

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

TOMO II

SÃO SIMÃO – GO

SUMÁRIO

1.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	13
A.	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	16
B.	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	33
C.	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	41
D.	INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62
E.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
2.	PLANO DE EXECUÇÃO	77
A.	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	78
B.	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	133
C.	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	186
D.	INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	217
E.	PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES	257
F.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	258
3.	RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	260
A.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	261
B.	INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS).....	296
C.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	351

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema do desenvolvimento de um programa.	13
Figura 2. Prazos para a implantação das ações.	15
Figura 3. Riscos para interrupção do sistema de abastecimento de água.	31
Figura 4. Causas de interrupção do SES.	40
Figura 5 - Alguns dos objetivos da Lei 12.305/2010.	65
Figura 6 - Exemplo de LEV rural.	70
Figura 7. Horizonte de execução do PMSB.	77
Figura 8. Bacias de esgotamento do sistema São Simão – Sede.	134
Figura 9. Fluxograma do Sistema São Simão - Sede.	135
Figura 10. Fluxograma do Sistema Itaguaçu.	135
Figura 11. Localização da elevatória EE-SS01.2.	136
Figura 12. Localização da elevatória EE-SS02.1.	137
Figura 13. Localização da elevatória EE-SS03.1.	138
Figura 14. Localização da elevatória EE-IT01.1.	139
Figura 15. Fluxograma do processo de tratamento – ETE São Simão (existente).	140
Figura 16. ETE São Simão.	141
Figura 17. Fluxograma do processo de tratamento – ETE Itaguaçu.	142
Figura 18. ETE Itaguaçu.	143
Figura 19. Ligação correta da rede de esgoto.	153
Figura 20. Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana.	197
Figura 21. Ponto de entrega voluntária.	228
Figura 22. Ponto de entrega voluntária acima de 200 m ²	228
Figura 23. Infraestrutura de um Aterro Sanitário.	236
Figura 24. Exemplo de LEV rural.	245
Figura 25. Monitoramento, análise e ajuste.	261

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estrutura para elaboração do PPA.....	15
Tabela 2. Cenário base para concepção do PPA.	17
Tabela 3. Síntese dos programas, projetos e ações.	21
Tabela 4. Cenário para o Sistema de Esgotamento Sanitário.	33
Tabela 5. Síntese dos programas, projetos e ações.	34
Tabela 6. Cenário realista	42
Tabela 7. Síntese dos programas, projetos e ações.	54
Tabela 8 - Cenário base para concepção dos PPA.	62
Tabela 9 - Síntese dos programas, projetos e ações	63
Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental.	66
Tabela 11. Cronograma de ações da infraestrutura de abastecimento de água.	78
Tabela 12. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	82
Tabela 13. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	83
Tabela 14. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	83
Tabela 15. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	84
Tabela 16. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	84
Tabela 17. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	85
Tabela 18. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	85
Tabela 19. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	86
Tabela 20. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	87
Tabela 21. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	87
Tabela 22. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	88
Tabela 23. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	88
Tabela 24. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	89
Tabela 25. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	90
Tabela 26. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	90
Tabela 27. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	91
Tabela 28. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	91
Tabela 29. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	92
Tabela 30. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	92
Tabela 31. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	93
Tabela 32. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	93
Tabela 33. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	94
Tabela 34. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	94
Tabela 35. Valor de cotação para outorga.	95
Tabela 36. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	95
Tabela 37. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	96
Tabela 38. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	97
Tabela 39. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	97
Tabela 40. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	98
Tabela 41. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	98
Tabela 42. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	99
Tabela 43. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	99
Tabela 44. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	100
Tabela 45. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	100
Tabela 46. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	101
Tabela 47. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	102
Tabela 48. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	102
Tabela 49. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	103
Tabela 50. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	103
Tabela 51. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	104
Tabela 52. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	105
Tabela 53. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	106
Tabela 54. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	106
Tabela 55. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	107
Tabela 56. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	107

Tabela 57. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	108
Tabela 58. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	108
Tabela 59. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	109
Tabela 60. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	110
Tabela 61. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	110
Tabela 62. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	112
Tabela 63. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	112
Tabela 64. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	113
Tabela 65. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	114
Tabela 66. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	114
Tabela 67. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	115
Tabela 68. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	115
Tabela 69. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	116
Tabela 70. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	116
Tabela 71. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	117
Tabela 72. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	117
Tabela 73. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	117
Tabela 74. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	118
Tabela 75. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	119
Tabela 76. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	120
Tabela 77. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	120
Tabela 78. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	121
Tabela 79. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	121
Tabela 80. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	121
Tabela 81. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	122
Tabela 82. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	123
Tabela 83. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	123
Tabela 84. Resumo dos Custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos.....	125
Tabela 85. Extensão de rede coletora projetada – Sistemas São Simão – Sede e Itaguaçu.....	134
Tabela 86. Cronograma de projetos e ações.....	144
Tabela 87. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	147
Tabela 88. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	147
Tabela 89. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	148
Tabela 90. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	149
Tabela 91. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	149
Tabela 92. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	150
Tabela 93. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	150
Tabela 94. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	151
Tabela 95. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	151
Tabela 96. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	152
Tabela 97. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	153
Tabela 98. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	154
Tabela 99. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	154
Tabela 100. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	155
Tabela 101. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	155
Tabela 102. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	156
Tabela 103. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	156
Tabela 104. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	157
Tabela 105. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	157
Tabela 106. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	157
Tabela 107. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	158
Tabela 108. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	158
Tabela 109. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	159
Tabela 110. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	159
Tabela 111. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	161
Tabela 112. Programa de melhorias sanitárias domiciliares da FUNASA.....	161
Tabela 113. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	162

Tabela 114. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	162
Tabela 115. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	163
Tabela 116. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	163
Tabela 117. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	164
Tabela 118. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	164
Tabela 119. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	165
Tabela 120. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	165
Tabela 121. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	166
Tabela 122. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	166
Tabela 123. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	167
Tabela 124. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	168
Tabela 125. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	168
Tabela 126. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	169
Tabela 127. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	169
Tabela 128. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	170
Tabela 129. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	171
Tabela 130. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	171
Tabela 131. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	172
Tabela 132. Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas.....	173
Tabela 133. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	173
Tabela 134. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	174
Tabela 135. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	176
Tabela 136. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	176
Tabela 137. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	177
Tabela 138. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	178
Tabela 139. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	179
Tabela 140. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.....	180
Tabela 141. Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	186
Tabela 142. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	188
Tabela 143. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	189
Tabela 144. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	189
Tabela 145. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	190
Tabela 146. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	190
Tabela 147. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	191
Tabela 148. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	192
Tabela 149. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	193
Tabela 150. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	194
Tabela 151. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	194
Tabela 152. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	194
Tabela 153. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	195
Tabela 154. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	196
Tabela 155. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	196
Tabela 156. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	198
Tabela 157. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	198
Tabela 158. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	199
Tabela 159. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	199
Tabela 160. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	200
Tabela 161. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	201
Tabela 162. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	201
Tabela 163. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	202
Tabela 164. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	203
Tabela 165. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	203
Tabela 166. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	204
Tabela 167. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	204
Tabela 168. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	205
Tabela 169. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.....	206

Tabela 170. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	207
Tabela 171. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	208
Tabela 172. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	209
Tabela 173. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	209
Tabela 174. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.	211
Tabela 175. Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	218
Tabela 176. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	220
Tabela 177. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	221
Tabela 178. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	221
Tabela 179. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	222
Tabela 180. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	223
Tabela 181. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	223
Tabela 182. Situação dos sistemas de logística reversa.	225
Tabela 183. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	226
Tabela 184. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	226
Tabela 185. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	226
Tabela 186. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	227
Tabela 187. Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008).	228
Tabela 188. Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades).	229
Tabela 189. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	229
Tabela 190. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	230
Tabela 191. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	231
Tabela 192. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	231
Tabela 193. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	233
Tabela 194. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	234
Tabela 195. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	236
Tabela 196. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	237
Tabela 197. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	238
Tabela 198. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	238
Tabela 199. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	239
Tabela 200. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	239
Tabela 201. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	241
Tabela 202. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	242
Tabela 203. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	242
Tabela 204. Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista.	243
Tabela 205. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	243
Tabela 206. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	244
Tabela 207. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	245
Tabela 208. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	246
Tabela 209. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	247
Tabela 210. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	248
Tabela 211. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	249
Tabela 212. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.	250
Tabela 213. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	257
Tabela 214. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	257
Tabela 215. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.	258
Tabela 216. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abastecimento de água.	263
Tabela 217. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário.	269
Tabela 218. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais.	287
Tabela 219. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e	

manejo de residuos sólidos.....	292
Tabela 220. Indicador IN001.....	297
Tabela 221. Indicador IN009.....	297
Tabela 222. Indicador IN010.....	298
Tabela 223. Indicador IN011.....	298
Tabela 224. Indicador IN013.....	298
Tabela 225. Indicador IN014.....	299
Tabela 226. Indicador IN017.....	299
Tabela 227. Indicador IN020.....	299
Tabela 228. Indicador IN022.....	299
Tabela 229. Indicador IN023.....	300
Tabela 230. Indicador IN025.....	300
Tabela 231. Indicador IN028.....	300
Tabela 232. Indicador IN043.....	301
Tabela 233. Indicador IN044.....	301
Tabela 234. Indicador IN049.....	301
Tabela 235. Indicador IN050.....	301
Tabela 236. Indicador IN051.....	302
Tabela 237. Indicador IN052.....	302
Tabela 238. Indicador IN053.....	302
Tabela 239. Indicador IN055.....	303
Tabela 240. Indicador IN057.....	303
Tabela 241. Indicador IN058.....	303
Tabela 242. Indicador IN002.....	303
Tabela 243. Indicador IN003.....	304
Tabela 244. Indicador IN004.....	304
Tabela 245. Indicador IN005.....	304
Tabela 246. Indicador IN007.....	305
Tabela 247. Indicador IN008.....	305
Tabela 248. Indicador IN012.....	305
Tabela 249. Indicador IN018.....	305
Tabela 250. Indicador IN019.....	306
Tabela 251. Indicador IN026.....	306
Tabela 252. Indicador IN027.....	306
Tabela 253. Indicador IN029.....	306
Tabela 254. Indicador IN030.....	307
Tabela 255. Indicador IN031.....	307
Tabela 256. Indicador IN032.....	307
Tabela 257. Indicador IN033.....	308
Tabela 258. Indicador IN034.....	308
Tabela 259. Indicador IN035.....	308
Tabela 260. Indicador IN036.....	309
Tabela 261. Indicador IN037.....	309
Tabela 262. Indicador IN038.....	309
Tabela 263. Indicador IN039.....	309
Tabela 264. Indicador IN040.....	310
Tabela 265. Indicador IN042.....	310
Tabela 266. Indicador IN045.....	310
Tabela 267. Indicador IN048.....	311
Tabela 268. Indicador IN054.....	311
Tabela 269. Indicador IN060.....	311
Tabela 270. Indicador IN101.....	312
Tabela 271. Indicador IN102.....	312
Tabela 272. Indicador IN061.....	312
Tabela 273. Indicador IN062.....	312
Tabela 274. Indicador IN063.....	313
Tabela 275. Indicador IN064.....	313
Tabela 276. Indicador IN065.....	313

Tabela 277. Indicador IN066.....	314
Tabela 278. Indicador IN067.....	314
Tabela 279. Indicador IN068.....	314
Tabela 280. Indicador IN069.....	314
Tabela 281. Indicador IN071.....	315
Tabela 282. Indicador IN072.....	315
Tabela 283. Indicador IN073.....	315
Tabela 284. Indicador IN074.....	315
Tabela 285. Indicador IN075.....	316
Tabela 286. Indicador IN076.....	316
Tabela 287. Indicador IN079.....	316
Tabela 288. Indicador IN080.....	316
Tabela 289. Indicador IN083.....	317
Tabela 290. Indicador IN084.....	317
Tabela 291. Indicador IN085.....	317
Tabela 292. Indicador IN002.....	318
Tabela 293. Indicador IN003.....	318
Tabela 294. Indicador IN004.....	318
Tabela 295. Indicador IN006.....	318
Tabela 296. Indicador IN007.....	319
Tabela 297. Indicador IN008.....	319
Tabela 298. Indicador IN012.....	319
Tabela 299. Indicador IN018.....	320
Tabela 300. Indicador IN019.....	320
Tabela 301. Indicador IN026.....	320
Tabela 302. Indicador IN027.....	320
Tabela 303. Indicador IN029.....	321
Tabela 304. Indicador IN030.....	321
Tabela 305. Indicador IN031.....	321
Tabela 306. Indicador IN032.....	321
Tabela 307. Indicador IN033.....	322
Tabela 308. Indicador IN034.....	322
Tabela 309. Indicador IN035.....	322
Tabela 310. Indicador IN036.....	323
Tabela 311. Indicador IN037.....	323
Tabela 312. Indicador IN038.....	323
Tabela 313. Indicador IN039.....	324
Tabela 314. Indicador IN041.....	324
Tabela 315. Indicador IN042.....	324
Tabela 316. Indicador IN048.....	324
Tabela 317. Indicador IN054.....	325
Tabela 318. Indicador IN060.....	325
Tabela 319. Indicador IN101.....	325
Tabela 320. Indicador IN102.....	326
Tabela 321. Indicador IN016.....	326
Tabela 322. Indicador IN021.....	326
Tabela 323. Indicador IN024.....	326
Tabela 324. Indicador IN047.....	327
Tabela 325. Indicador IN056.....	327
Tabela 326. Indicador IN059.....	327
Tabela 327. Indicador IN061.....	328
Tabela 328. Indicador IN062.....	328
Tabela 329. Indicador IN064.....	328
Tabela 330. Indicador IN065.....	328
Tabela 331. Indicador IN066.....	329
Tabela 332. Indicador IN067.....	329
Tabela 333. Indicador IN068.....	329
Tabela 334. Indicador IN069.....	330

Tabela 335. Indicador IN077.....	330
Tabela 336. Indicador IN082.....	330
Tabela 337. Indicador IN083.....	330
Tabela 338. Indicador IMA002.....	331
Tabela 339. Indicador IMA004.....	331
Tabela 340. Indicador IMA005.....	331
Tabela 341. Indicador IMA006.....	332
Tabela 342. Indicador IMA008.....	332
Tabela 343. Indicador IMA009.....	332
Tabela 344. Indicador IMA010.....	333
Tabela 345. Indicador IMA011.....	333
Tabela 346. Indicador IMA013.....	333
Tabela 347. Indicador IMA014.....	333
Tabela 348. Indicador IMA016.....	334
Tabela 349. Indicador IMA015.....	334
Tabela 350. Indicador IMA016.....	334
Tabela 351. Indicador IN001.....	335
Tabela 352. Indicador IN002.....	335
Tabela 353. Indicador IN003.....	335
Tabela 354. Indicador IN004.....	336
Tabela 355. Indicador IN005.....	336
Tabela 356. Indicador IN006.....	336
Tabela 357. Indicador IN007.....	336
Tabela 358. Indicador IN008.....	337
Tabela 359. Indicador IN010.....	337
Tabela 360. Indicador IN011.....	338
Tabela 361. Indicador IN014.....	338
Tabela 362. Indicador IN015.....	338
Tabela 363. Indicador IN016.....	338
Tabela 364. Indicador IN017.....	339
Tabela 365. Indicador IN018.....	339
Tabela 366. Indicador IN019.....	339
Tabela 367. Indicador IN021.....	340
Tabela 368. Indicador IN022.....	340
Tabela 369. Indicador IN023.....	341
Tabela 370. Indicador IN024.....	341
Tabela 371. Indicador IN025.....	341
Tabela 372. Indicador IN026.....	342
Tabela 373. Indicador IN027.....	342
Tabela 374. Indicador IN028.....	343
Tabela 375. Indicador IN029.....	343
Tabela 376. Indicador IN030.....	343
Tabela 377. Indicador IN031.....	344
Tabela 378. Indicador IN032.....	344
Tabela 379. Indicador IN034.....	344
Tabela 380. Indicador IN035.....	344
Tabela 381. Indicador IN038.....	345
Tabela 382. Indicador IN039.....	345
Tabela 383. Indicador IN040.....	345
Tabela 384. Indicador IN053.....	346
Tabela 385. Indicador IN054.....	346
Tabela 386. Indicador IN036.....	346
Tabela 387. Indicador IN037.....	347
Tabela 388. Indicador IN041.....	347
Tabela 389. Indicador IN042.....	347
Tabela 390. Indicador IN043.....	347
Tabela 391. Indicador IN044.....	348
Tabela 392. Indicador IN045.....	348

Tabela 393. Indicador IN046.....	348
Tabela 394. Indicador IN047.....	349
Tabela 395. Indicador IN048.....	349
Tabela 396. Indicador IN051.....	349
Tabela 397. Indicador IN052.....	350
Tabela 398. Indicador IN055.....	350

INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico constitui-se em uma ferramenta indispensável de planejamento e gestão do município para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais locais, bem como permitir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a sua prestação de forma adequada à toda população. O cumprimento desses objetivos, em termos quanti-qualitativos, de forma equilibrada, permanente e com controle social, é um desafio para o poder público municipal, como titular dos serviços públicos de saneamento básico..

Diante disso, é essencial que o Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando as quatro vertentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e água pluviais urbanas), estabeleça o devido planejamento para atendimento das finalidades buscadas pelo Poder Público.

O presente documento compreende o Relatório de Programas, Projetos e Ações, considerando a atual realidade dos serviços públicos de saneamento básico observada através do diagnóstico e prognóstico apresentado no Tomo I, e contempla os programas, projetos e ações municipais, bem como os planos de execução a serem observados pelo Município de São Simão, cuja implementação é essencial para alcançar a universalização e prestação adequada dos serviços à toda a população, de forma compatível com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social.

Os programas, projetos e ações (PPA), devem atender a demanda pelos serviços públicos de saneamento básico em um horizonte temporal de, no mínimo, 20 anos após o início da implantação do plano. Sendo assim, foram definidos os prazos de curto, médio e longo prazo para a implementação das atividades sugeridas.

1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A conceituação de programa é fundamental para se compreender o orçamento público, assim como os planos estabelecidos para o município de São Simão, no caso o Plano Municipal de Saneamento se enquadra neste cenário e deve ser construído conjuntamente com outros planos, como o plurianual, visando aproveitar as sinergias entre os mesmos.

Segundo o Manual de Planejamento e Orçamento do GDF, programa é o instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. É mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades.

Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes.

A figura a seguir mostra a esquematização de um programa, o mesmo serve ainda para projetos e ações em específico, sendo que as principais singularidades do programa são a perenidade e abrangência.

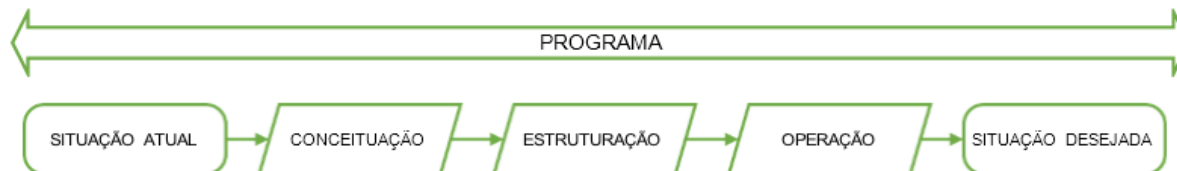


Figura 1. Esquema do desenvolvimento de um programa.

Uma das definições aceita para um programa é que o mesmo é uma intervenção conduzida por uma entidade, seja ela pública ou privada, com a intenção explícita de mudar uma situação específica existente para uma situação desejada.

Essa definição tem como palavras-chave intervenção, intenção explícita e específica, porque programas podem ser vistos como os meios e atividades (intervenção) que os responsáveis por eles utilizarão para mudar uma situação, bem determinada e atingir um objetivo específico.

O foco gerencial e a comunicação são fundamentais para demonstrar a intenção explícita de realizar a mudança, e assim, angariar apoios, garantir a execução e o acesso do público alvo ao programa.

A duração de um programa é indeterminada *a priori*, devendo existir enquanto

seja necessário manter o foco sobre o assunto. Desta forma, um programa é muito mais que um conjunto de projetos inter-relacionados, visto que projetos são empreendimentos com limitação temporal. Dentro do Plano Municipal de Saneamento de São Simão, os programas contemplam e se estendem pelo horizonte de projeto, com metas de curto, médio e longo prazo.

A construção de um programa deve começar com o levantamento do problema, posteriormente a proposição da solução, definindo um objetivo bem delimitado.

Projeto é definido como um conjunto de atividades temporárias, realizadas em grupo, destinadas a produzir um produto, serviço ou resultado único. Um projeto é temporário no sentido de que tem um início e fim definidos no tempo, e, por isso, um escopo e recursos definidos.

