentre outros, depositados pelos munícipes defronte suas residências ao longo da semana com essa finalidade. Destaca-se que o município não promove campanhas de conscientização e divulgação dos tipos de coleta destes resíduos, mas efetua mutirão uma vez ao ano em parceria com a TV TEM e faz campanhas com panfletos no período chuvoso a fim de evitar a dengue. Estes serviços são fiscalizados pela Secretária de Obras e Serviços.

Conforme pesquisa realizada no site <http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/cidade-limpa/2014/noticia/2014/06/confira-programacao-de-coletas-do-cidade-limpa-2014-em-suzanapolis.html>, no dia 24 de Julho de 2014 foi realizado o Projeto Cidade Limpa na cidade de Suzanápolis (**Figura 109**). A iniciativa é uma parceria da TV Tem, afiliada Rede Globo, com a prefeitura e conta com o apoio da comunidade.

Destaca-se que no referido ano, foi a última participação da Prefeitura.

Figura 109. Programação Cidade Limpa 2014

17/06/2014 14h04 - Atualizado em 17/06/2014 14h04

## Confira a programação de coletas do Cidade Limpa 2014 em Suzanápolis

Iniciativa é da TV TEM, em parceria com as prefeituras da região.  
Material coletado vai para um ponto de apoio e, depois, para a reciclagem.

[FACEBOOK](#) [TWITTER](#) [G+](#) [PIN](#)

Confira abaixo a programação de coletas do Cidade Limpa 2014 em Suzanápolis. O caminhão do projeto irá passar pelas ruas da cidade para recolher os materiais descartáveis das calçadas.

**Coleta será realizada no dia 24 de julho. Confira os bairros:**

**24/07 - Quinta-feira:**

- Loteamento Schmidt
- Jardim Monte Vistoso
- Jardim Otávio
- Jardim Ferreira
- Jardim Santa Izabel
- Jardim Nossa Senhora Aparecida
- Vila Mathias
- Vila Bahia
- Jardim Santa Ana
- Jardim dos Amigos
- Jardim Nova Esperança

Obs.: não serão retirados entulhos de construção (tijolos, telhas, madeiras, etc.) e podas de árvores.

**Confira a programação completa do Cidade Limpa**

Fonte: Site G1 (2016)

A equipe percorreu alguns bairros do município neste dia com o objetivo de recolher todo o lixo volumoso e descartável que a população tem nas casas e, também, nas ruas da cidade, visando colaborar com a limpeza e preservação do meio ambiente e a saúde da população.

Em 2017 o município estará participando do Projeto Cidade Limpa sendo a coleta a ser realizada em 18/04.

### 2.12.7 Diagnóstico dos resíduos de 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 Suzanápolis através da Secretaria de Obras e Serviços. Não existem caçambeiros ou empresas especializadas no local, nem locais específicos para população descartar estes resíduos, fazendo com que ao longo da semana os mesmos sejam depositados defronte suas residências. Destaca-se que as residências são os principais geradores deste tipo de resíduo e os equipamentos utilizados constam no **Quadro 12**.

Quadro 12. Descrição dos serviços de coleta de resíduos da 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	1 caminhão basculante com 1 motorista; 1 pá carregadeira com 1 operador; e 2 garis com pá e enxada.	Em todo município	Nas sextas-feiras das 7h às 17h.	Aterro em valas encerrado

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

A **Figura 110** apresenta o registro fotográfico dos resíduos de construção civil. O uso dos RCC no melhoramento das estradas rurais é uma solução viável econômica e ambientalmente.

Figura 110. Resíduos da construção civil



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 111. Local de disposição dos RCC (aterro encerrado)



Fonte: CETECLins (2016)

Quadro 13. Equipamentos utilizados na coleta de resíduos da construção civil

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão Basculante	2014	Durastar/International	17 ton	Bom	FRB 6230
Pá carregadeira	1997	Fiatallis	1500 kg	Bom	-
Retroescavadeira	2012	New Holland/B90B	750kg	bom	-

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 112. Pá carregadeira utilizada na coleta de RCC



Fonte: CETECLins (2017)

### 2.12.8 Diagnóstico de resíduos cemiteriais

O Município de Suzanápolis possui um cemitério com 80% a 90% de ocupação. Um projeto de ampliação está sendo estudado. A limpeza e manutenção do local não tem dia e nem horário específico, fazendo quando necessário, sendo as atividades separadas em limpeza (3 a 4 funcionários) e exumação (2 funcionários).

Para realizar as atividades, eles dispõem de vassoura, pá, rastelo, enxada e carrinho de mão. São entregues EPI esporadicamente, como, luva e máscara para realizar exumação e luva, para varrição e limpeza geral.

Quadro 14. Descrição dos resíduos cemiteriais

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recolhimento da folhagem e flores	Não mensurado	Prefeitura do Município	Estes resíduos são dispostos nos latões, sacos ou são dispostos no chão. Posteriormente a coleta é realizada juntamente com os resíduos de limpeza urbana e poda	Cemitério	Quando necessário	Aterro desativado

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recolhimento de resíduos da construção civil	Não mensurado	Prefeitura do Município	A coleta é realizada juntamente com a coleta de R.C.C. realizada pelas ruas do município	Cemitério	Nas sextas - feiras	Aterro encerrado
O município não realiza exumações, sendo os restos mortais acondicionados em sacos pretos e retomados as covas.						

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 113. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério e instrumentos de trabalho



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 114. Instrumentos de trabalho



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.12.9 Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS)

No Município de Suzanópolis estão instalados: 2 Unidades Básica de Saúde (UBS II e UBS Doutor Nildo Neves), 3 Farmácias e 2 Clínicas Odontológica Particular. Destaca-se que a UBS II possui 1 consultório odontológico, 1 sala de enfermagem, 1 sala de emergência, 1 sala de vacinas, 1 sala de curativos e pequenas cirurgias, 1 sala de laboratório, 1 sala da vigilância sanitária e 1 sala de acondicionamento dos RSS, a UBS Doutor Nildo Neves possui 1 sala de vacinas, 1 sala de curativos, consultório médico e um consultório odontológico.

A Prefeitura não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos, nem estipulou que levassem os resíduos sólidos de saúde produzidos para a UBS, mas constatou-se que todos realizam o descarte adequado dos resíduos.

Os **Quadros 15 a 17** relacionam os dados referentes à geração, coleta e destinação dos resíduos do serviço de saúde (RSS) e as **Figuras 115 a 138** contemplam o registro fotográfico referentes ao tema.

Quadro 15. Descrição dos resíduos de serviço de saúde – UBS II e UBS Doutor Nildo Neves

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos Classes A, B e E gerados nas UBS	33 kg/ semana	Mejan Mejan Ltda	A coleta é realizada por um funcionário da empresa, devidamente paramentado	UBS II	Semanalmente	Mejan Mejan Ltda
Resíduos gerados pelos pacientes portadores de diabetes	2 descartpack de 3 litros/mês	Os pacientes levam seus resíduos, acondicionados em garrafas pets até a UBS ou entregam no ato da visita pelo agente de saúde.	A coleta é realizada por um funcionário da empresa, devidamente paramentado	UBS II	Indefinido, pois a entrega da garrafa pet, só ocorre quando estas encontram-se cheias, variando de paciente para paciente	UBS II
Resíduos Classes A, B e E gerados na UBS Doutor Nildo Neves	Não mensurado.	Os resíduos gerados são acondicionados e depois levados até a UBS II	Ambulância da UBS	UBS II	Semanalmente	UBS II
Laboratório	1 saco branco 40 litros/dia; 1 saco branco leitoso 100 litros/dia; 2 descartpack 13 litros/mês; reagente vencido	Mejan Mejan Ltda	A coleta é realizada por um funcionário da empresa, devidamente paramentado	UBS II	Semanalmente	UBS II

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 115. UBS II - Fachada



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 116. UBS II - RSS da sala de medicação e emergência



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 117. UBS II - RSS da sala de enfermagem



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 118. UBS II - RSS da sala de curativos e pequenas cirurgias



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 119. UBS II - RSS da sala de curativos e pequenas cirurgias



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 120. UBS II - Local de acondicionamento dos RSS



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 121. UBS II - Recibos de coleta dos RSS

		<b>REQUISIÇÃO DE COLETA</b> RESÍDUOS AMBULATORIAIS SÉPTICOS ( ) QUÍMICOS ( )		606 3291	
Tipo de Estabelecimento: <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> Dentista <input type="checkbox"/> Farmácia <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Veterinário					
Cliente: Nome: CENTRO DE SAÚDE DE SUZANÁPOLIS Endereço: PRESIDENTE GETULIO VARGAS, 82 Bairro: _____ Cidade: SUZANÁPOLIS					
Coletor: Motorista: MARCOS ROBERTO BILIATO Veículo N°: _____ Hora da Coleta: _____ Tipo de Coleta: <input checked="" type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/> Útil					
Peso dos Resíduos (Kg): 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ Total: <b>3119,0</b>					
Assinatura do Motorista: _____				Assinatura do Cliente: _____ N° 278014 Data: 18/16	

		<b>REQUISIÇÃO DE COLETA</b> RESÍDUOS AMBULATORIAIS SÉPTICOS ( ) QUÍMICOS ( )		606 3291	
Tipo de Estabelecimento: <input checked="" type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> Dentista <input type="checkbox"/> Farmácia <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Veterinário					
Cliente: Nome: CENTRO DE SAÚDE DE SUZANÁPOLIS Endereço: PRESIDENTE GETULIO VARGAS, 82 Bairro: _____ Cidade: SUZANÁPOLIS					
Coletor: Motorista: MARCOS ROBERTO BILIATO Veículo N°: _____ Hora da Coleta: _____ Tipo de Coleta: <input checked="" type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/> Útil					
Peso dos Resíduos (Kg): 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ Total: <b>3783,0</b>					
Assinatura do Motorista: _____				Assinatura do Cliente: _____ N° 278616 Data: 15/8/16	

		<b>REQUISIÇÃO DE COLETA</b> RESÍDUOS AMBULATORIAIS SÉPTICOS ( ) QUÍMICOS ( )		606 3291	
Tipo de Estabelecimento: <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> Dentista <input type="checkbox"/> Farmácia <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Veterinário					
Cliente: Nome: CENTRO DE SAÚDE DE SUZANÁPOLIS Endereço: PRESIDENTE GETULIO VARGAS, 82 Bairro: _____ Cidade: SUZANÁPOLIS					
Coletor: Motorista: MARCOS ROBERTO BILIATO Veículo N°: _____ Hora da Coleta: _____ Tipo de Coleta: <input type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/> Útil					
Peso dos Resíduos (Kg): 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ Total: <b>2829,0</b>					
Assinatura do Motorista: _____				Assinatura do Cliente: _____ N° 280975 Data: 29/8/16	

Fonte: CETECLins (2016)

Figura 122. UBS II – Laboratório



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 123. UBS II – Laboratório – sala de coleta



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 124. UBS II – Laboratório – sala de coleta



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 125.UBS Dr. Nildo Neves - Fachada



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 126. UBS Dr. Nildo Neves - sala de vacina



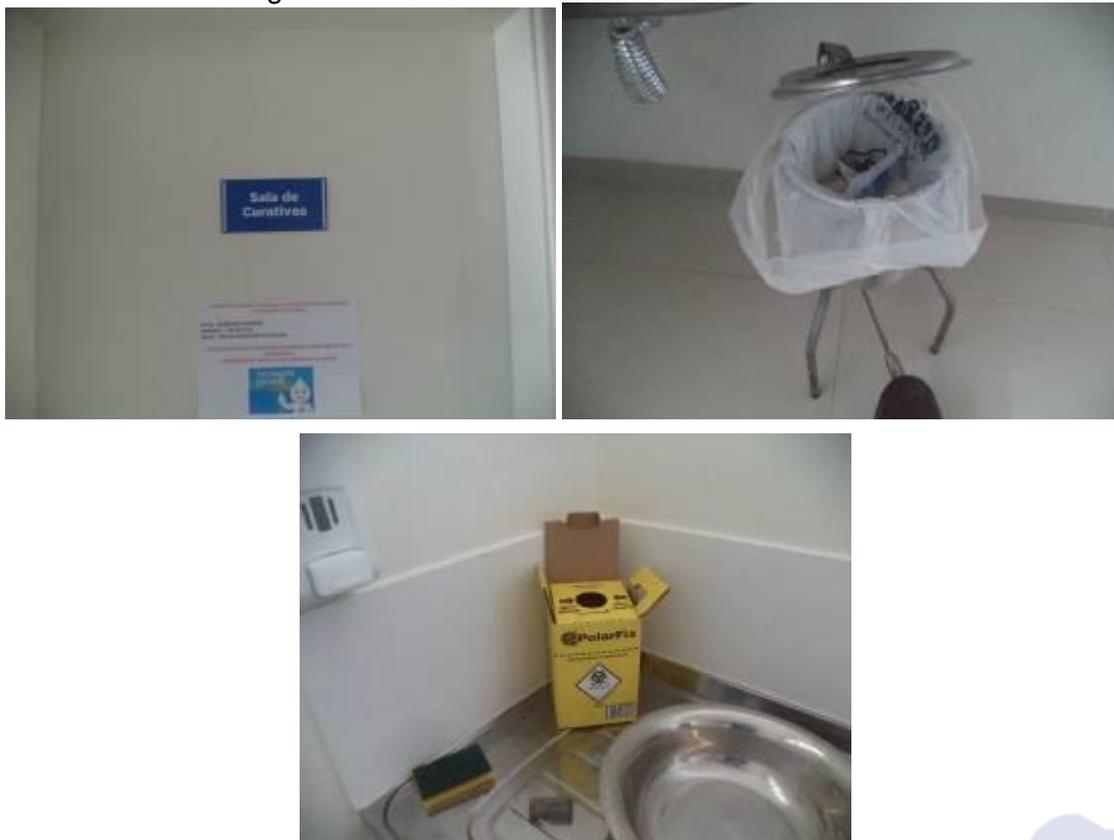
Fonte: CETECLins (2016)

Figura 127. UBS Dr. Nildo Neves - sala de vacina



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 128. UBS Dr. Nildo Neves - sala de curativo



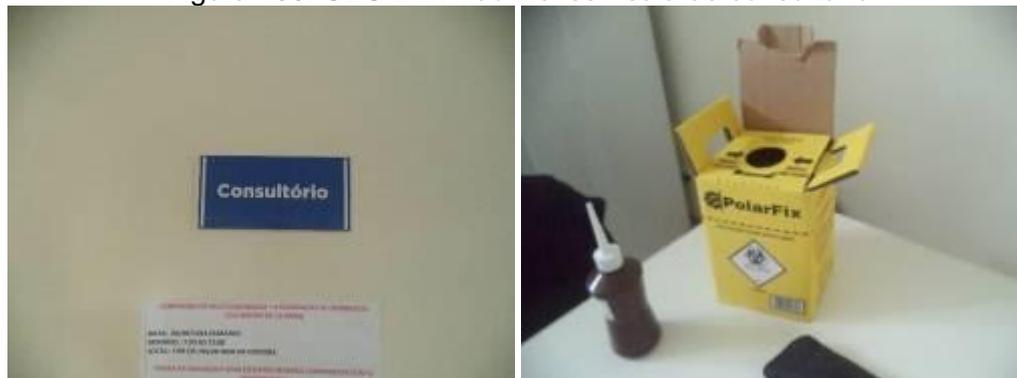
Fonte: CETECLins (2016)

Figura 129. UBS Dr. Nildo Neves - sala odontológica



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 130. UBS Dr. Nildo Neves - sala de consultório



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 131. UBS Dr. Nildo Neves - local de acondicionamento dos RSS



Fonte: CETECLins (2016)

Quadro 16. Descrição dos resíduos do serviço de saúde das farmácias

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Drogaria Total	2 descarpack de 13 litros/mês. Medicamentos vencidos, por volta de 3 a 4 caixas por mês 2 a 3 sacos branco leitoso/mês	Mejan Ambiental	Carro Próprio	Encaminha até Pereira Barreto	Mensalmente	Mejan Ambiental
Farma Forte Medicamentos e Perfumarias	1 descarpack de 10 litros/mês. Tem poucos medicamentos vencidos, por volta de 10 unidades/mês.	Próprio dono	Carro Próprio	Encaminha até Sud Mennucci ou a Mejan coleta	Mensalmente	Mejan Ambiental

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Drogaria Saúde	1 descarpack de 7 litros por mês. mais ou menos 15 medicamentos vencidos por mês	Próprio dono	Carro Próprio	Próprio lugar	Mensalmente	UBS - II

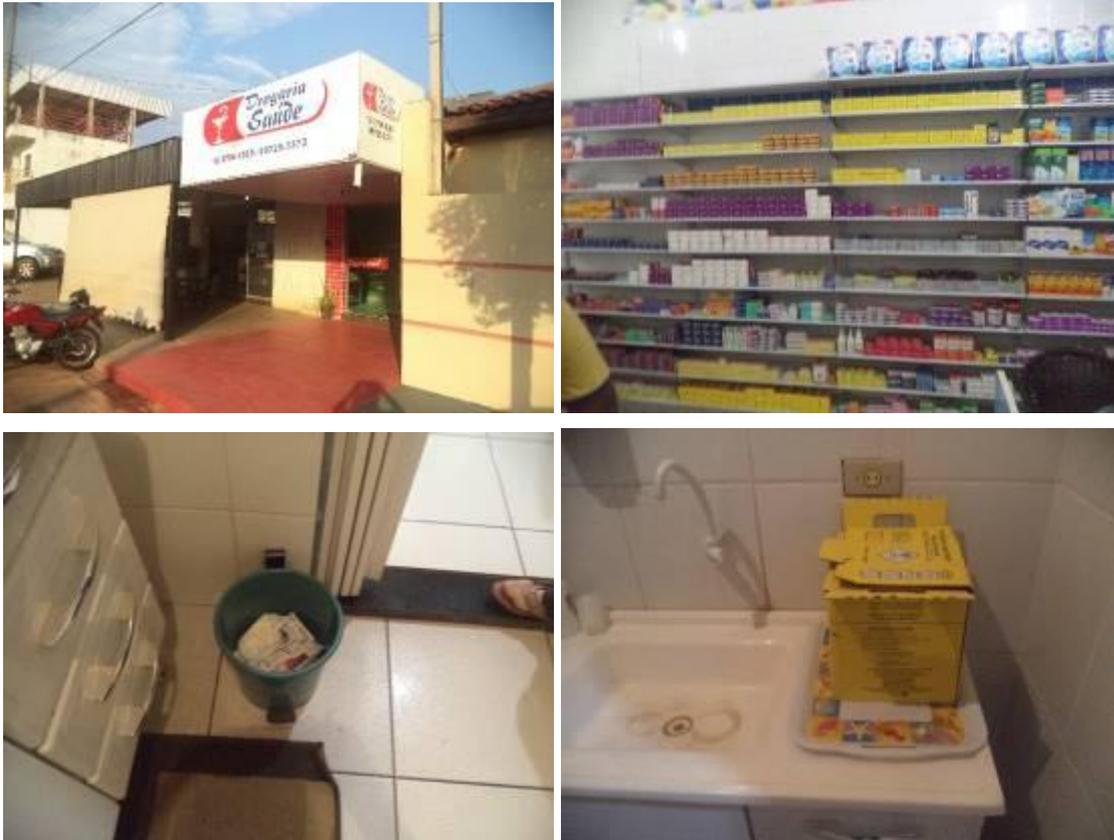
Fonte: Drogarias de Suzanópolis (2016)

Figura 132. Drogaria Total – Fachada e RSS gerados



Fonte: CETECLins(2016)

Figura 133. Drogaria Saúde - Fachada e RSS gerados



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 134. Farma Forte – Fachada e RSS gerados



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 135. Farma Forte –RSS gerados



Fonte: CETECLins(2016)

Quadro 17. Descrição dos resíduos de saúde das clínicas odontológicas

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Clínica Odontológica da Dra. Elisângela	Não houve descarte de descartpack, pois não atingiu sua capacidade; 2 sacos branco leitoso/ mês	Própria dentista	Veículo próprio	Na própria clínica	Mensalmente	UBS - II
Clínica Odontológica da Dra. Thayane Karolyne C.L Vilal	1 saco branco leitoso / semana e 1 descartpack / mes	Própria dentista	Veículo próprio	Na própria clínica	Quinzenalmente	UBS - II

Fonte: Clínicas Odontológica (2016)

Figura 136. Clínica Dra. Elisângela - Fachada e RSS gerados



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 137. Clínica Odontológica Dra. Thayane K.C.L. Vilal – Fachada e RSS gerados



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 138. Clínica Odontológica Dra. Thayane K.C.L. Vilal – RSS gerados



Fonte: CETECLins (2016)

A Prefeitura de Suzanápolis possui um contrato de Nº 002/2016 com a empresa MEJAN e MEJAN LTDA (Mejan Ambiental) para realizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos dos serviços de saúde. A empresa contratada realiza a coleta semanalmente na UBS II, dos resíduos classificados nos grupos “A”, “B” e “E, da Resolução CONAMA nº 358/2005 e ANVISA 306/04. Para execução do objeto do contrato, a contratante pagará o preço total de R\$ 3.180,00, divididos em 12 parcelas iguais de R\$ 265,00, até o limite máximo de 100 kg/mês. Caso exceda o peso, será cobrado R\$ 3,20 o quilograma excedente.

### 2.12.10 Diagnóstico de resíduos industriais

O Município de Suzanápolis possui 01 usina de açúcar e álcool, Vale do Paraná. Os resíduos gerados estão listados no **Quadro 18 e Figura 139 e 140**.

Quadro 18. Descrição dos resíduos gerados pela Usina Vale do Paraná  
continua

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Resíduos diversos contaminados com óleo	4.000 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental

continua

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Água contaminada com óleo	1.300 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Óleo de moenda contaminado com bagaço	1.400kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Filtro de ar	770 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Filtro de óleo	130 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Borracha / correia / lona	1.205 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Lã contaminada	1.980 kg	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental
Lâmpadas inteiras	181 unidades	Mejan Ambiental	Caminhão	Bimestralmente	Forno clínquer ou outros processos de destinação devidamente licenciados pela Mejan Ambiental

conclusão

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Óleo queimado	-	Lwart	-	-	-
Vinhaça, águas de lavagem de pisos e residuárias	-	-	-	-	Lavouras
Resíduos de Saúde	-	Mejan Ambiental	-	-	-
Embalagens de agrotóxicos	-	ANPEV - Bilac	-	-	-
Resíduos recicláveis e pneus	-	-	-	-	Reciclagem
Resíduos orgânicos	-	-	-	-	Aterro sanitário de Santa Fé do Sul

Fonte: Usina Vale do Paraná (2016)

Figura 139. Certificado Mejan- Usina Vale do Paraná

Certificado nº. 3552/05  
MTR nº. 2851.2016

## CERTIFICADO

A **MEJAN AMBIENTAL** certifica, para os devidos fins, que executou os serviços de Coleta e Transporte dos Resíduos Industriais produzidos pelo gerador abaixo qualificado.

Gerador: **VALE DO PARANÁ S/A ALCÓOL E ACÚCAR I**  
 CNPJ: 05.938.884/0001-43  
 Endereço: ROD. DOS BARRAGEIROS - SP 595 - KM. 8 - RURAL - CEP 15.380-000 - SUZANÁPOLIS/SP

**Resíduos coletados: Classe I**  
 Resíduos diversos contaminados com óleo - 4.680 kg; filtro de ar - 770 kg; filtro de óleo - 130 kg; borracha / correia / lona - 1.440 kg; lâmpadas inteiras - 242 unidades.

Os resíduos foram recebidos e destinados para coprocessamento em forno de clínquer ou para outros processos de destinação final devidamente licenciados e certificados pela **MEJAN AMBIENTAL**.

Número **CETESB**: Cadri nº. 62000110 válido até 22.03.2018

Período: Maio de 2016 - Coleta realizada dia 06/05/2016.

**MEJAN & MEJAN LTDA.**  
Divisão Industrial

**MEJAN AMBIENTAL**

Fonte: Usina Vale do Paraná (2016)

Figura 140. Certificado Mejan- Usina Vale do Paraná



Fonte: Usina Vale do Paraná (2016)

O município possui 1 posto de combustível e durante a visita foi possível identificar que este não realiza atividades geradoras de resíduos, como, troca de óleo. O colaborador do Auto Posto Pastorelli informou que a troca realizada é exclusivamente por particulares, deixando o óleo queimado, embalagem e filtros armazenados no posto. O óleo queimado é entregue a qualquer interessado para uso em sítios, moto serras etc e as embalagens e filtros de óleos são entregues a prefeitura (descarte junto ao resíduo orgânico).

Figura 141. Auto Posto Pastorelli



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.12.11 Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris

No Município de Suzanápolis existe um ponto de venda de agrotóxicos, vacinas, remédios e rações para animais, através da Agropecuária Chiqueto. O **Quadro 19** detalha os resíduos gerados pelo mesmo e as **Figura 142** apresenta o registro fotográfico.

Quadro 19. Descrição dos resíduos agrossilvopastoris

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Agulhas e seringas	1 descartpack a cada 6 meses	Nenzinho	Carro próprio	Na própria propriedade	Necessário	UBS II

\* O proprietário informou que não recolhe as embalagens vazias de agrotóxicos e que a população o descarta juntamente com os resíduos orgânicos domiciliares que são destinados ao aterro em valas.

Fonte: Agropecuária Chiqueto (2016)

Figura 142. Agropecuária Chiqueto



Fonte: CETECLins (2016)

## 2.12.12 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 "vazio" na massa de resíduos, causando 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.

O Município de Suzanápolis, juntamente com os municípios de Pereira Barreto, Itapura, Ilha Solteira, Guzolândia e Sud Mennucci, possuem um convênio de parceria com a empresa Reciclanip, para destino adequado dos pneus inservíveis, onde o Município de Pereira Barreto é sede para armazenamento deste, com isso o município mantém um local adequado, coberto e fácil acesso.

Apesar de constar no convenio firmado entre as cidades vizinhas, o município não promove campanhas para a conscientização da população sobre a importância do descarte adequado dos pneumáticos. O ecoponto existente no município se encontra no barracão do almoxarifado da prefeitura, onde também é realizado o acondicionamento do mesmo.

Em média, uma vez por semana, uma equipe do Setor de Limpeza e Serviços Urbanos realiza a coleta do montante acondicionado no almoxarifado e nas borracharias e bicicletarias existentes no município de Suzanápolis, para assim, encaminhar à Pereira Barreto, que por sua vez possui um galpão de armazenamento, onde esse resíduo fica estocado até atingir a quantia necessária para empresa Reciclanip realizar a coleta.

Quadro 20. Equipamento utilizado na coleta dos pneumáticos.

Equipamento	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Montana	2014/2015	Chevrolet	600 kg	Bom	FUD 3215

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 143. Veículo utilizado na coleta dos pneumáticos



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 144. Galpão de armazenamento dos pneumáticos no município



Fonte: CETECLins (2016)

O **Quadro 21** relaciona os dados referentes à coleta e destinação dos resíduos pneumáticos e as **Figuras 145 a 149** apresentam o registro fotográfico resultante da visita *in loco* para o diagnóstico dos resíduos em pauta.

Quadro 21. Descrição dos resíduos sólidos pneumáticos

continua

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Bicicletaria Biketeka	4 a 5 pneus/semana	Prefeitura	Montana	Semanal	Ecoponto de Pereira Barreto
Oficina Mecânica do Miro	2 a 3 pneus/mês	Prefeitura	Montana	Quinzenal	Ecoponto de Pereira Barreto
Mecânica Moto Bike	10 pneus/semana	Prefeitura	Montana	Semanal	Ecoponto de Pereira Barreto
Mecânica da Prefeitura	20 pneus/mês	Prefeitura	Montana	Mensal	Ecoponto de Pereira Barreto

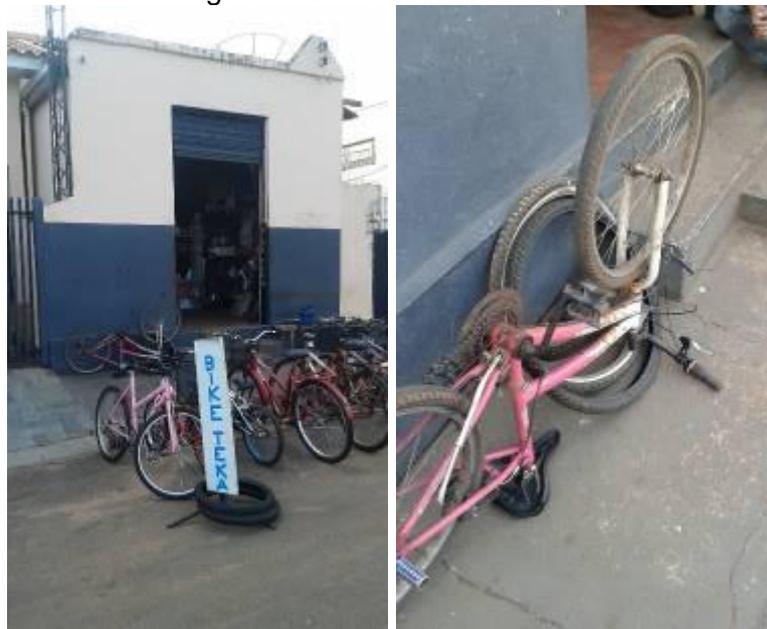
conclusão

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Borracharia e Lavajato do Ivan	30 pneus/semana	Prefeitura	Montana	Quinzenal	Ecoponto de Pereira Barreto

Em quase todas as borracharias constatou-se os resíduos armazenados ao céu aberto, mas todos os proprietários informaram que não deixam acumular água.

Fonte: Borracharias e mecânicas (2016)

Figura 145. Bicicletaria Biketeka



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 146. Oficina Mecânica do Miro



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 147. Mecânica Moto Bike



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 148. Mecânica Prefeitura



Fonte: CETECLins (2016)

Figura 149. Borracharia e lava jato do Ivan



Fonte: CETECLins (2016)

### 2.12.13 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte

Em relação aos resíduos dos serviços de transporte, o Município possui rodoviária.,

sendo coletado diariamente os resíduos por este estabelecimento gerado.

Figura 150. Rodoviária



Fonte: CETECLins (2017)

#### 2.12.14 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos

Em Suzanápolis não existe a campanha para coleta dos resíduos eletrônicos, lâmpadas e pilhas/baterias. A prefeitura realizava a coleta de pilha e baterias enquanto participava do Programa Município Verde Azul, chegando a instalar 5 pontos de coleta no dia 26 de julho de 2011 com coleta trimestral.

Hoje o Município não faz a coleta por falta de uma empresa que atenda às necessidades de destinação, sendo os resíduos eletrônicos destinados para a reciclagem juntamente com as sucatas. Atualmente há um ponto de coleta na UBS Dr. Nildo Neves, mas a Prefeitura informou não ter conhecimento do local para onde os resíduos são enviados.

De acordo com o Projeto Estratégico Município Verde Azul de 2013 no mesmo ano foram coletadas 571 unidades de pilhas e baterias.

Figura 151. Ponto de coleta de pilhas e baterias na UBS



Fonte: CETECLINS (2017)

### 2.12.15 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento

São resíduos provenientes dos serviços de saneamento como, gradeamento, limpeza de redes de esgoto, lagoas de tratamento e limpeza de bocas de lobo/galerias.

Quadro 22. Descrição dos resíduos de serviço de saneamento

GERAÇÃO		LIMPEZA E COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	QUANDO	
Resíduos provenientes da limpeza do gradeamento e limpeza de fossa	Não mensurado	Prefeitura	Pá e enxada	Necessário	Solo ao lado da caixa de desarenação
Resíduos provenientes da limpeza de redes de esgoto	Não mensurado	Prefeitura	Pá e enxada	Necessário	Os resíduos da rede de esgoto são enviados ao aterro em valas
Resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias	Não mensurado	Prefeitura	Pá e enxada	Necessário	Aterro em valas
Não é realizada limpeza nas lagoas de tratamento.					

Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2016)

Figura 152. Resíduos provenientes da caixa de desarenação e fossa séptica



Fonte: CETECLins (2016)

#### 2.12.16 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 da clínica veterinária, ficando os próprios moradores encarregados de realizar uma destinação final, sendo a mais comum o aterro em valas ou sítios e fazendas.

#### 2.12.17 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado

O Município de Suzanápolis não possui projetos voltados para esse resíduo devido à dificuldade na parceria com empresa especializada que realize o destino adequado do resíduo. Destaca-se que em 2010 esta coleta era realizada.

#### 2.12.18 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 bota fora 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.

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 perigosos, 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 thinner, 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 perigosos - 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's (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 é realizada por empresa terceirizada devidamente habilitada para a realização desta atividade.

De acordo com pesquisa realizada no site da CETESB o município não possui área contaminada ou reabilitada.

#### **2.12.19 Educação ambiental**

O município no ano de 2013 desenvolveu algumas palestras conforme consta no Programa Município VerdeAzul.