Dentro dessa conceituação os programas contêm muitas das vezes projetos específicos dentro do seu escopo, visto que essas etapas do programa não é uma ação contínua, ou seja, será realizada em um intervalo de tempo determinado.

Temos ainda as ações que são instrumentos de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços, ou mesmo, são medidas pontuais, a fim de resolver um problema que não demanda a estruturação de um programa ou projeto em específico.

Assim dispõe a Lei federal nº 11.445/07 acerca do tema:

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

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

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

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

O planejamento no setor do saneamento básico visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

Caso seja mensurável, deve estabelecer o indicador apropriado para o

monitoramento do desenvolvimento do projeto. Obedecidas essas premissas pode-se estruturar as etapas constituintes do projeto, bem como as ações a serem tomadas ao longo destas etapas.

A tabela a seguir apresenta um exemplo da estrutura utilizada para a concepção dos programas, projetos e ações de São Simão.

Tabela 1. Estrutura para elaboração do PPA.

Estrutura para elaboração do PPA	
Problema	Ausência de Tarifação
Solução	Implantar Tarifação
Objetivos	Aumentar o controle operacional e econômico
Indicador	Relatórios operacionais
Etapas	Estudo; Projeto; Execução;
Ações	Gerar faturas de água baseadas em consumos reais Reduzir o desperdício de água Diminuir os índices de perda

Os programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico devem atender a demanda de saneamento básico para os próximos 20 anos. Sendo assim, foram definidos os seguintes prazos para implantação das ações: emergencial (até 3º ano), curto prazo (4º a 8º ano), médio prazo (9º a 12º ano) e longo prazo (13º a 20º).

São considerados ações emergenciais aquelas que necessitam de uma certa urgência para atender as demandas da população.



Figura 2. Prazos para a implantação das ações. Fonte: Funasa (2012).

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico , em conjunto com as visitas técnicas realizadas para obtenção de informações do sistema de abastecimento de água de São Simão, apresentou as principais características do mesmo, apontando suas potencialidades e problemas.

Na etapa de prospectiva e planejamento estratégico foram analisadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do sistema como um todo, levantando alternativas acerca da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

Como forma de estabelecer os programas, projetos e ações necessárias à infraestrutura de abastecimento de água foi levado em consideração os principais resultados produzidos pelo diagnóstico, bem como o cenário de referência escolhido na etapa de prospectiva e planejamento estratégico.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de São Simão, além de atender todos os anseios e necessidades da população.

Analisando detalhadamente as tabelas a seguir, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Vale mencionar que a água distribuída pelos sistemas que abastecem a população do município passa somente pelo processo de desinfecção, por meio de cloradores de pastilha. A utilização de clorador por pastilha tem como vantagens o baixo custo de implantação e manutenção, e a facilidade de instalação e funcionamento, no entanto, o sistema é empregado, principalmente, em áreas rurais e em pequenos sistemas de abastecimento.

Para núcleos urbanos, como o que compreende o Distrito Sede do Município de São Simão, outros métodos mais seguros e eficientes, e ainda de simples operação e manutenção, podem ser aplicados. Dessa forma, com o intuito de tornar o abastecimento de água do município de São Simão mais seguro e eficaz, propõe-se a concepção de um novo sistema de tratamento e distribuição de água para o distrito Sede.

De forma simplificada, propõe-se a implantação de sistema de tratamento e redistribuição em São Simão com a finalidade de homogeneizar a ação do cloro na água,

proporcionando a sua desinfecção de forma eficiente e segura, sendo que a redistribuição deverá garantir as pressões mínimas de distribuição de 10 mca conforme NBR 12218: 2017.

A adequação do sistema de tratamento considerou como premissas a alteração do sistema de desinfecção dos grandes setores de abastecimento e a manutenção dos sistemas de desinfecção, por meio de pastilhas de cloro, nos menores sistemas como é feito atualmente.

A priorização das áreas de abastecimento mais significativas em termos do atendimento populacional se deu a partir do cruzamento entre as informações dos setores censitários do IBGE e os limites de cada zona de abastecimento.

Cabe lembrar que com base na análise do sistema de abastecimento de água que hoje atende a população do município, o estudo desenvolvido considerou a redução do consumo per capita no horizonte do projeto partindo-se de 334,5 L/hab.dia até 140 L/hab.dia.

A redução do consumo de água, considerado adequado para o tipo de ocupação da área, região, clima e costumes locais, seria alcançado com a implantação de um projeto efetivo de hidrometração das ligações do sistema e a cobrança pelo uso da água, objetivando a utilização dos recursos hídricos de forma racional e o controle das perdas de água.

Tabela 2. Cenário base para concepção do PPA.

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Boa qualidade da água distribuída	1. Manter a boa qualidade da água distribuída para a população	Longo	Alta
Presença de cloradores ativos em todos os poços/reservatórios da cidade	2. Manter o bom funcionamento dos cloradores na cidade	Curto	Média
Ausência de cloradores ativos em Itaguaçu	3. Implantar cloradores nos poços ativos em Itaguaçu	Curto	Alta
Atendimento universalizado do sistema de abastecimento	4. Manter a universalização do atendimento	Curto	Alta

Degradação da APP do córrego Colombo	5. Recuperação e preservação da APP do córrego Colombo	Curto	Alta
Falta de coluna de revestimento (encamisamento) dos poços	6. Inserir coluna de revestimento nos poços	Curto	Média
Ausência de testes de vazão dos poços	7. Realização periódica de testes de vazão nos poços	Longo	Baixa
Vazão de bombeamento maior que a vazão dos poços	8. Compatibilizar modelo das bombas utilizados com a vazão a ser bombeada	Curto	Média
Ausência de cercamento (isolamento) de alguns poços/reservatórios	9. Instalação de alambrados, portões, e cadeados nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem	Curto	Alta
Deficiência de outorga	10. Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público	Curto	Alta
Inexistência de rotina de manutenção dos cloradores	11. Instituir rotina de manutenção dos cloradores	Curto	Alta
Alto gasto de energia elétrica para bombeamento da água	12. Implantar ações de aumento da eficiência energética do sistema	Curto	Alta
Ausência de rotinas de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	13. Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios	Curto	Média
Falta de adição de flúor na água tratada	14. Adicionar fluoretador na saída dos poços para a rede de distribuição	Longo	Baixa
Falta de manutenção na rede	15. Implantação de programa de manutenções da rede de abastecimento	Médio	Média
Estruturas e equipamentos desgastados	16. Manutenção/Aquisição de estruturas e equipamentos	Médio	Média

Ausência de monitoramento do nível da água nos reservatórios	17. Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios	Longo	Baixa
Falta de cadastramento georreferenciado da rede	18. Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição	Médio	Alta
Falta de um cronograma de manutenção preventiva na rede de abastecimento	19. Estabelecer cronograma de manutenção dos itens que compõem o SAA	Médio	Média
Ausência de macromedição/micromedição	20. Instalar equipamentos necessários para micro e macromedição	Curto	Alta
Ausência de tarifação pelos serviços prestados pelo DEMAESS	21. Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água	Curto	Alta
Inexistência de registro/cavalete individual	22. Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais	Curto	Alta
Ausência de programas de educação ambiental na zona urbana	23. Implantar programas de educação ambiental na zona urbana	Longo	Média
Carência de mão de obra especializada	24. Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários	Médio	Média
Recursos financeiros escassos	25. Aquisição de recursos financeiros via convênios ou programas federais	Longo	Média
Inexistência de regulamento de prestação dos serviços de saneamento	26. Elaborar regulamento de prestação de serviços de saneamento	Curto	Baixa
Falta de água em horário de pico	27. Implantação de sistema de tratamento e redistribuição que garanta pressão mínima adequada na rede	Curto	Alta
Ausência de programas de recuperação/preservação de nascentes/matias ciliares	28. Implantação de programas de recuperação/preservação de nascentes/matias ciliares	Longo	Média

Inexistência de Programas de Emergência e Contingência	29. Implantação de Programas de Emergência e Contingência	Longo	Baixa
Baixa quantidade de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema	30. Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema	Médio	Alta
Falta de segurança sanitária da água consumida nos assentamentos e na zona rural	31. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Médio	Média
Inexistência de campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural	32. Implantação de campanhas de educação ambiental na zona rural	Médio	Média
Cloradores ativos em todos os poços / reservatórios	33. Na Sede de São Simão, implantar um sistema de cloração centralizado por hipoclorito de sódio e tanque de contato	Curto	Alta

A partir do cenário de referência definido durante a fase de prospectiva e planejamento estratégico, podemos modelar as ações e projetos a serem desenvolvidos para que o escopo do plano seja alcançado.

A tabela a seguir sintetiza os programas, bem como os projetos e ações isoladas que possuem o mesmo objetivo ou objetivos semelhantes para compor um programa em específico.

Tabela 3. Síntese dos programas, projetos e ações.

Objetivos almeçados	Programas	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1, 2, 3, 6, 11, 13, 14, 17, 31	Programa “Água Boa”	Alta	Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade	Média
			Monitoramento dos poços	Média
			Manter o bom funcionamento dos cloradores na cidade	Média
			Instalar cloradores nos quatro poços em Itaguaçu	Alta
			Instituir rotina de manutenção dos cloradores	Média
			Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição	Alta
			Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	Média
4, 15, 18, 27	Programa “Água para Todos”	Alta	Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou programas federais	Média
			Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais	Alta
			Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento	Baixa
			Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e projeto executivo para ampliação do sistema de abastecimento de água	Média
			Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema de abastecimento de água	Alta
5, 10, 26, 27, 28, 32	Programa de Preservação dos Recursos Hídricos	Média	Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo	Alta
			Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo	Alta
			Implantação de programas de preservação de matas ciliares	Média
7, 8, 12	Programa Eficiência Energética	Alta	Realizar estudo de avaliação da eficiência energética	Alta
			Aquisição de geradores para os poços	Média
			Implantar ações de aumento da eficiência energética no sistema	Alta
6, 7, 9, 10	Programa de Manutenção da	Média	Inserir coluna de revestimento nos poços	Alta
			Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento	Média

	Captação		Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada	Baixa
			Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem	Baixa
			Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação	Média
			Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público	Alta
			Inserir no Plano Diretor a proteção e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)	Média
8, 13, 17, 27	Programa de Ampliação e Manutenção da Reservação	Alta	Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios	Média
			Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de reservação	Média
			Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação	Média
			Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios	Média
			Avaliar condição física dos reservatórios existentes (caso necessário, fazer reparos ou implantar novos reservatórios)	Alta
14, 15, 16, 18, 19, 30, 33, 34, 35 e 36	Programa de Manutenção e Ampliação da Rede de Distribuição	Alta	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação da manutenção em campo	Média
			Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição	Média
			Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição	Alta
			Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	Alta
			Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	Alta
20, 22	Programa de Controle de Perdas	Alta	Instalar equipamentos necessários para macromedição	Alta
			Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)	Alta
			Fiscalização e combate à fraude	Média
			Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas	Alta
			Instalar hidrômetros em todas as casas	Alta
			Substituição de hidrômetros com data de validade vencida	Alta
21	Programa "Redução de Custos"	Alta	Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.	Alta
			Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água	Alta

23, 25, 26, 32	Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Alta	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária	Média
			Inserir Educação Ambiental e Sanitária como disciplina optativa no ensino formal	Baixa
			Campanha sobre a redução do consumo de água	Alta
			Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar	Média
			Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do Córrego Colombo	Alta
			Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal	Média
			Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene	Média
			Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural	Média
			Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica	Alta
			Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)	Média
			Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos	Média
			24	Programa de Capacitação e Valorização do Servidor/Funcionário
Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários	Alta			
Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência	Média			
Fiscalização sobre o uso de EPIs	Média			
29	Programa de Contingência e Emergência	Alta	Criação do Plano de Emergência e Contingência - Ações de combate ao vandalismo - Ações emergenciais para falta de fornecimento de energia elétrica	Alta
31	Programa de Melhorias Sanitárias na Zona Rural	Alta	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	Média
			Perfuração de mini poço para população de baixa renda	Alta
			Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços	Média
			Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	Alta
			Campanhas de incentivo à adoção de dosador de cloro nas saídas dos reservatórios individuais	Média
			Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos	Média
			Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	Média

			Campanhas de redução de ligações clandestinas na rede elétrica	Alta
			Campanhas de redução do consumo de água	Alta

A.1 Programa “Água Boa”

No abastecimento público há priorização do atendimento universalizado e na qualidade da água distribuída, portanto o escopo deste programa apresenta formas de garantir a qualidade do abastecimento de água, essencial para a redução de riscos à saúde pública.

Para garantir esta qualidade várias ações deverão ser adotadas como medidas estratégicas de gestão que incluam a implantação dos padrões e procedimentos preconizados pela legislação brasileira.

Este programa engloba as ações descritas a seguir:

- Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade;
- Monitoramento dos poços;
- Manutenção do bom funcionamento dos cloradores na cidade;
- Instalação de cloradores nos poços em Itaguaçu;
- Instituir rotina de manutenção dos cloradores;
- Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição;
- Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos.
- Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou programas federais
- Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais

Dentre estas ações aqui preconizadas, as de maior prioridade são as de adição de cloradores e fluoretadores, visto que conforme disposto no art. 24º da Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, toda água fornecida coletivamente para consumo humano deve passar por desinfecção e a fluoretação é necessária para a prevenção de cárie dentária.

A.2 Programa “Água Para Todos”

A população urbana de Itaguaçu e São Simão é, quase em sua totalidade, atendida pelo Sistema de Abastecimento de Água. Para tanto este programa prevê a continuidade desse atendimento universalizado e satisfatório.

Atualmente toda a zona urbana é abastecida através de captação subterrânea, por meio de poços tubulares instalados ao longo do córrego Colombo, e em vários pontos da zona urbana de São Simão e de Itaguaçu.

Portanto, este programa se justifica pela necessidade de obtenção de investimentos para melhorias na infraestrutura do sistema de abastecimento de água e manutenção dos serviços prestados, de forma a evitar problemas futuros ocasionados pela má conservação dos constituintes do sistema, priorizando o bom funcionamento do mesmo e a continuidade no

atendimento à população através das seguintes ações:

- Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou programas federais;
- Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais;
- Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento;
- Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e projeto executivo para ampliação do sistema de abastecimento de água;
- Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema de abastecimento de água.

A.3 Programa de Preservação dos Recursos Hídricos

São Simão apresenta vários cursos d'água nas proximidades da zona urbana. O córrego Colombo possui a sua nascente na Vila Colombo e sofre vários impactos antrópicos relacionados ao desmatamento, lançamento de águas pluviais e disposição inadequada de resíduos. O Lago Azul e o rio Claro por também estarem nas proximidades da zona urbana também sofrem fortes pressões antrópicas.

O Programa de Preservação dos Recursos Hídricos prevê várias ações com o intuito de recuperar e preservar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos no município, tais como:

- Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo;
- Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo;
- Implantação de programas de preservação de matas ciliares.

A.4 Programa Eficiência Energética

Atualmente o Sistema de Abastecimento de Água de São Simão possui 28 poços e 2 estações elevatórias. O fato de que toda a água de abastecimento público ser captada através de poços faz com que o sistema seja dependente de energia elétrica e, assim, tenha um alto gasto financeiro dado o funcionamento diário das bombas.

Ocasionalmente, este programa objetiva promover o uso eficiente e racional da energia elétrica em todo o sistema de abastecimento de água de São Simão. Esta realidade será possível através de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de aumento da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.

O Programa Eficiência Energética contempla as seguintes ações:

- Realizar estudo de avaliação da eficiência energética;
- Aquisição de geradores para os poços;
- Implantar ações de aumento da eficiência energética no sistema.

A.5 Programa de Manutenção da Captação

Este programa adota ações com a finalidade de garantir que a captação de água para o abastecimento público não seja comprometida. Conforme exposto no diagnóstico, o sistema de captação necessita de diversas melhorias, como a elevação da vida útil dos equipamentos, garantindo assim, a universalização do atendimento com qualidade.

A seguir são apresentadas as melhorias necessárias para o sistema de captação do SAA:

- Inserir coluna de revestimento nos poços;
- Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento;
- Verificar se as bombas existentes são adequadas a vazão bombeada;
- Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem;
- Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação;
- Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público;
- Inserir no Plano Diretor a proteção e a avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras).

A.6 Programa de Ampliação e Manutenção da Reservação

O sistema de abastecimento de água de São Simão possui um sistema de reservação composto por 20 reservatórios, sendo 15 destes situados em São Simão e 5 situados em Itaguaçu.

Os funcionários do DEMAESS não possuem conhecimento da capacidade de reservação de todos os reservatórios, visto que a maioria deles não possuem identificação de sua capacidade, exceto os reservatórios das Caixas Gêmeas e o reservatório da Rua 74 que possuem capacidade de reservar 1200 m³ de água cada, e o reservatório nº 11 que possui capacidade de 600 m³.

A zona urbana de São Simão e Itaguaçu possuem um crescimento contínuo na demanda de água visto a ausência de cobrança pelos serviços de abastecimento, evidenciando a necessidade de ampliação da reservação caso essa realidade se mantenha.

Os reservatórios existentes, em especial os semienterrados, apresentam rachaduras e infiltração, estas estruturas devem ser reformadas ou substituídas por outras. Deve-se também adotar rotinas de limpeza e manutenção nos mesmos.

Todas as ações constituintes deste programa são descritas logo a seguir:

- Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios;

- Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de reservação;
- Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação;
- Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios;
- Avaliar condição física dos reservatórios existentes (caso necessário, fazer reparos ou implantar novos reservatórios).

A.7 Programa de Manutenção e Ampliação da Rede de Distribuição

A cidade de São Simão vem se expandindo com a criação e legalização dos setores Jardim Lago Azul e Residencial Cidade Jardim, por exemplo, que atualmente já são atendidos pelo SAA. Para tanto, deve-se, conseqüentemente, com a expansão da malha urbana, expandir a rede de distribuição de abastecimento público.

Concomitantemente, deve-se realizar as manutenções e uma nova modulação destas redes conforme especificado nas ações abaixo que estão inclusas neste programa.

- Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção em campo;
- Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição;
- Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição;
- Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão;
- Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão.

A.8 Programa de Controle de Perdas

Este programa possui como objetivo a preservação dos mananciais de captação e a diminuição de gastos para o DEMAESS, que podem ser reduzidos através de ações que envolvam eventos de contingência e manutenções periódicas e/ou preventivas ao sistema aqui preconizado, a fim de minimizar gastos maiores com manutenções corretivas.

Dentre as ações e projetos deste programa, desenvolvidos para o município de São Simão, estão medidas que visam o aumento do controle operacional-econômico do sistema, como proposto a seguir:

- Instalar equipamentos necessários para macromedição;
- Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento);
- Fiscalização e combate à fraude;
- Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas;
- Instalar hidrômetros em todas as casas;
- Substituição de hidrômetros com data de validade vencida.

A.9 Programa “Redução de Custos”

Conforme exposto no diagnóstico, São Simão não apresenta tarifação para o serviço de abastecimento público de abastecimento de água, assim como não possui cadastro de seus consumidores potenciais. Para tanto, este programa apresenta métodos para a redução de custos através da cobrança de tarifas, uma vez que a tarifação de um serviço faz com que a população reduza desperdícios priorizando economia.

As ações aqui propostas são:

- Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.;
- Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água.

A.10 Programa de Educação Ambiental e Sanitária

A educação ambiental e sanitária apresenta-se como uma importante ferramenta estratégica que privilegia a participação popular na busca de soluções viáveis para melhoria do SAA.

De acordo com a Lei federal nº 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, as ações de educação ambiental constituem um processo por meio do qual a população constrói valores sociais, conhecimentos, capacidades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

A educação sanitária, assim como a educação ambiental, desenvolve capacidades e valores sociais, porém estes voltados à saúde humana no cerne do que é descrito como saneamento básico, como forma de prover a sadia qualidade de vida.

Este programa é pautado em processos de mobilizações, comprometimento e conhecimento da população quanto à relação sócio-sanitário-ambiental do município, através de uma gestão participativa que envolva os cidadãos, o gestor público, e o departamento de água e esgoto.

Neste programa salienta-se a execução das seguintes ações:

- Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária;
- Inserir educação ambiental e sanitária como disciplina optativa no ensino formal;
- Campanha sobre a redução do consumo de água;
- Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar;
- Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do Córrego Colombo;
- Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal;

- Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene;
- Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural;
- Conscientizar a população para o consumo consciente da energia elétrica;
- Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água);
- Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos.

A.11 Programa de Capacitação e Valorização do Servidor/Funcionários

Este programa objetiva a qualificação e a formação permanente dos servidores/funcionários, assim como prioriza a garantia da integridade física e mental do servidor/funcionário através do uso correto dos EPIs.

O programa de capacitação e valorização do servidor/funcionário também engloba as ações descritas a seguir:

- Ampliação do quadro efetivo de funcionários;
- Realizar capacitação profissional dos servidores/funcionários;
- Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência;
- Fiscalização sobre o uso de EPIs.

A.12 Programa de Contingência e Emergência

Todo sistema de abastecimento público de água deve incorporar metodologias de avaliação, gestão de riscos e otimização na operação do sistema.

A Lei federal nº 11.445/07 retrata em seu Capítulo IV sobre a elaboração e o planejamento dos planos de saneamento básico e, entre os aspectos requeridos, figura-se a exigência de estudos que tratem de ações para emergências e contingências.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos de saúde pública sejam atingidos. O esquema abaixo (figura a seguir) ilustra alguns fatores de risco para o sistema de abastecimento de água.

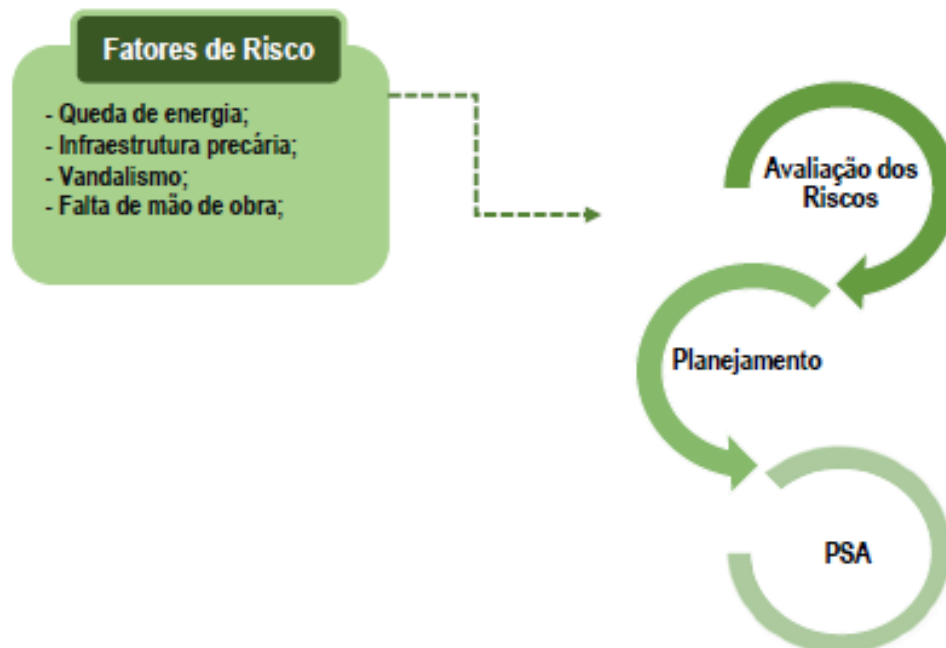


Figura 3. Riscos para interrupção do sistema de abastecimento de água.

Nesse caso, o programa se concentrará na criação de um plano de emergência e contingência que contempla as ações de combate aos incêndios, de contenção de contaminação de mananciais, combate ao vandalismo e ações emergenciais para quedas de energia elétrica.

A.13 Programa de Melhorias Sanitárias na Zona Rural

A Fundação Nacional da Saúde – Funasa é o órgão federal responsável pela implantação de ações de saneamento em áreas rurais nos municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme é preconizado no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

A Lei federal nº 11.445/07 também estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico nas zonas rurais, conforme apresentado em seu art. 48 descrito abaixo:

Art. 48 (...)

VII – garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares;

Dentre os objetivos expostos na Política Federal de Saneamento Básico está o objetivo de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

O programa de melhorias sanitárias na zona rural aqui apresentado visa levar água de qualidade à zona rural através de ações e diretrizes que permitam o acesso adequado. O programa deverá ser realizado juntamente com a Secretaria de Saúde na propagação e execução das ações.

As ações descritas neste programa são apresentadas logo abaixo:

- Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço;
- Perfuração de mini poço para população de baixa renda;
- Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços;
- Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção;
- Campanhas de incentivo à adoção de dosador de cloro nas saídas dos reservatórios individuais;
- Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos;
- Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos;
- Campanhas de redução de ligações clandestinas na rede elétrica;
- Campanhas de redução do consumo de água.

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Analisando detalhadamente as tabelas a seguir, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário.

Tabela 4. Cenário para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

Diagnóstico	Cenários de Referência		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Lançamento de esgoto a céu aberto no Setor Comercial Sul	1. Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul	Curto	Alta
Extravasor lançando efluentes no lago	2. Realizar estudo/projeto e promover alteração do ponto de lançamento de efluente extravasado	Médio	Alta
Ausência de responsável técnico habilitado	3. Contratação de responsável técnico pela ETE	Médio	Média
Ausência de mão de obra capacitada	4. Contratação e/ou capacitação de colaboradores	Médio	Média
Falta de equipamentos e instalações adequadas	5. Aquisição/Manutenção de equipamentos e instalações	Curto	Alta
Manutenção inadequada da ETE	6. Implantação de programa de manutenção e monitoramento na ETE	Curto	Alta
Ausência de fiscalização e manutenção do SES na zona urbana	7. Implantação de programa de fiscalização e manutenção do SES na zona urbana	Médio	Média
Fossas negras abandonadas na zona urbana	8. Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana	Médio	Alta
Ausência de sistema de esgoto sanitário coletivo em Itaguaçu	9. Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo, e execução das obras de instalação de um SES	Curto	Alta
Sistemas de disposição de efluentes precários na zona rural	10. Implantar sistemas de disposição individuais eficientes na zona rural	Médio	Alta
Inexistência de Programa de Educação Ambiental	11. Implantar programa de educação ambiental	Médio	Média
Ausência de Planos de Emergência Contingência	12. Elaboração de Planos de Emergência e Contingência	Médio	Média

Tabela 5. Síntese dos programas, projetos e ações.

Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Programa de Melhorias e Manutenção da Universalização do SES	Alta	Garantir recursos para manutenção da universalização do SES	Alta
		Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul	Alta
		Ampliação da rede coletora de esgoto	Alta
		Aquisição de maquinários e equipamentos	Alta
		Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana	Média
		Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão	Alta
		Execução das obras de ampliação do SES de São Simão	Alta
		Estudo de avaliação energética para EEE	Média
		Ações de aumento de eficiência energética das EEE	Média
		Fiscalização de lançamentos clandestinos de água pluviais na rede de esgoto	Alta
		Cadastro georreferenciado das redes coletoras	Alta
		Implantar tarifação	Alta
		Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário em Itaguaçu	Alta
		Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários	Média
		Realizar limpeza das lagoas de tratamento	Alta
		Realizar análise geotécnica	Alta
		Realizar análises de contaminação do solo	Alta
		Construção de guarita/almoarifado	Alta
Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimentos às necessidades	Alta		
Contratação de responsável técnico e operador para a ETE	Alta		

		Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE	Média
		Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE	Alta
Programa de Soluções Rurais	Alta	Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural	Média
		Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural	Alta
		Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural	Baixa
Programa de Preservação do Corpo Receptor	Alta	Implantar bypass	Alta
		Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo	Alta
		Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo)	Média
		Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor	Média
Programa de Valorização e Capacitação do Colaborador	Alta	Ampliação do quadro de funcionários	Média
		Realizar capacitação profissional para os servidores públicos/funcionários responsáveis pelo SES	Alta
		Fiscalização referente ao uso do EPI	Alta
		Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho	Média
		Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência	Média
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Média	Conscientização quanto à manutenção da caixa de gordura	Média
		Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção	Média
		Orientação sobre a forma correta de ligação do sistema individual à rede pública	Média
		Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário	Média
		Conscientização da população para a correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)	Média
		Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)	Média
		Capacitação de multiplicadores	Média
		Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural	Média

Programa de Prevenção, Emergência e Contingência	Média	Elaboração de Plano Emergencial para danos e falhas no sistema	Média
Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário	Média	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;	Média
		Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica	Baixa
		Fornecer apoio técnico à população de baixa renda para execução de fossas sépticas	Média
		Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	Média
Programa de garantia da eficiência do tratamento do efluente	Alta	Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	Alta
		Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios de tratamento	Média

B.1 Programa de Melhorias e Manutenção da Universalização do SES

Este programa contempla diversas ações para a melhoria do sistema de esgotamento sanitário em São Simão, excluindo-se as ações pertinentes unicamente à estação de tratamento de esgoto que será retratada em outro programa.

Compreende-se aqui projetos estruturais, modelagem de redes e outras ações que regem a universalização do sistema, como apresentado a seguir:

- Garantir recursos para manutenção da universalização do SES;
- Projeto e instalação de estação elevatória de esgoto no setor Comercial Sul;
- Ampliação da rede coletora de esgoto;
- Aquisição de maquinários e equipamentos;
- Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana;
- Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão;
- Execução das obras de ampliação do SES de São Simão;
- Elaborar regulamento de prestação de serviços de saneamento;
- Estudo de avaliação energética para EEE;
- Ações de aumento de eficiência energética das EEE;
- Fiscalização de lançamentos clandestinos de água pluviais na rede de esgoto;
- Cadastro georreferenciado das redes coletoras;
- Implantar tarifação;
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário em Itaguaçu;
- Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários.

B.2 Programa de Estruturação da ETE

A Estação de Tratamento de Esgotos foi recentemente construída, porém a mesma, como constatado no diagnóstico, apresenta diversas falhas estruturais e de funcionamento.

Nas lagoas de tratamento não há guarita, almoxarifado, técnico responsável e capacitado para desenvolvimento das atividades de coordenação, limpeza, controle e execução de medidas preventivas e emergenciais.

A ausência de uma ETE bem projetada e com adequado funcionamento pode ocasionar diversos riscos sanitários aos cidadãos que moram nas áreas circunvizinhas, assim como pode gerar grandes danos ambientais, como desmoronamento, contaminação de solo e lençol freático.

Como forma de evitar tais problemas, este programa apresenta um conjunto de ações e projetos, descritas abaixo, que viabilizam o bom andamento das atividades realizadas na ETE.

- Otimizar tratamento primário;
- Realizar limpeza das lagoas de tratamento;
- Realizar análise geotécnica;
- Realizar análises de contaminação do solo;
- Otimização do tratamento secundário;
- Construção de guarita/almojarifado;
- Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimento às necessidades;
- Contratação de responsável técnico e operador para a ETE;
- Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE;
- Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE.

B.3 Programa de Soluções Rurais

O sistema de esgotamento sanitário de um município não consegue atender a zona rural, visto a distância geográfica e o gasto financeiro para a instalação da rede e manutenção da mesma. Em razão dessas dificuldades financeiras e operacionais é necessário instituir um modelo de sistema de esgotamento sanitário individual.

Este modelo deve contemplar a viabilidade financeira para a realidade da população, assim como deve priorizar condições mínimas de salubridade humana e ambiental. Para atender estes quesitos este programa contempla as seguintes ações:

- Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural;
- Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural;
- Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural.

B.4 Programa de Preservação do Corpo Receptor

Como forma de proteção do Lago Azul, atual corpo receptor de São Simão, deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do sistema de esgotamento sanitário.

A importância deste programa se dá em virtude da necessidade de se manter a qualidade dos corpos hídricos, principalmente pelo fato de que o Lago Azul possui uma praia artificial utilizada pelos munícipes e por turistas. As ações seguintes são referentes ao programa de preservação do corpo receptor:

- Implantar by-pass;
- Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo;
- Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo);
- Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor.

B.5 Programa de Valorização e Capacitação do Colaborador

O programa de valorização e capacitação do servidor/funcionário objetiva a contratação e qualificação do profissional responsáveis pelo sistema de esgotamento sanitário. Estas ações proporcionarão aperfeiçoamento e integridade física do servidor/funcionário, visto que atualmente não há profissionais capacitados que atendam à demanda de São Simão de forma satisfatória.

Outro aspecto importante é a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual para garantir a saúde e a proteção do trabalhador, evitando consequências negativas em casos de acidentes de trabalho.

Além disso, o EPI também é usado para garantir que o profissional não será exposto a doenças ocupacionais, que podem comprometer a capacidade de trabalho e de vida dos profissionais durante e depois da fase ativa laboral.

Para tanto este programa contempla as ações descritas abaixo:

- Ampliação do quadro de funcionários;
- Realizar capacitação dos profissionais esponsáveis pelo SES;
- Fiscalização referente ao uso do EPI;
- Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho;
- Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência.

B.6 Programa de Educação Ambiental e Sanitária

Assim como o programa de educação ambiental e sanitária proposto para o sistema de abastecimento de água, este programa visa atingir todos os membros da sociedade civil através de atividades que contemplem o conhecimento, o acesso à informação e a reflexão sobre a problemática ambiental e o saneamento básico.

Para a concretização deste programa deve haver a compatibilização das práticas sociais, econômicas e ambientais com vistas à participação ativa da sociedade, através do controle social, e dos órgãos públicos como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, saneamento básico e educação.

Deve-se, portanto, através de várias ações, difundir informações e promover a conscientização acerca da importância da proteção do meio ambiente e da valorização da saúde pública, inclusive relacionada ao esgotamento sanitário.

B.7 Programa de Prevenção, Emergência e Contingência

Todo sistema de esgoto sanitário, quando completo, engloba etapas que vão desde a coleta de efluentes nas residências por meio das redes de esgoto, passando por elevatórias e

interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento.

Esta sistemática pode ser afetada por alguns eventos, acabando por gerar focos de contaminação, comprometendo equipamentos e dispositivos que compoñham o sistema.

A figura a seguir aborda alguns dos fatores que podem contribuir para a interrupção do sistema de esgotamento sanitário, como o extravasamento do efluente, a posterior danificação de equipamentos, a interrupção prolongada de energia elétrica, vandalismo, dentre outros fatores. Adicionalmente, o esquema apresenta os danos causados tanto ao meio ambiente, como à população do município.

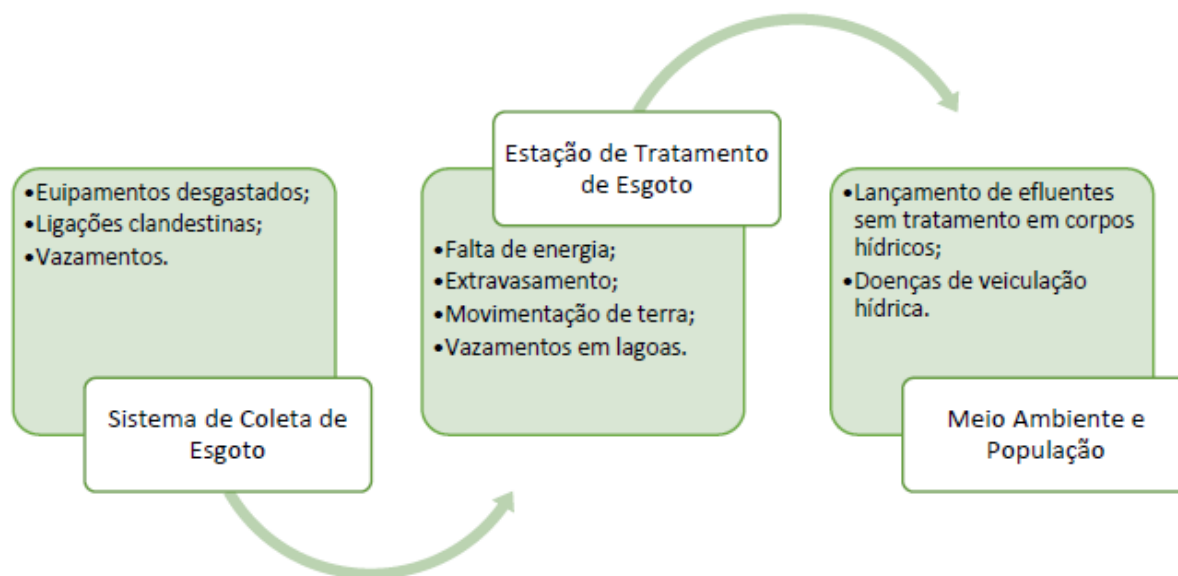


Figura 4. Causas de interrupção do SES. Fonte: Aptado de ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

Este programa torna-se extremamente necessário dado a imprevisibilidade dos fatos que podem ocasionar danos ao sistema, ao meio ambiente e à população. O DEMAESS deve, portanto, conhecer bem o sistema para que haja um planejamento mais assertivo possível.

Contempla-se aqui a estruturação de uma equipe multidisciplinar, o pleno conhecimento da infraestrutura existentes e, por último, mas não menos importante, a identificação dos fatores que possam ameaçar o funcionamento do sistema.

B.8 Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário

Em regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário, os efluentes deverão ser tratados de forma individual, no interior da propriedade do usuário.

Visto a impossibilidade de lançamento de efluente na rede coletora, deverá ser utilizado outra metodologia para disposição final, conforme preconizado pela NBR13969/1997 que trata sobre os tanques sépticos como unidades de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos, seu projeto, construção e operação.

Portanto, este programa, desmembrado em diversos projetos e ações, visa proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental e sanitária às populações não atendidas pelo sistema coletivo de esgotamento sanitário.

B.9 Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente

Como forma de verificar o andamento e a eficiência do tratamento realizado na ETE, este programa orienta-se na realização de análises físico-químicas e microbiológicas em diversas etapas do sistema de tratamento, assim como no corpo receptor. Uma forma de preconizar o andamento do tratamento e a regularização do lançamento do efluente de acordo com o que é exigido pela Resolução 357/2005 do CONAMA.

Síntese dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário

- Realização de estudos de concepção, projetos básico e executivo, e execução das obras de ampliação do SES;

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Da mesma forma que as outras vertentes, foram analisadas as causas e fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas acerca da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de São Simão, além de atender todos os anseios da população consultada para a realização do diagnóstico e prognóstico.

Analisando detalhadamente a tabela a seguir, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessárias, visando estruturá-las para a concretização dos programas a serem desenvolvidos para o município (tabela a seguir).

Tabela 6. Cenário realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Bocas de lobo e grelhas entupidas/quebradas	1. Manutenção das estruturas de microdrenagem existentes	Médio	Média
Sistemas de microdrenagem insuficientes	2. Ampliação da rede de microdrenagem	Médio	Alta
Inexistência de um cronograma de manutenção preventiva	3. Estabelecer cronograma de manutenção preventiva na rede	Médio	Média
Ausência de secretaria, órgão ou departamento responsável pelo sistema de drenagem	4. Criação de uma secretaria responsável pelo sistema ou órgão/departamento vinculado a alguma secretaria que seja responsável pelo sistema de drenagem	Longo	Média
Não há cadastro técnico das estruturas existentes	5. Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de São Simão e do distrito de Itaguaçu	Longo	Baixa
Desgaste da capa asfáltica em decorrência da velocidade do escoamento superficial da água pluvial	6. Aplicação de nova pavimentação asfáltica, com implantação de sarjeta com declividade adequada	Médio	Alta

Tabela 7. Síntese dos programas, projetos e ações.

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1	Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem	Alta	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas	Alta
			Projeto básico e executivo de pavimentação	Alta
			Projeto básico e executivo de rede de drenagem	Alta
			Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implantação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água	Alta
			Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão da rede seca da microdrenagem existente nas quadras com o sistema de macrodrenagem	Alta
2	Programa de universalização dos serviços de drenagem	Média	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana	Média
			Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura na zona urbana	Média
4	Programa de valorização do servidor	Média	Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Média
			Capacitação profissional para os servidores públicos municipais	Média
			Fiscalização sobre o uso do EPI	Média
			Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência	Baixa
1	Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem	Alta	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento	Alta
			Criar rotina de manutenção preventiva e corretiva da rede de microdrenagem	Alta
			Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	Média
			Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas, grelhas entupidas e galerias com areia sedimentada	Alta

3	Programa de Emergência, Contingência e Prevenção de Riscos	Alta	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco	Média
			Mapeamento das áreas de risco	Alta
5	Programa de Gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana	Média	Criação de plano diretor de drenagem	Baixa
			Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Média
			Implantar política de tarifação	Baixa
			Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo	Média
			Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana	Média
1, 2, 6	Programa de proteção aos corpos hídricos	Alta	Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de mananciais	Alta
			Implantação de medidas de proteção e conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais	Alta
			Projetos e implantação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da microdrenagem no Lago Azul/Rio Claro	Alta
			Projeto e implantação de novos pontos de lançamento (mudança dos pontos de lançamento situados em lotes baldios)	Alta
			Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana, como sistemas de infiltração, retenção/detenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais	Alta

4	Programa de educação ambiental	Média	Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana	Baixa
			Ações de educação ambiental para incentivo à manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias)	Média
			Estabelecer ações de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas, erosões e a influência do componente social sobre a problemática	Média
			Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo	Média

C.1 Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem

Este programa visa a elaboração de estudos e projetos de sistema e infraestrutura de manejo de águas pluviais voltados às intervenções estruturais e não estruturais de redução, retardamento e amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais urbanas em São Simão.