No dia 06 de fevereiro foi realizada uma palestra sobre Legislação Ambiental Atual na sede do P.A. União da Vitória com o palestrante Vlademir dos Santos Prado. Em 5 de junho de 2013, foi realizada uma palestra sobre a Conscientização e Preservação do Meio Ambiente, onde os professores e dirigentes da E.M.E.F. Anésio Pereira de Souza assistiram uma palestra sobre o assunto, com a bióloga Fabiana Oikawa e foram discutidos assuntos como: preservação de plantas e animais, evitar a poluição por óleo usado de cozinha e reciclagem, sendo o último abordado com mais detalhes e sua importância, pois no município existe a coleta, porém alguns munícipes ainda não selecionam este tipo de material.

No dia 7 de agosto de 2013, foi realizada uma mesa redonda sobre o Novo Código Florestal, na Câmara Municipal, com a participação dos municípios de Guzolândia, Sud Menucci, Suzanápolis e a Polícia Ambiental de Pereira Barreto, contando com a presença de 20 pessoas. No mesmo ano o viveiro municipal localizado na Escola Estadual Coronel Ernesto Schmidt produziu cerca de 5.000 mudas de espécies nativas e ornamentais.

Após 2013, não houveram atividades voltadas a educação ambiental.

### **2.12.20 Novos projetos ligados à limpeza pública**

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

### **2.12.21 Legislação Municipal**

O município de Suzanápolis possui as leis elencadas abaixo sobre resíduos sólidos além de Guia de Arborização Urbana.

Lei complementar nº 36 de 8 de abril de 2009 – Altera a redação da Lei Complementar nº 01/93, no tocante a criação do Departamento Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente e dá providências correlatas.

Lei nº 338 de 8 de abril de 2009 – Institui a Educação Ambiental na grade curricular das escolas públicas municipais, o incentivo a educação ambiental e dá outras providências.

Lei Nº 343 de 2009 - Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei nº 344 de 6 de maio 2009 - Dispõe sobre Disciplina a Arborização no Município de Suzanápolis e dá outras providencias.

Lei nº 345 de 06 de maio de 2009 – Estabelece a regulação de motores dos veículos a diesel da frota municipal e terceirizada do município de Suzanápolis, e dá outras providências.

Lei nº 466 de 10 de agosto de 2010 regulamenta o sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos previsto no art. 205 da Constituição Estadual e dá

outras providências.

Lei nº 467 de 10 de agosto de 2010 - Dispõe sobre a utilização de madeira de origem legal em obras da construção civil no Município de Suzanápolis.

Portaria nº 234 de 18 de outubro de 2011 – Nomeia membros para o Conselho Municipal do Meio Ambiente.

Decreto nº 694 de 29 de setembro de 2011 – Estabelece critérios e atribuições para o desenvolvimento das ações do calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais no município de Suzanápolis.

Decreto nº 695 de 29 de setembro de 2011 – Estabelece a obrigatoriedade de implementar arborização urbana em novos parcelamentos de solo, a expensas do empreendedor.

Decreto nº 727 de 10 de dezembro de 2011 – Estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos da madeira de origem nativa em obras, serviços de engenharia e serviços gerais contratados pelo município.

Decreto nº 728 de 10 de dezembro de 2011 – Estabelece procedimentos de controle e fiscalização de queimada urbana no município.

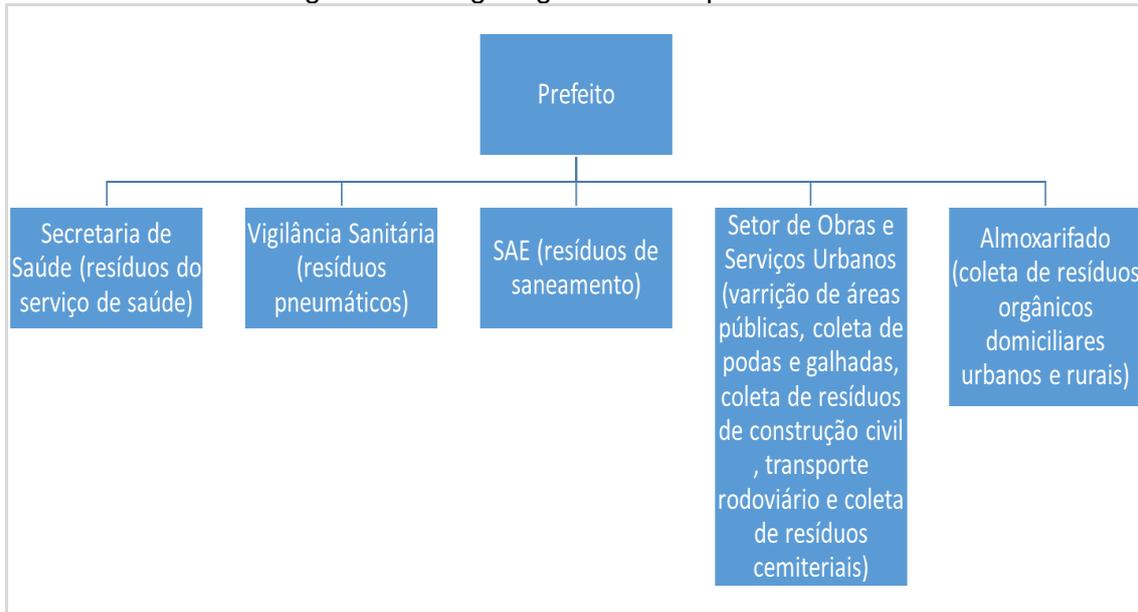
Decreto nº 728/A de 10 de dezembro de 2011 – Institui no município de Suzanápolis o Programa de Controle de Emissão de Fumaça Preta oriunda de veículos automotores a diesel.

Decreto nº 729 de 10 de dezembro de 2011 - Estabelece a criação de uma Estrutura Ambiental no Município e suas políticas.

## 2.12.22 Organograma

A **Figura 153** apresenta o organograma institucional da Prefeitura do Município de Suzanápolis, onde tem relacionado os setores responsáveis pelos serviços de coleta/destinação dos resíduos sólidos.

Figura 153. Organograma da limpeza urbana



Fonte: Prefeitura do Município de Suzanápolis (2017)

### 2.12.23 Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos

Quanto ao desempenho financeiro dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos do Município, o mesmo não declarou as despesas e receitas referentes ao ano de 2015 ou 2016.

### 2.12.24 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos

Quadro 23. Síntese do diagnóstico de resíduos sólidos

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O município é responsável pelo serviço de coleta domiciliar e comercial atendendo a 100% da população urbana (2.495 habitantes) e 60% da população rural (746 habitantes) totalizando 2.422 habitantes, sendo a geração per capita de 0,475532 kg/hab. Dia</li> <li>• O município não efetua a pesagem dos resíduos domiciliares comum coletados e é de sua responsabilidade descarta-los no aterro em valas;</li> <li>• Os resíduos são acondicionados em sacolinhas plásticas;</li> <li>• Os resíduos de galhos, podas e volumosos são descartados em área de preservação permanente;</li> <li>• O aterro em valas possui estimativa de vida útil de 18 anos, e o IQR de 2015 foi de 9,2 – adequado;</li> <li>• A compactação dos resíduos é realizada por retroescavadeira, não sendo esta atividade diária;</li> </ul>

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
<b>Resíduos de limpeza urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No entorno do aterro, constatou-se impacto visual devido a inexistência de barreira vegetal e cerca viva;</li> <li>O município possui coleta seletiva realizada por terceiros que não possui qualquer vínculo com a Prefeitura, sendo os resíduos triados e segregados no galpão localizado na mesma área do aterro em valas. O barracão possui 2 prensas hidráulicas e 1 esteira;</li> <li>A Prefeitura é responsável pela varrição de ruas e praça e limpeza de calçadas, estádio, ginásio, serviço de poda e coleta de objetos volumosos;</li> </ul>
<b>Resíduos da construção civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta e destinação dos resíduos da construção civil gerados no município são de responsabilidade da Prefeitura, sendo destinados sem autorização da CETESB no antigo (desativado) aterro em valas</li> </ul>
<b>Resíduos cemiteriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A limpeza e manutenção são de responsabilidade da prefeitura;</li> <li>Os resíduos de folhagem, flores e resíduos de construção civil são destinados ao aterro desativado e os resíduos de exumação retornados as covas.</li> </ul>
<b>Resíduos de serviços de saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No Município de Suzanápolis estão instalados: 2 UBS, 3 farmácias e 2 clínicas odontológicas;</li> <li>A Prefeitura do Município não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos, mas constatou-se que todos realizam o descarte adequadamente;</li> <li>A coleta dos resíduos é realizada pela Mejan e Mejan Ltda;</li> </ul>
<b>Resíduos industriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município possui 1 usina de açúcar e álcool que destina adequadamente seus resíduos e 1 posto de combustível que não realiza a troca de óleo, mas disponibiliza sua área para tal atividade e que não destina adequadamente os resíduos de óleo queimado e embalagens;</li> </ul>
<b>Resíduos de atividades agrossilvopastoris</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A empresa Agropecuária Chiqueto realiza corretamente o descarte de agulhas e seringas, já as embalagens de agrotóxicos não são recolhidas pelo mesmo, sendo descartados diretamente pela população junto aos resíduos domiciliares</li> </ul>
<b>Resíduos pneumáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há atividade de educação ambiental voltada quanto a orientação do descarte adequado de pneumático;</li> <li>O município possui um ecoponto no barracão da prefeitura e convenio com a Prefeitura de Pereira Barreto que realiza o armazenamento e o descarte dos resíduos através da Reciclanip;</li> <li>O Setor de Limpeza e Serviços Urbanos é responsável pela coleta dos pneumáticos, em bicicletarias, oficinas mecânicas e borracharias e transporte até Pereira Barreto;</li> </ul>
<b>Resíduos de serviço de transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município possui terminal rodoviário, sendo a coleta dos resíduos realizados diariamente.</li> </ul>
<b>Resíduos sólidos perigosos/eletrônicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não existe campanha para coleta dos resíduos eletrônicos, pilhas, baterias, dentre outros;</li> <li>A coleta atualmente não é realizada por não haver empresa especializada para coleta e destinação adequada destes resíduos;</li> </ul>

conclusão

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos de serviço de saneamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos provenientes da limpeza do gradeamento e fossa séptica são coletados e depositados diretamente no solo;</li> <li>Os resíduos da limpeza de bocas de lobo/galerias são encaminhados ao aterro em valas</li> </ul>
Resíduos provenientes de animais mortos	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Município não tem um plano especialmente dedicado ao descarte de animais de pequeno e grande porte, mortos nas ruas por atropelamento ou advindos da clínica veterinária</li> </ul>
Óleo de cozinha utilizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Município não possui uma ação que promove o recolhimento do óleo de cozinha utilizado pelos munícipes e estabelecimentos;</li> </ul>
Áreas contaminadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foi constatado área contaminada;</li> </ul>
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>As últimas ações voltadas a educação ambiental foram realizadas em 2013;</li> </ul>
Novos projetos ligados à limpeza pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município não possui novos projetos ligados à área de resíduos sólidos.</li> </ul>
Legislação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município possui diversas leis voltadas a área ambiental</li> </ul>
Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto ao desempenho financeiro dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos do Município, o mesmo não declarou as despesas e receitas referentes ao ano de 2015 ou 2016.</li> </ul>

Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

### 3 PROPOSIÇÕES DE CENARIOS DE EVOPUÇÃO

#### 3.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções

Para efeito de hierarquização das intervenções na cidade de Suzanápolis relativas às ações sugeridas no Plano Diretor de Saneamento Básico, foram definidos os intervalos de tempo para os cenários a serem apresentados, conforme demonstrado na **Tabela 32**.

Tabela 32. Definição dos períodos de intervenção

<b>Curto prazo</b>	De 2018 a 2022	5 anos
<b>Médio Prazo</b>	De 2023 a 2032	10 anos
<b>Longo Prazo</b>	De 2033 a 2042	10 anos

Fonte: CETECLins (2016)

#### 3.2 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.

### 3.2.1 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 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 fórmula resume-se na Equação (11).

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p \dots\dots\dots (11)$$

Onde:

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

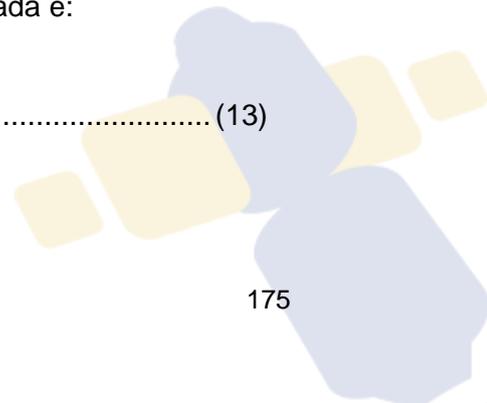
$K_g$  = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na Equação (12):

$$P_t = P_0 \times e^{K_g \times (t-t_0)} \dots\dots\dots (12)$$

E para cálculo do incremento populacional, a Equação (13) utilizada é:

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \dots\dots\dots (13)$$



### 3.3 Análise de diferentes cenários alternativos

#### 3.3.1 Cenário mais provável

Para elaboração do cenário mais provável, considerou-se o crescimento populacional do Município nos últimos 5 anos, e a situação econômica nacional relativas as atividades desenvolvidas no mesmo, que são apresentadas a seguir.

O Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) prevê a retomada da economia este ano de forma mais gradual, pois a previsão em março indicava o crescimento do PIB de 0,7 % em 2017, passando em junho para 0,3%. Segundo Souza Júnior, em 2018 o Ipea prevê o aumento de 2,3%. Para o economista, as perspectivas são otimistas em relação à inflação, porque houve queda generalizada de preços, com alimentos puxando a taxa para baixo. A inflação projetada para 2017 alcança 3,5%; para 2018, a previsão é 4,3%, porém dentro da meta de 4,5% estabelecida pelo Banco Central. A previsão é que a taxa de juros básica Selic caia para 8,5% e se mantenha nesse patamar no próximo ano, tal redução é motivada pela inflação sob controle e pela grande capacidade ociosa que há na economia, tanto em termo de mão de obra como de capacidade instalada (EBC Agência Brasil).

O Fundo Monetário Internacional (FMI) revisou, de 0,2% para 0,3% a projeção de crescimento da economia brasileira para este ano. A estimativa faz parte do mais recente relatório “Perspectivas Econômicas Globais”. Já para 2018, o organismo revisou o cálculo para baixo: a previsão passou de alta de 1,7% para elevação de 1,3%. O FMI eleva para 0,3% o crescimento econômico do Brasil este ano e rebaixa para 1,3% em 2018, em ambos os casos em comparação com as previsões de abril. O ajuste na elevação do crescimento está relacionado aos níveis alcançados no primeiro trimestre de 2017 superando os prognósticos anteriores além da queda na inflação (Época Negócios, 2017).

As estimativas do FMI são piores do que a previsão do governo brasileiro, que prevê elevação de 0,5% do PIB em 2017 e 2,5% em 2018. O consumo das famílias, segundo o FMI, só deve ser retomado em 2018. A previsão para este ano é de queda de 0,2% e, para o ano seguinte, de alta de 0,4%. “O consumo também sofreu uma grande contração, em meio a uma grave deterioração nas condições do mercado de trabalho,

queda do crescimento da renda real e aperto das condições financeiras” (G1 - Economia, 2017).

Já os investimentos, que caíram cerca de 30% desde o início de 2014, segundo o FMI, devem crescer 0,8% neste ano e 4% em 2018, de acordo com as projeções do Fundo. No entanto, o FMI aponta que as incertezas em relação à crise política têm aumentado, o que gera dúvidas quanto às perspectivas de recuperação da economia brasileira se soma a outras de bancos, consultorias e agências internacionais de risco que também mudaram suas projeções para a economia após a piora no cenário político (G1 - Economia, 2017).

As projeções para a inflação também mudaram, e seguem abaixo do centro da meta do Banco Central (BC), de 4,5% pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). A previsão do Fundo para a inflação de 2017 passou de 4,4% para 4% e a de 2018, de 4,3% também para 4%. Com a desaceleração da taxa de inflação nos últimos meses, o FMI aponta que há mais espaço para a queda dos juros no Brasil. Para os anos seguintes, a estimativa é que a inflação fique acima do centro da meta do BC e feche os anos de 2019 e 2020 em 4,5%. Recentemente, o Banco Central estabeleceu a meta de 4,25% para 2019 e 4% em 2020. Segundo o FMI, isso “aproxima o Brasil das metas de inflação de outros países” (G1 - Economia, 2017).

Segundo a OMC (Organização Mundial do Comércio), um crescimento sustentável depende da implementação de reformas estruturais em várias áreas. O crescimento da economia também depende do fechamento de gargalos de infraestrutura e da solução de questões trabalhistas e previdenciárias. “Essas reformas podem aumentar a resiliência da economia brasileira”, diz a OMC. A avaliação da OMC diz que o Brasil entrou em uma severa recessão em 2015 e 2016, desencadeada pela deterioração das relações comerciais e exacerbada pela incerteza política. A queda no PIB foi acompanhada pelo aumento da inflação e do desemprego. Embora o sistema financeiro brasileiro não tenha sido significativamente impactado pela desaceleração econômica, o crédito doméstico tornou-se mais cauteloso e a demanda por empréstimos diminuiu, segundo o relatório (EBC Agência Brasil).

A crise política irá afetar o desempenho econômico do país em 2018, com crescimento mais fraco do que o esperado, basicamente por causa da expectativa de dólar mais

caro e queda menor dos juros. E esse cenário irá impactar praticamente todos os setores, como indústria, serviços e até investimentos, essencial para impulsionar a economia (PORTAL LUBES, 2017).

“O processo de recuperação da economia brasileira será lento e não ocorrerá na velocidade esperada”, afirmou o pesquisador do Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getúlio Vargas (Ibre/FGV), Julio Mereb, para quem o Produto Interno Bruto (PIB) vai crescer 1,8% em 2018, abaixo da estimativa anterior de 2,5 por cento. No cenário de mais pessimismo traçado pelo Ibre, no ano que vem, a expansão da indústria será de 2,4 por cento e de serviços, de 1,2 por cento, ante 2,8 e 1,8 por cento, respectivamente (PORTAL LUBES, 2017).

Na pesquisa Focus do BC, as previsões antes do estouro da crise eram de que o PIB cresceria 0,5 % em 2017 e 2,50% em 2018. Agora, as contas caíram a 0,41 por cento em 2017 e, com mais força, a 2,30 por cento no próximo ano. “Todo esse cenário prejudica bastante o mercado de trabalho. A recuperação (do emprego) que a gente esperava para meados deste ano só deve ocorrer no segundo semestre do ano que vem”, disse Mereb, do Ibre, cuja projeção é de que a taxa de desocupação vai atingir o pico no primeiro trimestre de 2018, a 14,4 por cento. Hoje, ela está em 13,6 por cento (PORTAL LUBES, 2017).

Com base nas tendências e expectativas para os próximos anos, estima-se o acréscimo da população de Suzanápolis a razão de 1,7 % ao ano, valor este que se aproxima do incrementado populacional obtido através do cálculo apresentado a seguir:

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

- População no ano de 2010 (P0) – 3.378 habitantes (Seade)
- População no ano de 2015 (P1) – 3.688 habitantes (Seade)

$Kg = 1,756\% \text{ a.a.}$

$P_{2018} = 3.688 e^{0,017560 (2018-2015)}$

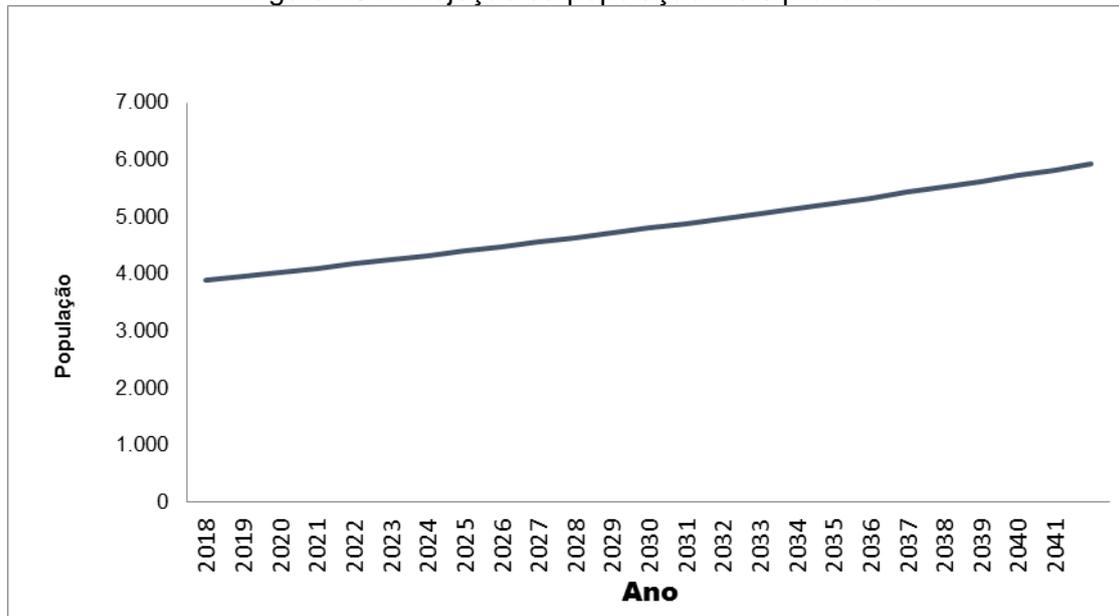
$P_{2018} = 3.688 \times 1,017560 = 3.887 \text{ habitantes}$

Tabela 33. Progressão da População mais provável ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis

Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
1	2018	3.887
2	2019	3.956
3	2020	4.026
4	2021	4.097
5	2022	4.170
6	2023	4.244
7	2024	4.319
8	2025	4.395
9	2026	4.473
10	2027	4.553
11	2028	4.633
12	2029	4.715
13	2030	4.799
14	2031	4.884
15	2032	4.970
16	2033	5.058
17	2034	5.148
18	2035	5.239
19	2036	5.332
20	2037	5.426
21	2038	5.523
22	2039	5.620
23	2040	5.720
24	2041	5.821
25	2042	5.924

Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 154. Projeção da população mais provável



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

### 3.3.2 Cenário otimista (DESEJAVEL)

A cidade de Suzanápolis alicerça sua economia, no setor de serviços, seguida pela indústria, conforme demonstrado na **Figura 18 e 19 e Tabela 4 e 5**. Atualmente a cultura mais expressiva é a cana de açúcar, já na pecuária destacam-se os bovinos seguida do crescimento expressivo de 430% na aquicultura.

Tabela 34. Silvicultura, Pecuária e Agricultura

Tipo de Produção	continua	
	2014	2015
Eucalipto (hectares)	400	250
Bovinos (cabeças)	24.610	26.841
Bubalinos (cabeças)	8	6
Equinos (cabeças)	453	500
Suínos (cabeças)	980	460
Caprinos (cabeças)	26	30
Ovinos (cabeças)	720	820
Galináceos e galinhas (cabeças)	3.280	3.303
Vacas (cabeças)	2.311	1.600

Tipo de Produção	continua	
	2014	2015
Leite (mil litros)	2.496	1.140
Ovos de galinha (mil dúzias)	10	10
Aquicultura – Tilápia (kg)	36.000	156.000
Banana – cacho (toneladas)	1.170	1.495
Borracha – látex coagulado (toneladas)	18	81
Laranja (toneladas)	7.250	8.181
Cana-de-açúcar (toneladas)	440.000	554.110
Feijão – grão (toneladas)	-	1.434
Milho – grão (toneladas)	6.060	6.390
Soja – grão (toneladas)	154	403

Fonte: IBGE (2017)

O Índice de Confiança de Serviços (ICS) do Brasil voltou a subir em julho e devolveu parte da queda observada no mês anterior. A Fundação Getúlio Vargas (FGV) informou que em julho, o ICS avançou 1 ponto e atingiu 82,9 pontos, depois de ter recuado 2,8 pontos no mês anterior, no que foi a maior queda desde setembro de 2015. "Os resultados sugerem a retomada da tendência de melhora gradual nas avaliações sobre a situação corrente dos negócios e acomodação das expectativas, que haviam piorado muito no mês passado", disse o consultor do FGV/IBRE Silvio Sales em nota. De encontro ao ICS, segundo os dados que fazem parte da Pnad Contínua, a taxa de desemprego no país, registrou, neste trimestre a primeira queda desde 2014, ficando em 13%, e 0,7% abaixo do primeiro trimestre (TERRA, 2017).

No tocante ao mercado de trabalho, de acordo com o IBGE, os grupos nos quais o emprego mais cresceu foi a indústria, transportes, comércio de veículos e administração pública. A administração pública e os serviços de saúde e educação privados, compõem um grupo único, geraram 485 mil novas vagas no segundo trimestre, quase um terço do total de 1,2 milhão de novos postos no período (Folha de São Paulo, 2017).

É cada vez mais clara a reação do mercado de trabalho do setor de serviços no Estado de São Paulo, que acumula quatro meses consecutivos de criação de

empregos. Em maio, o setor abriu 3.823 postos de trabalho. Na comparação com o mesmo mês de 2016, houve expressiva melhora, já que, na ocasião, foram eliminados 6.696 postos de trabalho no setor (SEGS, 2017).

Apesar do bom resultado na comparação mensal, entre as 12 atividades pesquisadas apenas os serviços médicos, odontológicos e serviços sociais (2%) apresentaram alta no estoque de empregos com relação a maio de 2016. Já os destaques negativos ficaram por conta das atividades de transporte e armazenagem (-3,3%); financeiras e de seguros (-1,8%); e artes, cultura e esportes (-1,7%). No caso das ocupações, em maio, os trabalhadores de serviços de hotelaria e alimentação lideraram a geração de postos de trabalho, com o acréscimo de 1.814 vagas. Em segundo lugar ficaram os escriturários em geral, com a criação de 1.003 empregos (SEGS, 2017).

O Brasil abriu 9.821 empregos com carteira assinada em junho, sendo este o terceiro mês positivo no mercado de trabalho. Apenas a agropecuária e a administração pública tiveram resultados positivos com a abertura de 36.827 e 704 vagas, respectivamente (Valor Econômico, 2017).

O ministro do Trabalho, Ronaldo Nogueira, comemorou a criação das vagas. Segundo ele, o resultado demonstra que a economia dá sinais de recuperação. Na avaliação do ministro, é melhor que essa “recuperação seja gradual e em patamares menores do que termos uma bolha e depois novamente uma redução”. O coordenador-geral de Cadastro, Certificação Profissional e Estudos do Ministério do Trabalho, Mario Magalhães, acrescentou ainda que, no semestre, o país registrou o melhor desempenho desde 2014 (Valor Econômico, 2017).

Nogueira trabalha com o cenário de que o país deve fechar o ano com número positivo de geração de emprego com carteira assinada. Segundo o ministro, é difícil estimar o desempenho da economia, mas ressaltou que o governo está dando sinais importantes para o mercado como, por exemplo, a aprovação da Reforma Trabalhista, ajuste fiscal e liberação do saque de contas inativas do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) (Valor Econômico, 2017).

A agroindústria sucroalcooleira mostra-se muito favorável devido ao esgotamento das jazidas petrolíferas e ao elevado preço do petróleo, além disso, o álcool é um

combustível ecologicamente correto, não afeta a camada de ozônio e é obtido de fonte renovável. Atualmente, a cana-de-açúcar é considerada uma das grandes alternativas para o setor de biocombustíveis devido ao grande potencial na produção de etanol e aos respectivos subprodutos. Além da produção de etanol e açúcar, as unidades de produção têm buscado operar com maior eficiência, inclusive com geração de energia elétrica, auxiliando na redução dos custos e contribuindo para a sustentabilidade da atividade (CONAB, 2017).

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, tendo grande importância para o agronegócio brasileiro. O aumento da demanda mundial por etanol, oriundo de fontes renováveis, aliado às grandes áreas cultiváveis e condições edafoclimáticas favoráveis à cana-de-açúcar, tornam o Brasil um país promissor para a exportação dessa commodity (CONAB, 2017).

A estimativa para a safra 2017/2018 de cana-de-açúcar é de 647,63 milhões de toneladas. O 1º levantamento da safra 2017/18 aponta que, apesar da diminuição de área, a queda na produção deve ser pouco relevante e o volume total deve seguir em bons patamares. Isso em decorrência da alta de 0,9% na produtividade, que passou de 72,62 para 73,27 toneladas por hectare. Como os preços continuam favoráveis, segue a tendência de priorização da cana para o açúcar, cuja produção deve atingir 38,70 milhões de toneladas – semelhante ao produzido na safra anterior, que fechou em 38,69 milhões de toneladas (CONAB, 2017).

A preferência pelo açúcar deve resultar numa redução de 4,9% na produção de etanol, passando de 27,81 para 26,45 milhões de toneladas na safra 2017/18. No entanto, a diferença ocorre apenas no etanol hidratado, que vai direto para as bombas de combustível, pois o etanol anidro (que é misturado com a gasolina) tem público cativo e não apresenta variações na produção (CONAB, 2017).

Pela primeira vez desde 2013, a indústria brasileira chegou à metade ade do ano no positivo. Segundo dados divulgados pelo IBGE, as fábricas produziram, até junho, 0,5% mais do que no acumulado dos seis primeiros meses de 2016. O número positivo foi recebido com otimismo e cautela por analistas, que dizem ser ainda cedo para falar em recuperação do setor. Daqui para frente, a indústria terá o desafio de continuar a crescer, após o esgotamento de fatores positivos dos últimos meses, como

a liberação das contas inativas do FGTS e o efeito da safra recorde sobre a demanda de máquinas e equipamentos (O Globo, 2017)

André Macedo, gerente da coordenação de indústria do IBGE, acrescenta que é cedo para falar em recuperação, já que as altas são registradas após fortes retrações do ano passado. No primeiro semestre de 2016, a indústria em geral teve tombo de 8,8%. E os números mensais também indicam essa melhora gradual: em junho, a indústria registrou estabilidade, na comparação com maio — melhor que o esperado pelo mercado, porém ainda tímido para caracterizar uma retomada. E cresceu apenas 0,5% frente ao mesmo mês do ano anterior. No acumulado em 12 meses, recua 1,9% — tombo que já foi bem maior, de 9,7%, no auge da crise, em junho de 2016 (O Globo, 2017).

Na avaliação do economista Rafael Cagnin, do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (Iedi), é mais correto falar em estabilização da indústria, em vez de retomada. Ele destaca que a alta semestral ainda é pequena, comparada a perdas que chegam a 20% desde que a recessão começou a afetar mais fortemente a indústria, em 2014. Para o especialista, os efeitos positivos ficaram concentrados no primeiro trimestre, quando o setor avançou 1%. Entre abril e junho, o crescimento foi bem menor, de 0,2% — o que, para parte do mercado, não deve evitar uma retração do Produto Interno Bruto (PIB) no segundo trimestre, por causa do desempenho dos outros setores da economia (O Globo, 2017).

Apesar dos riscos, analistas preveem que a indústria finalmente terá um resultado positivo, após três anos seguidos de queda. Thiago Xavier, da Tendências Consultoria, projeta alta de 2% para o fim do ano, considerada “desafiadora” mas possível. Rodrigo Nishida, analista da LCA Consultores, também vê espaço para crescimento da indústria, embora mais tímido: projeta alta em torno de 1% (O Globo, 2017).

A Associação Brasileira de Piscicultura, publicou no Anuário Brasileiro de Piscicultura que a produção no setor alcançou 640.510 toneladas de peixes no Brasil, em 2016. Entre os maiores estados produtores estão o Paraná, com 93.600 toneladas, Rondônia, com 74.750 toneladas, e São Paulo com 65.400 toneladas. Neste contexto, o Brasil é um dos países com maior potencial para aumentar a produção, já que

dispõe de água, espécies promissoras (tilápia, tambaqui, pirarucu, entre outros), clima favorável e alta tecnologia. A produção poderá atender às crescentes demandas domésticas e ainda ser direcionada à exportação, ampliando a demanda de empregos em toda a cadeia produtiva (Jornal Dia Dia, 2017)

Pesquisas realizadas sobre os índices de consumo de tilápia de 2015 a 2017 constataam aumento significativo deste mercado. Analisando o mercado consumidor em seis estados, percebeu-se que houve reposição da inflação com razoável margem de segurança (IAREMA, 2017).

O mercado interno permanece sendo o principal destino da produção, tendo crescido 74% de 2004 a 2014, muito devido a incentivos à produção e ao programa de marketing promovido pelo extinto Ministério da Pesca e Aquicultura. Ainda assim, o Brasil importa 100.000 toneladas por ano de filé de peixe branco, dado que indica o grande potencial de expansão da produção para consumo interno. Além disso, há um aumento do interesse mundial pelo filé de tilápia e com o dólar valorizado em relação ao real, a exportação torna-se um destino atrativo (IAREMA, 2017).

Dentro desse cenário otimista, um aumento da taxa de crescimento populacional de 0,11% ao ano, levando o incremento populacional para patamares de 1,81% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano.

$Kg = 1,81\% \text{ a.a.}$

$P_{2018} = 3.688 e^{0,0181 (2018-2015)}$

$P_{2018} = 3.688 \times 1,0181 = 3.894 \text{ habitantes}$

Tabela 35. Progressão da População para o cenário otimista ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis

continua

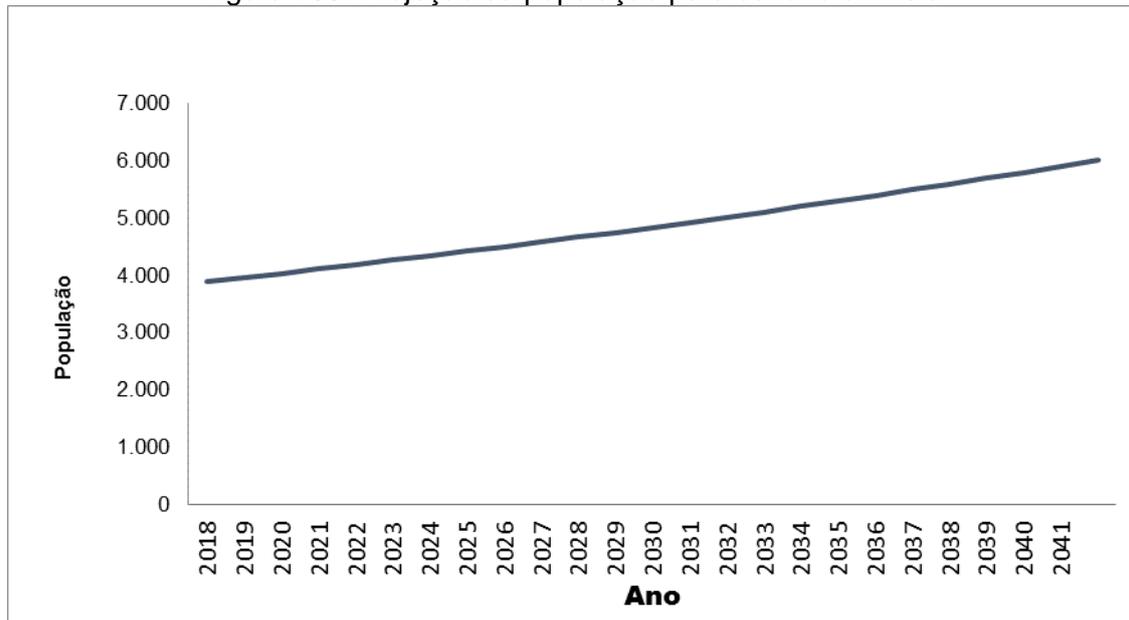
Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
1	2018	3.894
2	2019	3.965
3	2020	4.038
4	2021	4.111
5	2022	4.186

continua

Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
6	2023	4.263
7	2024	4.341
8	2025	4.420
9	2026	4.501
10	2027	4.583
11	2028	4.667
12	2029	4.752
13	2030	4.839
14	2031	4.927
15	2032	5.017
16	2033	5.109
17	2034	5.202
18	2035	5.297
19	2036	5.394
20	2037	5.492
21	2038	5.593
22	2039	5.695
23	2040	5.799
24	2041	5.905
25	2042	6.012

Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 155. Projeção da população para cenário otimista



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

### 3.3.3 Cenário pessimista (POSSIVEL)

Diante das externalidades negativas provisionadas no cenário pessimista de Suzanápolis estão as estatísticas referentes a pecuária de corte.

Até agora, o ano não apresentou sinais de melhora quanto a demanda por carne bovina, ao contrário, em média, no atacado, os cortes da carne sem osso estão sendo vendidos em valores 0,5% menores que em igual período do ano passado. Já são sete semanas seguidas de recuo nos preços. Na média de todos os cortes pesquisados pela Scot Consultoria, a queda semanal foi de 1,6%. Nos últimos 30 dias o recuo chega a 3,4%. (BEEFWORD, 2017).

A pecuária de corte nacional passou por momentos difíceis no primeiro semestre de 2017. O principal índice da cadeia, representado pelo valor da arroba do boi gordo, já vinha num movimento de queda devido a maior oferta de animais para abate e menor consumo de carne bovina no país. Além disso, episódios como Operação “Carne Fraca” e Delação JBS contribuíram para acelerar ainda mais a desvalorização (CNA, 2017).

De janeiro a junho deste ano, segundo dados do Cepea-Esalq/USP, o valor da arroba do boi gordo acumulou queda aproximada de 16% na referência São Paulo. De todo caso, essa situação tende a se agravar nos próximos meses devido a entrega dos animais de confinamentos em algumas praças. A arroba desvalorizada e a menor liquidez dificultaram a comercialização de bovinos para abate (CNA, 2017).

Dentro deste cenário pessimista, o decréscimo da taxa de crescimento populacional estimada em 0,19% ao ano, projetando uma taxa de incremento populacional para 1,51% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano.

$Kg = 1,51\% \text{ a.a.}$

$$P_{2018} = 3.688 e^{0,0151(2018-2015)}$$

$$P_{2018} = 3.688 \times 1,0151 = 3.859 \text{ habitantes}$$

Tabela 36. Progressão da População para o cenário pessimista ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis

continua

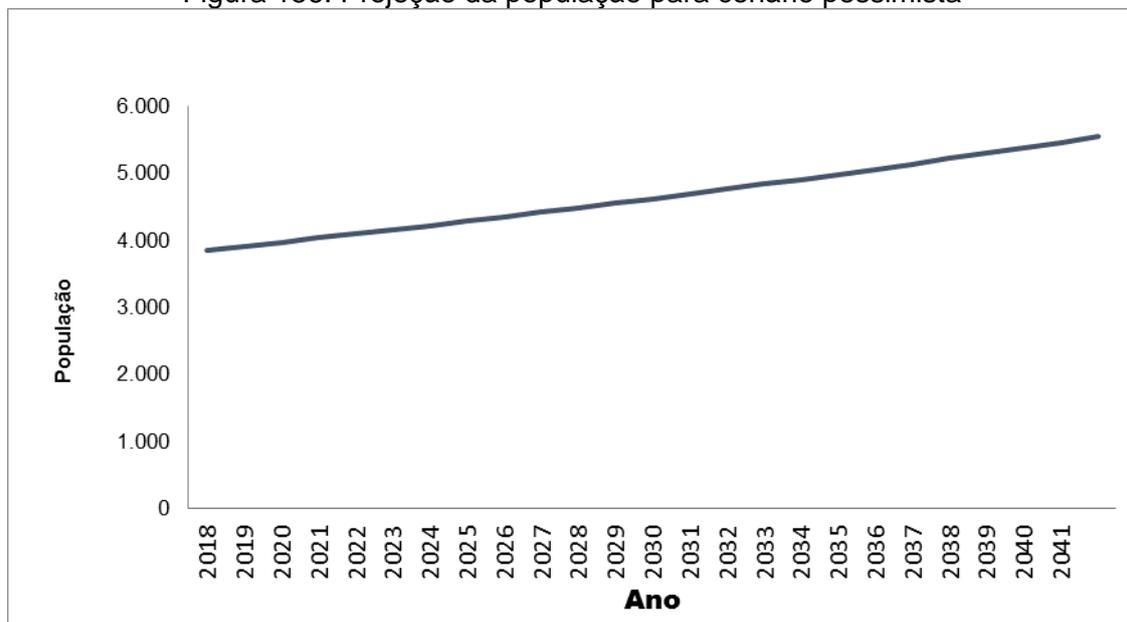
Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
1	2018	3.859
2	2019	3.918
3	2020	3.977
4	2021	4.038
5	2022	4.099
6	2023	4.162
7	2024	4.225
8	2025	4.289
9	2026	4.354
10	2027	4.421
11	2028	4.488
12	2029	4.556
13	2030	4.626
14	2031	4.696
15	2032	4.767

continua

Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
16	2033	4.840
17	2034	4.914
18	2035	4.988
19	2036	5.064
20	2037	5.141
21	2038	5.220
22	2039	5.299
23	2040	5.380
24	2041	5.461
25	2042	5.545

Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 156. Projeção da população para cenário pessimista



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

## 4 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

---

### 4.1. Diretrizes

#### 4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água E Esgotamento Sanitário

Os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, bem como e Gestão de Serviços só poderão ser considerados como eficazes e eficientes se atenderem aos seus usuários e serem viáveis financeiramente, com o concomitante atendimento das seguintes Diretrizes:

- Que ocorra a universalização dos serviços;
- Que o usuário é a razão de ser da Operadora;
- Que a prestação de serviços originados atenda as expectativas dos usuários em termos de prazos de atendimento e qualidade do serviço prestado;
- Que a Operadora atue com isonomia na prestação dos serviços a seus clientes;
- Que a qualidade da água esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no mínimo, atendendo aos dispositivos legais da Portaria Federal N° 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde;
- Que a qualidade do efluente final das estações de tratamento (esgoto tratado) esteja, a qualquer tempo, de acordo com a Resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005 que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”; a Resolução CONAMA N° 375 de 29 de Agosto de 2006 que “define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”, a Resolução CONAMA No° 430 de 13 de Maio de 2011 que “dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para a gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução CONAMA N° 357/2005” e o Decreto Estadual N° 8.468 de 08 de Setembro de 1976 que “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 (este decreto serve de referência para o monitoramento da qualidade dos efluentes lançados nos corpos de água no Estado de São Paulo)”.

- Que ocorra regularidade e continuidade na prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários. No caso do abastecimento de água, na parte que se refere à quantidade e pressão dentro dos padrões estabelecidos pela ABNT, e no caso do esgotamento sanitário na parte que trata da eliminação das ligações clandestinas de esgoto, e dos extravasamentos do esgoto bruto das estações elevatórias para as galerias de águas pluviais quando da falta de energia elétrica ou de avarias nos equipamentos de bombeamento, problemas estes passível de serem evitados com a presença de gerador e conjunto motobomba reserva instalado no poço de sucção, respectivamente;
  - Que os custos do m<sup>3</sup> cobrado de água produzido e distribuído, e da coleta e tratamento de esgoto, sejam justos e que possam ser absorvidos pela população, mesmo aquela de baixa renda, sem causar desequilíbrio financeiro domiciliar e sem, contudo, inviabilizar os planos de investimentos necessários;
  - Que a grade tarifária a ser aplicada privilegie os usuários que pratiquem a economicidade no consumo de água;
  - Que a operação do sistema de água seja adequada, no que se refere à medição correta de consumos e respectivos pagamentos;
- Que a relação preço/qualidade dos serviços prestados esteja otimizada, e que a busca pela diminuição de perdas físicas no sistema de distribuição de água, de energia elétrica nas unidades do SAA e do SES, e outras, seja permanente;
- Que os serviços de manutenção preventiva/preditiva tenham prevalência em relação aos corretivos;
  - Que seja aplicada a tecnologia mais avançada, adequada às suas operações;
  - Que seja buscado permanentemente prover soluções otimizadas ao cliente;
  - Que sejam previstas nos projetos de implantação das obras, condições de minimizar as interferências com a segurança e tráfego de pessoas e veículos;
  - Que o futuro sistema de informações a ser proposto no PMSB seja alimentado por dados verídicos e obtidos da boa técnica, resultando em indicadores que retratem a realidade dos sistemas de saneamento;
  - Que os indicadores selecionados permitam ações oportunas de correção e otimização da operação dos serviços; e
  - Que seja viabilizado o desenvolvimento técnico e pessoal dos profissionais envolvidos nos serviços, de forma a possibilitar à estes uma busca contínua da melhoria do seu desempenho.

#### 4.1.2. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

O Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais só poderão ser considerados eficientes se atenderem bem aos seus usuários, para tanto devem ser atendidas algumas Diretrizes:

- Que ocorra a universalização do serviço e, uma vez atendida, seja mantida ao longo do período do Plano;
- Que toda área do município, seja urbana ou rural, possua os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais adequados a sua necessidade e características locais;
- Que haja a criação de mecanismos que minimizem o impacto a jusante sob um enfoque integrado, garantindo que impactos de quaisquer medidas não sejam transferidos;
- Que as águas pluviais urbanas sejam coletadas e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que seja priorizada a melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados;
- Que seja priorizada melhoria contínua em relação à infraestrutura urbana do município, incluídos os sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
- Que ocorra a prevalência da manutenção preventiva em relação aos serviços corretivos;
- Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que o operador atue com isonomia na prestação de serviços a seus usuários;
- Que esteja disponibilizado um bom sistema de geração de informações e que os dados que venham a alimentar as variáveis sejam verídicos e obtidos da boa técnica;
- Que seja recebida, apurada e promovida a solução das reclamações dos usuários, quando julgadas procedentes;
- Que seja viabilizado o desenvolvimento técnico e pessoal dos profissionais envolvidos nos trabalhos;
- Que ocorra a busca da melhoria contínua do desempenho do corpo profissional envolvido.

- Que ocorra a eliminação e/ou minimização de áreas de riscos de inundações e alagamentos.
- Que haja utilização consciente dos recursos públicos em obras de melhorias ou ampliação do sistema de drenagem urbana através da elaboração de projetos eficientes.
- Que se garanta sustentabilidade em projetos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais através da articulação com Políticas de Desenvolvimento Econômico, Social e de Gestão Ambiental.

#### **4.1.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos**

Os Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos só poderão ser considerados como eficientes se atenderem aos seus usuários e serem autossuficientes, para tanto devem ser atendidas as seguintes Diretrizes:

- Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Que ocorra a universalização de cada tipo de serviço componente do sistema e uma vez atendida seja mantida ao longo do período do Plano;
- Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou àqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que os resíduos sejam coletados e devidamente tratados e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que o município disponha de dispositivos ou exija a existência dos mesmos em relação à segurança de que não serão interrompidos os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;
- Que o usuário é a razão de ser do operador, independentemente do mesmo ser público, por prestação de serviço, autárquico ou privado;
- Que a prestação de serviços atenda as expectativas dos usuários em termos de prazos de atendimento e qualidade do serviço prestado;

- Que a prestação do serviço seja adequada ao pleno atendimento dos usuários atendendo às condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e cortesia na prestação;
- Que seja elaborado e implantado esquemas de atendimento dos serviços, para as situações de emergência, mantendo alternativas de recursos materiais e humanos para tanto;
- Que o valor cobrado por todos os serviços prestados seja justo e que possa ser absorvido pela população, mesmo aquela de baixa renda, sem causar desequilíbrio domiciliar, sem, contudo, inviabilizar os planos de investimento e o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos ou serviços;
- Que o operador atue com isonomia na prestação de serviços a seus usuários;
- Que o sistema de informações desenvolvido no PMSB venha a ser alimentado por dados verídicos e obtidos da boa técnica, resultando em indicadores que retratem a realidade dos sistemas de saneamento;
- Que seja recebida, apurada e promovida a solução das reclamações dos usuários, quando julgadas procedentes;
- Que seja priorizada a melhoria contínua da qualidade e o incremento da produtividade dos serviços prestados;
- Que seja divulgado adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras e serviços no Município, em especial àquelas que obriguem à interrupção da prestação dos serviços;
- Que sejam divulgadas ao usuário, informações necessárias ao uso correto dos serviços e orientações, principalmente quanto à forma de manuseio, embalagem, acondicionamento e disposição dos resíduos para sua remoção;
- Que seja disciplinado o fluxo da logística reversa para os resíduos gerados no município, com o envolvimento de todas as esferas responsáveis;

## 4.2. Obrigações

### 4.2.1. Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

É de todo importante, antes de serem aqui citadas as obrigações dos entes intervenientes, citar que não existe ainda agência reguladora para disciplinar e

organizar os serviços de água e esgoto no Município de Suzanápolis, o que será uma das metas a serem propostas pelo PMSB.

#### **4.2.1.1. Obrigações dos Entes Intervenientes**

As obrigações dos entes intervenientes, aqui representados pela Administração Municipal – Prefeitura Municipal de Suzanápolis (titular dos serviços), pela Operadora (prestador de serviço público) – Serviço de Água e Esgoto (SAE), e da entidade de regulação – futura Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento, são as seguintes:

##### **4.2.1.1.1. Obrigações da Administração Municipal – Prefeitura Municipal:**

- Constituir ou delegar a competente regulação dos serviços, conforme previsto em lei, uma vez não existe no Município de Suzanápolis uma agência reguladora municipal dos serviços de água e esgoto, tampouco uma transferência pela Administração Municipal desta atividade para uma agência reguladora regionalizada ou estadual (no caso a ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo);
- Definir, em conjunto com a Operadora, e encaminhar à futura Agência Reguladora, para análise e aprovação, as propostas de reajustes das tarifas de água e esgoto;
- Definir, em conjunto com a Operadora, e encaminhar à futura Agência Reguladora, os programas anuais de execução de obras de ampliação e/ou melhorias dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme proposto nas metas estabelecidas pelo PMSB; e
- Encaminhar à Agência de Regulação dos Serviços de Saneamento os resultados do sistema de indicadores proposto no PMSB.

##### **4.2.1.1.2. Obrigações da Operadora – SAE:**

- Obter todas as licenças ambientais para execução de obras e operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo em vista que

diversas dessas obras são passíveis de licenciamento ambiental nos termos de legislação específica (Lei Federal N ° 6.938/1988, Decreto Federal N° 99.274/1990 e Resoluções CONAMA N°s 05/1988, 237/1997 e 377/2006);

- Garantir que as obras e serviços venham a ser executados atendendo todas as legislações referentes à segurança do trabalho;
- Dar os subsídios necessários para que a futura entidade reguladora dos serviços possa acompanhar de forma eficaz a evolução das metas, e;
- Implantar um sistema de qualidade envolvendo todas as etapas dos processos inerentes a execução dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

#### **4.2.1.1.3. Obrigações da Agência Reguladora**

Conforme já mencionado anteriormente, não existe no âmbito do Município de Suzanápolis uma agência reguladora para os serviços de saneamento. Existem três possibilidades para a criação desta agência reguladora, quais sejam: (i) municipal (criada pela Prefeitura Municipal); (ii) regional (criada por um consórcio de municípios); e (iii) adoção da agência reguladora estadual existente (ARSESP) mediante convênio a ser assinado entre a municipalidade e esta entidade. Caberá a Prefeitura Municipal de Suzanápolis escolher qual o modelo desejado de agência reguladora.

Quanto a ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo, ela foi criada para reforçar o processo de universalização e melhoria da qualidade dos serviços de saneamento prestados no Estado de São Paulo. É uma autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria Estadual de Governo, criada pela Lei Estadual Complementar N° 1.025/2007 e regulamentada pelo Decreto Estadual N° 52.455/2007.

A ARSESP está também inserida no contexto de modernização da política estadual para o setor, bem como a sua adequação à Lei Federal 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Dentre as atribuições da ARSESP podemos citar as seguintes que tratam do Setor de Saneamento:

- Regular e fiscalizar os serviços de saneamento de titularidade estadual, assim como aqueles de titularidade municipal, que venham a ser delegados à ARSESP pelos municípios paulistas que manifestarem tal interesse;
- Assegurar a adequada prestação dos serviços de saneamento básico, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do setor e garantindo o equilíbrio nas relações entre usuários, prestadores dos serviços e poder público;
- Estabelecer normas e padrões para a prestação dos serviços regulados;
- Estimular a eficiência e melhorias constantes na qualidade dos serviços prestados pelas Operadoras;
- Estimular a expansão e a universalização dos serviços;
- Assegurar que as Operadoras cumpram as regras dos regulamentos, aplicando penalidades quando necessário;
- Informar os direitos e deveres dos usuários com relação aos serviços prestados;
- Aproximar a sociedade da regulação;
- Definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos prestadores de serviços, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- Acompanhar a evolução das metas propostas no PMSB, utilizando o sistema de indicadores desenvolvido, atuando sempre que ocorrerem distorções, garantindo o fiel cumprimento das metas fixadas, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas; e
- Analisar e aprovar os reajustes das tarifas de água e esgoto propostos em conjunto pelo Poder Concedente e a Operadora.

#### 4.2.2. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

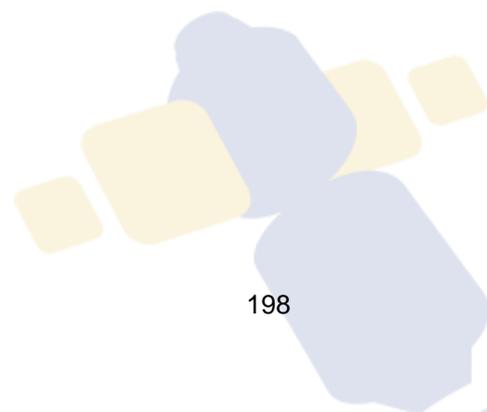
- Deverá constituir Agência Reguladora de âmbito municipal ou delegar a competente regulação dos serviços, conforme previsto em Lei;
- A entidade reguladora dos serviços deverá acompanhar a evolução das metas propostas no PMSB, atuando sempre que ocorrerem distorções, garantindo o fiel cumprimento das metas fixadas, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas;
- A Administração Municipal deverá obter todas as licenças ambientais para execução de obras e manutenção dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas

pluviais, tendo em vista que diversas dessas obras são passíveis de licenciamento ambiental nos termos da legislação específica;

- A Administração deverá ser responsável pela complementação dos custos envolvidos nas ações estruturais e não-estruturais da drenagem urbana e manejo das águas pluviais;
- A Administração deverá garantir que as obras e serviços venham a ser executados atendendo todas as legislações referentes à segurança do trabalho.

#### **4.2.3. Limpeza Urbana e Manejo Dos Resíduos Sólidos**

- Deverá constituir e/ou manter atuação de Agência Reguladora de âmbito municipal ou delegar a competente regulação dos serviços, conforme previsto em lei;
- A entidade reguladora dos serviços deverá acompanhar a evolução das metas, atuando sempre que ocorrerem distorções, garantindo o fiel cumprimento das metas fixadas, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas;
- A Administração Municipal ou a quem a mesma delegar a operação dos sistemas deverá obter todas as licenças ambientais para execução de obras e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tendo em vista que diversas dessas obras são passíveis de licenciamento ambiental nos termos da legislação específica (Lei Federal Nº 6.938/1981; Decreto Federal Nº 99.274/1990 e Resoluções CONAMA Nº 5/1988, 237/1997 e 377/2006);
- A Administração deverá garantir que as obras e serviços venham a ser executados atendendo todas as legislações referentes à segurança do trabalho.



## 5 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS

### 5.1. Objetivos Gerais

#### Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva

- Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva;
- Adotar e manter a universalização do acesso dos sistemas e dos serviços de saneamento básico como meta permanente; e
- Promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental.

#### Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição

- Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano;
- Adotar e manter o tratamento dos efluentes (em particular os esgotos domésticos) como meta permanente; e
- Promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e redução das cargas poluentes, redução da poluição difusa e do estabelecimento de critérios e condicionantes de ocupação do solo na área de abrangência dos mananciais.

#### Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas

- Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas;
- Promover a conservação dos recursos hídricos com uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais;
- Garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; e

- Promover incremento na eficiência dos sistemas, por meio da redução das perdas de água na produção de água tratada, na distribuição de água para os consumidores e também através da implantação de projetos de reutilização da água e programas de educação ambiental, reduzindo o consumo de água tratada.

### **Proteção da Natureza**

- Assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos;
- Estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação ambiental; e
- Estabelecer vazões ecológicas mínimas, definidas de acordo com o que dispõe a legislação pertinente, e evitar a excessiva artificialização (profunda modificação) do regime hidrológico dos cursos de água.

### **Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição**

- Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das estiagens, por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento de água e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; e
- Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, através do estabelecimento de Planos de Emergência, visando à minimização dos seus efeitos.

## Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais

- Estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação adequada ambientalmente dos diversos resíduos provenientes da atividade humana;
- Promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental, assegurando sua inserção no Zoneamento Urbano do Plano Diretor Participativo; e
- Promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território municipal.

## Ordenamento do Território: Atendimento às Leis de Uso e Ocupação do Solo

- Preservar as áreas de várzea dos rios, evitando ocupação e mau uso das várzeas sujeitas a cheias e ampliação do fluxo dos cursos d'água quando de fortes precipitações pluviais;
- Impor condicionamentos aos usos do solo, por meio da definição de diretrizes de ordenamento legal de uso do solo municipal; e
- Promover a reabilitação dos leitos dos cursos d'água, (rios, canais, fundos de vale e drenagens pluviais naturais).

## Quadros Normativo e Institucional

- Assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão dos recursos hídricos; e
- Promover, através de Agência Reguladora, a melhoria da coordenação interinstitucional e corrigir eventuais deficiências da legislação ambiental e sanitária vigente.

## Sistema Econômico-Financeiro

- Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, e incentivar a adoção dos princípios de usuário-pagador e poluidor-pagador.

## Outros Objetivos Gerais

- Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos;
- Promover o monitoramento ambiental quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas;
- Promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases históricas de dados, adequadas ao planejamento e a gestão sustentável dos recursos hídricos;
- Promover a participação da população, através da informação, formação e sensibilização, bem como pela educação ambiental, para as necessidades de proteger os recursos naturais, e especificamente os recursos hídricos; e
- Incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.

### 5.2. Metas do Cenário De Referência

Os trabalhos de elaboração do PMSB estão sendo desenvolvidos no ano de 2017/2018, e desta forma, considerou-se, para um período de planejamento de 25 anos conforme definido no capítulo **3.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções**, obtendo o cenário mais provável, um otimista e um cenário pessimista.

O PMSB tem como princípio básico o atendimento das metas fixadas, sendo que as ações previstas são meios decorrentes da necessidade de atendimento das mesmas. Entende-se como Meta alcançar um objetivo físico num intervalo de tempo devidamente definido.

A construção de cenários tem como objetivo principal o entendimento das possíveis situações que podem determinar o futuro e interferir no desenvolvimento deste, montando assim uma cena ou situação consistente para o alcance das metas futuras.

Um cenário criado é um importante instrumento de planejamento estratégico, capaz de monitorar, antever o ambiente e responder melhor às possíveis surpresas e crises, permitindo que o PMSB seja fundamentado também numa realidade futura plausível de acontecer.

Como principais aspectos a serem alcançados na construção do cenário futuro, podemos listar os seguintes:

- Conhecer o ambiente do saneamento básico e suas influências;
- Propiciar maior consistência técnica no processo de decisão durante a construção do PMSB;
- Conhecer as inter-relações entre fatores externos e internos ao saneamento municipal;
- Dar respaldo para a formatação das estratégias adotadas no PMSB.

### **5.3. Levantamento de Demandas Setoriais**

#### **5.3.1. Demandas de água para abastecimento público**

Para se obter sucesso no cálculo de demandas de água para abastecimento, além do crescimento populacional mais provável, 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 da perda de água produzida na cidade de Suzanápolis seguem duas vertentes principais: as perdas físicas e as perdas de carga. A primeira é ocasionada por vazamentos na rede, causado por idade dos materiais e manutenção operacional aquém do desejável. 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 reduzindo 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 pelo Serviço de Água e Esgoto, conforme descrita no capítulo 2, item 2.9.2 (Hidrômetros).

#### **5.3.1.1. Cálculo da demanda anual, mensal e diária no período de vigência do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis**

Tomando como base as informações contidas no questionário preenchido pelo corpo técnico do Serviço de Água e Esgoto/Prefeitura Municipal, o volume mensal de água produzido no Município de Suzanápolis é de aproximadamente 46.791,60 m<sup>3</sup> e consumido é de 280,64 litros/hab.dia.

Utilizando desses dados, pode-se determinar o consumo per capita e, por consequência, as vazões de operação necessárias para abastecer o Município ao

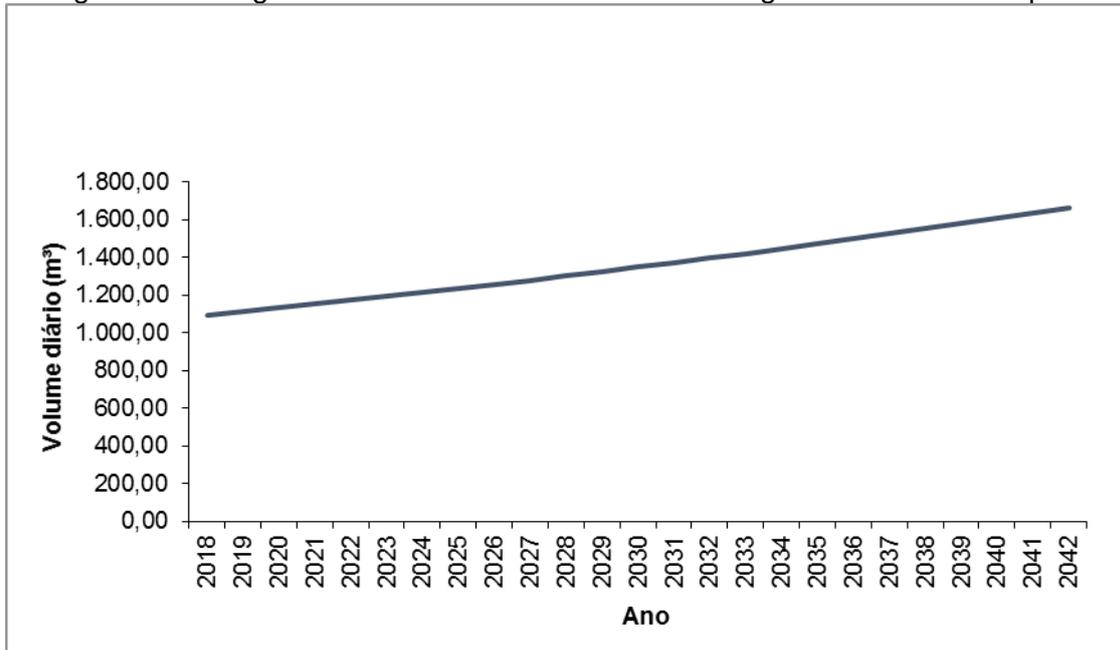
longo do Plano, de acordo com a **Tabela 37**. Observa-se que no consumo obtido já estão embutidos os coeficientes  $K_1$  e  $K_2$  (1,2 e 1,5 respectivamente).