Aqui estão contidas ações que buscam levantamentos para proteção quanto às erosões e o assoreamento no sistema como rede de escoamento, natural e construída, e estrutura de lançamento e passagem.

Desta forma, o programa de projetos de infraestrutura e drenagem objetiva minimizar danos através de intervenções, como obras, estudos e gestão dos sistemas, direcionadas à melhoria das condições sanitárias, patrimonial e ambiental do município de São Simão.

Considerando-se o sistema de drenagem como parte integrante do complexo ambiente urbano deve-se articulá-lo com as demais vertentes do saneamento básico. Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos e ações do sistema de drenagem urbana sustentável, deverá atender-se a necessidade de criação de instrumentos de fiscalização e planejamento como forma de enfrentar os desafios da drenagem urbana em São Simão e Itaguaçu.

As ações e projetos a seguir elucidam este programa:

- Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas;
- Projeto básico e executivo de pavimentação;
- Projeto básico e executivo de rede de drenagem;
- Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implantação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água;
- Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão da rede seca da microdrenagem existente nas quadras com o sistema de macrodrenagem.

C.2 Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem

Este programa possui foco na implantação das ações previstas, projetadas e especificadas para o sistema de manejo das águas pluviais, principalmente com relação às intervenções estruturais, como a implantação da rede de escoamento e estruturas de drenagem.

Possui como principal objetivo ampliar o sistema de drenagem urbana, atuando no

controle de pontos de alagamento e, controle de erosões e assoreamentos, como forma de controle dos impactos da urbanização e redução dos prejuízos ocasionados à população.

Para tanto, este programa abrange duas ações em potencial:

- Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana;
- Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura da zona urbana.

C.3 Programa de Valorização do Servidor

Assim como os demais setores do saneamento básico, este programa visa dar condições adequadas de trabalho, e capacitação profissional aos servidores.

Pretende-se com o programa de valorização do servidor consolidar e expandir o conhecimento geral e específico dos servidores públicos e incrementar suas habilidades profissionais, elevando o nível de satisfação pessoal do servidor que, sem dúvida, concorrerá para um melhor desempenho de suas funções e, conseqüente, melhoria dos serviços prestados à população.

C.4 Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem

Como apresentado no Diagnóstico, a manutenção preventiva existente atualmente em São Simão resume-se na varrição de ruas, enquanto que as manutenções corretivas se resumem em limpeza de bocas de lobo e grelhas, e manutenção da malha viária através de operações “tapa buracos”.

Dado a importância das práticas preventivas no sistema de manejo de águas pluviais, este programa vem contribuir com a eficiência do sistema através do monitoramento de medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implantação das obras de drenagem, além dos impactos que estas medidas possuem por objetivo reduzir e controlar.

Como parte das ações relacionadas à prevenção de enchentes deverá ser efetuada a limpeza de bueiros e galerias, além de realizar o monitoramento dos mananciais existentes no município.

Tais ações deverão ser acompanhadas por um processo educacional de conscientização da população frente a esta temática, influenciando a população a não jogar lixo de forma desordenada nas ruas e lotes baldios, uma vez que, em períodos de chuvas intensas estes resíduos são arrastados até os sistemas de drenagem, acarretando no entupimento dos mesmos.

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do estado do Paraná (2005)

todo material oriundo dessa limpeza, sejam galhos, folhas ou outros resíduos deve ser retirado através de ferramentas manuais e transportados para locais predefinidos, cuidando-se para que este material não seja conduzido para cursos d'água, ocasionando assoreamento e/ou entupimentos dos sistemas de drenagem naturais.

Em todos os pontos de desague dos dispositivos de drenagem também devem ser executadas obras de proteção de forma que impeça a erosão das vertentes ou o assoreamento dos mananciais mais próximos.

C.5 Programa de Emergência, Contingência e Prevenção de Riscos

Como forma de garantir a eficácia e a regularidade dos serviços prestado, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenham suas diretrizes traçadas antecipadamente, definindo quais ações serão implantadas, seus responsáveis, os atores envolvidos e suas formas de ação.

A seguir são expostos alguns planos previsíveis, porém que não abrange todoo universo de possibilidades, pelo fato de que deverá haver revisões periódicas para a gama de emergências e contingências potenciais, com conseqüente atualização e elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação de serviços.

1. Plano de ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede de estruturas de drenagem urbana

Este plano busca a atuação rápida na presença de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais, além de materiais de grande porte, como entulhos, móveis, carcaças de eletrodomésticos, entre outros.

Neste plano faz-se necessário a comunicação do setor de fiscalização com o setor de manutenção sobre as ocorrências e o trabalho de conscientização da população quanto à utilização da infraestrutura de drenagem urbana para esta finalidade, verificando a frequência mínima de intervalos entre manutenções periódicas.

2. Plano de ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, realizando-se a imediata mobilização dos setores competentes para a realização de manutenção na microdrenagem e acionar a autoridade de trânsito para traçar rotas alternativas evitando-se o agravamento nos pontos de alagamento.

Avaliar o risco de acontecimentos para a população (danos à malha urbana, imóveis e veiculação de doenças) propondo resoluções priorizando a rapidez e a participação da

população, informando sobre a importância da preservação do sistema de drenagem em suas diversas estruturas.

3. Plano de ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se o sistema de comunicação respectivo.

Acionar setores responsáveis para a verificação de riscos e danos à população, assim como realizar a comunicação ao setor de assistência social quanto à mobilização de equipes de apoio no caso de desabrigados, ou risco de veiculação de doenças.

4. Plano de ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento

Identificação dos pontos de erosão e assoreamento na rede de drenagem avaliando-se sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se os respectivos setores para a recuperação e recomposição das margens destes canais ou ainda, a manutenção com remoção de materiais sólidos carreados.

Implantação de proteções nas margens junto a lançamentos e confluências de escoamento em caráter emergencial quando necessário.

C.6 Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana

Este programa condiciona-se a estratégia de gestão do titular dos serviços, com base em ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento, como:

- Criação do plano diretor de drenagem;
- Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município;
- Implantar política de tarifação;
- Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo;
- Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana.

C.7 Programa de Proteção aos Corpos Hídricos

O atual enfoque ambiental da drenagem urbana preocupa-se com a manutenção e recuperação de ambientes saudáveis para a população urbana.

O desmatamento e a ocupação de várzeas ao longo dos cursos d'água naturais acabam por desproteger os mananciais contra possíveis inundações e assoreamentos.

Portanto deverão ser propostas ações de reflorestamento e proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) remanescentes compatíveis com o regime hídrico de São

Simão.

C.8 Programa de Educação Ambiental

A falta de conhecimento e participação popular na busca de soluções voltadas à drenagem urbana sustentável é um dos maiores empecilhos para o sucesso das medidas estruturais e não estruturais da drenagem pluvial.

Neste sentido, a educação ambiental torna-se aliada como estratégia para alcançar objetivos propostos para o manejo correto e adequado das águas pluviais, aliando a cooperação social com as medidas a serem tomadas pelo gestor público.

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para fins de atendimento das metas estipuladas para os resíduos no município de São Simão, incluindo o distrito de Itaguaçu, conforme definido na Prospectiva e Planejamento Estratégico do presente PMSB, com ênfase na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverão ser elaborados os programas, projetos e ações listados nas tabelas a seguir.

Tabela 8 - Cenário base para concepção dos PPA.

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional e limpeza urbana não universalizados na zona urbana	1. Universalizar a coleta na zona urbana e no distrito de Itaguaçu	Curto	Alta
Disposição inadequada dos resíduos sólidos	2. Regularização do licenciamento ambiental para a operação do aterro municipal existente ou implantação de novo aterro sanitário	Médio	Alta
Falta de pontos de entrega voluntária na zona urbana	3. Manter e ampliar o programa de coleta seletiva	Médio	Média
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	4. Implantação de um sistema de logística reversa	Médio	Média
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos gerados	5. Educação Ambiental para redução da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos	Curto	Média
Resíduos da construção civil, podas e volumosos dispostos inadequadamente nos logradouros e encaminhados para lixão	6. Implantação de Área de Transbordo e Triagem (ATT)	Curto	Média
Inexistência de contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	7. Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	Curto	Média
Resíduos sólidos dispostos em lixão sem permeabilização	8. Recuperar a área do Lixão	Médio	Alta
Ausência de coleta ou gestão de resíduos na zona rural	9. Implantação de LEVs na zona rural	Médio	Média

Tabela 9 - Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1	Programa de Universalização da Gestão dos Serviços de Resíduos	Alta	Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	Média
			Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana	Alta
			Manutenção/Aquisição de equipamentos/maquinários	Alta
			Implantar fiscalização e criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares de RCC	Alta
			Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda	Alta
3, 4, 6	Programa de Incentivo às Práticas Sustentáveis	Alta	Implantar sistema de logística reversa (gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)	Alta
			Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral	Média
			Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos	Média
			Manutenção do programa de coleta seletiva	Alta
			Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	Alta
			Reciclagem (beneficiamento) dos RCD	Alta
5	Programa de educação ambiental	Média	Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	Média
			Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos na zona urbana	Média
2, 8	Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais	Alta	Recuperar a área do atual lixão e a área de transbordo de resíduos de poda	Alta
			Elaborar projeto do aterro sanitário	Alta
			Execução das obras do aterro sanitário	Alta
7	Programa de Melhorias Institucionais	Alta	Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Média
			Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
			Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas	Baixa

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1, 7	Programa de Valorização do Servidor	Alta	Implantar órgão executivo vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte	Média
			Contratação de equipe técnica especializada para supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização (interna) e planejamento das ações programadas	Alta
			Ampliar a equipe de prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos	Média
			Capacitação dos servidores	Média
			Aquisição de mais equipamentos de proteção individual (EPIs)	Média
			Fiscalização quanto ao uso do EPI	Alta
9	Programa de Atendimento à Zona Rural	Média	Implantação de LEVs na zona rural	Média
			Realizar coleta nos LEVs da zona rural	Média
			Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural	Baixa
3, 5	Programa de auxílio aos catadores e valorização dos resíduos	Alta	Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável	Alta
			Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos	Média

D.1 Programa de Universalização da Gestão dos Serviços de Resíduos

Está a cargo dos municípios a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O grande desafio no atual cenário é melhorar a capacidade institucional e operacional para a correta gestão dos serviços, concomitante ao atendimento das Leis federal nº 11.445/07 e nº 12.305/10, esta última que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São objetivos da Lei federal nº 12.305/10 a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (figura a seguir).



Figura 5 - Alguns dos objetivos da Lei 12.305/2010.

Baseado no novo marco legal, cabe aos municípios alcançar a universalização dos serviços de resíduos. Os mesmos devem ser prestados com eficiência de modo a evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, fiscalizadas e reguladas com a participação e controle social.

O Programa de Universalização tem como objetivo implantar estruturas que incentivem e efetivem o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no município de São Simão, reduzindo assim a quantidade de resíduos encaminhados para a disposição final.

D.2 Programa de Incentivo às Práticas Sustentáveis

A Lei federal nº 12.305/10 define padrões sustentáveis como a produção e o consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores

condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, ainda prevê incentivos fiscais para cooperativas de catadores e estabelece que os planos municipais devem, prioritariamente, criar projetos em parceria com essas associações.

Faz parte dos seus objetivos o incentivo à indústria de reciclagem, com o objetivo de fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. Entre os instrumentos da referida lei está o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Outra prática sustentável estabelecida nesta política é a logística reversa, que é a ação de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Visto isso, este programa fundamenta-se na inexistência de tais ações na atual gestão e gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos.

D.3 Programa de Educação Ambiental

Conforme a Lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-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 tabela abaixo apresenta os princípios básicos, bem como os objetivos fundamentais da educação ambiental.

Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental. Fonte: Adaptado de Lei Federal nº. 9.795/99.

Princípios Básicos da Educação Ambiental
I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;

Objetivos Fundamentais da Educação Ambiental

I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II – a garantia de democratização das informações ambientais;

III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII – fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A Educação Ambiental (EA), quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa abranger formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

Os programas e projetos de EA passam pela discussão sobre o excesso de geração de produtos, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros.

O estabelecimento da relação da educação ambiental e a gestão dos resíduos sólidos torna-se fundamental para um melhor manejo dos resíduos e, com isso, a redução dos danos ambientais. Nesse contexto, esse programa se justifica por ser a EA uma grande aliada da gestão dos resíduos sólidos, atendendo assim a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

D.4 Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais

O passivo ambiental representa a contaminação e possíveis danos ao meio ambiente causados por armazenamento irregular de resíduos sólidos, como resultado de anos de produção sem controle, e que são considerados uma ameaça ao meio ambiente e saúde pública.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas 15515-1/2007 que dispõe sobre passivo

ambiental em solo e água subterrânea, define passivo ambiental como “danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto de ações humanas, que podem ou não ser avaliados economicamente”.

O objetivo deste programa se resume em recuperar a área localizada acerca de 2 km da zona urbana de São Simão, nas coordenadas 549557.33 L e 7896577.235S UTM 22K, onde são dispostos os resíduos domésticos coletados pela prefeitura municipal. Além desta área há outros dois locais que também recebem resíduos de forma inapropriada.

Próximo ao garimpo de São Simão, a Quebec, empresa terceirizada responsável pela gestão e gerenciamento dos resíduos de poda e construção civil, lança os materiais coletados em uma vala sem nenhuma impermeabilização ou tratamento, situadas nas coordenadas 550890.68 L e 900725.86 S UTM 22K.

Em Itaguaçu, os resíduos também são lançados sobre o solo sem nenhum cuidado, em uma área situada nas coordenadas 534318.69 L e 7897462.465 S UTM 22K.

Para tanto todas estas três áreas utilizadas atualmente, de forma inadequada, deverão ser recuperadas e deve-se agir para regularizar o licenciamento ambiental para a operação do aterro municipal existente ou para buscar áreas para a construção de um novo aterro sanitário..

D.5 Programa de Melhorias Institucionais

A Lei federal nº 11.445/07 (Política Nacional de Saneamento Básico) e a Lei federal 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), bem como seus respectivos decretos, trouxeram um arcabouço jurídico inovador acerca dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, principalmente no que se trata da universalização dos serviços, logística reversa e responsabilidade compartilhada pelo ciclo do produto.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, inclusive, estabelece que a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve adotar mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Neste sentido, em que pese a existência da Lei municipal nº 564, de 11 de maio de 2015, que institui a Política Municipal de Saneamento Básico, o Município de São Simão necessita de adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, de modo que os princípios e objetivos da atual legislação nacional sejam incorporados.

Para concretização do planejamento definido neste instrumento, é necessária a edição do normas instituindo poder de polícia para o setor responsável por multar o não cumprimento das diretrizes legais.

Ademais, o município deverá ainda realizar as seguintes ações na esfera municipal:

- Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas e dos resíduos composta nos jardins públicos;
- Implantar um órgão executivo vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte.

D.6 Programa de Valorização do Servidor

Para o atendimento de forma satisfatória da população da zona urbana de São Simão e do distrito de Itaguaçu, é preciso investimento em mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados no município.

Com a ampliação do programa de coleta seletiva, da área de abrangência dos serviços de limpeza e coleta dos resíduos domiciliares entre outras ações estabelecidas por este plano, surgirá a necessidade do aumento no quantitativo de colaboradores especializados em atender a população no que diz respeito ao eixo de resíduos.

Atualmente, a secretaria de obras é responsável pelo setor de resíduos do município, apesar de atender parcialmente a demanda do município, o sistema funciona de forma simples e com falta de equipamentos adequados para atender os serviços.

O município de São Simão e empresas contratadas deverão operar o sistema de gerenciamento de resíduos utilizando-se dos equipamentos necessários em quantidade e condições adequadas para a plena execução dos serviços. Com o intuito de garantir a não suspensão parcial ou total dos serviços por quebra/falha mecânica, deverão ser efetuadas manutenções periódicas e de cunho preventivo.

Outro aspecto importante são os EPIs que, como fator de grande importância para a segurança dos trabalhadores, é de uso obrigatório. Entre os equipamentos estão: calças, camisas, bonés, luvas de raspa cano médio, capas impermeáveis (no caso de chuva) e botinas de couro cano curto.

Sugere-se que sejam realizadas fiscalizações periódicas quanto à utilização dos EPIs e estado de conservação dos mesmos. O uso de EPI é regido pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho NR 6, com redação dada pela Portaria nº 25, de 15 de outubro de 2001, publicada no Diário Oficial da União - DOU, em 17 de outubro de 2001, que dispõem sobre os

EPIs.

Os coletores e motoristas devem ter sua higiene e segurança assegurados pelo uso de equipamentos de proteção individual (EPIs). Neste sentido, a NBR12980/1993, estabelece os equipamentos mínimos a serem utilizados no ambiente de trabalho.

D.7 Programa de Atendimento à Zona Rural

Apesar das alterações provocadas pela disposição inadequada dos resíduos na zona rural ser ínfima se comparada à urbana, podem também causar impactos negativos, principalmente pelo fato de passar a ocupar espaços físicos ainda não ocupados pelo homem.

O acondicionamento dado ao lixo nas zonas rurais, mesmo este representando uma pequena quantidade quando comparado com o total de lixo produzido, está proporcionando ao ambiente uma significativa devastação, por este ser jogado em margens de lagos e rios quando orgânico e, em sua maioria, queimado quando reciclável.

A maioria dos moradores da zona rural queimam seus resíduos, jogam a céu aberto ou enterram, isso se deve ao fato de não existir no município qualquer tipo de ação de coleta de resíduos domésticos nas regiões rurais.

É indicado que o gerenciamento dos resíduos na área rural seja feito por meio de pontos de entrega voluntária (LEVs), já que é inviável financeiramente a coleta em todos os domicílios.

Os LEVs deverão ser instalados em locais estratégicos, para que os moradores possam depositar seus resíduos até que seja feita a coleta (figura a seguir).



Figura 6 - Exemplo de LEV rural. Fonte: Prefeitura de Bagé (2015)

Os moradores devem estar cientes das graves consequências da disposição inadequada dos resíduos na zona rural, já que as ações individuais serão de total importância para modificar o atual cenário do município.

D.8 Programa de auxílio aos catadores e valorização dos resíduos

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei federal nº 12.305/10) estabelece a necessidade de elaboração de programas e ações que visem à participação de grupos interessados, em especial das associações ou cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Neste sentido, São Simão deve adotar ações que auxiliem a estruturação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, uma vez que não existem associações ativas no Município, incentivando a melhoria na qualidade de vida desses trabalhadores.

Além disso, em São Simão devem ser instituídas ações voltadas à criação de emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, através do incentivo à criação de negócios sustentáveis e a atuação da população em atividades de reciclagem e reaproveitamento.

E. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15113:2004**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15114:2004**: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15515**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Rio de Janeiro, 2007.

Amorim M.; Lima V. **A Importância das Áreas Verdes Para a Qualidade Ambiental das Cidades**. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>>. Acesso em 25 de ago. 2014.

Anvisa, 2006. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf. Acesso em 15 de set. de 2014.

Associação Brasileira de Concessionárias e Rodovias. **Concessionária intensifica limpeza do sistema de drenagem de rodovia**. Disponível em: <<http://www.abcr.org.br/Conteudo/Noticia/1120/concessionaria+intensifica+limpeza+drenagem+de+rodovia.aspx>>. Acesso em 23 ago. 2014.

BACCI D.; Pataca E. **Educação para a Água**. Disponível em: <http://periodicos.usp.br/eav/article/view/10302/11957>. Acesso em 22 ago. 2014.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. **Decreto nº 7.535 de 26 de Julho de 2011**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 de julho de 2011; 190º da Independência e 123º da República.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei

no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 10 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 República Federativa do Brasil. Brasília, DF 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

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 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. **Resolução Conama nº 301.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_3_01.pdf>. Acesso em 03 de set. de 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. **Resolução Conama Nº 401.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em 08 de set. de 2014.

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná. **Drenagem, Limpeza e desobstrução de dispositivos de Drenagem.** Disponível em: <http://www.der.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/pdf_Drenagem/ESD1405LimpezaDesobstrucaoDispositDren.pdf> Acesso em 15 de set. de 2014.

Dinis H.; Bruna G. A. **Drenagem Urbana e o Uso e Ocupação do Solo.** Disponível em: <http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/7dcae29675397bad44dca0c5bf40d435_2bea728db59c75ce2f0cd552fadf5f1c.pdf>. Acesso em 09 de set. de 2014.

ESSE Engenharia e Consultoria. **Ações Para Emergência e Contingência.** Disponível em: <http://www.planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/pdf/produto_05.pdf>. Acesso em 29 de ago. de 2014.

Filho A. et al. **A Hidrometração Individualizada como Instrumento Disciplinador de Consumo.** Disponível em: <<http://www.ctec.ufal.br/professor/vap/Hidrometracaoindividual.pdf>>. Acesso em 14 de ago. 2014.