Tabela 37. Volumes e vazões de água em todo o horizonte do plano para o cenário mais provável

Ano	Habitantes	Volume Diário (m³)	Volume Mensal (m³)	Volume Anual (m³)	Vazão (m³/s)
2018	3.887	1.090,86	32.725,66	392.707,96	0,0126
2019	3.956	1.110,18	33.305,40	399.664,82	0,0128
2020	4.026	1.129,85	33.895,41	406.744,91	0,0131
2021	4.097	1.149,86	34.495,87	413.950,43	0,0133
2022	4.170	1.170,23	35.106,97	421.283,60	0,0135
2023	4.244	1.190,96	35.728,89	428.746,67	0,0138
2024	4.319	1.212,06	36.361,83	436.341,96	0,0140
2025	4.395	1.233,53	37.005,98	444.071,79	0,0143
2026	4.473	1.255,38	37.661,55	451.938,56	0,0145
2027	4.553	1.277,62	38.328,72	459.944,69	0,0148
2028	4.633	1.300,26	39.007,72	468.092,65	0,0150
2029	4.715	1.323,29	39.698,75	476.384,95	0,0153
2030	4.799	1.346,73	40.402,01	484.824,15	0,0156
2031	4.884	1.370,59	41.117,74	493.412,85	0,0159
2032	4.970	1.394,87	41.846,14	502.153,70	0,0161
2033	5.058	1.419,58	42.587,45	511.049,39	0,0164
2034	5.148	1.444,73	43.341,89	520.102,67	0,0167
2035	5.239	1.470,32	44.109,69	529.316,34	0,0170
2036	5.332	1.496,37	44.891,10	538.693,22	0,0173
2037	5.426	1.522,88	45.686,35	548.236,21	0,0176
2038	5.523	1.549,86	46.495,69	557.948,26	0,0179
2039	5.620	1.577,31	47.319,36	567.832,36	0,0183
2040	5.720	1.605,25	48.157,63	577.891,56	0,0186
2041	5.821	1.633,69	49.010,75	588.128,96	0,0189
2042	5.924	1.662,63	49.878,98	598.547,71	0,0192

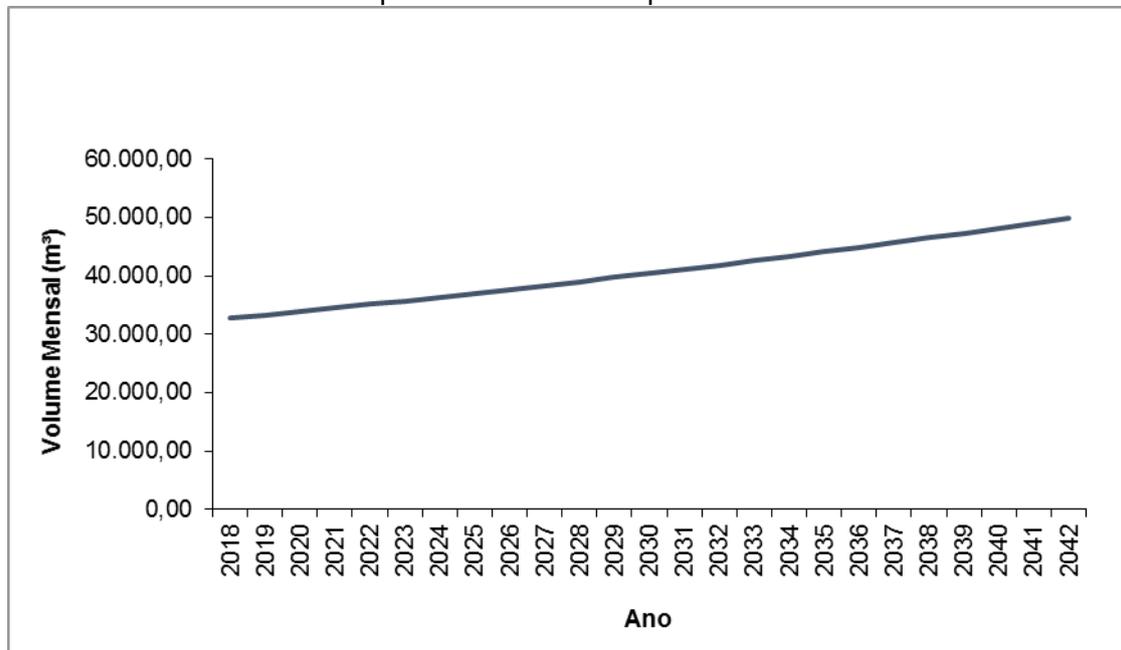
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 157. Progressão do consumo médio diário de água no horizonte do plano



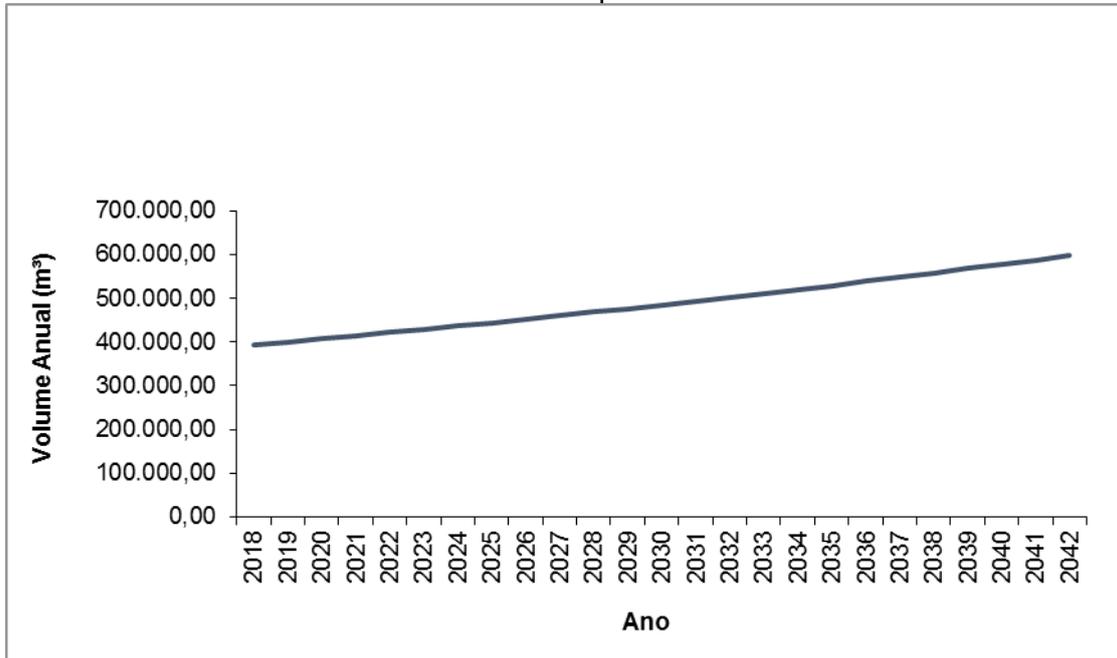
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 158. Progressão do consumo médio mensal de água no horizonte do plano para o cenário mais provável



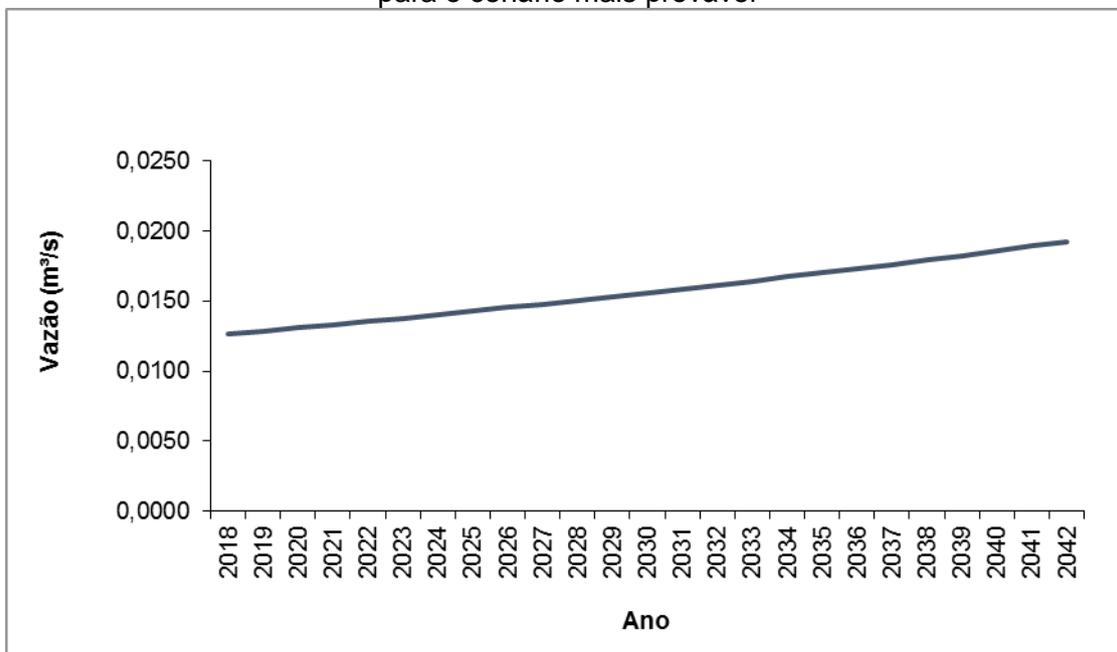
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 159. Progressão do consumo anual de água no horizonte do plano para o cenário mais provável



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 160. Progressão da vazão média de água necessária no horizonte do plano para o cenário mais provável



Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.1.2. 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 Suzanópolis, sem dúvida, é a instalação de uma micro e macromedição mais eficaz, pois hoje não é possível ter um número exato do montante consumido, produzido e faturado. Assim se torna impossível saber o volume que se perde na rede e nos reservatórios.

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

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela compra e instalação de um hidrômetro para realizar a macromedição do sistema de abastecimento de água e adequação do cavalete. Será um hidrômetro na área urbana, no poço P3 localizado na avenida 1° de maio.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

Justifica-se a ação pelo fato de que um sistema de macromedição ser fundamental para gerar informações que apoiem a tomada de decisão na operação de um sistema de abastecimento e também para orientar programas de controle de perdas.

Sendo assim, a macromedição trata-se de uma ferramenta utilizada como forma de obtenção de informações confiáveis e precisas e, portanto, deve ser muito bem planejada e instalada.

Ensinam as normas da boa engenharia que os hidrômetros devem ser instalados em canalizações com um fluxo de linhas d'água laminar. Assim, para garantir esse fluxo ideal aos medidores, é necessário a instalação, no cavalete, de tubos que afastem os hidrômetros dos pontos de turbulência na rede (curvas, registros, válvulas, etc.), devendo tais tubos possuírem o comprimento de 10 vezes o diâmetro antes do hidrômetro e 5 vezes o diâmetro após o hidrômetro.

Tabela 38. Especificações técnicas e valores referentes aos hidrômetros de macromedição

Poço	Quantidade	Descrição do material*	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)
P3	1	Hidrômetro Woltmann tipo WI, DN 50mm (2"), Qn 30m³/h, PN 16 bar, carcaça em ferro fundido, flangeado, pré equipado para telemetria, com conjunto de conexões para instalação	998,00	998,00

Fonte: HIDROTEC - Materiais Hidráulicos e Hidrômetros (2016)

Quanto à adequação dos cavaletes sabe-se que o preço de mercado, data base em julho/2016, é de R\$ 950,00/unidade. Portanto,

$$V = 950,00 \times 01 = R\$ 950,00$$

Assim sendo:

Valor dos hidrômetros: R\$ 998,00

Valor para adequação dos cavaletes: R\$ 950,00

Valor da intervenção em 2018 ..... R\$ 2.229,85\*

\*Exceto a aquisição de tubos galvanizados com roscas tipo cônica, conexões (curva galvanizada e/ou PVC, niple galvanizado, união galvanizada, registro de gaveta, bucha de redução galvanizada e/ou PVC, adaptador PVC, tubo de PVC, luva PVC, válvula de retenção) dentre outras exigências que se fizerem necessárias.

O **segundo objetivo** caracteriza-se na modernização dos hidrômetros existentes, isso quando os mesmos ultrapassarem a vida útil de operação, ou seja, 7 anos. A respeito das ligações sem hidrômetro prevê-se esta ação para o ano de 2018.

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

Justifica-se a ação pelo fato da hidrometração correta, além de promover uma medida justa do consumo, tende sempre a aumentar a receita do órgão gestor da água para abastecimento. O exato conhecimento do consumo orienta um acertado investimento futuro no setor.

Desta forma, o número de máquinas de medição que deverão ser substituídas de acordo com a sua vida útil de operação poderá ser obtido da seguinte forma:

Segundo informações fornecidas pelo Serviço de Água e Esgoto – SAE de Suzanápolis, há 22 ligações sem hidromedidação, portanto, sendo necessárias a aquisição e instalação. Além disso, a cada sete anos todo o parque de micromedidação deve ser modernizado, totalizando 1.172 ligações (1.150 ativas e 22 sem hidrômetro).

Tendo como base o preço de mercado, com data base em julho/2016, temos R\$ 57,00/hidrômetro. Portanto,

Aquisição de 22 hidrômetros.....	R\$1.254,00 unidades
Substituição dos 1.150 hidrômetros.....	R\$ 65.550,00 unidades

Tomando-se como base o índice de reajustamento anual adotado do SINAPI-IBGE de 6,99% ao ano, podemos determinar os valores reajustados ao longo dos anos previstos para investimento.

É importante lembrar que o gestor, ao renunciar a receita estará agindo ao arrepio da Lei Complementar nº 101 de 4/5/2000, também conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal.

Valor da intervenção em 2018 (22).....	R\$ 1.435,00
Valor da intervenção em 2019 (384).....	R\$ 26.736,42
Valor da intervenção em 2020 (383).....	R\$ 28.605,29
Valor da intervenção em 2021 (383).....	R\$ 30.604,80
Valor da intervenção em 2025 (22).....	R\$ 2.303,49
Valor da intervenção em 2026 (384).....	R\$ 42.904,76
Valor da intervenção em 2027 (383).....	R\$ 45.903,81
Valor da intervenção em 2028 (383).....	R\$ 49.112,48
Valor da intervenção em 2032 (22).....	R\$ 3.696,48
Valor da intervenção em 2033 (384).....	R\$ 68.850,61
Valor da intervenção em 2034 (383).....	R\$ 73.663,27
Valor da intervenção em 2035 (383).....	R\$ 78.812,33
Valor da intervenção em 2039 (22).....	R\$ 5.931,86
Valor da intervenção em 2040 (384).....	R\$ 110.486,73

Valor da intervenção em 2041 (383).....	R\$ 118.209,76
Valor da intervenção em 2042 (383).....	R\$ 126.472,62

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela construção de 2 conjuntos de reservatórios, sendo um semienterrado de concreto com capacidade de 650 m<sup>3</sup> e outro tipo taça metálico com capacidade de 150 m<sup>3</sup>.

Em relação ao prazo de implantação, o primeiro conjunto deverá ser implementado em 2018 e o outro conjunto 2022.

Justifica-se a ação o fato de que, atualmente, o Município de Suzanópolis possui uma capacidade de reservação de 215 m<sup>3</sup> e a atual demanda diária de água ultrapassa esse valor, 1.049,04 m<sup>3</sup>/dia, fazendo-se necessário, portanto, a construção de dois novos reservatórios já a curto prazo. Ademais, até o final do Plano, prevê-se a construção de mais um conjunto de reservatórios, visando suprir os 1.662,63 m<sup>3</sup>/dia necessários para 2042.

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 Suzanópolis, onde 100% da produção se faz por poços tubulares profundos, sujeitos às situações atmosféricas desagradáveis, tais como raios que, fatalmente acabam queimando os equipamentos de bombeamento.

Os valores obtidos no mercado para os reservatórios com data base 2016 são:

Reservatório com capacidade até 650 m<sup>3</sup>..... R\$ 338.243,60/ud  
(Incluso bomba multi estágio com vazão de 75 m<sup>3</sup>/h)

Reservatório com capacidade até 150 m<sup>3</sup>..... R\$ 186.783,00/ud  
(Incluso base de concreto)

Valor da intervenção 2018 .....	R\$ 600.990,60
Valor da intervenção 2022 .....	R\$ 787.481,63

O **quarto objetivo** caracteriza-se na aquisição de novo reservatório (150 m<sup>3</sup>) em substituição ao R4, visto que apresenta problemas na sua estrutura, o que acaba se tornando impossibilitado o seu uso.

A implantação desse objetivo deverá ser realizada em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

Justifica-se a ação haja vista que a cidade já possui um problema de reservação, e com o reservatório R4 parado, pode complicar ainda mais em caso de emergência.

O valor obtido no mercado para o reservatório com data base 2016 é:

Reservatório com capacidade até 150 m<sup>3</sup>..... R\$ 186.783,00/ud  
(Incluso base de concreto)

Valor da intervenção 2018 .....R\$ 213.807,89

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um novo veículo para auxiliar nos serviços do SAE.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser realizada em 2023.

A prefeitura possui uma Montana em estado de conservação regular, por isso a estimativa é a médio prazo, até por que seria necessário manter um segundo veículo de uso exclusivo do SAE.

Preço, data base 2017, do veículo é em média R\$ 45.000,00

Valor da aquisição em 2023.....R\$ 68.620,97

O **sexto 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 médio prazo, estando previsto para o ano de 2022.

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 mensurar a produção e consumo.

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\$ 70.000,00, ao preço base de 2016.

Valor do serviço para 2022 ..... R\$ 104.992,23

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pelo monitoramento, tratamento adequado da água bruta do P1, P2, P3, P4 e P5 quanto aos parâmetros de turbidez, cor, cloro, pH, flúor e coliformes fecais e totais, aquisição de novas dosadoras de cloro e flúor para os sistemas além de reformar a casa de química de cada sistema.

A implantação deverá atender a toda extensão do plano.

Justifica-se tal ação de modo a identificar possíveis contaminações provenientes das águas subterrâneas. As coletas atualmente são realizadas na saída do reservatório o que impede tal ação. Ressalta-se que nas análises apresentadas nenhuma apresentou resultado fora dos parâmetros estabelecidos.

Tal ação justifica-se face a necessidade de avaliação dos padrões de potabilidade da água. Para os parâmetros com frequência semanal, as análises serão realizadas pelo corpo técnico da prefeitura, não havendo, portanto, investimentos.

Valor do serviço de reforma das casas de químicas em 2018 .....	R 2.000,00
Aquisição das dosadoras em 2018 .....	R\$ 5.000,00
Valor do serviço de monitoramento em 2018 .....	R\$ 2.246,79
Valor do serviço de monitoramento em 2019 .....	R\$ 2.403,81
Valor do serviço de monitoramento em 2020 .....	R\$ 2.571,83
Valor do serviço de monitoramento em 2021 .....	R\$ 2.751,61
Valor do serviço de monitoramento em 2022 .....	R\$ 2.943,94
Valor do serviço de monitoramento em 2023 .....	R\$ 3.149,72
Valor do serviço de monitoramento em 2024 .....	R\$ 3.369,89
Valor do serviço de monitoramento em 2025 .....	R\$ 3.605,45
Valor do serviço de monitoramento em 2026 .....	R\$ 3.857,47
Valor do serviço de monitoramento em 2027 .....	R\$ 4.127,10
Valor do serviço de monitoramento em 2028 .....	R\$ 4.415,59
Valor do serviço de monitoramento em 2029 .....	R\$ 4.724,24
Valor do serviço de monitoramento em 2030 .....	R\$ 5.054,46
Valor do serviço de monitoramento em 2031 .....	R\$ 5.407,77
Valor do serviço de monitoramento em 2032 .....	R\$ 5.785,77
Valor do serviço de monitoramento em 2033 .....	R\$ 6.190,20
Valor do serviço de monitoramento em 2034 .....	R\$ 6.622,89
Valor do serviço de monitoramento em 2035 .....	R\$ 7.085,83
Valor do serviço de monitoramento em 2036 .....	R\$ 7.581,13
Valor do serviço de monitoramento em 2037 .....	R\$ 8.111,05
Valor do serviço de monitoramento em 2038 .....	R\$ 8.678,02
Valor do serviço de monitoramento em 2039 .....	R\$ 9.284,61
Valor do serviço de monitoramento em 2040 .....	R\$ 9.933,60
Valor do serviço de monitoramento em 2041 .....	R\$ 10.627,96
Valor do serviço de monitoramento em 2042 .....	R\$ 11.370,86

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pela regularização dos usos dos recursos hídricos do sistema de abastecimento, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE dos 4 poços existentes no município.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2019.

A outorga é um instrumento necessário para o gerenciamento dos recursos hídricos, pois permite o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, possibilitando uma distribuição mais justa e equilibrada desse recurso.

Por conhecer a disponibilidade de recursos ao longo do ano, o órgão gestor pode estimar o quanto pode ser captado em cada época por usuário, de forma a atender a demanda necessária. Através da outorga também é possível garantir o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos por parte dos usuários interessados. É, também, um instrumento importante para minimizar os conflitos entre os diversos setores usuários.

Tabela 39. Especificação dos serviços para regularização dos recursos hídricos – captação subterrânea

Nº Poço	Taxas - DAEE	Análise de água – Portaria 2914/2011	Teste de bombeamento	Execução de laje 2,00 x 2,00 m	Instalação de tubo medidor de nível	Alambrado	Horas Técnicas*
P1	X	X	X	X	-	-	X
P2	X	X	X	-	-	-	X
P3	X	X	X	X	-	-	X
P5	X	X	X	X	-	-	X
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

\*Referente a elaboração de estudos, relatórios, acompanhamento de obtenção da licença, deslocamentos, alimentação, pedágio, ART e encargos sociais.

Fonte: CETECLins (2016)

Tabela 40. Orçamento para realização dos serviços

	Taxas – DAEE (20 UFESP/poço)	Análise de água	Teste de bombeamento	Execução de laje 2,00 x 2,00 m*	Instalação de tubo medidor de nível**	Alambrado	Horas Técnicas*
Quantid (unid)	4	4	4	3	0	0	-
Valor Unitário* ** (R\$)	501,40****	2.100,00	3.382,50	500,00	-	5.000,00	-
Valor Total (R\$)	2005,60	8.400,00	13.528,00	1.500,00	-	15.000,00	30,00 0,00
<b>Total</b>				<b>70.433,60</b>			

\*Incluso de mão de obra e material

\*\*Incluso teste de bombeamento

\*\*\*Data base: julho/2017

\*\*\*\*UFESP 2017: R\$ 25,07

Fonte: DAEE, LACI/CETECLins, Sanel Tecnologia Ambiental Ltda, Telas Esgalha e CTGEO/CETECLins (2016)

Valor da intervenção em 2019 ..... R\$ 86.260,00

O **nono objetivo** caracteriza-se pela renovação de outorga dos usos dos recursos hídricos do sistema de abastecimento, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE dos 5 poços existentes no município.

A implantação será em médio e longo prazo, estando prevista para o ano de 2028 e 2038.

A outorga é um instrumento necessário para o gerenciamento dos recursos hídricos, pois permite o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, possibilitando uma distribuição mais justa e equilibrada desse recurso. Cada outorga tem prazo de validade de 10 anos, sendo necessário a renovação dentro de período.

Por conhecer a disponibilidade de recursos ao longo do ano, o órgão gestor pode estimar o quanto pode ser captado em cada época por usuário, de forma a atender a demanda necessária. Através da outorga também é possível garantir o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos por parte dos usuários interessados. É, também, um instrumento importante para minimizar os conflitos entre os diversos setores usuários.

Tabela 41. Renovação de outorga de captação subterrânea

	Taxas – DAEE (2 UFESP/poço)	Análise de água	Teste de bombeamento	Horas Técnicas*
Quantidade (unid)	10	5	5	-
Valor Unitário* (R\$)	25,07**	2.300,00	4.700,00	-
Valor Total (R\$)	250,70	11.500,00	23.500,00	10.500,00
<b>Total</b>		<b>45.750,70</b>		

\*Data base: fevereiro/2017

\*\*UFESP 2017: R\$ 25,07

Fonte: DAEE, LACI/CETECLins, Sanel Tecnologia Ambiental Ltda, e CETECLins (2017)

Valor do serviço para 2028 ..... R\$ 96.199,50

Valor do serviço para 2038 ..... R\$ 189.062,19

O **decimo 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 2018 até 2022 serão colocadas 72 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 2023 até 2032, a quantidade de unidades será de 163;
- Em longo prazo, a partir de 2033 até 2042 serão necessárias 195 unidades familiares.

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

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, booster, 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 fevereiro/2017.

O cálculo dos valores da cada unidade familiar, para abastecimento de água determina:

Ligação de água (construção de ramal + taxa de aferição e colocação de hidrômetro + recuperação de pavimento asfáltico) .....	R\$ 347,30
Rede de distribuição diâmetro 2 ½” .....	R\$ 784,90
Taxa de compensação para rede adutora (0,40 x R\$ 1.132,20) .....	R\$ 452,88
Taxa de compensação equipamentos/ conexões (0,50 x R\$ 1.585,08) ..	R\$ 792,54
<b>Total.....</b>	<b>R\$ 2.377,62</b>

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 **Tabela 41**.

Tabela 42. Unidades familiares por ano e investimentos em esgotamento sanitário  
continua

Ano	Habitantes	Acréscimo Populacional	Nº Unidade Familiar	Custo Unitário (R\$)	Custo Anual (R\$)
2018	3.887	69	14	2.721,63	38.102,80
2019	3.956	70	14	2.911,87	40.766,18
2020	4.026	71	14	3.115,41	43.615,74
2021	4.097	73	15	3.333,18	49.997,66
2022	4.170	74	15	3.566,17	53.492,49
2023	4.244	75	15	3.815,44	57.231,62
2024	4.319	77	15	4.082,14	61.232,11
2025	4.395	78	16	4.367,48	69.879,71
2026	4.473	79	16	4.672,77	74.764,31
2027	4.553	81	16	4.999,40	79.990,33
2028	4.633	82	16	5.348,85	85.581,65
2029	4.715	84	17	5.722,74	97.286,55
2030	4.799	85	17	6.122,76	104.086,88
2031	4.884	87	17	6.550,74	111.362,55
2032	4.970	88	18	7.008,64	126.155,43
2033	5.058	90	18	7.498,54	134.973,70
2034	5.148	91	18	8.022,69	144.408,36
2035	5.239	93	19	8.583,47	163.085,97
2036	5.332	94	19	9.183,46	174.485,68
2037	5.426	96	19	9.825,38	186.682,23

Ano	Habitantes	Acréscimo Populacional	Nº Unidade Familiar	Custo Unitário (R\$)	conclusão
					Custo Anual (R\$)
2038	5.523	98	20	10.512,17	210.243,49
2039	5.620	100	20	11.246,98	224.939,51
2040	5.720	101	20	12.033,14	240.662,79
2041	5.821	103	21	12.874,26	270.359,37
2042	5.924	105	21	13.774,17	289.257,49

Fonte: CETECLins (2016)

O **decimo primeiro 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.

Dada à importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto prazo, médio e longo prazo. Estima-se que em geral 5% da receita é destinado a estes serviços, portanto, aproximadamente, R\$ 6.500,00/ano.

Destarte:

Valor do serviço para 2018 .....	R\$ 7.440,46
Valor do serviço para 2019 .....	R\$ 7.960,55
Valor do serviço para 2020 .....	R\$ 8.516,99
Valor do serviço para 2021 .....	R\$ 9.112,33
Valor do serviço para 2022 .....	R\$ 9.749,28
Valor do serviço para 2023 .....	R\$ 10.430,75
Valor do serviço para 2024 .....	R\$ 11.159,86
Valor do serviço para 2025 .....	R\$ 11.939,94
Valor do serviço para 2026 .....	R\$ 12.774,54

Valor do serviço para 2027 .....	R\$ 13.667,48
Valor do serviço para 2028 .....	R\$ 14.622,84
Valor do serviço para 2029 .....	R\$ 15.644,97
Valor do serviço para 2030 .....	R\$ 16.738,56
Valor do serviço para 2031 .....	R\$ 17.908,58
Valor do serviço para 2032 .....	R\$ 19.160,39
Valor do serviço para 2033 .....	R\$ 20.499,70
Valor do serviço para 2034 .....	R\$ 21.932,63
Valor do serviço para 2035 .....	R\$ 23.465,72
Valor do serviço para 2036 .....	R\$ 25.105,98
Valor do serviço para 2037 .....	R\$ 26.860,88
Valor do serviço para 2038 .....	R\$ 28.738,46
Valor do serviço para 2039 .....	R\$ 30.747,28
Valor do serviço para 2040 .....	R\$ 32.896,51
Valor do serviço para 2041 .....	R\$ 35.195,98
Valor do serviço para 2042 .....	R\$ 37.656,18

Sintetizando, as intervenções no sistema de água de Suzanápolis e os valores necessários para sua realização, em curto, médio e longo prazo, podem ser observados no **Quadro 24**.

Quadro 24. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de água  
continua

ÁGUA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Instalação de 1 hidrômetros e adequação dos cavaletes		
Instalação de hidrômetros nas ligações sem medição e modernização do parque de micromedição	Instalação de hidrômetros nas ligações sem medição e modernização do parque de micromedição	Instalação de hidrômetros nas ligações sem medição e modernização do parque de micromedição
Construção de 2 conjuntos de reservatórios, sendo um semienterrado de concreto com capacidade de 650 m <sup>3</sup> e outro tipo taça metálico com capacidade de 150 m <sup>3</sup>	Construção de 2 conjuntos de reservatórios, sendo um semienterrado de concreto com capacidade de 650 m <sup>3</sup> e outro tipo taça metálico com capacidade de 150 m <sup>3</sup>	
Aquisição de novo reservatório (150 m <sup>3</sup> ) em substituição ao R4		
	aquisição de um novo veículo para auxiliar nos serviços do SAE	

conclusão

ÁGUA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
	implantação, através da concepção de um projeto detalhado, de um sistema de setorização das diversas unidades produtivas e de armazenamento de água.	
Monitoramento e tratamento adequado da água bruta do P1, P2, P3, P4 e P5	Monitoramento e tratamento adequado da água bruta do P1, P2, P3, P4 e P5	Monitoramento e tratamento adequado da água bruta do P1, P2, P3, P4 e P5
Regularização dos usos dos recursos hídricos do sistema de abastecimento (4 poços)		
	renovação de outorga dos usos dos recursos hídricos do sistema de abastecimento, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE dos 5 poços existentes no município.	renovação de outorga dos usos dos recursos hídricos do sistema de abastecimento, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE dos 5 poços existentes no município.
Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares	Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares	Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares
Manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento	Manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento	Manutenção preventiva e corretiva das redes de abastecimento
R\$ 2.171.816,17	R\$ 1.363.858,00	R\$ 3.179.173,43

Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.2. Demandas de esgotamento sanitário

A cidade de Suzanápolis possui uma estação de tratamento de efluentes, composta por uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação, com lançamento no Córrego da Perdida.

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.

### 5.3.2.1 Vazões de esgotamento sanitário

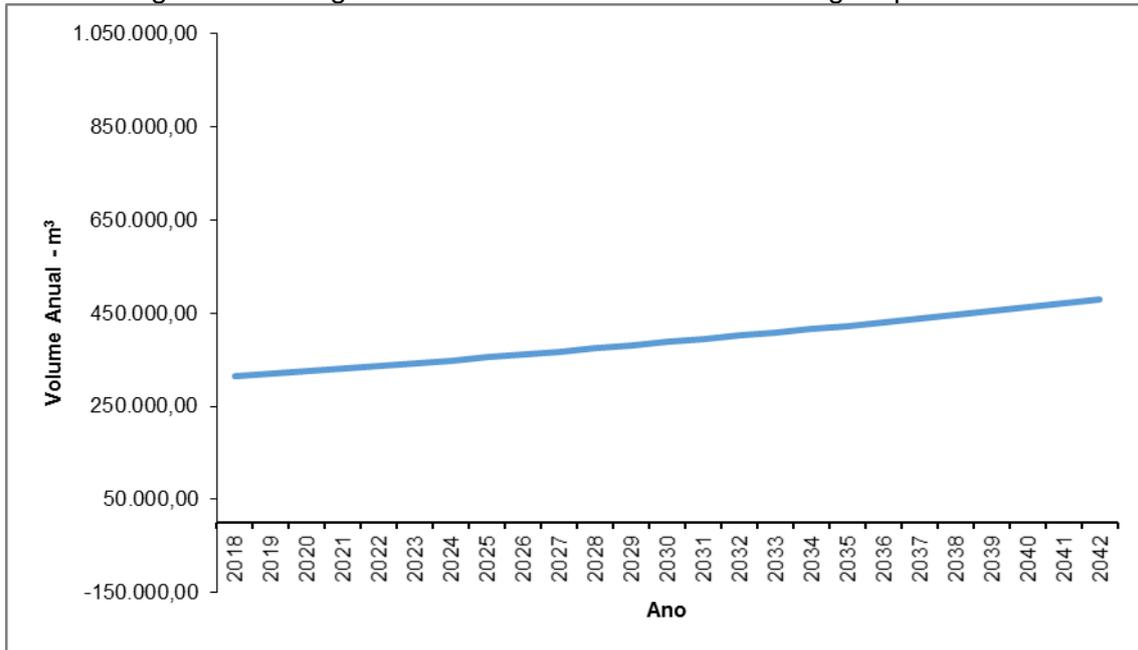
Tomando por base a **Tabela 37** e adotando um coeficiente de retorno de 0,80, poderemos vislumbrar todos os volumes e vazões de efluente que serão produzidos durante esse período, conforme explicita a **Tabela 43**.

Tabela 43. Progressão do consumo de água e volume/vazão de efluente gerado no horizonte do plano

Ano	Habitantes	Volume Água Anual (m³)	Volume Esgoto Anual (m³)	Vazão Média Esgoto (l/s)
2018	3.887	392.707,96	314.166,37	10,10
2019	3.956	399.664,82	319.731,85	10,28
2020	4.026	406.744,91	325.395,93	10,46
2021	4.097	413.950,43	331.160,35	10,65
2022	4.170	421.283,60	337.026,88	10,84
2023	4.244	428.746,67	342.997,34	11,03
2024	4.319	436.341,96	349.073,57	11,22
2025	4.395	444.071,79	355.257,43	11,42
2026	4.473	451.938,56	361.550,85	11,62
2027	4.553	459.944,69	367.955,75	11,83
2028	4.633	468.092,65	374.474,12	12,04
2029	4.715	476.384,95	381.107,96	12,25
2030	4.799	484.824,15	387.859,32	12,47
2031	4.884	493.412,85	394.730,28	12,69
2032	4.970	502.153,70	401.722,96	12,92
2033	5.058	511.049,39	408.839,51	13,14
2034	5.148	520.102,67	416.082,14	13,38
2035	5.239	529.316,34	423.453,07	13,61
2036	5.332	538.693,22	430.954,57	13,86
2037	5.426	548.236,21	438.588,97	14,10
2038	5.523	557.948,26	446.358,61	14,35
2039	5.620	567.832,36	454.265,89	14,60
2040	5.720	577.891,56	462.313,25	14,86
2041	5.821	588.128,96	470.503,17	15,13
2042	5.924	598.547,71	478.838,17	15,39

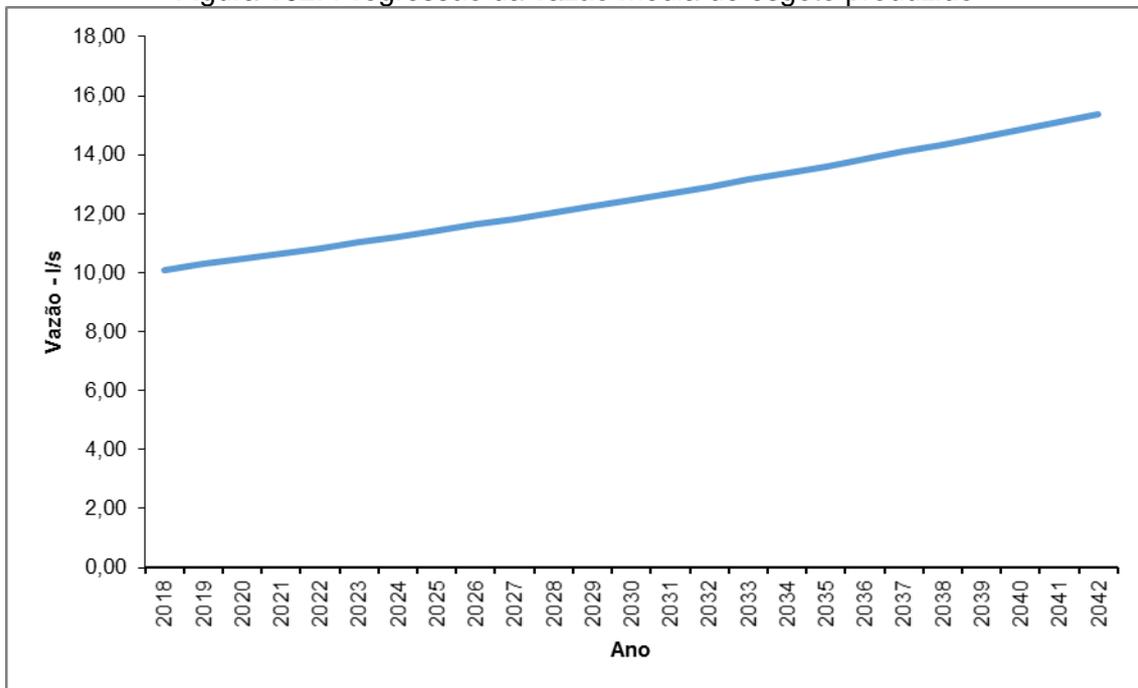
Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 161. Progressão do volume médio anual de esgoto produzido



Fonte: CETECLins/CTGEO (2017)

Figura 162. Progressão da vazão média de esgoto produzido



Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.2.2 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 Suzanápolis é a implantação de melhorias de modo a atender as necessidades da população e aos órgãos ambientais.

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo da lagoa, para manter a eficiência da mesma. O volume de efluente gerado, provoca um incremento de carga orgânica presente na unidade de tratamento, e, com isso, seu assoreamento.

Devido à boa eficiência no tratamento do efluente, a ação está prevista para curto e médio prazo. Recomenda-se que seja realizada a limpeza das lagoas de maturação e facultativa no ano de 2020 e no ano de 2035.

Como em todos os processos de tratamento biológico dos esgotos, também nas lagoas de estabilização ocorre a produção de lodo, associado aos sólidos presentes no esgoto bruto e, principalmente, à biomassa que se desenvolve no próprio tratamento de esgotos. O lodo acumulado no fundo da lagoa é resultado dos sólidos em suspensão do esgoto bruto, incluindo areia, mais microrganismos sedimentados. A taxa de acúmulo média de lodo em lagoas facultativas é da ordem de apenas 0,03 a 0,08 m<sup>3</sup>/hab.ano, do lodo acumulado, uma menor fração é representada pela areia. Apesar disso considera-se necessária a remoção da areia, já que esta tende a se concentrar próximos às entradas, e na primeira célula de um sistema em série. Isto enfatiza a necessidade de um bom tratamento preliminar do esgoto (VON SPERLING, 2002)

Ressalta-se que a remoção de lodo irá contribuir com o aumento da vida útil da lagoa, assim como com a sua eficiência. O volume de lodo acumulado reduz o volume da lagoa interferindo diretamente no tempo de retenção o que acarreta dentre outros pontos redução de eficiência do sistema.

Além disso inúmeras doenças graves estão relacionadas à poluição da água, justificando a realização da limpeza e desassoreamento da lagoa da ETE, não só por

razões ambientais, mas também por razões de saúde pública. Assim sendo, o tratamento do esgoto é medida básica de saneamento, trazendo benefícios à coletividade e economia ao Sistema Público de Saúde. Sabe-se também que a mortalidade infantil até um ano de idade está dramaticamente ligada a um saneamento deficiente.

O valor obtido no mercado para executar essa ação, com data base 2016 é de:

Batimetria .....	R\$ 10.625,00
Limpeza de cada lagoa .....	R\$ 150.000,00
Batimetria (2020) .....	R\$ 13.922,00
Limpeza da lagoa anaeróbia (2020).....	R\$ 196.545,91
Limpeza da lagoa facultativa (2020) .....	R\$ 196.545,91
Batimetria (2035) .....	R\$ 38.357,43
Limpeza da lagoa anaeróbia (2035).....	R\$ 541.516,66
Limpeza da lagoa facultativa (2035) .....	R\$ 541.516,66

O **segundo objetivo** caracteriza-se pela instalação de 1 calha Parshall, com medidor de vazão eletromagnético.

A implantação desse objetivo será em curto prazo, estando prevista para ser executada no segundo semestre do ano de 2019.

Justifica-se a ação visto que, com a instalação da calha a montante da lagoa facultativa, possibilitará um melhor controle da vazão de efluente recebida na ETE.

O valor obtido no mercado para executar essa ação, com data base 2017, é de R\$10.600,00.

Destarte:

Valor dos serviços para 2019.....R\$ 12.133,67

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, elevatórias, emissários e ETE, 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 manter a eficiência do sistema de esgotamento sanitário. Para tanto, busca-se combater entupimentos e vazamentos nas redes coletoras, esse último ocasionado devido à corrosão e juntas mal executadas. Ademais, se torna necessário identificar ligações clandestinas e cadastrar novas redes. Atividades de inspeção, conservação, reparos, desobstrução e limpeza dos condutos devem ser realizadas periodicamente.

Estima-se que em geral 5% da receita é destinado a estes serviços, portanto, aproximadamente, R\$ 5.000,00/ano.

Valor da intervenção em 2018 .....	R\$ 5.349,50
Valor da intervenção em 2019 .....	R\$ 6.123,50
Valor da intervenção em 2020 .....	R\$ 6.551,53
Valor da intervenção em 2021 .....	R\$ 7.009,48
Valor da intervenção em 2022 .....	R\$ 7.499,45
Valor da intervenção em 2023 .....	R\$ 8.023,66
Valor da intervenção em 2024 .....	R\$ 8.584,51
Valor da intervenção em 2025 .....	R\$ 9.184,57
Valor da intervenção em 2026 .....	R\$ 9.826,57
Valor da intervenção em 2027 .....	R\$ 10.513,45
Valor da intervenção em 2028 .....	R\$ 11.248,34
Valor da intervenção em 2029 .....	R\$ 12.034,59
Valor da intervenção em 2030 .....	R\$ 12.875,81
Valor da intervenção em 2031 .....	R\$ 13.775,83
Valor da intervenção em 2032 .....	R\$ 14.738,76
Valor da intervenção em 2033 .....	R\$ 15.769,00
Valor da intervenção em 2034 .....	R\$ 16.871,25
Valor da intervenção em 2035 .....	R\$ 18.050,56
Valor da intervenção em 2036 .....	R\$ 19.312,29

Valor da intervenção em 2037 .....	R\$ 20.662,22
Valor da intervenção em 2038 .....	R\$ 22.106,51
Valor da intervenção em 2039 .....	R\$ 23.651,75
Valor da intervenção em 2040 .....	R\$ 25.305,01
Valor da intervenção em 2041 .....	R\$ 27.073,83
Valor da intervenção em 2041 .....	R\$ 28.966,29

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela regularização dos usos dos recursos hídricos do lançamento de efluentes, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE da ETE.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018 e as renovações previstas para o ano de 2028 e 2038.

A outorga de direito de uso ou interferência de recursos hídricos, é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. Portanto deverá requerer outorga todo usuário que fizer o uso ou interferência nos recursos hídricos inclusive lançamento de efluentes líquidos.

Tabela 44. Regularização do lançamento de efluentes

	Taxas – DAEE/CETESB	Horas Técnicas*
Quantidade (unid)	20 UFESP	
Valor Unitário (R\$)	25,07*	5.000,00
Valor Total (R\$)	501,40	
<b>Total</b>		<b>5.501,40</b>

\*UFESP 2017

Fonte: DAEE e CETECLins/CTGEO (2017)

Valor da intervenção em 2018 .....	R\$ 6.297,38
Valor da intervenção em 2028 .....	R\$ 12.376,32
Valor da intervenção em 2038 .....	R\$ 24.323,35

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela renovação da licença de operação da ETE.

A implantação será em curto, médio e longo prazo, pois a mesma deverá ser renovada a cada 5 anos (considerando o prazo da última renovação).

Conforme o Decreto 39.551/1994, Art. 4º - São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, instalações, empreendimentos, processos, operações, dispositivos móveis ou imóveis, ou meios de transporte que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar poluição ao meio ambiente, já o Art. 80 define que as infrações às disposições da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento, bem como das normas, padrões e exigências técnicas dela decorrentes serão, a critério da CETESB, classificadas em leves, graves, e gravíssimas. O Art. 87 menciona que nos casos de infração continuada, a critério da CETESB, poderá ser imposta multa diária de 1 a 1.000 vezes o valor da UFESP, § 1º. Considera-se em infração continuada a fonte poluidora do meio ambiente que esteja se instalando ou já instalada e em funcionamento, sem as necessárias licenças.

Ressalta-se que de acordo com o Decreto 47.397/2002, Artigo 57, o sistema de tratamento de efluentes constitui-se como fonte de poluição.

Esse serviço não necessita de custo.

O **sexto objetivo** caracteriza-se na implantação de sistema de coletas de efluentes na ETE e corpo hídrico com frequência trimestral.

A implantação desse objetivo deverá ocorrer ao longo do plano. Nos 2 primeiros anos a cada 3 meses e posteriormente a cada 6 meses.

Tabela 45. Programa de amostragem das análises da ETE e corpo hídrico

FREQUENCIA	PARÂMETRO	ENTRADA	SAÍDA	CORPO HÍDRICO	
		LAGOA FACULTATIVA	LAGOA MATURAÇÃO	MONTANTE LANÇAMENTO	JUSANTE LANÇAMENTO
Diária	Vazão (m³/h)	X	-	-	-
Trimestral	Temperatura amostra (°C)	X	X	X	X
	pH	-	X	X	X
	Sólidos Sedimentáveis (ml/l)	-	X	-	-
	Oxigênio Dissolvido (mg/l)	-	X	X	X
	DBO (mg/l)	X	X	X	X
	DQO (mg/l)	X	X	-	-
Diária	Vazão (m³/h)	X	-	-	-
Trimestral	Coliformes fecais (NMP/100 ml)	-	X	-	-
	Óleos e Graxas (mg/l)	X	X	-	-

Fonte: Lagoas de Estabilização (2002, pag. 174)

Justifica-se a ação em aperfeiçoar a gestão da ETE, buscando melhorias se necessário a curto prazo para atendimento das legislações específicas quanto aos padrões de lançamento e corpo hídrico receptor.

O custo no mercado, para um conjunto de análise do efluente, incluso coleta em 2016 é R\$ 858,92.

Valor do serviço para 2018 (4 coletas/ano).....	R\$ 3.932,76
Valor do serviço para 2019 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.103,84
Valor do serviço para 2020 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.250,90
Valor do serviço para 2021 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.408,23
Valor do serviço para 2022 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.576,57
Valor do serviço para 2023 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.756,67
Valor do serviço para 2024 (2 coletas/ano).....	R\$ 2.949,36
Valor do serviço para 2025 (2 coletas/ano).....	R\$ 3.155,52
Valor do serviço para 2026 (2 coletas/ano).....	R\$ 3.376,09
Valor do serviço para 2027 (2 coletas/ano).....	R\$ 3.612,08

Valor do serviço para 2028 (2 coletas/ano).....	R\$ 3.864,57
Valor do serviço para 2029 (2 coletas/ano).....	R\$ 4.134,70
Valor do serviço para 2030 (2 coletas/ano).....	R\$ 4.423,72
Valor do serviço para 2031 (2 coletas/ano).....	R\$ 4.732,93
Valor do serviço para 2032 (2 coletas/ano).....	R\$ 5.063,77
Valor do serviço para 2033 (2 coletas/ano).....	R\$ 5.417,72
Valor do serviço para 2034 (2 coletas/ano).....	R\$ 5.796,42
Valor do serviço para 2035 (2 coletas/ano).....	R\$ 6.201,59
Valor do serviço para 2036 (2 coletas/ano).....	R\$ 6.635,08
Valor do serviço para 2037 (2 coletas/ano).....	R\$ 7.098,88
Valor do serviço para 2038 (2 coletas/ano).....	R\$ 7.595,09
Valor do serviço para 2039 (2 coletas/ano).....	R\$ 8.125,99
Valor do serviço para 2040 (2 coletas/ano).....	R\$ 8.693,99
Valor do serviço para 2041 (2 coletas/ano).....	R\$ 9.301,70
Valor do serviço para 2042 (2 coletas/ano).....	R\$ 9.951,89

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela contratação de uma empresa especializada em identificação de lançamento de águas pluviais na rede de esgotos e vice-versa.

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 municípios.

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.

Recomenda-se que a ação seja realizada em curto e médio prazo, estando prevista para o ano de 2020, 2021 e 2022.

Tabela 46. Descrição e valor da atividade referente ao teste de fumaça

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
Teste de fumaça em redes coletoras e/ou interceptores de esgoto.	m	>11.000	6,42	70.620,00

Fonte: CETECLins (2016)

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\$ 31.779,00**.

Assim sendo, o valor obtido no mercado para a contratação com data base 2016 é: R\$ 102.399.00.

Valor dos serviços para 2020.....	R\$ 175.814,25
Valor dos serviços para 2021.....	R\$ 188.103,66
Valor dos serviços para 2022.....	R\$ 201.252,11

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pelo fechamento da caixa de gradeamento da estação elevatória, que atualmente está improvisado com uma tampa metálica de fácil movimentação.

A implantação desse objetivo será em curto prazo, estando prevista para ser executada no ano de 2018.

Justifica-se a ação visto que o fácil acesso e movimentação da tampa da caixa de gradeamento pode trazer acidentes e doenças para a população e animais que estão ao redor.

O valor obtido no mercado para executar essa ação, com data base 2017 é de:

Materiais .....R\$ 200,00

Valor dos serviços para 2018.....R\$ 213,98

A mão de obra pode ser exclusivamente dos operários da prefeitura.

O **nono objetivo** caracteriza-se pela coleta frequente e destinação correta dos resíduos provenientes de desarenação e gradeamento na ETE e elevatórias.

A implantação desse objetivo será em curto prazo, estando prevista para ser

executada no ano de 2017, e deverá se estender ao longo do plano.

Justifica-se ação visto que os resíduos provenientes da limpeza da ETE podem estar contaminando o solo e causando mal cheiro na ETE.

Essa ação não possui custo, visto que os resíduos serão retirados, colocados para secar em locais apropriados (caçambas metálicas ou caixa de preparo de concreto) e levados até o aterro em valas pelos operários da prefeitura.

O **decimo objetivo** caracteriza-se pela ampliação 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 2018 até 2022 serão colocadas 72 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 2023 até 2032, a quantidade de unidades será de 163;
- Em longo prazo, a partir de 2033 até 2042 serão necessárias 195 unidades familiares.

Justifica-se a ação pelo fato de que a evolução populacional ao longo do plano obriga a concessionária a planejar e implantar os serviços que atendam o crescimento da demanda pelos serviços de captação e afastamento de efluente de esgoto. 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 fevereiro/2017.

Cálculo dos valores da cada unidade familiar, coleta, afastamento de esgoto:

Ligação de esgoto (constr. ramal + recuperação de pavimento) .....	R\$ 350,75
Rede coletora de 4" .....	R\$ 667,50
Taxa de compensação para emissário (0,40 x R\$ 1.018,25) .....	R\$ 407,30
Taxa de compensação equipamentos (0,50 x R\$ 1.425,55) .....	R\$ 712,78
<b>Total</b> .....	<b>R\$ 2.138,33</b>

Com o cálculo das unidades familiares ao longo do horizonte e tendo já calculado os valores correspondentes ao custo de cada unidade, podemos obter os valores ano a ano de investimento nesse setor, conforme **Tabela 44**.

Tabela 47. Unidades familiares por ano e investimentos em esgotamento sanitário continua

Ano	Habitantes	Acréscimo Populacional	Nº Unidade Familiar	Custo Unitário (R\$)	Custo Anual (R\$)
2018	3.887	69	14	2.287,80	32.029,19
2019	3.956	70	14	2.447,72	34.268,03
2020	4.026	71	14	2.618,81	36.663,37
2021	4.097	73	15	2.801,87	42.028,00
2022	4.170	74	15	2.997,72	44.965,76
2023	4.244	75	15	3.207,26	48.108,87
2024	4.319	77	15	3.431,44	51.471,67
2025	4.395	78	16	3.671,30	58.740,85
2026	4.473	79	16	3.927,93	62.846,83
2027	4.553	81	16	4.202,49	67.239,83
2028	4.633	82	16	4.496,24	71.939,89

Ano	Habitantes	Acréscimo Populacional	Nº Unidade Familiar	Custo Unitário (R\$)	conclusão
					Custo Anual (R\$)
2029	4.715	84	17	4.810,53	81.779,02
2030	4.799	85	17	5.146,79	87.495,37
2031	4.884	87	17	5.506,55	93.611,30
2032	4.970	88	18	5.891,45	106.046,18
2033	5.058	90	18	6.303,27	113.458,81
2034	5.148	91	18	6.743,87	121.389,58
2035	5.239	93	19	7.215,26	137.089,98
2036	5.332	94	19	7.719,61	146.672,57
2037	5.426	96	19	8.259,21	156.924,98
2038	5.523	98	20	8.836,53	176.730,56
2039	5.620	100	20	9.454,20	189.084,03
2040	5.720	101	20	10.115,05	202.301,00
2041	5.821	103	21	10.822,09	227.263,94
2042	5.924	105	21	11.578,56	243.149,69

Fonte: CETECLins (2017)

O **decimo primeiro objetivo** caracteriza-se em substituir a fossa de capacidade de 9m<sup>3</sup> existe no distrito por biodigestores compactos.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

Justifica-se a ação pelo fato da atual fossa filtro estar localizado ao lado de residências causando emissão de odores e gases, além de estar contaminando solos e lençóis mananciais e trazendo grandes problemas para saúde das pessoas que ali vive, além do alto custos para limpeza constante, que acarreta cerca em torno de 5.000,00 mensais.

Para continuar atendendo a mesma demanda que a fossa atual atende, será necessário a substituição da fossa por 3 biodigestores de 3m<sup>3</sup> cada.

O biodigestor é uma miniestação de tratamento de esgoto residencial, fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), 100% impermeável, que possui um sistema de extração do lodo, dispensando definitivamente o uso do caminhão limpa fossa. Ótimo

para tratamento de efluentes sanitários em residências, além de garantir de forma eficiente o tratamento do esgoto doméstico, o sistema não polui o meio ambiente, cuida da higiene, da saúde e é econômico.

Biodigestor em PEAD, capacidade de 3m<sup>3</sup> ..... R\$ 7.000,00

Valor de 3 unidades em 2018 .....R\$ 22.467,90

O **decimo segundo objetivo** caracteriza-se pela adequação da caixa de passagem da fossa filtro principal, localizada no distrito.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

Justifica-se a ação pelo fato da atual caixa de passagem estar aberta, sem tampa e em caso de chuva sempre há o transbordamento da mesma, levando todo o efluente para o meio do pasto, causando proliferação de doenças, contaminação dos mananciais, mal cheiro e podendo trazer doenças graves para as pessoas que moram ao redor.

Com base na tabela da Cpos e considerando que será usado bloco estrutural de concreto, uso aparente de 14cm, classe A composição do serviço mão de obra e material para a caixa de passagem será de 71,00/m<sup>2</sup>.

Construção da caixa de passagem (Alvenaria + tampa de concreto + mão de obra)  
..... R\$ 650,00

O **decimo terceiro objetivo** caracteriza-se pela substituição da rede coletora e do emissário de cerâmica.

A implantação será a médio prazo, 2025.

Justifica-se a ação pelo fato de que a rede coletora e o emissário podem estar apresentando problemas desde a instalação, visto que esse material é muito frágil e

qualquer manuseio errado pode apresentar graves problemas, assim contaminando o solo com o vazamento de esgoto.

Substituição de aproximadamente 10.000 m de rede coletora com diâmetro de 150 mm e 1.400 m de emissário com diâmetro de 200 mm.

Valor dos serviços para 2025.....R\$ 955.915,05

O **decimo quarto objetivo** caracteriza-se pela construção de uma nova caixa de desarenação da ETE.

A implantação será a curto prazo, 2020.

Justifica-se a ação pelo fato de a atual caixa de desarenação estar mostrando ineficiência assim causando assoreamento na lagoa e prejudicando a eficiência da mesma.

Valor dos serviços para 2020.....R\$ 2.500,00

Quadro 25. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de esgoto  
continua

ESGOTO		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
	Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo da lagoa	Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo da lagoa
Instalação de 1 calha Parshall, sendo que cada uma contará com um medidor de vazão eletromagnético.		
Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, elevatórias, emissários e ETE	Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, elevatórias, emissários e ETE	Manutenção preventiva e corretiva das redes coletoras, elevatórias, emissários e ETE
Regularização dos usos dos recursos hídricos (lançamento de efluentes)	Regularização dos usos dos recursos hídricos (lançamento de efluentes)	Regularização dos usos dos recursos hídricos (lançamento de efluentes)
Renovação da licença de operação da ETE	Renovação da licença de operação da ETE	Renovação da licença de operação da ETE
Implantação de sistema de coleta de efluentes na ETE e corpo hídrico	Implantação de sistema de coleta de efluentes na ETE e corpo hídrico	Implantação de sistema de coleta de efluentes na ETE e corpo hídrico

conclusão

ESGOTO		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Contratação de empresa especializada para identificação de lançamentos de águas pluviais na rede de esgoto e lançamento de esgoto em águas pluviais	Contratação de empresa especializada para identificação de lançamentos de águas pluviais na rede de esgoto e lançamento de esgoto em águas pluviais	
Fechamento da caixa de gradeamento da estação elevatória		
Destinação correta dos resíduos provenientes de desarenação e gradeamento na ETE		
Ampliação da rede de captação e afastamento de esgoto e do número de ligações domiciliares	Ampliação da rede de captação e afastamento de esgoto e do número de ligações domiciliares	Ampliação da rede de captação e afastamento de esgoto e do número de ligações domiciliares
Substituir a fossa de capacidade de 9m <sup>3</sup> existe no distrito por biodigestores compactos.		
Adequação da caixa de passagem da fossa filtro principal		
	Substituição da rede coletora e do emissário de cerâmica.	
Construção de uma nova caixa de desarenação da ETE		
R\$ 1.252.206,88	R\$ 2.039.166,59	R\$ 3.531.121,38

Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.3. Demanda de drenagem urbana

O Município de Suzanópolis possui Plano de Macro de Micro Drenagem, concluído em 2011, onde apesar de apresentar diversos cálculos, não é apresentado quantitativos e custos dos sistemas propostos. Como forma de solucionar os pontos indicados através do cálculo hidrológico apresentado no item **2.11 Diagnóstico operacional de drenagem urbana**, obtivemos as quantidades de bocas de lobos, poços de visitas e tubos de concreto bem como os diâmetros adequados para cada trecho, e os custos levantando com data base de julho de 2017. Foi constatado que dos pontos indicados no Plano anterior, nenhuma das propostas foi executada.

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

Após os cálculos hidráulicos e hidrológicos, com a vazões de trecho definidas, as propostas de galerias foram divididas em 3 setores, de modo a diminuir as vazões que chegam na área mais baixa da mancha urbana, e o quantitativo e custos para execução estão apresentado as seguir.

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela implantação de galerias de águas pluviais no setor denominado Setor 1, de forma a evitar o escoamento superficial que destrói o pavimento asfáltico e provoca erosões nas margens do Córrego a Perdida.

Justifica-se a ação que mesmo não sendo ponto problemático identificado pela equipe técnica da Prefeitura, pelo cálculo hidrológico constatou-se grande vazões no local, o que justifica a destruição da pavimentação no local e futuramente poderá provocar erosões nas margens do Córrego da Piedade.

A implantação será em curto prazo, compreendendo o ano de 2021.

Tabela 48. Investimentos a serem realizados no Setor 1

continua

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
72915 SINAPI Julho 2017	Escavação mecanizada de vala em material de 2º categoria até 2 m de profundidade	m³	4294	R\$ 10,98	R\$ 47.148,12
92210 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto com junta rígida Ø 0,40m	m	330	R\$ 93,03	R\$ 30.699,90
92212 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto tubo de concreto com junta rígida Ø 0,60m	m	557	R\$ 149,23	R\$ 83.121,11
92214 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø0,80m	m	441	R\$ 221,16	R\$ 97.531,56
83659 SINAPI Julho 2017	Boca de lobo (simples)	unidade	25	R\$ 786,35	R\$ 19.658,75
Composição CetecLins	Boca de lobo (dupla)	unidade	1	R\$ 1.572,70	R\$ 1.572,70
83711 SINAPI Julho 2017	Poço de visita	unidade	15	R\$ 3.605,21	R\$ 54.078,15
Composição CetecLins	Dissipador de energia Ø800mm	unidade	2	R\$ 3.100,00	R\$ 6.200,00

conclusão

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
94293 SINAPI Julho 2017	Execução de sarjetão de concreto usinado, moldado em loco em trecho reto	m	100	R\$ 96,09	R\$ 9.609,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 349.619,29</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor da intervenção em 2021 .....R\$ 458.108,27

O **segundo objetivo** caracteriza-se pela adequação e ampliação do sistema de drenagem de águas pluviais do Setor 2 que irá solucionar o problema identificado como Ponto 1, Ponto 3 e Ponto 4.

Justifica-se a ação em virtude de em dias de intensas precipitações, as poucas bocas de lobo existentes não conseguem drenar toda a água que chega das ruas a montante, ocasionando alagamento das vias.

A implantação será em curto prazo, nos anos de 2018 e 2019.

Tabela 49. Investimentos a serem realizados no Setor 2

continua

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
72915 SINAPI Julho 2017	Escavação mecanizada de vala em material de 2ª categoria até 2 m de profundidade	m³	11062,8	R\$ 10,98	R\$ 121.469,54
92210 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto com junta rígida Ø 0,40m	m	795	R\$ 93,03	R\$ 73.958,85
92212 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto tubo de concreto com junta rígida Ø 0,60m	m	818	R\$ 149,23	R\$ 122.070,14
92214 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø0,80m	m	670	R\$ 221,16	R\$ 148.177,20
92216 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø1,00m	m	525	R\$ 296,76	R\$ 155.799,00
92829 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø1,20m	m	388	R\$ 425,97	R\$ 165.276,36
83659 SINAPI Julho 2017	Boca de lobo (simples)	unidade	54	R\$ 786,35	R\$ 42.462,90
Composição CetecLins	Boca de lobo (dupla)	unidade	6	R\$1.572,70	R\$ 9.436,20

240

continua

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
83711 SINAPI Julho 2017	Poço de visita	unidade	24	R\$3.605,21	R\$ 86.525,04
Composição CetecLins	Dissipador de energia Ø1000mm	unidade	1	R\$3.800,00	R\$ 3.800,00
Composição CetecLins	Dissipador de energia Ø1200mm	unidade	1	R\$5.000,00	R\$ 5.000,00
94293 SINAPI Julho 2017	Execução de sarjetão de concreto usinado, moldado em loco em trecho reto	m	90	R\$ 96,09	R\$ 8.648,10
<b>Total</b>					<b>R\$ 942.623,33</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor da intervenção em 2018 .....R\$ 504.256,35

Valor da intervenção em 2019 .....R\$ 539.503,87

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela ampliação da galeria de águas pluviais no Setor 3.

Justifica-se a ação em virtude de em dias de intensas precipitações, a galeria existente não consegue drenar toda a água que chega das ruas a montante, ocasionando alagamento das vias, destruindo o pavimento asfáltico.

A implantação será em curto prazo, no ano de 2020.

Tabela 50. Investimentos a serem realizados no Setor 3

continua

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
72915 SINAPI Julho 2017	Escavação mecanizada de vala em material de 2ª categoria até 2 m de profundidade	m³	2116,4	R\$ 10,98	R\$ 23.238,07
92210 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto com junta rígida Ø 0,40m	m	165	R\$ 93,03	R\$ 15.349,95
92214 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø 0,80m	m	134	R\$ 221,16	R\$ 29.635,44
92216 SINAPI Julho 2017	Fornecimento e assentamento tubo de concreto de concreto com junta rígida Ø 1,00m	m	293	R\$ 296,76	R\$ 86.950,68

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	conclusão
					Total
83659 SINAPI Julho 2017	Boca de lobo (simples)	unidade	12	R\$ 786,35	R\$ 9.436,20
83711 SINAPI Julho 2017	Poço de visita	unidade	5	R\$ 3.605,21	R\$ 18.026,05
Composição Ceteclins	Dissipador de energia Ø1000mm	unidade	1	R\$ 3.800,00	R\$ 3.800,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 186.436,39</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor da intervenção em 2020 .....R\$ 458.108,27

O **quarto objetivo** caracteriza-se pelo projeto de ampliação da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana. O prazo de implantação compreende o período de 2018 a 2042.

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.

Valor da intervenção em 2018 .....	R\$ 139.785,90
Valor da intervenção em 2019 .....	R\$ 106.167,73
Valor da intervenção em 2020 .....	R\$ 115.601,10
Valor da intervenção em 2021 .....	R\$ 125.872,64
Valor da intervenção em 2022 .....	R\$ 137.056,85
Valor da intervenção em 2023 .....	R\$ 149.234,81
Valor da intervenção em 2024 .....	R\$ 162.494,83
Valor da intervenção em 2025 .....	R\$ 176.933,04
Valor da intervenção em 2026 .....	R\$ 192.654,14
Valor da intervenção em 2027 .....	R\$ 209.772,11
Valor da intervenção em 2028 .....	R\$ 228.411,06
Valor da intervenção em 2029 .....	R\$ 248.706,16
Valor da intervenção em 2030 .....	R\$ 270.804,54
Valor da intervenção em 2031 .....	R\$ 294.866,43
Valor da intervenção em 2032 .....	R\$ 321.066,31

Valor da intervenção em 2033 .....	R\$ 349.594,13
Valor da intervenção em 2034 .....	R\$ 380.656,75
Valor da intervenção em 2035 .....	R\$ 414.479,38
Valor da intervenção em 2036 .....	R\$ 451.307,27
Valor da intervenção em 2037 .....	R\$ 491.407,44
Valor da intervenção em 2038 .....	R\$ 535.070,64
Valor da intervenção em 2039 .....	R\$ 582.613,47
Valor da intervenção em 2040 .....	R\$ 634.380,64
Valor da intervenção em 2041 .....	R\$ 690.747,50
Valor da intervenção em 2042 .....	R\$ 752.122,74

Os Croquis de distribuição das tubulações e bocas de lobo estão apresentadas nos ANEXOS MAPAS – CROQUIS.

Sintetizando, as intervenções no sistema de drenagem urbana de Floreal e os valores necessários para sua realização, a curto, médio e longo prazo, podem ser observados no **Quadro 26**.

Quadro 26. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de drenagem urbana

DRENAGEM URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Implantação de galerias de águas pluviais no setor denominado Setor 1, de forma a evitar o escoamento superficial que destrói o pavimento asfáltico e provoca erosões nas margens do Córrego a Perdida.		
Adequação e ampliação do sistema de drenagem de águas pluviais do Setor 2 que irá solucionar o problema identificado como Ponto 1, Ponto 3 e Ponto 4.		
Ampliação da galeria de águas pluviais no Setor 3.		
Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana	Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana	Aumento da rede de sistemas de galerias de águas pluviais para acompanhamento do crescimento da mancha urbana
<b>R\$ 2.584.460,98</b>	<b>R\$ 2.254.943,43</b>	<b>R\$ 5.282.379,96</b>

Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.4 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O aterro em questão terá sua vida útil esgotada em 2033, sendo, portanto, insuficiente para disposição dos resíduos domiciliares e comerciais produzidos no Município de Suzanápolis até o final do Plano, que prevê atendimento ao Município até 2042.