FUNASA. **Planos de Amostragem.** Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/saudeambiental/controladaqualidadedaagua/programa-nacionaldeapoioaocontroladaqualidadedaaguaparaconsumohumanopncqa/planos-de-amostragem-de-sistemas-de-abastecimento-de-agua-para-consumo-humanosaa-e-solucoes-alternativas-coletivas-para-abastecimento-de-aguaparaconsumohumano-sac-2/>>. Acesso em 22 de ago. 2014.

FUNASA. **Saneamento Rural.** Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em 09 de set. de 2014.

Fundação Banco do Brasil. **Clorador artesanal.** Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial-2/banco-de-tecnologias-sociales/busqueda-tecnologias/detalhe-77.htm>>. Acesso em 08 de set. de 2014.

Jacobi P. **Educação Ambiental Cidadania e Sustentabilidade.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em 20 de ago. 2014.

Junior A. **Desafios para universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil.** Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v25n6/v25n6a12.pdf>>. Acesso em 13 de ago. 2014.

Junior A.; Ximenes M. **Regulação Controle Social da Prestação dos Serviços de Água e Esgoto.** Disponível em: <http://www.aesabesp.org.br/arquivos/livro_controlesocial.pdf>. Acesso em 18 de ago. 2014.

Junior J. **Evolução das Tarifas dos Serviços Públicos de Água e Esgoto.** Disponível em: <file:///C:/Users/agomes/Downloads/evolucao_tarifas_jose_pereira.pdf>. Acesso 17 de ago. 2014.

Melo L.; Braga P. **A Remuneração dos Serviços Públicos de Água e Esgoto: Taxa ou Tarifa.** Disponível em: <<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/juridica/article/view/427/406>>. Acesso em 16 de ago. 2014.

MF Rural. Clorador Rural. Disponível em: < Acesso em 10 de set. de 2014.

Ministério da Saúde. Portaria 2.914, de Dezembro de 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 15 de ago. 2014.

Novaes L.; Bressani F. Importância da Pitometria no Sistema de Abastecimento de Água. Disponível em: <http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/0d723fb605cfc6bd8d2c8ecaa3369616_8eb44b7fc4428f9248c39e7fcd3d6224.pdf>. Acesso em 10 de set. de 2014.

NR- 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI - Ed 1978.

Prefeitura de São Paulo. A Subprefeitura Parelheiros intensifica o trabalho de limpeza de bueiros e sistemas de drenagem. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/parelheiros/noticias/?p=36559>>. Acesso em 22 de ago. de 2014.

Rio de Janeiro. **PROJETO DE RESOLUÇÃO Nº 197/2007**. Disponível em: Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro0711.nsf/e00a7c3c8652b69a83256cca00646ee5/e9c0c38746699ea983257306004f2311?OpenDocument>>. Acesso em 17 de ago.2014.

Rocha et al. **Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Rural: A Realidade do Município de Pranchita – PR**. Disponível em: <file:///C:/Users/agomes/Downloads/Rocha_Ceretta_Botton_Baruffi_Zamberlan_2012_Gestao-de-residuos-solidos-dom_9581.pdf>. Acesso em 25 de ago. 2014.

SARZEDAS, G.L.; RAMOS, A.N; MATSUGUMA, S. **Pesquisa de Vazamentos ou Redução de Pressão: Como investir na redução de perdas físicas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, Rio de Janeiro, 1999. Anais. p.1451-1461.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Para a Sub-bacia do Rio Taquari. Disponível em: < <http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/PGIRSVERSAOFINAL.pdf> . Acesso em 09 de ago. de 2014.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia.

Silveira A. **Drenagem Urbana Aspectos de Gestão**. Disponível em: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de%20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Silveira.pdf>>. Acesso em 22 de ago.2014.

SILVEIRA, A.L.L., 1999, A História da Drenagem, Revista Rio-Águas, v1, n1, p.9-13.

SOUZA, C. F.; Cruz, M. A. S.; Tucci, C. E. M. Desenvolvimento urbano de baixo impacto: planejamento e tecnologias verdes para a sustentabilidade das águas urbanas. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 17, n.2. 2012. p.9-18.

Vieira J.; Morais C. **Planos de Segurança em Sistemas Públicos de Abastecimento de Água Para Consumo Humano.** Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4609/1/guia_7.pdf>. Acesso em 22 de ago. 2014.

2. PLANO DE EXECUÇÃO

Compreende-se como Plano de Execução, no âmbito do Plano Municipal de Saneamento, as estratégias e caminhos a serem adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim a promoção do saneamento básico.

Tão importante quanto elaborar o PMSB de São Simão de forma democrática e participativa, é o acompanhamento da execução do mesmo com controle social. A forma de implantação e de implementação do plano deverá ser definida pelo planejamento estratégico e se ter bem claro o que fazer, como fazer, os prazos e as responsabilidades.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos, seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.



Figura 7. Horizonte de execução do PMSB.

O plano de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Simão é composto pelo cronograma físico das atividades propostas no Relatório dos Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Posteriormente cada programa, projeto e ação é desmembrado, estimando-se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos.

Neste plano de execução estarão definidos os prazos e os valores estimados a serem investidos, tendo como objetivo final a universalização dos serviços, a prestação dos serviços com qualidade, respeitando os objetivos e as diretrizes estabelecidas na Lei federal nº 11.445/07.

Devido à inexistência de alguns projetos e ações a serem realizadas, os preços foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, como os que envolvem educação ambiental, visto que a Prefeitura de São Simão pode aproveitar as sinergias existentes e realizar as ações de educação ambiental e sanitária.

A não mensuração de alguns custos se deve também a definição do alcance das ações, visto que o responsável pela execução dos programas, projetos e ações é quem pode prever a disponibilidade de recursos para realização do previsto, além do mais, alguns desses programas se desenvolvem nos horizontes de curto, médio e longo prazo ficando inviável definir recursos para um horizonte tão distante.

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como exposto no Relatório de Programas, Projetos e Ações o eixo de infraestrutura de abastecimento de água necessita de atenção, pois mesmo sendo o eixo mais estruturado dentro do sistema de saneamento básico de São Simão, o mesmo requer a implementação de ações visando garantir o abastecimento da população.

A tabela a seguir mostra o cronograma indicando as medidas emergenciais imediatas, de curto, médio e longo prazo, considerado como horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico de São Simão com ênfase no sistema de abastecimento de água.

Tabela 11. Cronograma de ações da infraestrutura de abastecimento de água.

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa "Água Boa"	Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos	X			
	Monitoramento dos poços	X			
	Manter o bom funcionamento dos cloradores na cidade	X			
	Instalar cloradores nos quatro poços em Itaguaçu	X	X		
	Instituir rotina de manutenção dos cloradores	X			
	Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição			X	

	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos			X	
Programa "Água para Todos"	Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou programas federais			X	
	Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais	X			
	Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento	X			
	Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e projeto executivo para ampliação do sistema de abastecimento de água	X			
	Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema de abastecimento de água		X		
Programa de Preservação dos Recursos Hídricos	Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo	X			
	Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo	X			
	Implantação de programas de preservação de matas ciliares			X	
Programa Eficiência Energética	Realizar estudo de avaliação da eficiência energética	X			
	Aquisição de geradores para os poços			X	
	Implantar ações de aumento da eficiência energética do sistema	X	X	X	X
Programa de Manutenção da Captação	Inserir coluna de revestimento nos poços	X			
	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento			X	
	Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada				X
	Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem				X
	Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação	X			
	Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público	X			
	Inserir no Plano Diretor a proteção e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)			X	
Programa de Ampliação e	Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios		X	X	X

Manutenção da Reservação	Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de reservação			X	
	Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação			X	
	Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios			X	
	Avaliar condição física dos reservatórios existentes (caso necessário, fazer reparos ou implantar novos reservatórios)		X		
	Medição e cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios			X	
Programa de Manutenção e Ampliação da Rede de Distribuição	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação da manutenção em campo			X	
	Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição		X		
	Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição	X			
	Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	X			
	Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	X			
Programa de Controle de Perdas	Instalar equipamentos necessários para macromedição	X			
	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)	X			
	Fiscalização e Combate à Fraudes			X	
	Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas		X		
	Instalar hidrômetros em todas as casas	X			
	Substituição de hidrômetros com data de validade vencida	X			
Programa "Redução de Custos"	Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.	X			
	Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água	X			
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária		X	X	X
	Inserir Educação Ambiental e Sanitária como disciplina optativa no ensino formal		X	X	X
	Campanha sobre a redução do consumo de água		X	X	X

	Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar		X	X	X
	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do Córrego Colombo		X	X	X
	Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal		X	X	X
	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene		X	X	X
	Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural		X	X	X
	Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica		X	X	X
	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)			X	
	Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos		X	X	X
Programa de Capacitação e Valorização do Servidor/Funcionário	Ampliação do quadro efetivo de funcionários			X	
	Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários		X		
	Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência			X	
	Fiscalização sobre o uso de EPIs			X	
Programa de Contingência e Emergência	Criação do Plano de Emergência e Contingência - Ações de combate ao vandalismo Ações emergenciais para falta de fornecimento de energia elétrica		X		
Programa de Melhorias Sanitárias na Zona Rural	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço			X	
	Perfuração de mini poço para população de baixa renda	X			
	Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços			X	
	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção		X		
	Campanhas de incentivo à adoção de dosador de cloro nas saídas dos reservatórios individuais			X	
	Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos			X	
	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos			X	
	Campanhas de redução de ligações clandestinas	X			

	na rede elétrica				
	Campanhas de redução do consumo de água	X			

Alguns projetos e ações foram aglutinados em programas, visto a inter-relação existente entre os mesmos, podendo assim compatibilizar as sinergias existentes entre os projetos e ações, poupando tempo e recursos.

Os projetos e ações propostos para a infraestrutura de abastecimento de água como emergenciais/imediatos e de curto, médio e longo prazo estão descritas nos itens a seguir, elas compreendem principalmente ações que visam garantir o abastecimento e a segurança da água fornecida a população do município de São Simão.

Este programa visa garantir a qualidade da água aos consumidores. Atualmente, o abastecimento público de São Simão é realizado somente por poços profundos e, para tanto, prevê a prevenção e a qualidade das águas subterrâneas e dos corpos hídricos que possam vir a fazer parte do sistema de abastecimento do município.

A.1.1 Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade

Para garantir a qualidade da água fornecida aos consumidores, a concessionária responsável pelo sistema de abastecimento de água no município de São Simão deve realizar análises periódicas, com amostras coletadas em pontos estratégicos da cidade, tais como hospitais, posto de saúde e etc.

Tabela 12. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade
Custo Estimado da Ação	R\$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.1.2 Monitoramento dos poços

Deve ser estabelecido rotinas de monitoramento dos poços de captação de água para abastecimento público, para garantir a qualidade da água distribuída. O monitoramento é um importante instrumento de gestão dos sistemas de abastecimento público que utilizam poços

tubulares profundos.

As informações geradas pelo monitoramento subsidiarão o processo de melhoria da qualidade da água fornecida, pois orientará as ações de manutenção dos poços e as readequações da rotina operacional.

Tabela 13. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Monitoramento dos poços
Custo Estimado da Ação	R\$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.1.3 Manter o bom funcionamento dos cloradores na cidade

Para o bom funcionamento dos cloradores ao longo dos anos, os mesmos devem passar por vistorias, que buscam combater rachaduras no depósito de cloro, e problemas nas válvulas, através da troca de depósitos e troca de reparo das válvulas.

Tabela 14. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Manter o bom funcionamento dos cloradores na cidade
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.1.4 Instalar cloradores nos quatro poços em Itaguaçu

De acordo com a Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2012, toda água para consumo humano, que for fornecida à coletividade, deve passar por processo de desinfecção ou cloração. Atualmente, somente a sede municipal possui sistema de cloração, o Distrito de Itaguaçu não dispõe deste sistema, devendo assim adotar medidas de desinfecção.

Para sanar essa situação é necessário a instalação de bomba dosadora de cloro no distrito de Itaguaçu e garantir a desinfecção e a qualidade da água distribuída à população. A tabela a seguir apresenta o custo da bomba dosadora de cloro, lembrando que o custo é estimado

e, para tanto deve-se elaborar um estudo para a implantação da bomba para adequar as necessidades da população.

Tabela 15. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Equipamento automático de dosagem de cloro
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.450,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial / Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.1.5 Instituir rotina de manutenção dos cloradores

De acordo com o Diagnóstico Técnico, o município de São Simão não possui rotina de manutenção dos cloradores existentes no SAA da cidade, sendo realizadas manutenções somente em caráter emergencial e corretiva.

É necessário que a concessionária estabeleça uma rotina de manutenção afim de prevenir que sejam realizadas um grande número de manutenções corretivas.

Tabela 16. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criar rotina de manutenção dos cloradores
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

A.1.6 Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede dedistribuição

Outro ponto observado que pode melhorar a qualidade da água fornecida a população é a adição de flúor à água tratada. Como retratado no prognóstico, a adição de tal elemento à água tratada é prevista em legislação federal (Lei nº 6.050/74).

Com alto nível tóxico, seu uso deve ser controlado, principalmente quando adicionado à água de abastecimento público para que seu efeito seja satisfatório e não traga nenhum problema à saúde das pessoas que utilizam estas águas.

O custo cotado para esta ação está exposto na tabela a seguir.

Tabela 17. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.450,00*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte dos Custos	Cotação

*Valor de uma bomba dosadora de líquidos agressivos.

A.1.7 Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar a água de modo a garantir seu suprimento constante em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d’água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

Assim a prefeitura juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde, deverá realizar ações de conscientização da população para realizar a limpeza do reservatório, garantindo, assim, a qualidade da água fornecida.

A tabela a seguir apresenta o custo com uma campanha de conscientização de 6 meses.

Tabela 18. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanha de orientação sobre a lavagem dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da	Médio Prazo

Ação	
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais
Fonte de Custo	Cotação

Para subsidiar a manutenção da universalização dos serviços de abastecimento de água em São Simão, o DEMAEEES deve buscar auxílio externo, solução que pode efetivar a melhoria do setor de abastecimento de água no município.

A.2.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água

Para substancializar as demais ações é necessário a garantia de investimentos, através de recursos financeiros e humanos, este último que já está disponível no atual corpo técnico de São Simão (tabela a seguir).

Tabela 19. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Funasa, Ministério das Cidades
Fonte de Custo	-

A.2.2 Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais

Em São Simão a rede pública de abastecimento de água não é canalizada para cada residência, individualmente. Atualmente há somente um registro/cavalete para cada quatro casas, situado em frente uma das casas, que abrange uma casa lateral e as duas situadas à frente.

Como não há cobrança pelo abastecimento de água no município, não existe o uso de um cavalete/registro, impossibilitando a contabilização dos gastos de água para cada residência e, impossibilitando, futuramente, a cobrança de taxas.

Para tanto, esta ação prevê a desativação de registros/cavaletes coletivos e a instalação de um registro/cavalete para cada casa do município.

Tabela 20. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais
Custo Estimado da Ação	R\$ 57,47 (valor referente a uma unidade de registro/cavalete)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Funasa, Ministério das Cidades
Fonte de Custo	SINAPI

A.2.3 Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento

São Simão possui bom embasamento legal no que tange o sistema de abastecimento de água, através da Lei Orgânica Municipal, do Código de Posturas, do Código de Obras, Plano Diretor e Leis de Diretrizes Orçamentárias, bem como da Lei nº 564/15 que institui a Política Municipal de Saneamento Básico.

No entanto, esta ação propõe a elaboração de um regulamento de prestação dos serviços de saneamento básico com especificações dos direitos e obrigações do prestador de serviços e dos usuários.

Tabela 21. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	-
Fonte de Custo	-

A.2.4 Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e executivo para ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

O estudo de concepção é composto basicamente pela caracterização da Área em Estudo, Sistemas de Saneamento Existentes, Definição dos Elementos para o Estudo de Concepção entre outros aspectos. O custo estimado por cotação para um estudo de concepção é de, aproximadamente, R\$ 150.000,00.

Posterior a etapa de elaboração do estudo de concepção, deve ser elaborado projeto básico e executivo, a diferença entre os dois reside no nível de detalhamento do projeto executivo, que é maior do que o de um projeto básico.

Ele especifica como deve se dar a operacionalização e utilização dos itens de obra, serviços e equipamentos que estão descritos no Projeto Básico. O valor cotado para esta ação é de, aproximadamente, R\$ 300.000,00.

Portanto, o somatório destes estudos e projetos é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 22. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e executivo para ampliação do SAA
Custo Estimado da Ação	R\$ 450.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária/Prefeitura
Parcerias	Ministério das Cidades, FUNASA
Fonte de Custo	Cotação

A.2.5 Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema de abastecimento de água

Para realizar as manutenções na rede de distribuição é necessário, além de uma equipe (proposta neste produto), alguns equipamentos básicos. São eles:

- Martelo demolidor;
- Pá;
- Retroescavadeira (caso de valas mais profundas).

O custo estimado por cotação inclui todos estes itens, lembrando que, para saber quais equipamentos serão necessários, e qual a sua quantidade exata, seria necessário um estudo mais aprofundado da necessidade do sistema.

Tabela 23. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do sistema de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	R\$ 177.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, PAC, Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	Cotação

Os recursos hídricos têm grande significado, econômico, ecológico e social. O gerenciamento, conservação e recuperação desses sistemas é, portanto, de importância fundamental com

reflexos na economia, na área social e nos usos dos sistemas aquáticos.

Este programa se justifica pelo fato de o município de São Simão ser uma cidade turística e, de certa forma, portuária, com praia artificial estabelecida pela barragem. Itaguaçu também é um distrito atrativo, no qual turistas vão para observar as cachoeiras do rio Claro.

Além destes fatores, o município possui a nascente do córrego Colombo situada na zona urbana de São Simão, ameaçada por ações antrópicas e, portanto, sendo importante a preservação e conservação dos recursos hídricos existentes no município, em geral.

A.3.1 Recuperação e Preservação da APP do Córrego Colombo

Dado o alto processo de antropização nas margens do córrego Colombo, através de lavouras e pastagens, o mesmo vem sofrendo assoreamento em seu curso, apresentado baixa vazão em período de seca e enchentes em períodos chuvosos. Para tanto, deve-se priorizar a recuperação da vegetação às suas margens.

A área adjacente à nascente (APP) deve ser toda cercada a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, etc. Todas as medidas devem ser tomadas para favorecer seu isolamento, tais como proibir a pesca e a caça, evitando-se a contaminação do terreno ou diretamente da água por indivíduos inescrupulosos.

O custo para a recuperação da APP do Córrego Colombo corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes e APPs. O mesmo se encontra na tabela a seguir.

Tabela 24. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo
Custo Estimado da Ação	R\$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.3.2 Recuperação e Preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo

A maioria dos poços profundos utilizados para abastecimento público de São Simão estão situados às margens dos córregos Rondinha e Colombo. Portanto, a qualidade da água destes córregos, em conjunto com seu regime hidrológico, norteiam a qualidade e o regime da água captada nos poços de abastecimento.

Visando priorizar a qualidade e a quantidade da água dos poços ao longo dos anos deve-

se recuperar e preservar as nascentes destes córregos.

O custo para a recuperação da APP das nascentes corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes e APPs. O mesmo se encontra na tabela a seguir.

Tabela 25. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo
Custo Estimado da Ação	R\$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.3.3 Implantação de programas de preservação de matas ciliares

O custo para a recuperação das matas ciliares de São Simão corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes. O mesmo se encontra na tabela a seguir.

Tabela 26. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Recuperação e preservação das matas ciliares
Custo Estimado da Ação	R\$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

Este programa visa realizar a avaliação e proposição de intervenções energeticamente mais eficientes nas principais cargas, motores e bombas, assim como em elementos periféricos, como tubulações e reservatórios.

Contudo, só realizar o estudo não basta, tão importante quanto a avaliação da atual situação do sistema e alternativas corretivas propostas é a aplicação das ações relatadas no mesmo.

A.4.1 Realizar estudo de avaliação da eficiência energética

Um dos maiores custos do DEMAESS no atual cenário é com o consumo energético,

visto a necessidade de uma bomba por poço, totalizando 28 bombas que possuem alto gasto energético. Neste caso deve-se realizar um estudo de avaliação energética como estratégia para diminuição de perdas financeiras no sistema.

Para tanto, é importante que se reveja os contratos a fim de receber descontos nas contas de energia do sistema.

Tabela 27. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.4.2 Aquisição de geradores para os poços

Para solucionar o problema de interrupção do abastecimento de água devido à falta de energia elétrica, aconselha-se a aquisição de geradores, a fim de suprir as necessidades do município.