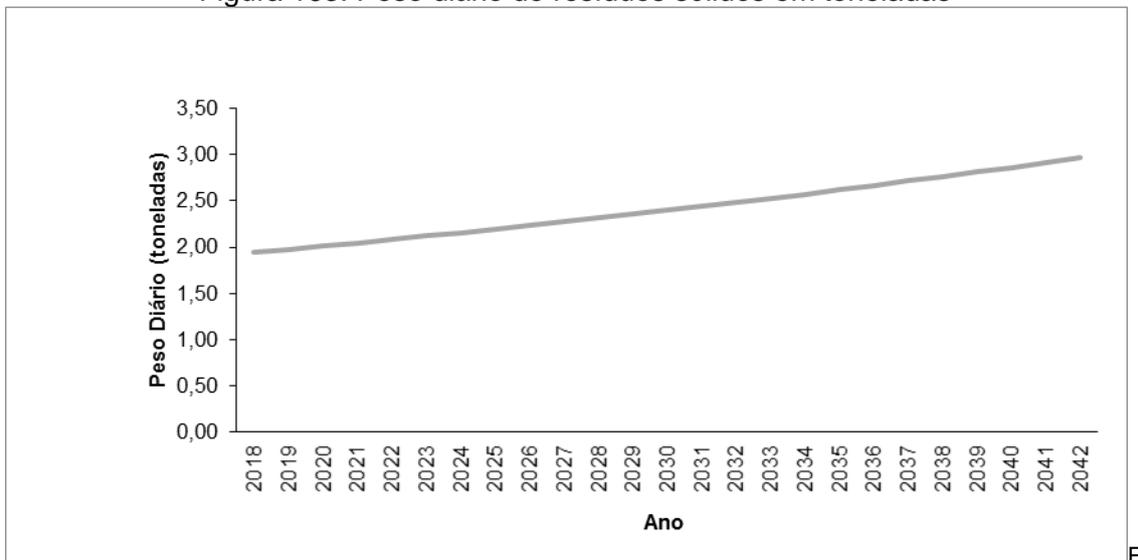
Tabela 51. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano

Ano	Habitantes	Peso diário (ton)	Volume diário (m³)	Peso anual (ton)	Volume anual (m³)
2018	3.887	1,94	3,89	709,38	1.418,76
2019	3.956	1,98	3,96	721,94	1.443,89
2020	4.026	2,01	4,03	734,73	1.469,47
2021	4.097	2,05	4,10	747,75	1.495,50
2022	4.170	2,08	4,17	761,00	1.521,99
2023	4.244	2,12	4,24	774,48	1.548,95
2024	4.319	2,16	4,32	788,20	1.576,39
2025	4.395	2,20	4,40	802,16	1.604,32
2026	4.473	2,24	4,47	816,37	1.632,74
2027	4.553	2,28	4,55	830,83	1.661,66
2028	4.633	2,32	4,63	845,55	1.691,10
2029	4.715	2,36	4,72	860,53	1.721,06
2030	4.799	2,40	4,80	875,77	1.751,55
2031	4.884	2,44	4,88	891,29	1.782,58
2032	4.970	2,49	4,97	907,08	1.814,15
2033	5.058	2,53	5,06	923,15	1.846,29
2034	5.148	2,57	5,15	939,50	1.879,00
2035	5.239	2,62	5,24	956,14	1.912,29
2036	5.332	2,67	5,33	973,08	1.946,16
2037	5.426	2,71	5,43	990,32	1.980,64
2038	5.523	2,76	5,52	1.007,86	2.015,73
2039	5.620	2,81	5,62	1.025,72	2.051,44
2040	5.720	2,86	5,72	1.043,89	2.087,78
2041	5.821	2,91	5,82	1.062,38	2.124,76
2042	5.924	2,96	5,92	1.081,20	2.162,40

Fonte: CETECLins (2017)

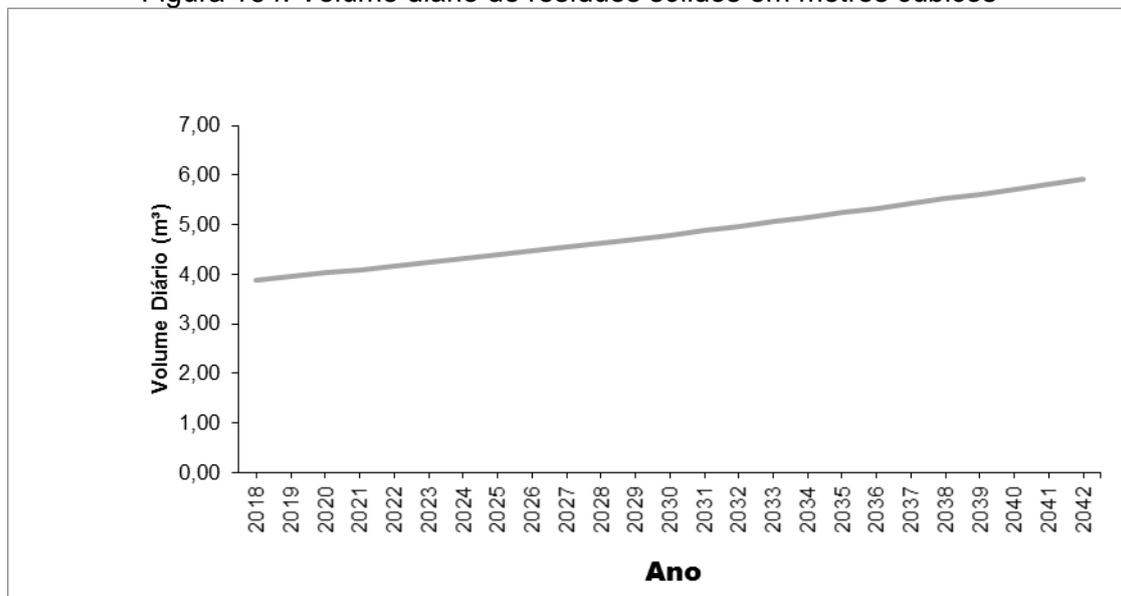
As Figuras 163 a 166 apresentam, respectivamente, o peso diário e anual de resíduos sólidos em toneladas e o volume diário e anual de resíduos sólidos em metros cúbicos para o horizonte do Plano de Saneamento.

Figura 163. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas



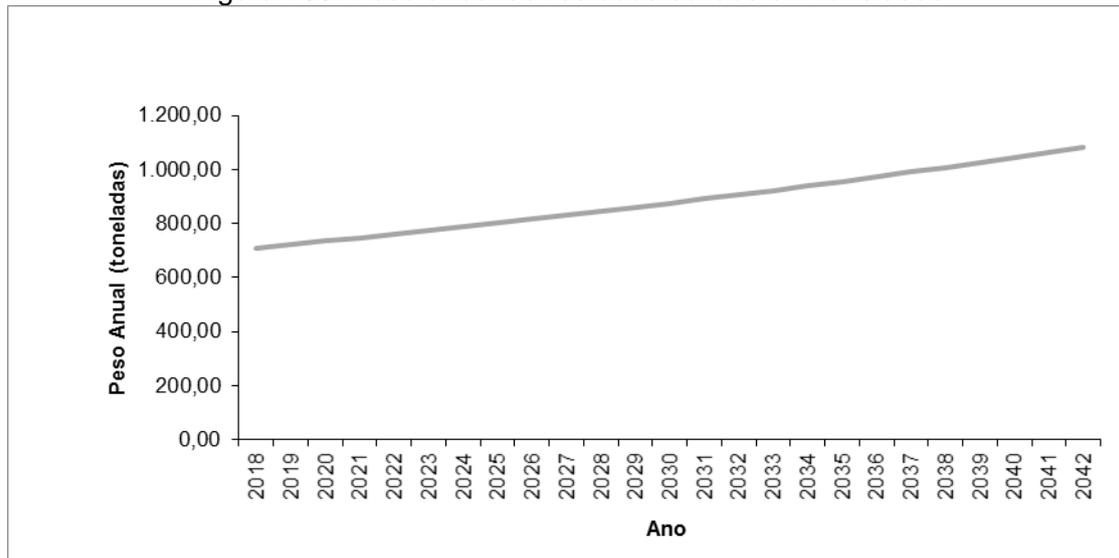
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 164. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos



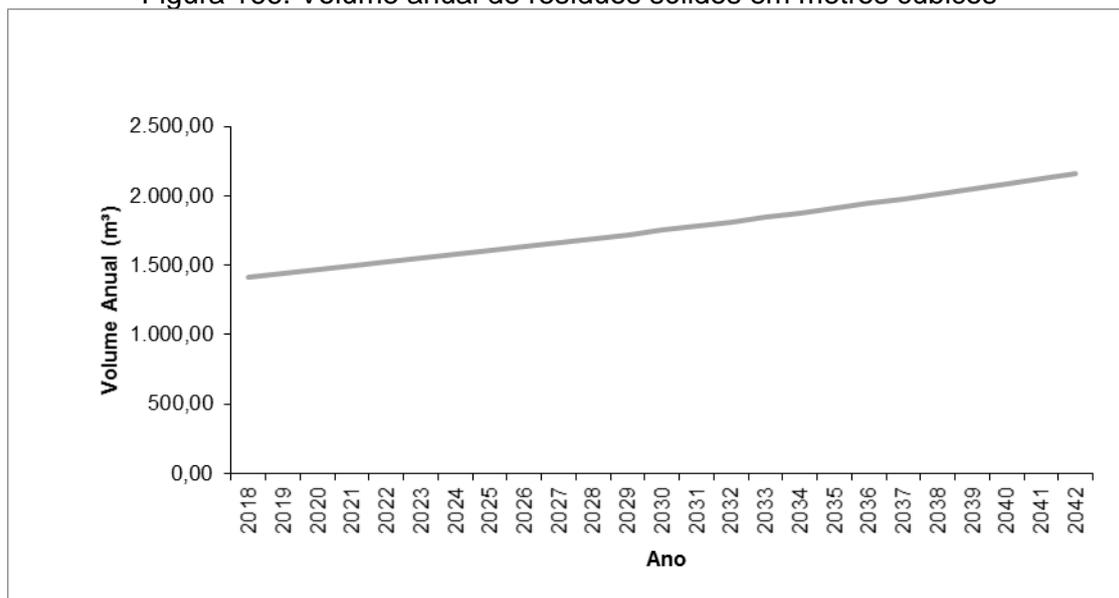
Fonte: CETECLins (2017)

Figura 165. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETECLins (2017)

Figura 166. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos



Fonte: CETECLins (2017)

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

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pela regularização e delimitação de uma área para armazenamento dos resíduos de construção civil (RCC) e podas e galhadas.

A implantação se dará em curto prazo, no ano de 2018.

A área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos é destinada ao recebimento de resíduos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (CETESB, 2016).

Justifica-se a ação pela necessidade de se destinar adequadamente os resíduos gerados, promovendo o gerenciamento do Município e garantindo descarte apropriado pela população. A disposição de alguns tipos de RCC podem acarretar a contaminação do solo e lençol freático. Ressalta-se que estes resíduos podem ser reutilizados em ações do tipo “tapa buracos” em estradas rurais do Município, devendo estes serem “esmagados” através de pá carregadeira ou retroescavadeira reduzindo o volume e tempo de trabalho ao carregar no basculante. No tocante aos resíduos de podas e galhadas os mesmos poderão ser futuramente encaminhados a usina de compostagem.

De acordo com a Resolução CONAMA 448/2012, Art. 4º, § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. Diante do exposto a prefeitura não poderá mais dispor os resíduos na área do aterro em valas desativado.

Considerando uma área de 4600m<sup>2</sup> para a instalação de bolsão para o recebimento de RCC, teremos:

Tabela 52. Investimentos para área de RCC

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário R\$	Total R\$
85189 - SINAPI Julho 2017	Portão em tubo de aço galvanizado, dimensão de 4X1,20m,	unidade	1	1279,77	1.279,77
74039/001 - SINAPI Julho 2017	Cerca com mourões de madeira roliça diâmetro de 11cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1 m, encravado meio 0,5m, com 5 fios de arame farpado, n°14, classe 250	m	269	29,17	7.846,73
74118/001 - SINAPI Julho 2017	Plantio de arbusto com altura de 50 a 100 cm, com 4 unidades por metro	m	269	180,22	48.479,18
Consulta a valores de mercado	Muda clonal de eucalipto	unidade	89	0,40	35,60
<b>Total</b>					<b>R\$57.641,28</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor dos serviços para 2018..... R\$ 61.670,41

No valor supracitado não está incluso o valor do terreno, pois foi considerado que a área para destinação dos resíduos seja de propriedade da prefeitura.

O **segundo objetivo** caracteriza-se pelo requerimento da renovação da licença de operação do aterro em valas.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2020.

Conforme o Decreto 39.551/1994, Art. 4º - São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, instalações, empreendimentos, processos, operações, dispositivos móveis ou imóveis, ou meios de transporte que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar poluição ao meio ambiente, já o Art. 80 define que as infrações às disposições da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento, bem como das normas, padrões e exigências técnicas dela decorrentes serão, a critério da CETESB, classificadas em leves, graves, e gravíssimas. O Art. 87 menciona que nos casos de infração continuada, a critério da CETESB, poderá ser imposta multa diária de 1 a 1.000 vezes o valor da UFESP, § 1º. Considera-se em infração continuada a fonte poluidora do meio ambiente que esteja se instalando ou já instalada e em funcionamento, sem as necessárias licenças.

Ressalta-se que de acordo com o Decreto 47.397/2002, Artigo 57, inciso IV, alínea a o sistema público de disposição final de resíduos sólidos constitui-se como fonte de poluição.

Não haverá a necessidade de investimentos para o desenvolvimento desta ação pois órgãos municipais são isentos de recolhimento de taxa junto a CETESB.

O **terceiro objetivo** visa implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos orgânicos, destinados ao aterro em valas e os resíduos recicláveis, em parceria com empresas locais.

A implantação será a curto prazo, prevista para o ano de 2018, mas deverá ser realizada durante o decorrer do Plano.

O gerenciamento é o componente operacional da gestão de resíduos sólidos e inclui as etapas de segregação, coleta, transporte, mensuração, tratamentos e disposição final, sempre buscando, entre outros propósitos, a minimização dos resíduos sólidos. A pesagem visa controlar o volume diário dos resíduos descartados no aterro e consequentemente gerenciar a sua vida útil, assim como a quantidade de resíduos encaminhados a empresa separe de modo a avaliar a contribuição da população na segregação destes resíduos.

O **quarto objetivo** caracteriza-se em isolar o aterro sanitário do barracão de triagem, plantar uma barreira vegetal de cerca viva e manter a porteira do aterro fechada de modo a impedir o acesso de terceiros.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

Nos aterros em geral, a função do isolamento e da porteira fechada é de controlar a entrada e a saída de veículos na área do aterro, assim como dos materiais a serem aterrados, especialmente de resíduos que poderiam prejudicar a adequada operação do aterro, colocando em risco a saúde dos operadores, ou causar danos ao meio ambiente, como por exemplo: lodos tóxicos, materiais graxos ou oleosos e líquidos em geral. No caso da barreira vegetal, tem por finalidade evitar que o vento carregue lixo, terra, odor desagradável além de evita o impacto visual. Para este caso é indicado o plantio de eucalipto com espaçamento de 3m, e plantio de Sansão do Campo, com 4 unidade por metro, formando uma barreira vegetal frondosa, além da implantação de cerca de arame farpado e portão.

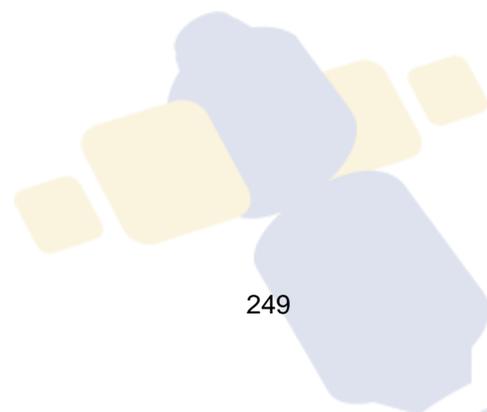


Tabela 53. Investimentos para isolamento da área do aterro

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário R\$	Total R\$
85189 - SINAPI Julho 2017	Portão em tubo de aço galvanizado, dimensão de 4X1,20m,	unidade	1	1279,77	1279,77
74039/001 - SINAPI Julho 2017	Cerca com mourões de madeira roliça diâmetro de 11cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1 m, enclavado meio 0,5m, com 5 fios de arame farpado, nº14, classe 250	m	374	29,17	10909,58
74118/001 - SINAPI Julho 2017	Plantio de arbusto com altura de 50 a 100 cm, com 4 unidades por metro	m	374	180,22	67402,28
Consulta a valores de mercado	Muda clonal de eucalipto	unidade	125	0,40	50,00
<b>Total</b>					<b>R\$85.208,58</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor dos serviços para 2018..... R\$ 45.787,44

O **quinto objetivo** caracteriza-se em manter a retroescavadeira ou pá carregadeira no aterro em valas, pelo tempo mínimo necessário após o descarregamento dos resíduos coletados, efetuando assim a sua compactação. Além disso o cobrimento dos resíduos reduz ou elimina a permanência de urubus no local.

Esta ação deverá ser realizada no decorrer do plano, a partir de 2017, visto que se trata de equipamento já disponível pela prefeitura visando atender as necessidades operacionais no aterro.

Compactar com eficiência os diferentes materiais nas células dos aterros sanitários é hoje uma ação indispensável. Isso porque, quanto mais o material é confinado, menor é a necessidade de ser implantar novos aterros. Além de que as áreas disponíveis para tal atividade estão cada vez mais reduzidas. Sabe-se também que uma elevada compactação reduz as quantidades de assentamento e de água de infiltração, melhorando a estabilidade e capacidade de circulação sobre o corpo do aterro e reduzindo o perigo de incêndio, infestações e obstáculos.

A abundante disponibilidade de matéria orgânica (média de 48% no lixo brasileiro) nos depósitos de lixo a céu aberto contribui para a concentração maciça de urubus nas cercanias e no interior desses locais. Portanto, é imprescindível a instalação e operação de aterros sanitários controlados (Koch, Sergio)

Durante o período diurno, as operações de compactação e cobertura do lixo deverão ser contínuas visando diminuir a exposição dos resíduos e a emissão de odor característico, sendo estes fatores de atração e permanência de aves no local (CENIPA, 2002). Não há predador natural para o urubu, portanto sua população cresce em grandes proporções, facilitada pela abundância de alimento, lixo orgânico depositado nos lixões a céu aberto, disponível nas cidades brasileiras (CENIPA, 2002).

A Licença de Operação do Aterro descreve em sua terceira exigência técnica que *todos os resíduos sólidos domiciliares coletados deverão ser dispostos imediatamente nas valas, através de utilização de única frente de operação, procedendo-se a compactação e cobertura mecânica dos mesmos com adequada camada de solo*. Em sua sexta exigência que *ficam vedadas a disposição de podas de árvores, entulhos, resíduos industriais, bem como a retirada indiscriminada de solo do local*.

A ação será realizada no decorrer do plano e não haverá a necessidade de investimentos, visto que a mesma será realizada com equipamento já existente da prefeitura.

O **sexto objetivo** caracteriza-se pela instalação de infraestrutura para disposição dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

A implantação deverá ser realizada em longo prazo, estando a ação prevista para 2033.

Para municípios de pequeno porte, é aceitável e até aconselhável o uso da técnica dos aterros sanitários na forma de valas, devido a produção diária não ultrapassar 10 (dez) toneladas. Por se tratar de técnica de disposição abaixo do nível natural do terreno, a área ideal para a implantação deverá ser de relevo plano, para facilitar a escavação das valas, além disso para o terreno deverão ser considerados o tipo de solo do local e sua permeabilidade, o nível do lençol freático (nível d'água) e o excedente hídrico da região. O terreno a ser selecionado para a implantação do aterro deverá, ainda, possuir uma área que propicie uma vida útil mínima do aterro de 15 anos, além de respeitar algumas distâncias mínimas, tais como: 500 metros de

núcleos habitacionais e 200 metros de qualquer corpo d'água superficial existente nas proximidades.

Vale destacar que, qualquer que seja a técnica usada no aterro em valas, é de extrema importância a implantação, no município, da coleta seletiva e da reciclagem dos resíduos. Essa prática diminuirá bastante a quantidade de lixo encaminhada aos aterros e, conseqüentemente, contribuirá, entre outros aspectos, para o aumento da sua vida útil.

Justifica-se a ação o fato do aterro em valas de Suzanápolis apresentar sua vida útil a ser esgotada. Com isso se faz necessária a aquisição de uma nova área, para atender a demanda de produção de resíduos do Município até 2042. Para maior durabilidade da área, deverá ser aplicada uma política de gerenciamento no local, determinando o tamanho das valas, distância entre estas, altura da cobertura de terra, dentre outros fatores, de maneira a otimizar o espaço em pauta e sua vida útil.

Atender a projeção populacional de 2030 a 2042, cuja geração de resíduos prevista é de 25.354,76 m<sup>3</sup>.

A área necessária para implantação do aterro em valas é de aproximadamente 22.000,00 m<sup>2</sup>. Admitindo que a prefeitura já possui uma área para a implantação do aterro.

Elaboração de projeto (data base junho 2017).....R\$ 60.000,00

Implantação do aterro com infraestrutura necessária, composta por aquisição/instalação de portão metálico, fornecimento/plantio de mudas de eucalipto e sansão do campo, fornecimento/instalação de cercas, ensaios de sondagem e coeficiente de permeabilidade in situ e levantamento planialtimétrico.

Tabela 54. Investimentos implantação de um novo aterro em valas

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
85189 - SINAPI Julho 2017	Portão em tubo de aço galvanizado, dimensão de 4X1,20m,	unidade	1	1279,77	R\$1.279,77
74039/001 - SINAPI Julho 2017	Cerca com mourões de madeira roliça diâmetro de 11cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1 m, encravado meio 0,5m, com 5 fios de arame farpado, n°14, classe 250	m	680	29,17	R\$19.835,60
74118/001 - SINAPI Julho 2017	Plantio de arbusto com altura de 50 a 100 cm, com 4 unidades por metro	m	680	180,22	R\$122.549,60
MERCADO	Muda clonal de eucalipto	unidade	227	0,40	R\$90,80
CPOS 10/2016	Limpeza mecanizada do terreno	m <sup>2</sup>	22.000	R\$ 2,04	R\$44.880,00
CPOS 10/2016	Placa de identificação do local	m <sup>2</sup>	3,00	R\$ 351,91	R\$10.55,73
MERCADO	Levantamento planialtimétrico cadastral em área rural acima de 2 até 5 alqueires	vb	1,00	R\$ 4.000,00	R\$4.000,00
MERCADO	Sondagem do terreno e coeficiente de permeabilidade in situ	vb	1,00	R\$ 6.800,00	R\$6.800,00
<b>Total</b>					<b>R\$200.491,50</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor dos serviços para 2033..... R\$ 767.864,40.

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela recuperação da área do aterro desativado e melhorias 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 curto prazo, estando prevista para ser realizada em 2019. 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 e mosquitos);
- Presença de aves (colisão com aeronaves);
- Problemas estéticos (odor e visuais);
- Problemas sociais (catadores em lixões).

Por fim, 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).

Deverá ser realizada a recuperação simples da área em questão através da execução das atividades de: recobrimento das valas com espessura mínima de 0,50 cm; conformação do platô com declividade para as bordas; preparação do solo para plantio de gramíneas; a implantação de cercas e plantio de sansão e eucalipto ficam dispensados, caso a Prefeitura consiga cumprir o objetivo proposto no 4º objetivo deste subcapítulo.

Os valores com data base 2016, seguem especificado abaixo:

Elaboração de projeto.....	R\$ 15.000,00
Execução de projeto – aterro atual .....	R\$ 50.000,00
Valor dos serviços para 2019.....	R\$ 79.605,47

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pela implementação do sistema de coleta de resíduos recicláveis na área urbana e rural do município.

A implantação deverá ser efetuada em curto prazo, no ano de 2018.

Justifica-se tal ação pelo motivo de que 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; retornar o resíduo ao ciclo produtivo, dentre outros benefícios. Por tanto para o desenvolvimento adequado desta

atividade são necessários equipamentos em bom estado e condições básicas de bem-estar ao trabalhador.

Devido à dificuldade de o caminhão gaiola circular por áreas rurais e a distância que se encontram, sugere-se a instalação de caçambas comunitárias, sendo destinadas a resíduos recicláveis.

(4 caçambas).....	R\$ 12.000,00
Caminhão ¾, carroceria em madeira/aço com 5,5m de comprimento ...	R\$ 150.000,00
Valor do serviço para 2018 .....	R\$ 185.439,13

O **nono objetivo** caracteriza-se por realizar melhorias na central de triagem.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018.

As ações a serem realizadas serão:

- Pedrisco na área do entorno do galpão de modo a evitar que em épocas de chuvas não dificulte o acesso as respectivas áreas (considerando uma camada de 0,20m de brita para uma área de 330m<sup>2</sup>, chegando ao total de 66m<sup>3</sup> de brita).
- Instalar telhas metálicas nas laterais do barracão de modo a evitar que nos dias de chuva esta adentre a área de triagem e armazenamento de materiais recicláveis trazendo prejuízos;

O desenvolvimento desta ação visa trazer melhores condições de trabalho no entorno do galpão de triagem.

Tabela 55. Investimentos para melhorias do barracão de triagem

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantid.	Custo Unitário R\$	Total R\$
94107 – SINAPI Julho 2017	Lastro com preparo de fundo, largura maior ou igual a 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência	unidade	66	178,93	11.809,38
94213- SINAPI Julho 2017	Telhamento com telha de aço/alumínio e = 0,5 mm, com até 2 águas	m <sup>2</sup>	105	39,24	4.120,20
<b>Total</b>					<b>R\$15.929,58</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor da ação em 2018.....R\$ 17.043,06

O **decimo objetivo** caracteriza-se pela implantação de sistema de compostagem dos resíduos de poda, folhagens e orgânicos através da aquisição de terreno e instalação pátio não pavimentado para acomodação das leiras.

A implantação será em médio prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2024.

A compostagem é um processo controlado de decomposição biológica da matéria orgânica, no qual se utilizam microorganismos existentes nos próprios resíduos, em condições adequadas de aeração, umidade e temperatura. Esse processo gera um produto biologicamente estável chamado composto orgânico.

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, é possível destinar adequadamente 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 microorganismos, e aumenta a retenção de água no solo. Além de contribuir para um aumento expressivo na vida útil do aterro em valas.

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;
- Transforma resíduos em produtos úteis para outros segmentos.

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 em uma área de aproximadamente 10.000,00 m<sup>2</sup> 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 seria realizado manualmente ou por maquinário já existente e a operação por 1 funcionário qualificado.

Tabela 56. Investimentos implantação de um novo aterro em valas

Código	Discriminação do serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Total
85189 – SINAPI Julho 2017	Portão em tubo de aço galvanizado, dimensão de 4X1,20m,	unidade	1	1279,77	1279,77
74039/001 – SINAPI Julho 2017	Cerca com mourões de madeira roliça diâmetro de 11cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1 m, encaixado meio 0,5m, com 5 fios de arame farpado, nº14, classe 250	m	416	29,17	12134,72
<b>TOTAL</b>					<b>13414,49</b>

Fonte: CETECLins (2017)

Valor dos serviços para 2024.....R\$ 21.526,65

No valor supracitado não está incluso o valor do terreno, pois foi considerado que a área para destinação dos resíduos seja de propriedade da prefeitura.

O **décimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um novo trator para auxiliar na limpeza pública.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser realizada em 2023.

A prefeitura possui um trator em estado de conservação regular, por isso a estimativa é a médio prazo, até por que seria necessário manter um segundo trator em boas condições para o caso de o trator utilizado der problema por causa do tempo de utilização.

Trator agrícola, de fabricação e modelo 2016, tração 4x4, motor diesel, potência mínima de 95 Cv e máxima 112 CV.....R\$ 145.000,00

Valor dos serviços para 2023.....R\$ 232.686,03

O **décimo segundo objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um novo caminhão coletor compactador.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser realizada em 2023.

A utilização de caminhão carroceria no desenvolvimento desta atividade prejudica sobremaneira a vida útil do aterro, pois os resíduos são depositados nas valas sem pré compactação, ocupando um maior volume, já que a compactação dos resíduos domiciliares recolhidos ocorre no próprio caminhão coletor, durante o processo de coleta.

A prefeitura possui um caminhão em estado de conservação regular, por isso a estimativa é a médio prazo, até por que seria necessário manter um segundo caminhão compactador em boas condições para o caso de o caminhão utilizado der problema por causa do tempo de utilização.

Caminhão Chassi – Fabricação: 2016/2016 ou 2017 – com preparação para instalação de uma caçamba coletora e compactadora de lixo (tração 6x2 truck – com eixo de tração invertido) + Compactador de lixo com volume do lixo compactado caixa mínima 19m<sup>3</sup> .....R\$ 335.000,00

Valor da aquisição em 2023.....R\$ 537.584,97

O **décimo terceiro objetivo** caracteriza-se pela orientação aos coletores de resíduo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduos recicláveis.

A implantação será em curto prazo, em 2018, estando prevista para ser executada ao longo do plano

Justifica-se a ação pela necessidade imediata de colaborar com a implementação do Programa de Coleta Seletiva no Município de Suzanópolis. A disposição dos resíduos recicláveis em aterro, além de diminuir sua vida útil, por aumentar a quantidade de resíduos a serem dispostos, traz prejuízos econômicos e ao meio ambiente.

Além de gerar renda para várias pessoas, a coleta seletiva significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a poluição dos solos e rios e a necessidade de matéria prima.

O **décimo quarto objetivo** caracteriza-se pela orientação aos coletores de inservíveis e galhadas para não dispor esses resíduos na área de preservação permanente.

A implantação será em curto prazo, em 2018, estando prevista para ser executada ao longo do plano

Justifica-se a ação pela necessidade imediata de evitar a degradação ao meio ambiente fazendo valer a Lei 9.605, 12/1998.

Não há qualquer custo.

O **décimo quinto objetivo** caracteriza-se por solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) das empresas instaladas no município.

Este objetivo está previsto para ser executado em curto prazo, durante o ano de 2018, estendendo por todo o plano.

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 em Suzanápolis, 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, os geradores terão cada qual uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados.

A execução desse objetivo não possui um custo específico, visa apenas identificar os principais geradores de resíduos sólidos e conhecer o resíduo gerado na empresa, permitindo o planejamento de estratégias de gerenciamento, que intervenham nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final, buscando garantir em curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente.

O **décimo sexto objetivo** caracteriza-se em a Prefeitura realizar a coleta dos resíduos de saneamento e resíduos nos pontos de descarte clandestino e descartar no local adequado o qual seria no aterro em valas.

A implantação será em curto, médio e longo prazo, estando prevista a sua realização ao longo do plano.

Tal ação justifica-se de modo a evitar o descarte destes resíduos em solo ou em locais inapropriados.

A ação será realizada no decorrer do plano e não haverá a necessidade de investimentos, visto que a mesma será realizada com equipamento já existente da prefeitura.

O **décimo sétimo objetivo** caracteriza-se pelo desenvolvimento de ação de educação ambiental contínua, com a realização de palestras/teatros em escolas e distribuição de faixas/folder, destinadas a orientar os munícipes a:

- Realizar a separação dos resíduos gerados em suas residências em orgânicos e recicláveis, contribuindo assim com a coleta seletiva;
- Descartar os resíduos de podas, galhadas, resíduos de construção civil e inservíveis em frente das suas residências nos dias pré-estabelecidos pela prefeitura, contribuindo com a limpeza pública;
- Realizar a coleta dos resíduos eletrônicos, perigosos e óleo de cozinha;
- Embalagens de agrotóxicos vazias e pneumáticos.

A implantação deverá ser iniciada em curto prazo, estando prevista para o ano de 2018. 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, 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.

A comunicação eficiente é crucial para o sucesso global e para a sustentabilidade de um PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos), sendo a melhor maneira de sensibilizar o público em torno de questões de gestão de resíduos. Para assegurar uma implementação bem-sucedida é essencial que as principais partes interessadas internas, como poder público, municípios, empresas, estejam envolvidas no início do processo, para garantir que as propostas tenham o apoio financeiro e político necessário. As autoridades devem igualmente envolver a comunidade local e outros parceiros externos de maneira inovadora e ativamente em uma fase precoce.

O primeiro item justifica-se pela importância da separação dos resíduos recicláveis dos orgânicos, de orientar quais materiais são passíveis de serem recicláveis e implementar programas objetivando conscientizar a população da 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 e o esgotamento de recursos naturais.

As atividades de limpeza urbana, compreendem os resíduos de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas. É uma importante ação de saneamento e preservação da saúde, pois lixo acumulado pode obstruir escoamentos de água e proliferar doenças, além disso gera um odor desagradável no seu entorno e polui o ambiente visualmente.