A potência do gerador que deve ser utilizado em cada poço depende da potência da bomba, podendo variar entre 15KVA, 20KVA, 25KVA e 30KVA. Assim, para a estimativa de custo dessa ação foi feita uma média dos valores de geradores dessas diferentes potências (tabela a seguir). O valor estimado não inclui a instalação.

Tabela 28. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Aquisição de geradores para os poços
Custo Estimado da Ação	R\$ 25.300,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte do Custo	Cotação

A.4.3 Implantar ações de aumento da eficiência energética no sistema

A utilização racional de energia, às vezes chamada simplesmente de eficiência energética, consiste em usar de modo eficiente a energia para se obter um determinado resultado. Por definição, a eficiência energética consiste na relação entre a quantidade de

energia empregada em uma atividade e aquela disponibilizada para sua realização.

Após a elaboração do estudo de eficiência energética, serão propostas ações com seus respectivos custos de implantação e retorno financeiro ao sistema, nesse sentido não foram propostos custos para esta ação (tabela a seguir).

Tabela 29. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar ações de aumento da eficiência energética no sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial, curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas, fornecedores
Fonte de Custo	-

Toda a captação de São Simão, é feita hoje através de poços profundos, a delimitação do perímetro de proteção de uma captação de água, neste caso subterrânea, constitui uma ferramenta de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, tendo em vista a sua preservação quantitativa e qualitativa.

A.5.1 Inserir coluna de revestimento nos poços

Atualmente, são muitas as causas que podem levar um poço artesiano ou semi-artesiano a entrar em uma situação de risco. Após um longo período de produção regular, os poços podem apresentar uma vazão reduzida ou até mesmo nula.

Para evitar danos aos poços ocasionados por forças de tração, pressão interna ou colapso, propõe-se que os poços profundos sejam “encamisados”, ou seja, tenha uma coluna de revestimento, mesmo que o poço tenha um pequeno diâmetro, para evitar tais consequências.

Esta coluna de revestimento pode ser constituída por diversos tubos de aço unidos por conectores ou luvas especiais. Os valores destes tubos variam de acordo com o diâmetro do poço e a vazão bombeada pelo mesmo, portanto os valores dessa ação só poderão ser mensurados após estudo e delimitação do diâmetro e da vazão de cada poço perfurado.

Tabela 30. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Inserir coluna de revestimento nos poços
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária

Parcerias	Empresas terceirizadas, fornecedores
Fonte de Custo	-

A.5.2 Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento

Para esta ação, assim como em outras desse tipo abordadas nesse produto, o custo não foi estimado, pois está relacionado ao corpo técnico da concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto de São Simão (tabela a seguir).

Tabela 31. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático e dinâmico, entre outros)
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.5.3 Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada

A maioria dos poços em São Simão e Itaguaçu foram perfurados a mais de 10 anos e, desde a perfuração não se realizaram mais estudos sobre a relação da potência da bomba utilizada com a vazão que necessita ser bombeada.

Com o decorrer do tempo estes estudos devem ser realizados de forma que a potência bomba seja sempre compatível com a vazão que necessita ser bombeado poço, para que a bomba não bombeie mais água do que o poço possa oferecer dentro de um determinado período de tempo, ou caso a vazão a ser bombeada aumente e necessite que a bomba seja trocada por uma de maior potência.

Este estudo é uma forma de verificar a eficiência do sistema bomba/vazão bombeada, e, portanto, seus custos são difíceis de serem mensurados visto que esta ação é baseada no corpo técnico qualificado para realizar tal estudo e, posteriormente, se necessário realizar a troca de bombas.

Tabela 32. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da	Longo prazo

Ação	
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.5.4 Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem

Como descrito no diagnóstico, vários poços de captação de água para abastecimento público não estão cercados e, muito menos, protegidos.

Os poços 15, 19, 21 e 22, e seus respectivos reservatórios, não possuem alambrado, portão ou cadeado para proteção que impossibilitem o acesso de pessoas e animais. Os poços 3, 5, 6, 7, 14 e 17 possuem alambrado e portão, porém estes ficam abertos o tempo todo, não há um cadeado para impossibilitar o acesso de civis que não trabalham para o DEMAESS.

Portanto, esta ação converge na obtenção destes elementos. De acordo com o SINAPI, o metro quadrado (m²) de alambrado é R\$ 137,09, um portão que dá acesso à um carro (como é atualmente usado nos poços/reservatórios em São Simão) custa R\$ 2.358,28, e um cadeado para fechamento do portão custa R\$ 24,64.

Tabela 33. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem
Custo Estimado da Ação	R\$ 2794,19*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

**O custo estimado apresenta o somatório dos valores que contemplam um cadeado, um portão e 3m²de alambrado já instalados.*

A.5.5 Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação

O cronograma de manutenção da captação é outra ação importante, que tem como objetivo garantir que as manutenções corretivas, quando necessárias, não sejam tão onerosas. E a manutenção preventiva é capaz de prevenir danos à população e ao meio ambiente (tabela a seguir).

Esta ação contempla averiguação de bombas, da vazão bombeada, do estado do local/área onde o poço está perfurado, e do estado do alambrado/portão de proteção.

Tabela 34. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.5.6 Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público

A outorga para poço com fins de abastecimento público deve ser retirada na SEMAD (Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) e, é necessário um estudo geológico regional, laudo hidrológico local, mapa geológico, perfil litológico, entre outras exigências.

O custo cotado em empresas de consultoria gira em torno de R\$ 6.500,00, porém existe uma taxa a ser paga, seu custo para este tipo de outorga é de R\$ 180,00, gerando o valor especificado na tabela a seguir.

Tabela 35. Valor de cotação para outorga.

Descrição	Valor
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Laudo Geológico e Hidrogeológico com ART; • Elaboração de Perfil Construtivo e litológico; • Cadastro na Agencia Nacional das Águas; • Declaração de responsabilidade técnica; • Croquis de acesso • Levantamento em campo • Mapa Geológico do local 	R\$1.500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Teste de Vazão do poço período de 24hs conforme metodologia da SANEAGO. 	R\$ 5.500,00
TOTAL	R\$ 6.500,00

Tabela 36. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público
Custo Estimado da Ação	R\$ 6.500,00 (cada poço)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária

Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

A.5.7 Inserir no Plano Diretor a proteção e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)

A estimativa para este tipo de ação não pode ser mensurada, visto ser dependente de recursos humanos da própria prefeitura. Como dito anteriormente, o abastecimento de água de São Simão é totalmente realizado por águas subterrâneas.

Com o intuito de proteger estes poços de captação, foi proposta esta ação, podendo estar associada à Câmara de Vereadores, profissionais da área, bem como a Superintendência do Meio Ambiente (tabela a seguir).

Tabela 37. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Inserir no Plano Diretor o acompanhamento e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária/Câmara de Vereadores
Fonte de custo	-

São Simão não possui cadastro atual do volume de reservação existente no município. Sabe-se que são 19 reservatórios em São Simão e Itaguaçu, porém há contabilização da capacidade de reservação de somente 4 destes.

Deve ser realizado um estudo para ver se, atualmente e no período que o PMSB contempla, será necessário ampliar a capacidade de reservação através da implantação de novos reservatórios, ou se a quantidade existente hoje já é o suficiente.

Ainda neste programa deve-se avaliar o atual estado de conservação dos reservatórios situados em São Simão e Itaguaçu. No diagnóstico já foi apresentado que as caixas gêmeas semienterradas necessitam de manutenção pois apresentam rachaduras e um estado de infiltração visível.

Portanto, este programa visa aumentar a eficiência e a qualidade da reservação em São Simão, como forma de atender de forma universalizada e ininterrupta toda a população residente na zona urbana.

A.6.1 Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios

O custo com a manutenção dos reservatórios está correlacionado com o quantitativo de funcionários, bem como a criação de uma rotina de reparos. Nesse sentido, os custos não foram contabilizados diretamente nesta ação (tabela a seguir).

Tabela 38. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.6.2 Adoção de rotinas de manutenção preventiva do sistema de reservação

O cronograma de manutenção preventiva do sistema de reservação é outra ação importante com o objetivo de reduzir as perdas no sistema.

Assim como no sistema de captação, a adoção de rotinas de manutenção preventiva da reservação garante que as manutenções corretivas não sejam tão onerosas, precavendo-se de quaisquer danos à população e ao meio ambiente (tabela a seguir).

Tabela 39. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Adoção de rotinas de manutenção preventiva do sistema de reservação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.6.3 Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação

Como observado e apresentado no diagnóstico, alguns setores em São Simão sofrem com a falta de água nos períodos de pico, porém não se sabe se esta falha é ocasionada por deficiência de reservação.

Para tanto deve-se estudar todo o sistema de abastecimento de água, de forma a saber qual parte do sistema favorece esta falta de água e, caso seja diagnosticado que essa falha consiste na capacidade de reservação deve-se aumentar a quantidade ou a capacidade dos reservatórios.

Portanto, esta ação retrata a ampliação da reservação, caso esta seja constatada no

estudo do sistema, de forma que seja assegurado o atendimento progressivo a todas as áreas que forem sendo urbanizadas no município e, daquelas que, atualmente, sofrem da falta de água.

O município já possui Centros de Reservação (CRs) em quantidade suficiente, porém os mesmos devem passar por avaliação em sua capacidade de reservação de acordo com a parcela da população atendida.

Então, sugere-se aqui, primeiramente, que o reservatório 17 seja estudado e diagnosticado e que, se necessário, seja trocado por outro com maior capacidade de reservação, visto que ele é o reservatório que atende os setores Jardim Liberdade II e o Setor Comercial Sul, que atualmente são aqueles em que se apresenta a falta de água.

Tabela 40. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, Tarifa, Financiamento
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.6.4 Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios

Para provimento de melhor qualidade de água, este recurso deve ser monitorado, não somente na captação e nos pontos de distribuição nas residências (cavaletes), mas também nos reservatórios.

Esta ação visa monitorar a qualidade de água que possa estar sofrendo ações da própria falta de conservação da rede entre a captação e a reservação, ou do próprio reservatório que pode estar com mau estado de conservação, apresentando ferrugens e rachaduras, que podem ocasionar contaminação da água.

O valor desta ação não é mensurado, visto que depende do corpo técnico do DEMAESS para execução das atividades.

Tabela 41. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, Tarifa, Financiamento
Meta de Execução da	Médio prazo

Ação	
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.6.5 Avaliar condição física dos reservatórios existentes (caso necessário, fazer reparos ou implantar novos reservatórios)

Esta ação é o que dá o norte para a execução da ação anterior (implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios), visto que esta avaliação da condição física dos reservatórios viabiliza a elaboração de um diagnóstico certo da atual condição do sistema.

Tal avaliação norteia a equipe do DEMAESS sobre a necessidade de reparos ou implantação de novos reservatórios, caso seja observada a necessidade.

Como esta ação prevê somente a avaliação da condição física dos reservatórios e não dá a certeza de implantação ou manutenção de algum reservatório, a ação não apresenta uma estimativa de custo. Caso haja necessidade de implantar ou realizar a manutenção de algum reservatório, seus valores deverão ser cotados de acordo com a necessidade prevista e os preços vigentes na época da avaliação.

Tabela 42. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Avaliar condição física dos reservatórios existentes
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, Tarifa, Financiamento
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.6.6 Medição e cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios

O DEMAESS não possui cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios existentes em São Simão e em Itaguaçu, portanto deverão ser realizadas as medições dessas capacidades e as mesmas deverão ser registradas e guardadas.

Estas informações servirão ao banco de dados da concessionária, que poderá utilizá-las para gerir da melhor forma possível quaisquer ações e manutenções que o sistema passe a apresentar.

Tabela 43. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Medição e cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios
-------------	--

Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

O programa de manutenção e ampliação da rede de distribuição tem como objetivo garantir a universalização do abastecimento público através das ações citadas nos subitens seguintes.

A.7.1 Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação da manutenção em campo

Atualmente o tempo de resposta às solicitações de manutenções geradas pelo consumidor é relativamente alto, sendo necessário otimizar e criar fluxo de informações para sanar a dano ao sistema o quanto antes.

Para isso é necessário adotar rotinas internas de fluxo de informações para tornar o atendimento mais rápido e não comprometer o abastecimento de água ao consumidor.

Tabela 44. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.7.2 Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição

O cronograma de manutenção dos itens que compõem o SAA é outra ação importante para ser incluída com o intuito de reduzir as perdas do sistema, garantindo que as manutenções corretivas não sejam tão onerosas e que reduzam quaisquer danos que possam ser ocasionados à população e ao meio ambiente.

Tabela 45. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da	Curto prazo

Ação	
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.7.3 Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição

Esta ação consiste em cadastrar a rede de água existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes, ou sua ampliação.

Tem como objetivo principal promover o georreferenciamento, a rastreabilidade e modernização dos sistemas de água. O levantamento é constituído da elaboração de um cadastro topográfico em obediência à NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico, e ainda deve obedecer a legislações complementares e de segurança, tais como a NBR 14787 e a Norma Regulamentadora 33 do Ministério do Trabalho e Emprego (ambas para espaços confinados), NBR 14606 - Postos de Serviço - Entrada em Espaço Confinado e outras, conforme exigência de cada situação particular.

O geoprocessamento é uma ferramenta real de avanço tecnológico na área de prestação de serviços e o potencial da sua aplicação é perfeitamente identificado numa empresa concessionária de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo em vista a distribuição espacial das suas instalações e dos seus clientes.

O retorno dos investimentos é indiscutível, se dando direta ou indiretamente pela redução de custos proporcionada e a elevação da qualidade dos serviços prestados.

Tabela 46. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	R\$ 2,42 por lote
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.7.4 Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão

São Simão e o distrito de Itaguaçu não possuem cadastro da rede de distribuição de água e, portanto, os técnicos responsáveis não sabem ao certo como se dá a distribuição de

água para possíveis manutenções.

Como já descrito no diagnóstico os setores Jardim Liberdade II e o Comercial Sul sofrem com falta de água durante os horários de pico, porém não se sabe se este problema é ocasionado pela capacidade de reservação, vazamentos na rede de distribuição, ou outras justificativas.

Em Itaguaçu o problema é ainda maior, pois necessita que um colaborador do DEMAESS promova a abertura/fechamento de válvulas duas vezes ao dia, diariamente, para conseguir que a rede distribua água para todo o distrito.

Visto todas essas ocorrências, sugere-se aqui nesta ação uma nova modulação da rede de distribuição de água em São Simão e Itaguaçu. Este estudo contempla o cadastro georreferenciado da rede, o dimensionamento da mesma, a verificação da sua dimensão e os materiais a serem utilizados.

Entretanto, como esta ação contempla um estudo que abrange a necessidade de técnicos capacitados, com uso de softwares e diversos equipamentos não há estimativa do custo da ação.

Tabela 47. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.7.5 Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão

Após o estudo, deve-se iniciar a execução da nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão. Seu custo irá variar através das propostas estabelecidas pelos profissionais que realizarão o estudo.

Tabela 48. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas

Um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água é o índice de perdas. O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias:

- A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo, e;
- A “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não é devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada.

A macromedição é o instrumento utilizado para definir o volume disponibilizado a uma determinada área objeto de controle e medição. Esse valor, por diferença com o volume micromedido, por exemplo, conduz ao valor das perdas a serem controladas.

Se resume em medições realizadas no sistema de abastecimento de água desde a captação de água bruta até as extremidades de jusante da rede de distribuição com o intuito nesse caso de controlar as perdas de água no sistema. Os medidores envolvidos na macromedição são normalmente de maior porte que os usados no micro.

Como já mencionado no Diagnóstico Técnico, não há índice de macromedição em São Simão. Deve-se, portanto, propor a implantação de macromedidores de vazão no sistema de captação e abastecimento de água do município São Simão. Nas tabelas a seguir estão apresentados os custos dos equipamentos.

Tabela 49. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 150 mm
Custo Estimado da Ação	R\$ 6.980,000 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 50. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 250 mm
Custo Estimado da Ação	R\$ 8.630,00 (valor unitário)

Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 51. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 500 mm
Custo Estimado da Ação	R\$ 14.720,00 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.9.1 Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)

São diversas as formas utilizadas para pesquisar vazamentos não visíveis, desde a simples vistoria em galerias de águas pluviais até a utilização de armazenadores de ruídos com data logger's com controle contínuo de vazamentos.

A empresa a ser contratada deverá adotar o método de varredura total do sistema com o geofonamento, isto é, a pesquisa dos vazamentos através da haste de escuta percorrendo cavalete por cavalete do Sistema de Abastecimento de Água, seguindo então, para o geofonamento das redes de distribuição e adutoras e posteriormente para confirmação do vazamento a utilização do correlacionado de ruídos.

A Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis com aparelhos específicos consiste em detectar ruídos de vazamentos provocados pela passagem da água pressurizada, através de danos nas tubulações, sejam elas: fissuras, fendas ou mesmo rupturas. Em se tratando de trabalho específico, é de vital importância a obediência de pré-requisitos, bem como do método empregado.

Definidas as áreas onde serão realizadas as pesquisas de vazamentos, inicia-se o projeto com as seguintes ações:

- a) Medição das vazões e pressões máximas e mínimas;
- b) Preparação das plantas cadastrais;
- c) Escuta de ruídos nos cavaletes;

- d) Confirmação dos ruídos;
- e) Localização das tubulações;
- f) Correlação de ruídos de vazamentos;
- g) Demarcação dos vazamentos com tinta nos locais;
- h) Atividades de escritório com preenchimento de formulários;
- i) Acompanhamento dos reparos; e
- j) Relatórios com resultados obtidos.

O ponto de vazamento indicado pelos equipamentos pode ser confirmado com a aplicação da barra de perfuração (ou perfuratriz). Definido o ponto de vazamento, este deve ser marcado na planta cadastral, e no local deve-se fazer uma marcação com tinta não-lavável. Se o local não for pavimentado, a marcação do ponto deve ser feita por um croqui de amarração.

A atividade proposta visa a redução das perdas e aumento da eficiência do sistema de abastecimento. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pela concessionária tendo em vista que a economia gerada no processo e distribuição de água tratada será rapidamente percebida pela concessionária, isto é, uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual.

Tabela 52. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)
Custo Estimado da Ação	R\$ 57,46 (por hora de serviço)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	SAMAE Blumenau

A.9.2 Fiscalização e combate à fraude

No sistema de abastecimento de água existente, observa-se um desbalanceamento entre a quantidade de água produzida e a realmente consumida pela população, acarretando distorções no planejamento das ampliações ou erros no alcance de novos projetos.

O volume significativo de água não aproveitada, mas produzida, ou aproveitada de maneira evasiva, acarreta prejuízo financeiro à concessionária, bem como possibilidade de agravo à saúde de população por possíveis contaminações.

Atualmente a concessionária não possui nenhum sistema antifraude, visto que não há

cobrança de tarifa para o abastecimento público. Neste caso, além da cobrança de uma tarifa adequada, deve-se utilizar um lacre em cada registro como forma de combater às fraudes.

A tabela a seguir apresenta os valores referente à compra dos lacres para atender todas as economias do município até 2035.

Tabela 53. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização e combate à fraude (Lacre poliprop antifraude trava porca tubete ¾)
Custo Estimado da Ação	R\$ 1,00 por lacre
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	Saneago

A.9.3 Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas

O fato da concessionária não cobrar nenhuma tarifa referente ao abastecimento público de água, faz com que a população, conscientemente ou inconscientemente, gaste mais água do que houve tarifação pelo serviço.

Como exposto no Diagnóstico, São Simão apresenta uma média de consumo de água muito maior do que a média brasileira e a média goiana, seus usuários não se importam com vazamentos em seus cavaletes, não se importam com o tempo que passam no banho e ainda possuem o costume de lavar suas calçadas com água diariamente.

Portanto deve-se conscientizar a população para o seu uso adequado, sem desperdícios, visto que a água é finita e de extrema importância para a humanidade.

Tabela 54. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão / Concessionária
Parcerias	Secretaria de Educação
Fonte de Custo	Prefeitura

A.9.4 Instalar hidrômetros em todas as casas

De acordo com a planilha do Sistema Nacional de Pesquisa de Custo (SINAP) e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 3,0 m³/h é de R\$

Tabela 55. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instalar hidrômetros em todas as casas da zona urbana
Custo Estimado da Ação	R\$ 316,00 (por economia)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

A.9.5 Substituição dos hidrômetros com data de validade vencida

O que não se mede não se controla. O que não é controlado não se gerencia. Essa frase clássica da ciência da administração é validada em diversas atividades e, quando aplicada no contexto da conservação da água nas residências, expressa a forte relação entre a medição da quantidade de água utilizada e a gestão do consumo deste recurso natural possibilitada pelo conhecimento e controle da demanda.

A estimativa de custo para a troca dos hidrômetros em São Simão considerou a planilha do SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 7m³ é de R\$ 316,00.