Os resíduos eletrônicos e perigosos, assim como o óleo de cozinha causam danos ao meio ambiente e ao ser humano podendo ser diretos ou indiretos, como contaminação do solo, lençol freático, intoxicação, envenenamento, escassez dos recursos naturais, dentre outros, motivo pelo qual devem ser coletados, armazenados e destinados a empresas especializadas na destinação ambientalmente adequada.

Buscando melhores resultados para esta ação, sugere-se abordar todos os resíduos gerados pela população (orgânicos, recicláveis, resíduos de construção civil, varrição de vias públicas e calçadas, limpeza de quintais, eletrônicos/perigosos e óleo de cozinha), apresentando por exemplo os dias e turnos de coleta dos resíduos e ecopontos, com foco na importância da segregação e destinação final pela população.

Esta campanha deve advir de um planejamento e pesquisa da maneira mais eficaz de se fazer entender perante a população.

Valor da ação em 2018.....	R\$ 7.489,30
Valor da ação em 2019.....	R\$ 8.012,80
Valor da ação em 2020.....	R\$ 8.572,90
Valor da ação em 2021.....	R\$ 9.172,14
Valor da ação em 2022.....	R\$ 9.813,28
Valor da ação em 2023.....	R\$ 10.499,22
Valor da ação em 2024.....	R\$ 11.233,12
Valor da ação em 2025.....	R\$ 12.018,31
Valor da ação em 2026.....	R\$ 12.858,39
Valor da ação em 2027.....	R\$ 13.757,20
Valor da ação em 2028.....	R\$ 14.718,82
Valor da ação em 2029.....	R\$ 15.747,68
Valor da ação em 2030.....	R\$ 16.848,43
Valor da ação em 2031.....	R\$ 18.026,14
Valor da ação em 2032.....	R\$ 19.286,16

Valor da ação em 2033.....	R\$ 20.634,27
Valor da ação em 2034.....	R\$ 22.076,60
Valor da ação em 2035.....	R\$ 23.619,76
Valor da ação em 2036.....	R\$ 25.270,78
Valor da ação em 2037.....	R\$ 27.037,20
Valor da ação em 2038.....	R\$ 28.927,11
Valor da ação em 2039.....	R\$ 30.949,11
Valor da ação em 2040.....	R\$ 33.112,42
Valor da ação em 2041.....	R\$ 35.427,01
Valor da ação em 2042.....	R\$ 37.903,36

O **décimo oitavo objetivo** caracteriza-se pela terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde e eletrônicos e perigosos (R.S.S.).

A implantação desse objetivo será ao longo do plano:

- Em curto prazo, a partir de 2018 até 2022;
- Em médio prazo, a partir de 2023 até 2033;
- Em longo prazo, a partir de 2033 até 2042.

O mundo está ficando cada vez menor para a quantidade de resíduos eletrônicos despejada na natureza. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que, hoje, o lixo eletrônico cresce três vezes mais que o lixo convencional. A ampla oferta de equipamentos, a redução do tempo de durabilidade dos eletrônicos e a constante busca pela inovação, que faz com que as tecnologias fiquem obsoletas rapidamente, são alguns dos fatores que justificam esse aumento (Rede Globo, 2013).

O que mais preocupa neste cenário é que o descarte inadequado do lixo eletrônico oferece sérios riscos à saúde da população e ao meio ambiente. A coordenadora do Centro de Descartes e Reuso de Resíduos de Informática da Universidade de São Paulo, Tereza Carvalho, explica que os equipamentos eletrônicos contêm em sua composição metais pesados, como mercúrio, zinco, chumbo e manganês, que, além de contaminarem o solo, podem ser altamente nocivos à saúde humana. “O lixo

eletrônico tem muitas substâncias tóxicas. Uma das principais é o chumbo, mas não só ele. As pilhas e baterias, por exemplo, têm mercúrio”, diz (Rede Globo, 2013).

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.

Destaca-se que atualmente o município ainda não possui uma empresa contratada que realiza a coleta e descarte adequado dos resíduos.

E sobre a coleta de (R.S.S): Justifica-se a ação pelo fato o Município não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos. Neste tipo de gestão, os estabelecimentos geradores podem contratar outros prestadores para realizar os serviços de limpeza, coleta, tratamento e disposição final. As contratações devem exigir e garantir que as empresas cumpram as legislações vigentes.

Ao assegurar o cumprimento das legislações por parte de empresas terceirizadas, o gerador tem como responsabilizá-los em caso de irregularidades, tornando-os corresponsáveis por danos decorrentes da prestação destes serviços. Especialmente nos casos de empresas que são contratadas para o tratamento dos resíduos, é necessário exigir tanto a licença de operação como os documentos de monitoramento ambiental previstos no licenciamento.

O preço praticado pela empresa Mejan e Mejan Ltda, responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde do município, é de R\$ 3.180,00/ano, data base 2016, porém a prefeitura pode acordar com a empresa para que ela recolha os resíduos eletrônicos e perigosos por esse mesmo valor. Destarte,

Valor da ação em 2018.....	R\$ 3.640,10
Valor da ação em 2019.....	R\$ 3.894,54
Valor da ação em 2020.....	R\$ 4.166,77
Valor da ação em 2021.....	R\$ 4.458,03
Valor da ação em 2022.....	R\$ 4.769,65

Valor da ação em 2023.....	R\$ 5.103,05
Valor da ação em 2024.....	R\$ 5.459,75
Valor da ação em 2025.....	R\$ 5.841,38
Valor da ação em 2026.....	R\$ 6.249,70
Valor da ação em 2027.....	R\$ 6.686,55
Valor da ação em 2028.....	R\$ 7.153,94
Valor da ação em 2029.....	R\$ 7.654,00
Valor da ação em 2030.....	R\$ 8.189,02
Valor da ação em 2031.....	R\$ 8.761,43
Valor da ação em 2032.....	R\$ 9.373,85
Valor da ação em 2033.....	R\$10.029,08
Valor da ação em 2034.....	R\$ 10.730,12
Valor da ação em 2035.....	R\$ 11.480,15
Valor da ação em 2036.....	R\$ 12.282,62
Valor da ação em 2037.....	R\$ 13.141,17
Valor da ação em 2038.....	R\$ 14.059,74
Valor da ação em 2039.....	R\$ 15.042,51
Valor da ação em 2040.....	R\$ 16.093,99
Valor da ação em 2041.....	R\$ 17.218,96
Valor da ação em 2042.....	R\$ 18.422,56

O **decimo nono objetivo** consiste em implantar a coleta anual das embalagens vazias de agrotóxicos.

Esta atividade será executada em curto prazo, em 2018, se aplicando ao longo do plano.

Sabe se que o Brasil é o recordista mundial no recolhimento de embalagens de agrotóxicos, sendo que nos últimos dez anos, atingiu o patamar de 95%. Este sucesso se destacou após a criação do Sistema Campo Limpo, gerenciado pelo Inpev que realiza a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil. Rando explica que o sistema abrange todas as regiões do país e tem como base o conceito de responsabilidade compartilhada entre agricultores, indústria, canais de distribuição e poder público. Em todo o país existem 110 centrais e 270 postos de recebimento de embalagens.

Ressalta-se que os resíduos dos agrotóxicos são nocivos ao meio ambiente e à saúde dos animais e dos seres humanos, sendo os riscos de contaminação os piores possíveis. Quando as embalagens são abandonadas no ambiente, enterradas ou descartadas em aterros, podem infectar o solo e os rios, além de colocar em risco a saúde de animais e do próprio homem (SIRTOLI, 2014).

Além das campanhas anuais de coleta, os produtores e empresas fornecedoras deverão participar de palestras semestrais onde dentre outros assuntos, deverá ser contemplado a importância da coleta e destinação adequada destes resíduos.

Para o desenvolvimento desta ação deverá ser confeccionado faixas e folders, divulgação em rádios, contratação de palestrantes, dentre outras atividades.

Preço, data base 2016.....	R\$ 3.000,00
Valor desta ação para 2018 .....	R\$ 3.434,06
Valor desta ação para 2019 .....	R\$ 3.674,10
Valor desta ação para 2020 .....	R\$ 3.930,92
Valor desta ação para 2021 .....	R\$ 4.205,69
Valor desta ação para 2022 .....	R\$ 4.499,67
Valor desta ação para 2023 .....	R\$ 4.814,19
Valor desta ação para 2024 .....	R\$ 5.150,71
Valor desta ação para 2025 .....	R\$ 5.510,74
Valor desta ação para 2026 .....	R\$ 5.895,94
Valor desta ação para 2027 .....	R\$ 6.308,07
Valor desta ação para 2028 .....	R\$ 6.749,00
Valor desta ação para 2029 .....	R\$ 7.220,76
Valor desta ação para 2030 .....	R\$ 7.725,49
Valor desta ação para 2031 .....	R\$ 8.265,50
Valor desta ação para 2032 .....	R\$ 8.843,26
Valor desta ação para 2033 .....	R\$ 9.461,40
Valor desta ação para 2034 .....	R\$ 10.122,75
Valor desta ação para 2035 .....	R\$ 10.830,33
Valor desta ação para 2036 .....	R\$ 11.587,37
Valor desta ação para 2037 .....	R\$ 12.397,33
Valor desta ação para 2038 .....	R\$ 13.263,90
Valor desta ação para 2039 .....	R\$ 14.191,05

Valor desta ação para 2040 .....	R\$ 15.183,01
Valor desta ação para 2041 .....	R\$ 16.244,30
Valor desta ação para 2042 .....	R\$ 17.379,77

O **vigésimo objetivo** caracteriza-se na coleta do óleo de cozinha usado.

A implantação será em curto prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2018, se aplicando ao longo do plano.

O descarte inadequado do óleo de cozinha 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.

Muita gente não sabe, mas, quando descartado no ralo da pia ou junto com o lixo de casa, o óleo usado para fritar pastéis, batatas e outros alimentos é altamente prejudicial ao ambiente. Segundo Alexandre D'Avignon, do Centro de Estudos Integrados sobre o Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a decomposição do óleo de cozinha usado emite na atmosfera metano, um dos principais gases causadores do efeito estufa, responsável pelo aquecimento global. Além disso, ao atingir o solo, o produto contribui para sua impermeabilização, dificultando a absorção da água de chuva e propiciando enchentes. O óleo pode ser reutilizado para a fabricação doméstica de sabão, biodiesel, dentre outros fins.

Poderá ser firmado parcerias com empresas que utilizando este tipo de produto como matéria prima, o que não acarretará custos de investimentos para a Prefeitura.

O **vigésimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela implantação da coleta domiciliar orgânica visando atendimento de 100% da zona rural que atualmente não é contemplada por este serviço.

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, 2013).

O serviço deverá ser realizado através da implantação de caçambas em pontos estratégicos para que o caminhão da Prefeitura possa recolher, sendo 4 unidades de caçambas metálicas e um caminhão poliquindaste, conforme especificado abaixo.

O valor total de 4 caçambas, data base 2016, é de R\$ 12.000,00.

Caminhão Toco - motor no mínimo 185cv, transmissão 06 marchas a frente e 01 a ré, roda 22,5 x 7,5 com pneus 275/80r/22,5 sem, câmara, freio a ar, freio motor, direção hidráulica, peso bruto total mínimo 15.000kg, equipado com Poliquindaste: equipamento para transportar 01 caçamba estacionária de 8,5m<sup>3</sup>, com o comprimento máximo de até 3400 mm ou 12m<sup>3</sup>, data base 2017, R\$ 244.258,33.

Valor da ação em 2018.....R\$ 274.335,44.

O **vigésimo segundo objetivo** consiste em firmar parceria com a atual empresa que utiliza o galpão de reciclagem, afim de formalizar um contrato de prestação de serviços de triagem de material reciclável e a gestão do barracão e equipamentos, sendo responsáveis pela manutenção da estrutura.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser efetuada em 2018, em que está previsto a implantação da coleta seletiva no município.

A Prefeitura poderá auxiliar a empresa apoiando a coleta seletiva, com equipamentos para a realização de coleta e campanhas educativas além de manter a área no entorno do barracão devidamente limpa, evitando o acúmulo de resíduos na área descoberta.

Não há custo para este objetivo.

O **vigésimo terceiro objetivo** consiste em instruir o responsável pelo galpão de triagem para que não mantenha os resíduos em área descoberta.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser efetuada em 2018 e para o desenvolvimento desta ação não haverá a necessidade de investimentos.

Os resíduos armazenados em área descoberta ou não impermeabilizada podem trazer riscos ao meio ambiente como contaminação do solo e água e riscos à saúde, como dengue e proliferação de vetores, aos trabalhadores e demais moradores da região.

Não há custo para este objetivo.

O **vigésimo quarto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um triturador de galhos e utilização deste material para adubação.

A implantação se dará em médio prazo, no ano de 2023.

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 material resultante deste trabalho poderá ser distribuído a pequenos produtores rurais para uso na agricultura, bem como aplicado em hortas e jardins comunitários.

Triturador de resíduos 50 hp com 06 facas, produção até 25m<sup>3</sup>/h..... R\$ 58.000,00

Valor da ação em 2023..... R\$ 93.074,41

O **vigésimo quinto objetivo** consiste em manter o convênio com os municípios de Pereira Barreto, Itapura, Ilha solteira, Guzolândia e Sud Menucci ou outro município da região para que dê destinação adequada aos pneus.

Este objetivo está previsto para ser executado ao longo do plano.

A queima a céu aberto, que libera emissões gasosas e gera fumaça negra de forte odor, causando danos ambientais e à saúde pública, nas quais estará presente o dióxido de enxofre, é proibida em vários países, inclusive no Brasil.

A queima ou incineração de pneus a céu aberto, em geral para aproveitamento do aço dos pneus radiais, produz um resíduo oleoso que contamina o solo e o lençol freático, além de intensa fumaça preta contendo dióxido de enxofre, hidrocarbonetos e outros produtos químicos responsáveis pela poluição do ar.

Os pneus conservados em locais abertos podem servir de grandes criadouros de mosquitos *Aedes-Aegypti*, transmissores da dengue. Conforme Resolução CONAMA nº 416/2009, Artigo 10: o armazenamento temporário de pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais e de saúde pública, ficando vedado o armazenamento de pneus a céu aberto.

Atualmente o município de Suzanápolis possui parceria informal com o município de Pereira Barreto, Itapura, Ilha solteira, Guzolândia e Sud menucci para o descarte destes resíduos, sendo a Reciclanip responsável em coletar e dar destinação adequada.

A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli. É considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

Por meio da parceria de convênio, a Reciclanip fica responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta e pela destinação ambientalmente adequada deste material em empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo Ibama.

Quadro 27. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana  
continua

RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Regularização e delimitação de uma área para armazenamento dos resíduos de construção civil (RCC) e podas e galhadas		
Requerimento da renovação da licença de operação do aterro em valas.		
Implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos orgânicos, destinados ao aterro em valas e os resíduos recicláveis, em parceria com empresas locais.	Implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos orgânicos, destinados ao aterro em valas e os resíduos recicláveis, em parceria com empresas locais.	Implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos orgânicos, destinados ao aterro em valas e os resíduos recicláveis, em parceria com empresas locais.

Continua

RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Isolar o aterro sanitário do barracão de triagem, plantar uma barreira vegetal de cerca viva e manter a porteira do aterro fechada de modo a impedir o acesso de terceiros.		
Manter a retroscavadeira ou pá carregadeira no aterro em valas, pelo tempo mínimo necessário após o descarregamento dos resíduos coletados, efetuando assim a sua compactação. Além disso o cobrimento dos resíduos reduz ou elimina a permanência de urubus no local.		
		Instalação de infraestrutura para disposição dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais
Recuperação da área do aterro desativado e melhorias do ambiente no entorno, com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.		
Implementação do sistema de coleta de resíduos recicláveis na área urbana e rural do município		
Melhorias na central de triagem.		
	Implantação de sistema de compostagem dos resíduos de poda, folhagens e orgânicos através da aquisição de terreno e instalação pátio não pavimentado para acomodação das leiras.	
	Aquisição de um novo trator para auxiliar na limpeza pública.	
	Aquisição de um novo caminhão coletor compactador.	
Orientação aos coletores de resíduo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduos recicláveis		
Orientação aos coletores de inservíveis e galhadas para não dispor esses resíduos na área de preservação permanente.		
Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) das empresas instaladas no município.		
Realizar a coleta dos resíduos de saneamento e resíduos nos pontos de descarte clandestino e descartar no local adequado o qual seria no aterro em valas.	Realizar a coleta dos resíduos de saneamento e resíduos nos pontos de descarte clandestino e descartar no local adequado o qual seria no aterro em valas.	Realizar a coleta dos resíduos de saneamento e resíduos nos pontos de descarte clandestino e descartar no local adequado o qual seria no aterro em valas.
Desenvolvimento de ação de educação ambiental contínua, com a realização de palestras/teatros em escolas e distribuição de faixas/folder, destinadas a orientar os munícipes	Desenvolvimento de ação de educação ambiental contínua, com a realização de palestras/teatros em escolas e distribuição de faixas/folder, destinadas a orientar os munícipes	Desenvolvimento de ação de educação ambiental contínua, com a realização de palestras/teatros em escolas e distribuição de faixas/folder, destinadas a orientar os munícipes

Continua

RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde e eletrônicos e perigosos (R.S.S.).	Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde e eletrônicos e perigosos (R.S.S.).	Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde e eletrônicos e perigosos (R.S.S.).
Implantar a coleta anual das embalagens vazias de agrotóxicos.	Implantar a coleta anual das embalagens vazias de agrotóxicos.	Implantar a coleta anual das embalagens vazias de agrotóxicos.
Coleta do óleo de cozinha usado	Coleta do óleo de cozinha usado	Coleta do óleo de cozinha usado
<b>Implantação da coleta domiciliar orgânica visando atendimento de 100% da zona rural que atualmente não é contemplada por este serviço.</b>		
Firmar parceria com a atual empresa que utiliza o galpão de reciclagem, afim de formalizar um contrato de prestação de serviços de triagem de material reciclável e a gestão do barracão e equipamentos, sendo responsáveis pela manutenção da estrutura.		
Instruir o responsável pelo galpão de triagem para que não mantenha os resíduos em área descoberta.		
	Aquisição de um triturador de galhos e utilização deste material para adubação.	
Manter o convênio com os municípios de Pereira Barreto, Itapura, Ilha solteira, Guzolândia e Sud Menucci ou outro município da região para que dê destinação adequada aos pneus.	Manter o convênio com os municípios de Pereira Barreto, Itapura, Ilha solteira, Guzolândia e Sud Menucci ou outro município da região para que dê destinação adequada aos pneus.	Manter o convênio com os municípios de Pereira Barreto, Itapura, Ilha solteira, Guzolândia e Sud Menucci ou outro município da região para que dê destinação adequada aos pneus.
<b>747.614,90</b>	<b>1.166.821,86</b>	<b>1.321.984,13</b>

Fonte: CETECLins (2017)

### 5.3.4.2 Medidas Complementares

A seguir serão descritas as ações a serem implementadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Suzanápolis, tendo em vista a adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 5.3.4.2.1 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

273

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.

O município de Suzanápolis não faz coleta e nem armazenamento das pilhas, baterias, lâmpadas e eletrônicos e não existe campanha para coleta, os pneus são coletados pela equipe de limpeza urbana; o óleo lubrificante usado e suas embalagens são coletados por empresas especializadas. Quanto aos pneus há o sistema de logística reversa em funcionamento por meio de uma parceria entre as Prefeitura e a Reciclanip.

Os serviços decorrentes da logística reversa deverão ser periodicamente reavaliados visando:

- Delimitar adequadamente a participação de Prefeitura Municipal de Suzanápolis;
- 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.

#### **5.3.4.2.2. 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).

#### **5.3.4.2.3. 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. 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.

#### **5.3.4.2.4. Atuação Consorciada no Município**

Atualmente, Suzanápolis não possui um plano para atuação em conjunto com outros municípios, apenas um convênio de cooperação mútua para a destinação final de resíduos pneumáticos inservíveis. 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 Suzanápolis, os serviços existentes possuem escala compatível para criação de uma estrutura

consoada aos municípios próximos. Neste momento, Suzanápolis 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.

#### 5.3.4.2.5. Planos Futuros

Apesar das práticas de educação ambiental, os municípios do país travam uma corrida contra o tempo para definir como lidar com o esgotamento dos aterros sanitário. As Prefeituras Municipais deverão tomar providências nos próximos anos 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 Suzanápolis vêm sendo estudadas pela Prefeitura Municipal. 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.

#### 5.4. Programação Física, Financeira e Institucional da Implantação das Intervenções Definidas

##### 5.4.1 Programação físico-financeira

Para melhor atendimento à realização das intervenções planejadas e hierarquizadas para o horizonte adotado no Plano de Saneamento Municipal de Suzanápolis 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 6,99 % ao ano, durante os 25 anos de vigência, sendo que na revisão quadrienal esse percentual deve ser analisado e, se for o caso, revisto e reaplicado aos anos subsequentes.

Diante do cenário mais provável apresentado no capítulo 3.3.2 Cenário otimista (DESEJAVEL), as intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas, distribuídos nos 25 anos de horizonte do Plano em tela apresentam um valor de investimento na ordem de **R\$ 26.895.547,71**.

Para o cenário otimista, o incremento de 6,5 % nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica nos seguintes acréscimos:

Acréscimo no sistema de abastecimento de água .....	R\$ 436.465,09
Acréscimo no sistema de tratamento de esgoto.....	R\$ 443.462,16
Acréscimo no sistema de drenagem urbana .....	R\$ 657.915,98
Acréscimo no sistema de limpeza urbana.....	R\$ 210.367,35
<b>Total.....</b>	<b>R\$ 1.748.210,57</b>

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário otimista é de **R\$ 28.643.758,28**.

Para o cenário pessimista, a redução de 11,17% nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica no decréscimo dos índices.

Decréscimo no sistema de abastecimento de água .....	R\$ 750.048,48
Decréscimo no sistema de tratamento de esgoto .....	R\$ 762.072,67
Decréscimo no sistema de drenagem urbana .....	R\$ 1.130.603,31
Decréscimo no sistema de limpeza urbana.....	R\$ 378.661,24
<b>Total.....</b>	<b>R\$3.021.385,70</b>

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário pessimista é de **R\$ 23.874.162,01**

#### 5.4.2 Programação institucional

O principal desafio a ser enfrentado pela Prefeitura do Município de Suzanápolis 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 urbana e coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos.

##### 5.4.2.1 Água para abastecimento público

###### Fornecimento e instalação de hidrômetros de micromedição

O fornecimento dos hidrômetros poderá ser obtido junto ao FEHIDRO, BNDES ou Ministério das Cidades.

## **Regularização dos usos dos recursos hídricos**

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos deve ser requerida junto ao Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), cuja área de atuação seja a mesma do empreendimento ou uso, mediante a apresentação da documentação apropriada, preenchimento dos formulários próprios, disponíveis no site do DAEE, pagamento de taxa e realização dos estudos hidrológicos necessários. A obtenção de recursos para tais ações poderá ser obtida junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

## **Construção e aquisição de reservatórios**

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.

## **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.

### **5.4.2.2 Coleta, afastamento e tratamento de esgoto**

#### **Limpeza da ETE e remoção do lodo de fundo das lagoas periodicamente**

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.

## **Renovação da licença de operação da ETE**

Para o protocolo de requerimento da renovação de licença não há investimentos, visto que a Prefeitura é isenta de pagamento de taxas.

## **Regularização dos recursos hídricos (lançamento de efluentes),**

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos deve ser requerida junto ao Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), cuja área de atuação seja a mesma do empreendimento ou uso, mediante a apresentação da documentação apropriada, preenchimento dos formulários próprios, disponíveis no site do DAEE, pagamento de taxa e realização dos estudos hidrológicos necessários. A obtenção de recursos para tais ações poderão ser obtidas junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

## **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 Prefeitura, buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra própria.

## **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.

### 5.2.3 Drenagem urbana

#### **Construção de galerias e dissipadores em vários logradouros públicos do Município**

As obras de galerias de águas pluviais, cujos projetos foram gerados na elaboração do Plano anterior ou neste Plano, 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 realizada 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.

### 5.4.2.4 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos

#### **Intervenções a serem desenvolvidas com recursos próprios do município**

- Regularização e delimitação de área para armazenamento dos resíduos de construção civil, podas e galhadas;
- Renovação da licença de operação do aterro em valas;
- Manter a retro escavadeira ou pá carregadeira no aterro para a compactação dos resíduos;
- Aquisição ou locação de área para instalação de aterro em valas;
- Recuperação da área do aterro desativado e melhorias no entorno;
- Realizar melhorias na central de triagem;
- Criação de cooperativa de reciclagem com os catadores atuantes no município;
- Orientar os coletores de resíduos orgânicos para que não coletem os recicláveis;

- Implantação da coleta de resíduos recicláveis;
- Instruir a clínica odontologia do Dr. Leandro que efetue o descarte na UBS ou contrate empresa especializada;
- Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI;
- Instruir os geradores de resíduos para que realizem o descarte ou disposição final corretamente;
- Desenvolvimento de ação de educação ambiental;
- Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSS;
- Implantar a coleta anual de embalagens vazias de agrotóxicos;
- Realizar a coleta de óleo de cozinha usado;
- Firmar parceria com a atual empresa que utiliza o galpão de reciclagem;
- Instruir o responsável pelo galpão para que não mantenha os resíduos em área descoberta;
- Manter a coleta dos resíduos eletrônicos e perigosos

### **Aquisição de caminhão gaiola, compactador, basculante e caçambas estacionárias**

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) repassa recursos na forma de equipamentos para controle e adequação de aterros sanitários, como pá carregadeiras, retroescavadeiras, caminhões compactadores e caminhões de coleta seletiva. Outras fontes de financiamento são a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), Banco do Brasil e o BNDES. O Finame, linha de financiamento oferecida pelo BNDES, é uma das possibilidades para aquisição de um triturador de galhos. A Funasa e o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) também propiciam o aporte de recursos ao Município para financiamento do mesmo.

### **Instalação de infraestrutura para deposição dos resíduos sólidos 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.

### **Implantação de sistema de compostagem**

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.

### **Aquisição de triturador de galhos**

O Finame, linha de financiamento oferecida pelo BNDES, é uma das possibilidades para aquisição de um triturador de galhos. A Funasa e o FECOP (Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição) também propiciam o aporte de recursos ao Município para financiamento do mesmo.

#### **5.4.2.5 Indicativo de fontes de financiamento**

### **Água**

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

[www.funasa.gov.br](http://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

[www.daee.sp.gov.br](http://www.daee.sp.gov.br)

Rua Boa Vista, 170, Bloco 5 - São Paulo/SP - CEP: 01014-000

Telefone: (11) 3293- 8200

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados (CBH-SJD)

[www.comitesjd.sp.gov.br](http://www.comitesjd.sp.gov.br)

[e-mail: comitesjd@gmail.com](mailto:comitesjd@gmail.com)

Rua 13, nº 2033 – Jales/SP – CEP 15.700-034

Telefone: (17) 3621-1333

Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

[www.fehidro.sp.gov.br](http://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](http://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](http://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.daae.sp.gov.br](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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.dae.sp.gov.br](http://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](http://www.fehidro.sp.gov.br)

E-mail: [fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br](mailto: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](http://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](http://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](http://www.ambiente.sp.gov.br/fontesdecooperacao/nacional/fecop)

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](http://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](http://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

[www.bndes.gov.br](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](http://www.caixa.gov.br)

Entrar na área “Governos Municipais” e clicar em “Saneamento Ambiental”

BANCO MUNDIAL -BIRD

[www.bancomundial.org.br](http://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](http://www.iadb.org)

Entrar no portal de “Projetos”

JAPAN BANK FOR INTERNACIONAL COOPERATION - JBIC

[www.jbic.org.br](http://www.jbic.org.br)

Clicar em “JBIC no Brasil” e entrar em “Projetos ODA”

## 6 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

### 6.1 Introdução

As ações de emergência e contingência são instrumentos para orientar os responsáveis por atividades que apresentam potencial risco de impacto ao meio ambiente. Tem por objetivo identificar as principais fragilidades, e apresentar suas intervenções para se evitar um acidente grave ou catástrofe.

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 à 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 complementam as ações; alterações no quadro legislativo, entre outros.

Assim sendo, as ações de emergência e contingência, trata-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, drenagem e resíduos sólidos e estabelecer as formas de atuação, de caráter 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 Suzanápolis.

## 6.2 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 e conexões compatível com as principais redes e adutoras do Município como forma de atendimento rápido na reposição do trecho lesionado.

## 6.3 Esgotamento Sanitário

- Ruptura do talude do aterro da lagoa de tratamento de esgoto.

**Solução:** A Prefeitura deverá manter próximo ao local das lagoas uma jazida de terra para reposição imediata do aterro rompido.

- Ruptura das redes coletoras, tronco coletor e emissário de esgoto.

**Solução:** A Prefeitura deverá manter um estoque estratégico de tubos e conexões 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.

## 6.4 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 as 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).

## 6.5 resíduos sólidos

- Quebra de caminhão compactador

**Solução:** A Prefeitura Municipal deverá manter na reserva desse serviço um caminhão carroceria ou outro caminhão compactador para, em caráter excepcional, efetuar a coleta diária dos resíduos sólidos e encaminhá-los ao aterro em valas.

- Quebra da pá carregadeira/retroescavadeira do aterro

**Solução:** A Prefeitura Municipal deverá providenciar o imediato aluguel nas empresas especializadas de um equipamento semelhante para realizar a compactação, bem como, a cobertura para formação do casulo.

- Falência ou descumprimento do contrato pela 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.

## 7 PROGRAMAÇÃO DE AVALIAÇÃO, REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

Em consonância com a Lei 11.445 (BRASIL, 2007) em seu artigo 19, § 4º, os planos de saneamento básico deverão ser revistos em períodos não superior a quatro 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 relacionada 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 iram atuar 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.

### **7.1 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 físico-química e microbiológica da água distribuída

O objetivo é atender aos padrões de potabilidade no aspecto de frequência e qualidade físico-química e microbiológica 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, em atendimento a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

- 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 como a micromedição. Também essa avaliação é importante do ponto de vista econômico, detectando 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, conforme preconiza o Decreto nº 8468 (SÃO PAULO, 1976) e Resolução CONAMA nº 430 (BRASIL, 2011).

- Realizar pesquisa de ligações clandestinas de águas pluviais conectadas na rede de esgoto e vice-versa.

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 ou contaminação dos corpos de água.

- 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, 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 Suzanápolis.

- Manutenção sistemática da área do aterro em valas

O objetivo é verificar o cercamento da área 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 a orientá-los na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, a não descartar RCC, orgânicos e volumosos em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes à construção civil nas caçambas e a realizar a correta separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis.

## 8 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 implantação 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 à cidade sustentável para as gerações presente e futura.

Diante deste 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 Suzanápolis 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;

## 9 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.

Paralelamente, é de suma importância que nas futuras reavaliações do Plano, que deverão ocorrer a cada quatro anos, que se represente efetivamente um avanço no conhecimento mais detalhado dos serviços de saneamento básico do Município, com informações consistentes, a partir da realização de um acervo organizado dos mesmos.

Não obstante as dificuldades encontradas e acima relatadas, o Plano Municipal de Saneamento de Suzanápolis representa um marco importante na gestão dos serviços de abastecimento público, coleta, afastamento e tratamento de esgoto, drenagem pluviais e limpeza urbana, 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 da sociedade na construção desse futuro. Uma nova parceria que induza a sociedade a compartilhar responsabilidades e decisões junto ao Governo Municipal, permite uma maior sinergia em torno de um projeto de saneamento básico em longo prazo com um desenvolvimento sustentável.

## 10 REFERÊNCIAS

AGROPECUÁRIA CHIQUETO. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 2016.

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.

BEEFWORLD. Mais uma semana de desvalorização da carne bovina no atacado. Disponível em: < <http://www.beefworld.com.br/noticia/mais-uma-semana-de-desvalorizacao-da-carne-bovina-no-atacado>>. Acesso 1 agosto 2017.

BELTRÃO, K. I.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Dinâmica populacional brasileira na virada do século XX. Rio de Janeiro: IPEA, 2004. 71 p.

BICICLETARIAS E OFICINAS MECÂNICAS DO MUNICÍPIO. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 2016.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002. Alterada pela Resolução nº 448/12 (altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os artigos 7º, 12 e 13), Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do artº 3º) e alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º). Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 136, de 17 de julho 2002, págs. 95-96.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução nº 410/2009 e pela nº 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 março 2005, págs. 58-63.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 084, de 4 maio 2005, p. 63-65.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Alterada pela Resolução nº 450, de 2012. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 121, de 27 junho 2005, seção 1, pp. 128-130.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2012, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 14, em 19 maio 2012.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2012, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 99, de 25 de maio 2011.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 92, em 16 maio 2011, p. 89.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 5 out. 1988.

BRASIL. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 26 junho 2002.

BRASIL. 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), de 22 junho 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 23 dezembro 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.830 de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 18 dezembro 2012.