Tabela 56. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso
Custo Estimado da Ação	R\$ 316,00 (por economia)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

Este programa prevê a redução de custos para a concessionária no que se refere aos gastos voltados ao sistema de abastecimento público de água, através do cadastro de consumidores e a tarifação pelos serviços prestados.

A.10.1 Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.

O objetivo de identificação de grandes consumidores é o de proceder à verificação de como os mesmos estão localizados em relação aos reservatórios distribuídos pela zona urbana,

em paralelo com os diâmetros dos trajetos preferenciais entre a reservação e os pontos de consumo concentrado. Em princípio, a ordem de grandeza dos consumos mensais não é comprometedora para causar deficiências quanto a pressões mínimas a serem mantidas.

Tabela 57. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar cadastro de consumidores
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.10.2 Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água

Conforme assegurado pela Lei federal nº 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessária a estruturação de um sistema tarifário, devendo esta se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Simultaneamente, devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas de água.

Com a implantação desta tarifação espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante em São Simão, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 58. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / Prefeitura
Parcerias	Município de São Simão
Fonte de Custo	-

As ações compreendidas dentro deste programa devem ser desenvolvidas ao longo dos horizontes de curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo apenas atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim

suas atitudes em relação à saúde e ao meio ambiente.

Com entendimento fácil para todos os munícipes, a educação ambiental possui metodologia para construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente e manutenção da saúde humana. Dessa forma, cabe à concessionária definir sobre a necessidade e a frequência de aplicação deste programa à comunidade.

O valor estimado para campanhas de educação sanitária e ambiental com duração de 7 meses, incluindo os materiais a serem utilizados, como folders e panfletos, os eventos e a capacitação profissional, encontram-se descritos nas ações a seguir.

A.11.1 Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária

A ação tem como objetivo desenvolver a formação de agentes multiplicadores em Educação Ambiental e Sanitária, por meio de processo de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental, além de procurar através do repasse de conhecimento sobre a gestão participativa da prestação dos serviços de saneamento.

Dentre outros objetivos, essa ação busca motivar e capacitar lideranças comunitárias para o uso racional da água, afim de difundir a educação ambiental e sanitária na zona urbana e rural do município.

Tabela 59. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação
Parcerias	Empresários, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	-

A.11.2 Inserir educação ambiental e sanitária como disciplina optativa no ensino formal

Segundo art. 1º da Lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-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.

Já em seu art. 2º, o mesmo dispositivo legal, considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação, sendo ela a educação formal e a informal.

A Educação Sanitária e Ambiental Formal ou Escolar se realiza na rede de ensino público, através da atuação curricular, tendo como referência pedagógica os Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), tanto no planejamento quanto na execução de currículos.

Com o processo de aprendizagem e sensibilização, haverá o desenvolvimento de competências como análise, decisão, planejamento e pesquisa, onde os alunos irão exercer plenamente o exercício da cidadania.

O Programa de Educação Ambiental e Sanitária visa, assim, conscientizar e promover as ferramentas necessárias para que a comunidade escolar possa contribuir efetivamente na melhoria do conforto ambiental do município.

Tabela 60. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Inserir educação ambiental e sanitária como disciplina optativa no ensino formal
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	Empresários, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	-

A.11.3 Campanha sobre a redução do consumo de água

Mais ainda do que na zona rural, é de extrema importância que sejam desenvolvidas ações de EA com intuito de redução do consumo de água do perímetro urbano. Existem vários pontos que é possível economizar água na rotina diária das pessoas, como na cozinha, no banheiro e na área de serviço.

Várias ações como estas apresentam vantagens, além da redução do consumo de água, a redução correspondente às descargas de águas residuais, custos de tratamento e distribuição, consumos energéticos associados, entre outros.

Tabela 61. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanha sobre a redução do consumo de água
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação
Parcerias	Instituições de Ensino
Fontes de Custo	Cotação

A.11.4 Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar

Uma outra forma de economizar água é fazer o aproveitamento de água da chuva e ,para isso, pode-se construir e instalar um sistema usando a tecnologia da mini cisterna, que foi criada e desenvolvida baseada na norma ABNT NBR 15.527:2007 - “Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis”.

Os principais objetivos do aproveitamento de água da chuva são:

- Incentivar a população a fazer o aproveitamento correto da água de chuva;
- Fazer com que toda casa urbana tenha pelo menos um sistema simples de aproveitamento da água de chuva;
- Minimizar o escoamento do alto volume de água nas redes pluviais durante as chuvas fortes;
- Usar a água para irrigações nos jardins e lavagens de pisos externos. Assim, essa água vai infiltrar na terra e ir para o lençol freático, preservando o seu ciclo natural;
- Usar a água para lavagens de pisos, carros, máquinas e nas descargas no vaso sanitário.

O preço de um sistema de aproveitamento de água da chuva varia de acordo com o projeto, uma vez que cada área de telhado demanda configurações de componentes diversificadas. Vale ressaltar que a aquisição de um sistema de aproveitamento de água da chuva é na verdade um investimento que, além de gerar retorno financeiro, valoriza ainda mais o imóvel onde o mesmo é instalado.

Considerando as condições climáticas do Brasil e a tarifa atual de água, o investimento em um sistema de aproveitamento de água da chuva costuma retornar o valor investido em, aproximadamente, 2 anos para o seguimento industrial e 5 anos para o residencial. Este retorno é calculado de acordo com a economia que o sistema gera, podendo chegar na maioria dos casos em uma redução de 50% do volume de água potável consumida da rede municipal/local.

A prefeitura de São Simão em parceria com a Superintendência do Meio Ambiente deve

promover a conscientização da população e seu papel na sociedade para a economia de água.

Tabela 62. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.11.5 Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do córrego Colombo

Tendo em vista a vital importância da água de boa qualidade e a possibilidade de ocorrer a sua escassez em várias regiões do planeta, num futuro bem mais próximo do que muitos imaginam, esse problema tornou-se uma das maiores preocupações de especialistas e autoridades no assunto.

As estratégias de preservação dos córregos urbanos devem englobar pontos básicos como: controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica, e evitar, ao máximo, as perdas de água através da transpiração das plantas.

Visando frear o desperdício e a degradação da água, em todas as partes do mundo, diversos órgãos (governamentais e não governamentais) têm se empenhado em criar meios para despertar uma consciência de uso racional da água, bem como da preservação dos seus mananciais.

Todo e qualquer planejamento, no sentido de conservar ou recuperar um recurso hídrico, tem como princípio básico criar condições favoráveis no solo para que a água de uma chuva possa infiltrar ao máximo e abastecer uma ou mais nascentes que se encontrem associadas a ele.

Tabela 63. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do córrego Colombo
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs

A.11.6 Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal

A Constituição Federal de 1988 afirma que a saúde é um direito social e que o Sistema Único de Saúde (SUS) é o meio de concretização desse direito. A Lei Orgânica da Saúde, por sua vez, afirma que a vigilância sanitária – de caráter altamente preventivo – é uma das competências do SUS.

Por sua vez, o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), definido pela Lei federal nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, é um dos instrumentos de prevenção e promoção da saúde.

O Sistema engloba unidades nos três níveis de governo – federal, estadual e municipal – com responsabilidades compartilhadas. No nível federal, está a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

No nível estadual, estão o órgão de vigilância sanitária e o Laboratório Central (Lacen) de cada uma das 27 Unidades da Federação. No nível municipal, estão os serviços de VISA dos 5561 municípios brasileiros, muitos dos quais ainda em fase de organização.

Participam indiretamente do Sistema: Conselhos de Saúde e Conselhos de Secretários de Saúde. Interagem e cooperam com o Sistema: órgãos e instituições, governamentais ou não, de diversas áreas.

A população deve-se, portanto, ser informada rotineiramente sobre a rotina e o trabalho da vigilância municipal.

Tabela 64. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância municipal
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.11.7 Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene

Para se ter uma vida saudável, é preciso, dentre outras medidas, manter bons hábitos de higiene. Para isso são necessárias algumas atitudes como: escovar os dentes ao acordar, após as refeições e antes de dormir, fazendo o uso de fio dental; tomar banho, lavar os cabelos, limpar as orelhas, limpar a cavidade do nariz, cortar as unhas, lavar as mãos sempre que estiverem sujas

ou suadas, dentre outras.

Pneumonia, otite, dor de garganta, asma, sinusite, sarampo, varicela, impetigo, eczema, sarna, micose, furúnculo, abscesso e conjuntivite. Todas elas podem ser evitadas por meio de uma boa higiene pessoal.

Cultivar hábitos de limpeza do corpo é essencial para garantir a saúde de todo o organismo, contra os estímulos externos, com destaque para o ataque de micro-organismos. Nesse contexto é indiscutível a importância de campanhas de orientação à higiene pessoal e ambiental.

Tabela 65. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.11.8 Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural

São vários os métodos alternativos para o tratamento da água na zona rural, o papel nesse caso é da Secretaria de Saúde em parceria com a de Meio Ambiente, ou mesmo a de Infraestrutura de promover esta conscientização na zona rural. Para este tipo de ação o custo também se resume em recursos humanos, estes disponíveis na prefeitura.

Tabela 66. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

A.11.9 Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica

A presença cada vez maior de equipamentos eletroeletrônicos nas residências das pessoas de todas as classes sociais demanda uma perspectiva mais aberta dos impactos da utilização de cada um destes equipamentos, bem como noções de como torná-los mais eficientes

quanto ao consumo de energia elétrica.

Esta ação se justifica pelo fato de que é preciso que reavaliemos nosso comportamento e modos de consumo. A cada dia precisamos ser mais conscientes com o que consumimos e, assim, buscar contribuir para um mundo mais equilibrado – com menos desperdício e desgaste do meio ambiente.

Tabela 67. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientizar a população para a redução do consumo de energia elétrica
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de Custo	Cotação

A.11.10 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)

Deve-se incentivar a instalação e o uso de caixas d'água para a reservação da água obtida pelo sistema de abastecimento público. Tal ação viabiliza que uma residência não fique sem água por um período de tempo que varia de acordo com o tamanho do reservatório e o gasto residencial, caso o abastecimento público seja interrompido por causas maiores.

O valor de um reservatório doméstico em polietileno com tampa na planilha do SINAPI é de R\$300,00.

Tabela 68. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)
Custo Estimado da Ação	R\$ 300,00
Fonte de Financiamento	Funasa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

A.11.11 Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos

Da mesma forma que na ação anterior, os custos para conscientização quanto ao uso correto dos reservatórios domésticos são estimados pelo valor em média de 6 meses de campanha para um programa de educação ambiental, podendo este ser aplicado de acordo com

a necessidade da prefeitura em todo o horizonte do plano de saneamento.

Tabela 69. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientizar da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

Este programa prioriza valorizar e capacitar o servidor/funcionário através de capacitações e treinamentos, buscando sempre a sua segurança com o uso correto dos EPIs.

A.12.1 Ampliação do quadro efetivo de funcionários

Atualmente, o DEMAESS possui um corpo profissional carente de investimentos em capacitação profissional. Sendo assim, esta ação se torna necessária por proporcionar um atendimento de qualidade do serviço de abastecimento de água no município.

Os custos previstos para ampliação do quadro de funcionários são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 70. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliação do quadro efetivo de funcionários
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.087,41*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	População, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

* Valor do salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo do último edital de concurso da SANEAGO.

A.12.2 Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários

Para o atendimento de forma satisfatória da população de São Simão, é preciso investimento em mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível otimizar os serviços de abastecimento de água.

Não foi estimado custo para esta ação, visto que geralmente o treinamento e as orientações básicas estão acompanhados da aquisição de equipamentos. Além disso, existem cursos de capacitação online e presenciais que são oferecidos pelo Governo Federal.

Tabela 71. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

A.12.3 Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência

Da mesma forma que a capacitação destes colaboradores foi abordada, o custo não foi mensurado, visto ser preciso uma análise relacionada ao tipo de treinamento que os mesmos necessitam. Nesse caso em específico, podem ser realizados treinamentos com o corpo de bombeiros ou mesmo empresas de consultoria.

Tabela 72. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria, Corpo de Bombeiros
Fonte de custo	-

A.12.4 Fiscalização sobre o uso dos EPIs

O operador deve estar sempre consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes.

A fiscalização gira em torno dos recursos humanos disponíveis na concessionária, para tanto, como os colaboradores possuem várias funções, um deles pode assumir a responsabilidade pela fiscalização. Portanto, o custo para esta ação não foi estimado.

Tabela 73. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização referente ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.13.1 Criação do plano de emergência e contingência

Para a elaboração de um Plano Emergencial deve se constituir uma equipe multidisciplinar cujas atribuições compreendem o planejamento, o desenvolvimento, averificação e a aplicação do plano. Após a seleção dos agentes envolvidos, todo o sistema de abastecimento deve ser descrito de uma forma fiel ao estado em que se encontra.

Com o conhecimento do estado da infraestrutura do sistema somada a equipe responsável, devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos e químicos susceptíveis de estar associados ao sistema de abastecimento, identificando o que pode causar o dano e estabelecendo medidas emergenciais para conter os problemas.

A criação de um plano emergencial vem a contribuir com a universalização dos serviços prestados pela concessionária responsável pelo abastecimento de água de São Simão.

Podem ser incluídos no Plano Emergencial a delimitação da área de captação com aceiro para evitar queimadas, soluções alternativas no caso da interrupção do fornecimento de energia elétrica, além de soluções práticas no caso do rompimento de adutora, entre outras situações.

Se houvesse um plano de emergência, seria identificada a situação e os responsáveis pelo serviço tomariam as devidas providências de forma ágil, com o objetivo de evitar transtornos à população.

Tabela 74. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação do plano de emergência e contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Bombeiros, Polícia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.
Fonte de Custo	-

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas.

Referente a zona rural, a Lei federal nº 11.445/07 prevê como diretriz a ser observada pela União no estabelecimento da política de saneamento básico “a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares” (artigo 48, VII).

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

Sua justificativa está ligada ao fato das alternativas de abastecimento de água da zona rural de São Simão serem constituídas por poços tubulares profundos, mini poços, captação em córregos e nascentes próximos as propriedades, todos sem qualquer tipo de tratamento.

A.14.1 Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço

O município de São Simão, juntamente com a Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde, deve elaborar diretrizes gerais para perfuração de mini poço e cisternas, afim de garantir que o lençol freático não seja contaminado e garanta a qualidade da água a ser consumida.

Tais diretrizes devem conter noções básicas de instalação de mini poços e cisternas, distâncias entre infraestrutura de esgotamento sanitário individuais (fossa séptica) e etc.

Tabela 75. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura/ Câmara de vereadores
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

A.14.2 Perfuração de mini poço para população de baixa renda

A ação tem como objetivo o acesso autônomo e sustentável à água para consumo humano e para a produção de alimentos às famílias de baixa renda residentes na zona rural.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes

obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública.

O custo cotado para a implantação de mini poços propostos para a zona rural estão apresentados abaixo.

Tabela 76. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Perfuração de mini poço para população de baixa renda
Custo Estimado da Ação	R\$ 2.500,00 (unidade)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	FUNASA, Empresas terceirizadas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

As ações e projetos propostos dentro do Plano de Execução do PMSB de São Simão procuram garantir, principalmente, a qualidade da água fornecida e a promoção da saúde pública.

Para a realização periódica de análise da água dos poços da zona rural, o valor unitário por ponto é de R\$ 385,00 + tributos, totalizando R\$ 462,00.

A coleta, identificação preliminar, preservação química e/ou térmica e transporte das amostras, poderão ser de responsabilidade do cliente, sendo assim, os custos com a equipe de laboratório não estão inclusos no orçamento proposto.

Tabela 77. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços
Custo Estimado da Ação	R\$ 462,00 por campanha*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

* Não foram considerados gastos com nota fiscal e a equipe de coleta do laboratório.

São vários os métodos alternativos para o tratamento da água na zona rural, o papel nesse caso é da Secretaria de Saúde em parceria com a de Meio Ambiente, ou mesmo a infraestrutura de promover esta conscientização na zona rural. Para este tipo de ação o custo também se resume em recursos humanos, estes disponíveis na prefeitura.

Tabela 78. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

O valor para uma bomba dosadora de líquidos agressivos está apresentado a seguir, a mesma poderá ser utilizada tanto para dosar cloro, como flúor.

Tabela 79. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.450,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	Cotação

Muitas residências rurais não possuem reservatórios domésticos, ou seja, captam a água através de mini poços ou cisternas que através de tubulações já deságuam diretamente nas torneiras, chuveiros e vasos sanitários.

Porém, em épocas de seca o nível dos poços costuma diminuir e, se a bomba não alcançar aquele nível de água, a residência ficará sem ser abastecida até que o nível da água volte a uma altura mínima a ser bombeada.

Para evitar que isso ocorra, todas as residências rurais devem armazenar um volume definido de água em reservatórios, de forma a suprir por tempo determinado as necessidades humanas caso o bombeamento de captação seja prejudicado de alguma forma. O valor de um reservatório doméstico em polietileno com tampa na planilha do SINAPI é de R\$ 300,00.

Tabela 80. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R\$ 300,00
Fonte de Financiamento	Funasa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo

Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d’água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

Assim, a prefeitura juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde, deverá realizar ações de conscientização da população para realizar a limpeza do reservatório garantindo a qualidade da água fornecida.

A tabela a seguir apresenta o custo com uma campanha de conscientização de 6 meses.

Tabela 81. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanha de orientação sobre a lavagem dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais
Fonte de Custo	Cotação

Conforme apresentado no diagnóstico, muitas residências, situadas nas proximidades dos poços de captação de água, promovem a ligação clandestina de energia elétrica através de fios ligados ao sistema de distribuição de energia dos poços de captação e às residências.

Essa ligação clandestina é uma forma de fugir da tarifação da central de energia elétrica do município ou para a não obtenção de geradores para as residências.

Isso faz com que a concessionária gaste muito mais com energia elétrica do que se a energia elétrica do SAA fosse utilizada somente para as bombas decaptação/adução de água.

Portanto esta ação dinamiza a promoção de campanhas para a redução de ligações clandestinas na rede elétrica, diminuindo os custos da concessionária.

Tabela 82. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de redução de ligações clandestinas na rede elétrica
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura Municipal/ Concessionária
Parcerias	Concessionária de energia, escolas
Fonte de Custo	Cotação

Para Comunidades Agrícolas, em geral, tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

É importante a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, idas à campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo.

Tabela 83. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de redução do consumo de água
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da	Emergencial

Ação	
Responsável	Prefeitura Municipal
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente, Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 84. Resumo dos Custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos.