BRASIL. Lei Complementar nº 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 4 maio 2000.

BRASIL. Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974. Dispõe sobre o Trabalho Temporário nas Empresas Urbanas, e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 4 janeiro 1974.

BRASIL. Lei nº 9.601, de 21 de janeiro de 1998. Dispõe sobre o contrato de trabalho por prazo determinado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 22 janeiro 1998.

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 abril 1999.

BRASIL. 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 janeiro 2007 e retificado em 11 janeiro 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 3 agosto 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 28 maio 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES/CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada nº 75, de 2 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 5 outubro 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DE ESTADO DA SAÚDE. Portaria nº 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975. Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água, tendo em vista a Lei n.º 6050/74. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 30 janeiro 1975.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília (DF), agosto 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Mapas de Solos do Brasil, 2011

BRASIL. Portaria 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.

CARNEIRO, J. D. IBGE: redução da desigualdade no Brasil estaciona nos níveis de 2011. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/09/140918\\_desigualdade\\_ibge\\_brasil\\_pnad\\_rb](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/09/140918_desigualdade_ibge_brasil_pnad_rb)>. Acesso em: 15 março 2015.

CBH-SJD. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsjd/apresentacao>>. Acesso em: 19 abril 2016.

CBH-SJD. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS. Plano da Bacia do Rio São José dos Dourados, 2008. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsjd/documentos>>. Acesso em: 19 abril 2016.

CIDADE BRASIL. Suzanápolis. Disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-suzanapolis.html>>. Acesso em: 14 abril 2016.

CLINICAS ODONTOLÓGICAS. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 2016.

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Comunicado Técnico Pecuária de Corte. Banco do Brasil anuncia novas medidas de apoio para pecuária de corte. Disponível em: [file:///C:/Users/02729/Downloads/boletim\\_comunicado\\_tecnico\\_pecuaria\\_de\\_corte\\_n3%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/02729/Downloads/boletim_comunicado_tecnico_pecuaria_de_corte_n3%20(1).pdf). Acesso em 1 agosto 2017.

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Mais uma semana de desvalorização da carne bovina no atacado. Disponível em: <<http://www.cnabrasil.org.br/noticias/mais-uma-semana-de-desvalorizacao-da-carne-bovina-no-atacado>>. Acesso 1 agosto 2017.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira – Cana de açúcar, Abril 2017. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_04\\_20\\_14\\_04\\_31\\_boletim\\_ca\\_na\\_portuques\\_-\\_1o\\_lev\\_-\\_17-18.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_20_14_04_31_boletim_ca_na_portuques_-_1o_lev_-_17-18.pdf)>. Acesso 1 agosto 2017.

COPESP. CONSELHO DE PASTORES DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.copesp.org/regionais.html>>. Acesso em: 13 abril 2016.

CRIPION BIOTECNOLOGIA LTDA. Análises do Sistema de Tratamento de Efluentes e Corpo Hídrico. Andradina, 2016.

DATASUS. Taxa de analfabetismo em Floreal. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/censo/cnv/alfSP.def>>. Acesso em: 13 abril 2016.

DROGARIAS E FARMÁCIAS. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 2016.

EBC. Agência Brasil. Relatório da OMC diz que recuperação da economia brasileira será gradual. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-07/relatorio-da-omc-diz-que-recuperacao-da-economia-brasileira-sera-gradual>>. Acesso em 28 julho 2017.

EBC Agência Brasil. Ipea prevê retomada mais lenta da economia em 2017. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-06/ipea-preve-retomada-mais-lenta-da-economia-em-2017>>. Acesso em: 28 julho 2017.

ÉPOCA NEGÓCIOS. FMI eleva previsão de crescimento da economia brasileira para 2017. Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2017/07/fmi-eleva-previsao-de-crescimento-da-economia-brasileira-para-2017.html>>. Acesso em 27 julho 2017.

FARID, J. IBGE: tendência é metrópole ter crescimento pequeno. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,ibge-tendencia-e-metropole-ter-crescimento-pequeno,647015>>. Acesso em: 3 agosto 2014

FERRARI, Celson. Dicionário de Urbanismo. 1. ed. - São Paulo: Disal, 2004.

FERREIRA, J. V. Os muito idosos no Município de São Paulo. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

FOLHA DE SÃO PAULO. Desemprego vai a 13% e tem 1ª queda desde 2014 com alta de informalidade. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/07/1905100-desemprego-desacelera-pela-1-vez-desde-2014-e-chega-a-13-no-trimestre.shtml>. Acesso em 1 de agosto 2017.

FPTE/CETEC. FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO/CENTRO DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO. Grupo de Trabalho do Setor de Meio Ambiente. Elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Suzanápolis. Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, 2017.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal de Suzanápolis. Disponível em: < <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>> . Acesso em: 20 abril 2017.

G1 – ECONOMIA. Confiança da indústria avança em julho, diz FGV. Disponível em: < <http://g1.globo.com/economia/noticia/confianca-da-industria-avanca-em-julho-diz-fgv.ghtml>>. Acesso em 27 julho 2017.

G1 – ECONOMIA. Recessão no Brasil está perto do fim, mas crise política é risco para economia, diz FMI. Disponível em: < <http://g1.globo.com/economia/noticia/fmi-diz-que-recessao-esta-perto-do-fim-mas-ressalva-que-crise-politica-e-risco-para-a-economia.ghtml>>. Acesso em 28 julho 2017

G1 – Sorocaba e Jundiaí. Confira a programação de coletas do Cidade Limpa 2014 em Suzanápolis. Disponível em:< <http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/cidade-limpa/2014/noticia/2014/06/confira-programacao-de-coletas-do-cidade-limpa-2014-em-suzanapolis.html>>. Acesso 20 maio 2016.

GOOGLE EARTH. Suzanápolis. Acesso em: 3 maio 2016.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Município de Suzanápolis. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355255>>. Acesso em: 13 abril 2016.

JORNAL DIA DIA. Paraná, Rondônia e São Paulo destacam-se na produção de peixes no Brasil. Disponível em: <<http://jornaldiadia.com.br/2016/?p=308370>>. Acesso 1 agosto 2017.

LAVA JATO DO IVAN. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 2016.

MITIGAÇÃO ENGENHARIA LTDA. Elaboração de Estudos e Projetos de Macro e Micro Drenagem das Microbacias Urbabas e Peri-Urbanas do Município de Suzanápolis, 2012. Suzanápolis, 2016.

O GLOBO. Alta da indústria indica reação lenta. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/alta-da-industria-indica-reacao-lenta-21658050#ixzz4obkbTHOy>>. Acesso 1 agosto 2017.

OIKOS ASSESSORIA EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL S/C LTDA. Elaboração de Projeto de Recuperação e Renaturalização do Trecho Urbano do Córrego da Perdida no Município de Suzanápolis, 2015. Suzanápolis, 2016.

PNUD; IPEA; FJP. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO BRASIL. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro – Atlas de desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Brasília: PNUD, Ipe, FJP. 2013.

PORTAL LUBES. Crise política afeta economia em 2018, com juros caindo menos e dólar maior, dizem analistas. Disponível em: <http://portallubes.com.br/2017/06/crise-politica/>. Acesso em: 1 agosto 2017.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SUZANÁPOLIS. Informações fornecidas para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico de Suzanópolis, 2017.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SUZANÁPOLIS. Projeto Estratégico Município Verde Azul 2013. Suzanópolis, 2016.

SÃO PAULO. Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 9 setembro 1976.

SÃO PAULO. Decreto nº 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, 23 de novembro 1977.

SÃO PAULO. Decreto nº 32.955, de 7 de fevereiro de 1991. Regulamenta a Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988. Com retificação feita no Diário Oficial de 09/02/1991. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 7 de fevereiro de 1991.

SÃO PAULO. Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996. Alterado pelo Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006. Aprova o Regulamento dos artigos 9º a 13 da Lei 7.663 de 30 de dezembro de 1991. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 31 de outubro de 1996.

SÃO PAULO. Decreto nº 47.397, de 4 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 5 de dezembro de 2002.

SÃO PAULO. Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.183 de 29 de dezembro de 2005, que trata da cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 31 de março de 2006.

SÃO PAULO. Lei nº 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1 junho 1976.

SÃO PAULO. Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988. Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 3 junho 1988.

SÃO PAULO. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Revoga os artigos 4º e 8º das Disposições Transitórias pela Lei nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 31 de dezembro 1991.

SÃO PAULO. 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, 27 dezembro 1994.

SÃO PAULO. Lei nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 30 de dezembro 2005.

SÃO PAULO. Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 17 de março 2006, Seção I, pag. 01.

SÃO PAULO. Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007. Institui a Política Estadual

SEGS. Setor de serviços paulista cria 3.823 empregos com carteira assinada em maio, o quarto saldo mensal positivo consecutivo, aponta FecomercioSP. Disponível em: <  
<http://www.segs.com.br/demais/73213-setor-de-servicos-paulista-cria-3-823->

[empregos-com-carteira-assinada-em-maio-o-quarto-saldo-mensal-positivo-consecutivo-aponta-fecomerciosp.html](#)>. Acesso em: 1 agosto 2017.

SÃO PAULO. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais – Pró Minério. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo – PROMOCET; IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, 1981.

SÃO PAULO. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais – Pró Minério. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo – PROMOCET; IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, 1981.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – MUNICÍPIO VERDE AZUL. Ranking de Pontuação. Disponível em: <  
<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/ranking-pontuacao/>>. Acesso em: 15 abril 2017.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, INSTITUTO FLORESTAL. INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa florestal dos municípios do Estado de São Paulo. 2009. Disponível em: <  
<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/mapasmunicipais.html> >. Acesso em: 15 abril 2017.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo (ano base 2015). São Paulo: CETESB, 2016.

SÃO PAULO. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2016. São Paulo: CETESB, 2017.  
> Acesso em 01 agosto 2017.

TERRA. Confiança do setor de serviços no Brasil volta a subir em julho, diz FGV. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/economia/confianca-do-setor-de-servicos-no-brasil-volta-a-subir-em-julho-diz-fgv,c97b2f4292d2210306d417ac06a6767fb2x43sgl.html>>.

Acesso em 28 julho 2017.

UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanópolis, 2016.

VALE DO PARANÁ S/A AÇUCAR E ALCOOL. Dados fornecidos para elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanópolis, 2016.

VALOR ECONÔMICO. Brasil registra criação de 9.821 vagas, puxadas por agricultura. Disponível em: < <http://www.valor.com.br/brasil/5041630/brasil-registra-criacao-de-9821-vagas-puxadas-por-agricultura>

## 11 EQUIPE TÉCNICA

---

Reginaldo Milani – Engenheiro Civil  
*Gestor de Projetos Urbanos e Meio Ambiente*

Danielle Ferreira da Silva – Engenheira Ambiental  
*Supervisora de Projetos*

Flavia do Amaral Antunes da Silva – Engenheira Civil  
Mauricio Apolinário da Silva – Engenheiro Civil

Suzanápolis, 16 de fevereiro de 2018.

---

Reginaldo Milani  
Responsável Técnico de Projeto  
CREA 0600417200

## ANEXO A. ATA DA 1ª REUNIÃO DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA DE SUZANÁPOLIS



Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação

### Ata da Reunião no Município de Suzanópolis – Formalização do grupo de acompanhamento do Plano de Saneamento Básico do Município de Suzanópolis

Aos vinte e cinco de maio de dois mil e dezesseis na sede da Prefeitura Municipal de Suzanópolis foi realizada a reunião para apresentação das atividades a serem executadas no Plano Diretor de Saneamento Básico do Município Suzanópolis e distribuir os questionários pertinentes ao mesmo, com a presença do corpo técnico da Prefeitura Municipal e do CETEC/CTGEO. No primeiro momento, foi realizada uma apresentação pela equipe técnica do CETEC/CTGEO 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 às questões jurídicas, o Plano Municipal de Saneamento deveria apresentar compatibilidade com a Lei 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 PMSB 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 e V – Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Em paralelo a descrição dos serviços a serem realizados foi disponibilizado a título de consulta outro plano já elaborado pelo CETEC/CTGEO para conhecimento da equipe técnica da prefeitura. Em seguida a Eng<sup>a</sup> Danielle Ferreira, entregou os questionários referentes aos diagnósticos sócio econômico, água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos ao Eng. Antônio Zizas Junior e Sr. Ademir da Costa, explanando o preenchimento e estipulando a data de 25/06/16 para a entrega do questionário sócio econômico e 26/06/16 para a entrega

Av. Nicolau Zarvos, 1925 • Jardim Aeroporto • Lins, São Paulo • CEP: 1640  
Fone: (14) 3533-3296 • Fax: (14) 3533-3248 • CNPJ: 51.665.727/0001-29 • IE: I  
www.ceteclins.com.br • diretoria@ceteclins.com.br

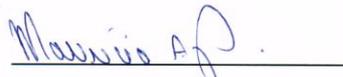


Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação

do questionário de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. A Prefeitura Municipal entregou conforme solicitada, cópia em meio físico ou digital, do projeto do Plano de Macrodrenagem Urbana já realizado. Nada mais havendo a tratar, a Eng.<sup>a</sup> Danielle Ferreira deu por encerrada a reunião da qual foi lavrada a presente Ata, ao final assinada por todos os presentes.

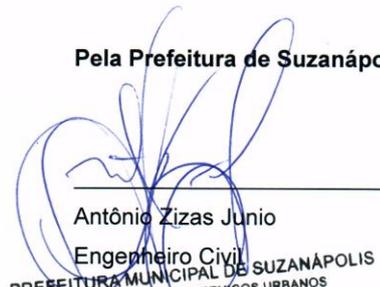
Suzanápolis, 25 de Maio de 2016.

Pelo CETEC/ CTGEO

  
Maurício Apolinário da Silva  
Técnico em Projetos

  
Danielle Ferreira  
Engenheira Ambiental

Pela Prefeitura de Suzanápolis

  
Antônio Zizas Junio  
Engenheiro Civil  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS  
SETOR DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS  
ANTONIO ZIZAS JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SP 5060467805  
PORTARIA Nº 133/2000 - 02/05/2000  
MATRÍCULA Nº 00166

  
Ademir da Costa  
Agente Sanitário

## ANEXO B. OUTORGA DO POÇO – JARDIM DOS AMIGOS

50 – São Paulo, 118 (47)

Diário Oficial Poder Executivo - Seção I

quarta-feira, 12 de março de 2008

Fica a PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANAPOLIS, CNPJ 59.764.944/0001-88, autorizada a utilizar recursos hídricos, na Avenida 1ª de Maio, s/nº, Jardim dos Amigos, município de SUZANAPOLIS, para fins de abastecimento público, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-001 - DAEE 048-0007 - Aquífero Formação Adamantina/Formação Serra Geral - Coord. UTM (Km) - N 7.322,45 - e 496,85 - MC 51 - Prazo 10 anos - vazão 18,82 m³/h - período 06 h/d - 22 d/m. Autos DAEE 9203880 - Extrato de Portaria 492/08

Fica a SUCCOCTRICO CTRALE LTDA, CNPJ 61.649.810/0008-19, autorizada a utilizar recursos hídricos, na Fazenda São José, Rodovia Deputado Cunha Bueno, Km. 158, município de LUIS ANTONIO, para fins de irrigação, conforme abaixo relacionado:

LTDA, CNPJ 77.557.635/0002-08, autorizada a utilizar recursos hídricos, na Rua Sérgio Arcângelo, nº 3-01, Bairro Jardim Nicola, município de BAIURU, para fins de atendimento sanitário, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-002 - DAEE 212-0251 - Aquífero Formação Adamantina - Coord. UTM (Km) - N 7.526,90 - e 701,54 - MC 51 - Prazo 5 anos - vazão 7,00 m³/h - período 4 h/d - 30 d/m. Autos DAEE 9102516 - Extrato de Portaria 501/08

Fica ANTONIO DÉCIO NAVE, CPF 600.873.408-44, autorizado a utilizar recursos hídricos, no Sítio Shalon, Estrada do Pinheirinho à Brotas, município de BROTIAS, para fins de atendimento sanitário, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-001 - DAEE 216-0023 - Aquífero Formação Pirambóia - Coord. UTM (Km) - N 7.528,77 - e 790,44 - MC 51 - Prazo 5 anos - vazão 1,00 m³/h - período 1 h/d - 30 d/m. Autos de 01/11/96, do Artigo 11 da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96 e em razão do tamponamento do poço, fica revogada a Portaria DAEE nº 716, datada de 21/05/04, outorgada ao CONDOMÍNIO EDIFÍCIO MONTE CARLO, situado no município de PRESIDENTE PRUDENTE, que outorgou o direito de uso abaixo relacionado:

Poço Local-001 DAEE 177-0120 - Aquífero Formação Adamantina - Coord. UTM (Km) - N 7.553,60 - e 460,54 - MC 51 - Prazo 5 anos - Vazão 4,38 m³/h - 2 h/d - 30 h/d.

Referências:  
Autos DAEE n. 9601674

A vista do § único do Artigo 8º do Decreto Estadual 41258 de 01/11/96, do Artigo 11 da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96, fica revogada a Portaria DAEE n. 1131 datada de 31/07/03, outorgada a INPAR S/A - INDÚSTRIA e CONSTRUÇÕES, situada no município de JACAREI, que outorgou os direitos dos usos

As presentes Portarias DAEE, que entram em vigor na data da sua publicação, poderão ser revogadas na hipótese de descumprimento de qualquer norma legal ou regulamentar anterior a espécie.

**Retificações**  
Do D.O. de 07/12/07  
Autos 9300180 - Extrato de Portaria 2157/07  
Onde se lê: CNPJ 57.722.894/0001-04...  
Lê-se-se: CNPJ 57.722.894/0001-40...

Do D.O. de 30/01/08  
Autos 9901341 - Extrato de Portaria 135/08  
Onde se lê: Fica o CONDOMÍNIO WORLD TRADE CENTER DE SÃO PAULO...  
Lê-se-se: Fica o WORLD TRADE CENTER DE SÃO PAULO...

## ANEXO C. REQUERIMENTO DE OUTORGA – POÇO 02

**Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**  
**Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE**  
**Tipo: Captação de Água Subterrânea - poço – 02**

ANEXO VI

**1- DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO / REQUERENTE**

Nome / Razão Social : **PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANAPOLIS**

Nome de fantasia : \_\_\_\_\_ CPF / RG : \_\_\_\_\_

CNPJ : **59.764.944-0001-88**

CGC ( unidade local ) : \_\_\_\_\_ Atividade : **Adm Pública Geral**

Endereço p/ correspondência : **AV : 1º de maio, 456** N° **713**

Bairro : **Centro** Município : **Suzanópolis –SP** CEP : **15.380-000**

Caixa Postal : \_\_\_\_\_ Fone : **18-3706 – 9000** Fax : \_\_\_\_\_

**2 – CARACTERÍSTICAS DO USO**

Nova  Regularização  Desativação  Renovação

**2.1 – Localização do empreendimento :**

Endereço : **AV. 1º. de Maio, s/n – Jd. Dos Amigos** Município : **Suzanópolis – SP**

Bairro / Distrito : **Urbano**

Nome da propriedade: **Prefeitura Municipal de Suzanópolis**

**2.2 – Dados da captação :**

Aquífero principal a ser explorado : **Misto Santo Anastácio/Serra Geral**

Bacia hidrográfica : **São Jose dos Dourados** UGRHI : **18**

Coordenadas UTM : Km N: **7732,09** Km E: **498,67** MC : **51**

Finalidade da obra : **Captação de Águas Subterrâneas**

Tipo de obra : **poço-profundo**

Uso da água : **Abastecimento – Publico**

Profundidade do poço : **200 m**; Nível dinâmico : **61,02 m**; Nível estático : **28,43 m**

**2.2.1 – Valores Atuais :**

Vazão atual de exploração : **25,54 m³ / h**; Período atual de bombeamento : **18:00 h / dia**

**2.2.2 – Valores Futuros : Previsão para :**

Vazão Máxima à ser captada : **25,54 m³/h**,  5 anos  10 anos  
**18:00 h / dia**, **30 dia / mês**

Vazão média diária a ser captada : **1,004 m³ / h**, **24 h / dia**, **30 dia / mês**

**2.3 – Dispositivos especiais instalados para :**

Medição de vazão ( m³/h ) - Tipo : **tambor de 220 l – o tempo em segundos p/ seu enchimento**

Medição do nível d' água - Tipo : **eletrodo**

Registro do volume diário d' água extraído - Tipo : **2" de gaveta**

## ANEXO D. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA A AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018 – Site da Prefeitura Municipal – Disponível em <http://www.suzanapolis.sp.gov.br/paginas/portal/audienciapublica>

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.suzanapolis.sp.gov.br/paginas/portal/audienciapublica](http://www.suzanapolis.sp.gov.br/paginas/portal/audienciapublica). The page header includes the logo of the Prefeitura Municipal de Suzanópolis and a navigation menu with items: INÍCIO, O MUNICÍPIO, A PREFEITURA, TRANSPARÊNCIA, SERVIÇOS, ATENDIMENTOS, and FALE CONOSCO. Below the header, there is a search section with the text "Encontre a ata da sessão que desejar." and input fields for "Ano", "Número", and "Data". A "Pesquisar" button is located below these fields. The search results are displayed in a red-bordered box, showing the following information:

**Audiência Pública 001/2018**  
Data: 20/03/2018 às 13:00

Solicitante: VALTER CRUSCA LOURENÇO - PREFEITO MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS/SP

*Ex.mo. Prefeito Municipal Sr. VALTER CRUSCA LOURENÇO, por intermédio deste e no uso de suas atribuições legais, vem mui respeitosamente a mercê do presente, convidar a população Suzanapolense, para participarem de audiência pública, destinada a apresentação e avaliação do PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BASICO DO nosso MUNICIPIO, contrato FEHIDRO 2015 n° 307, empreendimento - SJD-337, nas dependências do plenário da câmara municipal, para o dia 20 deste mês de março, a partir das 13:00 horas*

Arquivos Disponíveis:  
✓ CONVITE.docx (11 KB)

At the bottom of the page, there is a dark footer bar with the text "PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANAPOLIS".

### Audiência Pública 001/2018

Data: 20/03/2018 às 13:00

Solicitante: VALTER CRUSCA LOURENÇO - PREFEITO MUNICIPAL DE SUZANÁPOLIS/SP

*Ex.mo. Prefeito Municipal Sr. VALTER CRUSCA LOURENÇO, por intermédio deste e no uso de suas atribuições legais, vem mui respeitosamente a mercê do presente, convidar a população Suzanapolense, para participarem de audiência pública, destinada a apresentação e avaliação do PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BASICO DO nosso MUNICIPIO, contrato FEHIDRO 2015 n° 307, empreendimento - SJD-337, nas dependências do plenário da câmara municipal, para o dia 20 deste mês de março, a partir das 13:00 horas*

## ANEXO E. PUBLICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA A AUDIÊNCIA PÚBLICA – JORNAL LOCAL – Publicado em 06/03/2018

OBJETO Contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para realizar a cravação de 50 (cinquenta) estacas, no aterro da ponte sobre o córrego da Jacutinga no Município de Suzanópolis/SP, devido ao desmoronamento parcial da mesma, provocado por fortes chuvas que atingiram o município, em conformidade com o Decreto Emergencial nº 1189 de 15 de fevereiro de 2018.  
Vigência De 06 de março a 05 de abril de 2018  
Valor R\$ 11.800,00 (Onze mil e oitocentos reais)  
Suzanópolis, 06 de março de 2018.  
VALTER CRUSCA LOURENÇO

prefeito municipal



### **Prefeitura Municipal de Suzanópolis**

Av. Primeiro de Maio, 456, Centro – Fone (18) 3706-9000  
Suzanópolis, Estado de São Paulo – CEP: 15380-000

#### **CONVITE**

Ex.mo. Prefeito Municipal Sr. VALTER CRUSCA LOURENÇO, por intermédio deste e no uso de suas atribuições legais, vem mui respeitosamente a mercê do presente, convidar a população Suzanopolense, para participarem de audiência pública, destinada a apresentação e avaliação do PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DO NOSSO MUNICÍPIO, contrato FEHIDRO 2015 nº 307, empreendimento - SJD-337, nas dependências do plenário da câmara municipal, para o dia 20 deste mês de março, a partir das 13:00 horas.

Valter Crusca Lourenço  
Prefeito Municipal....



### **Prefeitura Municipal de Suzanópolis**

Av. Primeiro de Maio, 456, Centro – Fone (18) 3706-9000  
Suzanópolis, Estado de São Paulo – CEP: 15380-000

#### **EDITAL DE PUBLICAÇÃO PREGÃO PRESENCIAL N.º 013/2018 PROCESSO N.º SCL-023- 2018**

VALTER CRUSCA LOURENÇO, Prefeito do Município de Suzanópolis, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, torna público que: Encontra-se em aberto processo de licitação na modalidade Pregão Presencial,

## ANEXO F. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018



### PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÓPOLIS

CNPJ: 59.764.944/0001-88 - Tel.: (18) 3706 9000

Avenida 1º de Maio, nº 456 - CEP 15.380-000

Suzanópolis – SP

#### ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SUZANÓPOLIS.

Aos vinte dias do mês de março de dois mil e dezoito, na Câmara Municipal de Suzanópolis, sito a Avenida Primeiro de Maio, nº 321, na cidade de Suzanópolis, estado de São Paulo, teve início às quatorze horas e trinta minutos, a presente audiência. A Eng<sup>a</sup> Danielle Ferreira, apresentou-se como funcionária do CETEC (empresa contratada para a elaboração do Plano Diretor de Saneamento) e iniciou a audiência agradecendo a presença de todos. A Eng<sup>a</sup> Danielle, responsável por conduzir a audiência inicialmente explanou sobre a importância da participação da população na qual irão obter conhecimentos e contribuir para a efetivação do plano junto aos legislativo e executivo. Esclareceu que o objetivo do Plano é subsidiar a Prefeitura a elaboração de planejamento da infraestrutura urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos) e contribuir para a estruturação de banco de dados digitais e na sequência comentou brevemente sobre as leis na qual o Plano está embasado, sendo a Lei 11.445 de 2007, e enfatizando a importância da Lei 12.305/2010 que prioriza os investimentos da União para os municípios que tiverem gestão integrada de resíduos sólidos. Explanou sobre o conteúdo mínimo do Plano e procedimentos adotados para o levantamento dos dados junto a equipe da Prefeitura e visitas "in loco" e algumas dificuldades encontradas na disponibilização de dados técnicos devido a sua inexistência. Nos diagnósticos, preliminarmente mencionou os dados sócio econômicos do município como área, população, IPRS dentre outros e em seguida explanou sobre o sistema de abastecimento de água, esclarecendo que os objetivos são reajustados anualmente conforme o SINAPI, destacando o volume produzido e hidrometrado e a falta de informações relativas a perdas, uma vez que não há dados registrados suficientes para tal levantamento, e a ineficiência dos hidrômetros instalados nos poços e nas residências, sendo que os mesmo ultrapassam mais de 10 anos de uso na grande maioria das residências. Outro ponto a se destacar foi o levantamento da rede de água pois a mesma atualmente é antiga em sua maioria em cimento amianto que causa diversas doenças, quanto ao objetivo de elaboração do Plano de Perdas, o Sr. Evandro ressaltou que já foi licitado o serviço com verba recebida do FEHIDRO para a elaboração do mesmo. No diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, mencionou a eficiência de ambos os sistemas, destacando a alta eficiência apresentada pela ETE. Comentou sobre a importância da renovação da licença de operação das ETE, explanou sobre a importância da limpeza das lagoas de modo a garantir eficiência do mesmo aliado é claro a gestão do



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÓPOLIS

CNPJ: 59.764.944/0001-88 - Tel.: (18) 3706 9000

Avenida 1º de Maio, nº 456 - CEP 15.380-000

Suzanópolis – SP

sistema e atendimento a sua capacidade de tratamento. Sequencialmente no diagnóstico de drenagem urbana abordou os 4 pontos críticos relatados pela Prefeitura destes pontos, 3 foram propostos solução conjuntamente. Por fim no diagnóstico do sistema de limpeza urbana comentou sobre a gravimetria, que consiste na separação dos resíduos de ¼ de cada caminhão que realiza a coleta dos resíduos orgânicos do município e classificou-os em orgânicos, recicláveis, rejeitos e perigosos. Citou que durante a realização desta atividade foram encontrados grande volume de resíduos recicláveis que poderiam ser encaminhados para a cooperativa e que devido à falta de colaboração infelizmente acabando indo para o aterro, além disso informou que alguns resíduos perigosos foram encontrados no aterro e que deveriam ser coletados e destinados adequadamente por empresas especializada, como pilhas, resíduos de saúde, dentre outros. A Eng<sup>a</sup> explicou detalhadamente o diagnóstico do sistema composto pelo resíduos de limpeza urbana, de construção civil, cemiteriais, saúde, e todos aqueles conforme exigidos pela Lei 12.305 e nos objetivos além de comentar cada proposta, destacou a ações de educação ambiental, a importância da licença de operação do aterro em valas, delimitação de área destinada exclusivamente para os resíduos de construção civil, implantação do sistema de compostagem dos resíduos, busca por solução consorciada para processamento de RCC, a implantação de coleta de resíduos na zona rural e aquisição de caçambas para evitar o descarte indevido do lixo. O Sr. Adilson Tiossi falou que o município não possui caminhão adequado para fazer o transporte das caçambas a serem colocadas para a coleta de resíduos rurais, então a engenheira Danielle disse que incluiria como objetivo a aquisição do veículo. Reforçou sobre a importância da população na audiência pública e demonstrou o investimento total previsto no plano de R\$ 26.634.948,50 e os previstos em cada uma das quatro vertentes e destacou que os investimentos em saneamento básico são bem menores aos comparados com a saúde pública, e que de cada 1 dólar investido em saneamento, deixa-se de investir 3 dólares na saúde pública. Comentou sobre os cenários provável, otimista e pessimista e os meios na qual a prefeitura poderá buscar recursos financeiros de modo a atender as ações propostas e informou que o plano em questão, por força da lei, deverá ser revisto a cada quatro anos, assim como avaliar o cumprimento dos objetivos propostos, os dispositivos legais e identificar os pontos fortes e fracos e os fatores inibidores. Nada mais havendo a tratar, a equipe do CETEC agradeceu a participação da população e deu por encerrado a audiência da qual foi lavrada a presente Ata, ao final assinada por todos os presentes na lista anexa.

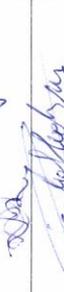
ANEXO G. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANAPOLIS



LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DE SUZANAPOLIS – SP

20 de março de 2018

Nome Completo	RG	Setor	Assinatura
Camille Ferrini	44051495-2	CETEC LINS	
EUANDRO DU N. FERREIRA	26.760.775-1	Func. Público	
Leopoldo Luiz Costa	18.891.199	Unreador	
Adilson Foss	17.647.471	Empresário	
Paulo Benca Lemos	24.630.425 X	AG. FAMILIAR	
Paulo César O. Simões	20.429.957	Técnicas	
Sandra dos S. Gul	23.629.000-9	Agente Sigiloso	
Valdeir Lopes Filho	40.363.733-8	Agente de Juri	
Ricardo Luiz de Souza Rodrigues	32.842.339-7	Eng. Agrônomo	
Duiziana Maria Menezes	33.569.493-7	Comunicação	

Avenida Primeiro de Maio, nº456  
CEP 15.380-000 – Suzanópolis - SP

**ANEXO H. FOTOS DA AUDIENCIA PÚBLICA DE 20 de março de 2018**



## ANEXO I. MINUTA DE PROJETO DE LEI

LEI nº , de de 2018.

, Prefeito Municipal de Suzanápolis, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei,

FAZ SABER que a CÂMARA MUNICIPAL DE SUZANAPOLIS aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

**Art.1º.** Esta Lei institui o Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Suzanápolis, 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 Suzanápolis 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 Suzanápolis 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 J. DECLARAÇÃO



### Prefeitura Municipal de Suzanópolis

Estado de São Paulo

CNPJ 59.764.944/0001-88

I.E. 762.054.388.117

AVENIDA 1º DE MAIO, 456 - CENTRO - FONE: (18) 3706-9000 - FAX (18) 3706-9001 - CEP: 15.380-000 - SUZANÓPOLIS-SP

### DECLARAÇÃO

"Declaramos que temos pleno conhecimento do conteúdo do Plano Diretor de Saneamento Básico, objeto do Processo SINFEHIDRO 2014-SJD-337 - Contrato FEHIDRO nº 307/2015 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".

Suzanópolis, 22 de março de 2018.

**ANTONIO ZIZAS JUNIOR**  
Engenheiro Civil Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANÓPOLIS  
SETOR DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS  
**ANTONIO ZIZAS JUNIOR**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SP 5060467805  
PORTARIA Nº 133/2000 - 02/05/2000  
MATRÍCULA Nº 00165

**VALTER CRISCA LOURENÇO**  
Prefeito Municipal