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa “Água Boa”							
Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade			462,00 por ponto*		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Monitoramento dos poços			R\$ 462,00 por ponto*		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Manter o bom funcionamento dos cloradores da cidade			-		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Instalar cloradores nos quatro poços em Itaguaçu	R\$ 1.450,00	R\$ 1.450,00			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Instituir rotina de manutenção dos cloradores				-	Recursos Próprios/ Financiamento	Empresas de Consultoria	Concessionária
Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição		R\$ 1.450,00*			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos			R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)		Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais	Prefeitura Municipal I/ Secretária Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou			-		Recursos Próprios	Funasa, Ministério das Cidades	Prefeitura de São Simão

programas federais							
Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais	R\$ 57,47 (valor referente a uma unidade de registro/cavalete)				Recursos Próprios	Funasa, Ministério das Cidades	Prefeitura de São Simão
Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento				-	Recursos Próprios	-	Prefeitura de São Simão
Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e projeto executivo para ampliação do sistema de abastecimento de água			R\$ 450.000,00		Financiamento/Recursos Próprios	Ministério das Cidades, FUNASA	Concessionária / Prefeitura
Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do SAA		R\$ 177.000,00			Recursos próprios, PAC, Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Programa de Preservação dos Recursos Hídricos							
Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo	R\$ 30.000,00 (ha.)				Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Superintendênciado Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo	R\$ 30.000,00 (ha.)				Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Superintendênciado Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Implantação de programas de preservação de matas ciliares			R\$ 30.000,00 (ha.)		Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Superintendênciado Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão

Programa Eficiência Energética								
Realizar estudo de avaliação da eficiência energética	-				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária	
Aquisição de geradores para os poços			R\$ 25.300,00		Tarifa	Fornecedores	Concessionária	
Implantar ações de aumento de eficiência energética do sistema	-	-	-	-	Tarifa	Empresas terceirizadas, fornecedores	Concessionária	
Programa de Manutenção da Captação								
Inserir coluna de revestimento nos poços	-				Tarifa	Empresas terceirizadas, fornecedores	Concessionária	
Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária	
Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada				-	Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária	
Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem				R\$ 2794,19*	Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária	
Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária	
Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público			R\$ 6.500,00 (cada poço)		Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária	
Inserir no Plano Diretor a proteção e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária/Câmara de Vereadores	Concessionária	

Programa de Ampliação e Manutenção da Reservação							
Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios		-	-	-	Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de reservação			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação			-		Recursos próprios, Tarifa, Financiamento	Empresas terceirizadas	Concessionária
Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios			-		Recursos próprios, Tarifa, Financiamento	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Avaliar condição física dos reservatórios existentes		-			Recursos próprios, Tarifa, Financiamento	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Medição e cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Programa de Manutenção e Ampliação da Rede de Distribuição							
Implantar procedimentos e fluxode informações entre o atendimento ao público e a programação da manutenção em campo			-		Recursos próprios	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição		-			Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição	R\$ 2,42 por lote				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária

Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	-				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	-				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Programa de Controle de Perdas							
Instalar equipamentos necessários para macromedição	-				Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)	57,46 (por horade serviço)				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Fiscalização e Combate à Fraudes			R\$ 1,00 por lacre		Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Prefeitura	Secretaria de Educação	Prefeitura de São Simão / Concessionária
Instalar hidrômetros em todas as casas	R\$ 316,00 (por economia)				Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Substituição de hidrômetros com data de validade vencida	R\$ 316,00 (por economia)				Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Programa "Redução de Custos"							
Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.	-				Recursos próprios	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água	-				Recursos próprios	Município de São Simão	Concessionária / Prefeitura
Programa de Educação Ambiental e Sanitária							

Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária	-	-	-	Recursos Próprios	Empresários, Instituições de Ensino	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação
Inserir Educação Ambiental e Sanitária como disciplina optativa no ensino formal	-	-	-	Recursos Próprios	Empresários, Instituições de Ensino	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação
Campanha sobre a redução do consumo de água	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Instituições de Ensino	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação
Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do Córrego Colombo	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs	Prefeitura de São Simão
Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs	Prefeitura de São Simão
Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural	-	-	-	Recursos Próprios	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde	Prefeitura

Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura
Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)			R\$ 300,00		Funasa	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura
Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Programa de Capacitação e Valorização do Servidor/Funcionário							
Ampliação do quadro efetivo de funcionários			R\$ 1.087,41*		Tarifa	População, Instituições de Ensino	Concessionária
Realizar capacitação profissional de servidores/funcionário		-			Tarifa	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria	Concessionária
Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência			-		Recursos Próprios	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria, Corpo de Bombeiros	Concessionária
Fiscalização sobre o uso de EPIs			-		Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Programa de Contingência e Emergência							
Criação do Plano de Emergência e Contingência - Ações de combate ao vandalismo Ações emergenciais para falta de fornecimento de energia elétrica		-			Tarifa	Bombeiros, Polícia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.	Concessionária

Programa de Melhorias Sanitárias na Zona Rural

Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço			-		Recursos próprios	Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde	Prefeitura/Câmara de Vereadores
Perfuração de mini poço para população de baixa renda	R\$ 2.500,00 (unidade)				Recursos Próprios	FUNASA, Empresas terceirizadas, ONGs	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços			R\$ 462,00 por campanha*		Recursos Próprios	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde	Secretaria Municipal de Saúde
Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção		-			Recursos Próprios	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde	Prefeitura
Campanhas de incentivo à adoção de dosador de cloro nas residências dos reservatórios individuais			R\$ 1.450,00		Recursos Próprios	Fornecedores	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos			R\$ 300,00		Funasa	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura
Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos			R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)		Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Campanhas de redução de ligações clandestinas na rede elétrica	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)				Recursos Próprios	Concessionária de energia, escolas	Prefeitura Municipal/ Concessionária
Campanhas de redução do consumo de água	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)				Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente, Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura Municipal

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a prefeitura, em São Simão o atendimento com sistema de esgotamento sanitário abrange quase a totalidade da população urbana do Distrito Sede. A população urbana da sede do distrito de Itaguaçu não é atendida por sistema de coleta de esgotamento sanitário.

Portanto, o plano de execução deve contemplar a ampliação do atendimento e propor medidas para melhoria contínua do sistema de esgotamento existente.

Em virtude de critérios técnicos, econômicos e financeiros, bem como apoiado sobre critérios ambientais e sociais, definiu-se a concepção apresentada a seguir como a solução de referência para o estabelecimento do sistema de esgotamento sanitário das áreas urbanas ou de expansão do município de São Simão.

- **Bacias de Esgotamento**

Todo sistema de esgotamento sanitário pode inevitavelmente ser subdividido em sistemas menores que, dependendo do planejamento, podem funcionar de maneira isolada ou integrada. Esta particularidade, permite que a implantação e o funcionamento de um sistema de esgoto sejam realizados por etapas, seja para priorizar áreas sob condições sanitárias mais deficientes seja pela limitação de recursos disponíveis.

Estes subsistemas são estabelecidos, a partir, da divisão da área de projeto em bacias de contribuição, que são áreas que apresentam um mesmo ponto de concentração para todo o esgoto sanitário coletado, seja por motivos topográficos, por condicionantes naturais/físicos como, por exemplo, rios, ferrovias e rodovias, áreas desabitadas, etc.; ou por motivos econômicos estabelecidos por parâmetros previamente fixados, como no caso da profundidade máxima para o assentamento dos coletores. Assim, o município de São Simão pode ser dividido em duas áreas de projeto: duas referentes às áreas urbanas de cada um de seus distritos: São Simão - Sede e Itaguaçu - Sede.

O Distrito Sede de São Simão já possui um sistema de esgotamento sanitário completo em implantado e em operação, porém, alguns bairros ainda não possuem rede coletora implantada.

Em Itaguaçu não existe sistema de coleta de esgoto sanitário.

Dessa forma, para a formulação da solução de engenharia para o esgotamento sanitário do município, apresentamos em seguida as áreas de projeto correspondentes a esses locais

SS03	2.417	-	-	-	-	-	-	2.417
IT01	-	-	-	-	-	-	-	-
IT02	1.522	-	-	-	-	-	-	1.522
TOTAL	22.549	-	-	-	-	-	-	22.549

- Estações elevatórias e tubulações de recalque

Para conduzir o esgoto sanitário das sub-bacias de esgotamento para as unidades de tratamento foram necessárias 04 (quatro) estações elevatórias, sendo três no Sistema São Simão e uma no Sistema Itaguaçu.

As elevatórias foram empregadas nos casos em que havia a necessidade de se fazer uma travessia, como em rios, canais e rodovias quando impossibilitada a utilização de sifões. A tabela a seguir apresenta o pré-dimensionamento das estações elevatórias e tubulações de recalque previstas.

Ressalta-se que o sistema existente no município conta uma estação elevatória. É prevista ainda a implantação de uma estação elevatória na área com sistema de coleta já implantado (EE-SS02), a fim de se evitar o aumento do passivo existente pelo acúmulo de esgoto no terreno onde está prevista a sua implantação.

As figuras a seguir apresentam os fluxogramas dos sistemas de esgotamento projetos e a localização das estruturas dos sistemas.



Figura 9. Fluxograma do Sistema São Simão - Sede. Fonte: Consórcio EY / CONEN / LACAZ MARTINS / ZIGUIA



Figura 10. Fluxograma do Sistema Itaguaçu. Fonte: Consórcio EY / CONEN / LACAZ MARTINS / ZIGUIA



Figura 11. Localização da elevatória EE-SS01.2. Fonte: Google Earth, adaptado.



Figura 12. Localização da elevatória EE-SS02.1. Fonte: Google Earth, adaptado.



Figura 13. Localização da elevatória EE-SS03.1. Fonte: Google Earth, adaptado.



Figura 14. Localização da elevatória EE-IT01.1. Fonte: Google Earth, adaptado.

- Tratamento de esgoto

Para as estações de tratamento de esgoto integrantes da solução de engenharia da área de projeto chegou-se a seguinte definição:

- Sistema São Simão - Sede – ETE São Simão: estação de tratamento de esgoto existente, com capacidade de tratamento média de 50,70 L/s e uma população urbana em final de projeto de 28.910 habitantes.
- A vazão de 50,70 L/s é composta por 49,84 L/s de esgoto doméstico e pela vazão admitida de 0,86 L/s do chorume do RSU de São Simão nas lagoas de estabilização existentes.
- Diante da capacidade instalada e da demanda prevista para o sistema, não há necessidade da implantação de novas unidades de tratamento ou ampliações.
- Sistema Itaguaçu – ETE Itaguaçu: estação projetada com vazão de projeto média de 4,37 L/s e uma população urbana em final de projeto de 2.586 habitantes.

Sistema São Simão – Sede

A estação de tratamento de esgoto existente se constitui em um sistema de tratamento biológico, constituído por um tratamento preliminar, onde estão incluídos o sistema de gradeamento e a caixa separadora de areia, e por um tratamento secundário, que acontece nas lagoas de estabilização, conforme apresenta o fluxograma abaixo.



Figura 15. Fluxograma do processo de tratamento – ETE São Simão (existente). Fonte: Consórcio EY / CONEN / LACAZ MARTINS / ZIGUIA.

A ETE São Simão, existente, foi construída em 1995 e em 2013 foi ampliada com recursos fornecidos pela Fundação Nacional da Saúde – FUNASA. A estação é composta por dois conjuntos de lagoa anaeróbia, seguida por lagoa facultativa.

Dentre as vantagens da adoção dos processos biológicos de tratamento utilizando-se lagoas de estabilização estão o seu baixo custo de implantação e operação e, principalmente, da simplicidade operacional. Além disso, o clima favorável do país e a disponibilidade de áreas para sua implantação credenciam esses processos como ideais para utilização em cidades brasileiras de pequeno e médio porte (FRANCI, 1999).



Figura 16. ETE São Simão. Fonte: Google Earth, adaptado.

Tratamento Primário

A ETE São Simão, existente, não conta com a etapa de tratamento primário: após passar pelo tratamento preliminar, o esgoto afluente a estação é encaminhado para tratamento secundário, descrito no item seguinte.

Tratamento Secundário

O tratamento secundário na ETE São Simão acontece nas lagoas de estabilização, mais especificamente em sistemas compostos por uma lagoa anaeróbia seguida por uma lagoa facultativa, conhecido como sistema australiano.

Como a carga orgânica do efluente é ainda elevada após a passagem pela lagoa anaeróbia, existe a necessidade de complementação do tratamento em outra unidade, neste caso, em uma lagoa facultativa.

Como o efluente chega com uma carga orgânica menor, a área necessária para a adequada operação da lagoa facultativa torna-se bastante reduzida (estima-se uma economia de cerca de 1/3 da área ocupada por uma lagoa facultativa operação de forma independente para tratar a mesma quantidade de esgoto quando da associação de lagoa anaeróbia e facultativa) (SPERLING, 1996).

Nas lagoas de estabilização, tecnologia adotada na ETE São Simão, o lodo exige gerenciamento em prazos bastante amplos, geralmente da ordem de 5 anos, para lagoas anaeróbias, e entre 15 e 20 anos, para lagoas facultativas, uma vantagem da adoção desses processos, principalmente se compararmos com a geração de lodo de outros processos tratamento, que exigem processos biológicos de gerenciamento do lodo – remoção, tratamento e disposição final – diária ou mensalmente.

Depois de removido, o lodo deve passar pelo processo de secagem que tem como objetivo a redução do volume de água do material, e de estabilização ou desinfecção, que tem como objetivo a eliminação ou a redução da concentração de microrganismos patogênicos.

O desaguamento do lodo produzido na ETE São Simão pode ainda ser realizado de forma natural em leitos de secagem a serem implantados provisoriamente, somente para o processo eventual de secagem do lodo.”

Sistema Itaguaçu

A estação de tratamento para o sistema Itaguaçu foi projetada para realizar o tratamento a nível secundário, através da associação em série dos processos biológicos UASB e reator aerado, seguido pela clarificação no decantador secundário, além do desaguamento do lodo em leito de secagem.

O fluxograma a seguir apresenta os processos e unidades da solução escolhida para o sistema e em seguida as são apresentadas as imagens que apresentam a localização das unidades.

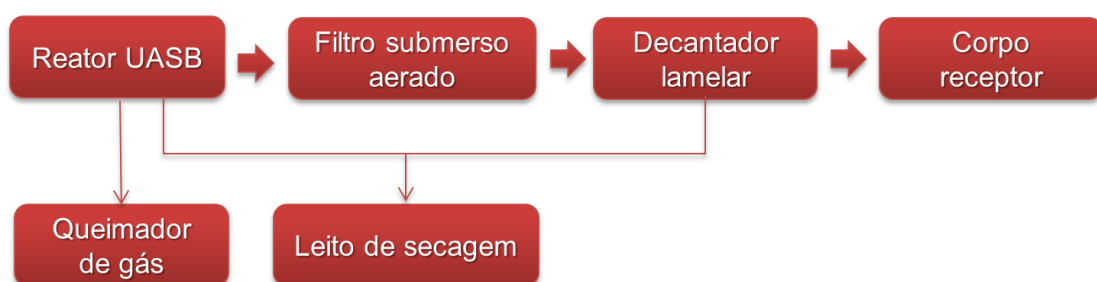


Figura 17. Fluxograma do processo de tratamento – ETE Itaguaçu. Fonte: Consórcio EY / CONEN / LACAZ MARTINS / ZIGUIA.



Figura 18. ETE Itaguaçu. Fonte: Google Earth, adaptado.

A escolha pelo processo de tratamento para a ETE Itaguaçu, em especial a etapa primária de tratamento (reator UASB), se fundamenta, principalmente, nos seguintes fatores:

- Menor custo de implantação e de operação;
- Menor área para implantação;
- Sensível economia de energia elétrica;
- Baixa geração de lodo, de fácil secagem;
- Produz gás metano de alto valor energético;
- Efluente de qualidade superior ao tratamento primário;
- Elevado tempo de detenção do lodo, que já é retirado estabilizado;
- Unidade compacta: digestão / decantação em único tanque;
- Elimina a necessidade da construção de adensadores e digestores.

Entretanto, os reatores anaeróbios do tipo UASB apresentam uma eficiência limitada de remoção da DBO o que é, em geral, insuficiente para atender as exigências legais. Esta desvantagem, porém, antes de ser um fator limitante, pode resultar em aspectos ainda vantajosos. O pós-tratamento secundário aeróbio que lhe segue é altamente beneficiado pela

maior remoção de matéria orgânica proporcionada pelo UASB, resultando em economia de energia e em redução do volume de concreto dos reatores aeróbios.

A tabela a seguir mostra o cronograma dos programas, projetos e ações a serem realizados visando estruturar o sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana, além de outras ações objetivando a promoção da saúde urbana e rural e educação ambiental e sanitária.

Tabela 86. Cronograma de projetos e ações.

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programa	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Melhorias e Manutenção da Universalização do SES	Garantir recursos para manutenção da universalização do SES	X			
	Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul	X			
	Ampliação da rede coletora de esgoto	X			
	Aquisição de maquinários e equipamentos		X		
	Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana			X	
	Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão	X			
	Execução das obras de ampliação do SES de São Simão	X			
	Estudo de avaliação energética para EEE			X	
	Ações de aumento de eficiência energética das EEE			X	
	Fiscalização de lançamentos clandestinos de água pluviais na rede de esgoto		X		
	Cadastro georreferenciado das redes coletoras	X			
	Implantar tarifação	X			
	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário em Itaguaçu	X			
	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários				X
	Otimizar tratamento primário	X			
	Realizar limpeza das lagoas de tratamento	X			
Realizar análise geotécnica	X				
Realizar análises de contaminação do solo	X				

	Impermeabilização das lagoas de tratamento	X			
	Otimização do tratamento secundário	X			
	Construção de guarita/almojarifado	X			
	Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimentos às necessidades	X			
	Contratação de responsável técnico e operador para a ETE	X			
	Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE			X	
	Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE		X		
Programa de Soluções Rurais	Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural			X	
	Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural		X		
	Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural				X
Programa de Preservação do Corpo Receptor	Implantar bypass	X			
	Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo		X		
	Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo)			X	
	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor			X	
Programa de Valorização e Capacitação do Colaborador	Ampliação do quadro de funcionários			X	
	Realizar capacitação dos profissionais responsáveis pelo SES		X		
	Fiscalização referente ao uso do EPI		X		
	Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho			X	
	Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência			X	
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Conscientização quanto à manutenção da caixa de gordura			X	
	Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção			X	
	Orientação sobre a forma correta de ligação do sistema individual à rede pública			X	

	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário			X	
	Conscientização da população para a correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)			X	
	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)			X	
	Capacitação de multiplicadores			X	
	Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural			X	
Programa de Prevenção, Emergência e Contingência	Elaboração de Plano Emergencial para danos e falhas no sistema			X	
Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;			X	
	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica				X
	Fornecer apoio técnico à população de baixa renda para execução de fossas sépticas			X	
	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica			X	
Programa de garantia da eficiência do tratamento do efluente	Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor		X		
	Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios de tratamento			X	

Para subsidiar a universalização dos serviços de esgotamento sanitário o DEMAESS deve buscar subsídios para melhorias no setor que permaneçam, no mínimo, até o horizonte do plano.

Para a efetividade das demais ações o primeiro passo é a garantia de realização de investimentos, para isto serão necessários recursos humanos.

B.1.1 Garantir recursos para manutenção da universalização do SES

O município e o DEMAESS devem buscar recursos financeiros através do PAC ou do PROGRAMA DE REPASSE DA OGU para a implantação de um sistema de esgotamento

sanitário eficaz, que supra as necessidades da população e do meio ambiente.

Há também diversos outros programas financiados tanto por instituições públicas, como por iniciativa privada, que financiam a fundo perdido programas de melhorias sanitárias em municípios pequenos.

Por fim, São Simão deverá estabelecer uma sistematização para busca e captação de recursos como forma de garantir o cumprimento das metas previstas no plano de saneamento, visto que o município não tem capacidade financeira para arcar com investimentos.

Tabela 87. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Garantir recursos para manutenção da universalização do SES
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa, Tesouro Estadual, Caixa Econômica Federal, Orçamento Geral da União (OGU)
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU
Fonte de Custo	Cotação

B.1.2 Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul

O diagnóstico do PMSB retrata a existência de uma vala para disposição de efluente situada no setor Comercial Sul, às margens da rodovia. No projeto consta a implantação de uma estação elevatória neste ponto, visto que é o ponto da cidade mais distante da ETE.

Em São Simão já houve casos em que o alto índice pluviométrico elevasse o nível de efluentes nesta vala e fizesse que a mesma transbordasse atingindo a rodovia, casa e fazendas próximas.

Para tanto, esta ação torna-se imprescindível e emergencial para o bom andamento do SES de São Simão.

Tabela 88. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul
Custo Estimado da Ação	R\$ 674.950,52
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Cotação

B.1.3 Ampliação da rede coletora de esgoto

Com a expansão do município através da criação de novos bairros e condomínios deve-se ampliar a rede coletora de esgoto na cidade.

O valor dessa expansão irá variar de acordo com a metragem de tubulações necessárias e o tipo de equipamentos e maquinários utilizados.

Tabela 89. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliação da rede coletora de esgoto
Custo Estimado da Ação	R\$ 90,00 (por metro)
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Cotação

B.1.4 Aquisição de maquinários e equipamentos

Para realizar as manutenções na rede de esgotamento são necessárias algumas atividades de operação, manutenção e controle dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Veículos para a execução dos serviços, afim de monitorar a operação de elevatórias com as correções necessárias para otimização dos sistemas, utilizando-se de recursos mecânicos ou informatizados;
- Equipamentos que permitam executar, mecânica ou manualmente, serviços de manutenção redes, coleta e tratamento de esgotos, compreendendo a desobstrução de redes coletoras e poços de visita, conserto de tubulações e peças especiais nas estações elevatórias de esgotos, lagoas de tratamento de esgotos, a operação de grupos geradores para ligar equipamentos auxiliares e de motor-bombas para esgotar as valas visando assegurar a prestação dos serviços com qualidade aos consumidores;
- Mão de obra para executar serviços de pequenas extensões de redes, retirando pavimento, escavando, assentando tubos e conexões e realizando reaterro de valas, para a ampliação do sistema;
- Mão de obra e equipamentos para executar serviços de limpeza e manutenção da área interna e externa do posto de trabalho, varrendo, limpando, higienizando, desmatando e pintando o ambiente;

- Manter e controlar os equipamentos, materiais e ferramentas utilizados no trabalho, tomando as medidas necessárias para sanar danos e evitar extravios.

Tabela 90. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Aquisição de equipamentos para realizar manutenções
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	-

B.1.5 Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana

Mesmo que o município atenda 100% da população, como afirmado pela prefeitura, existem ainda na cidade várias fossas negras situadas na porta das residências que não foram desativadas adequadamente, foram simplesmente abandonadas.

Para tanto, esta ação propõe a limpeza das fossas, a retirada e disposição ambientalmente adequada do lodo restante e a adição de solo para fechamento da fossa. O somatório dessas atividades tem como objetivo reduzir os riscos de contaminação do solo pela disposição inadequada do esgoto.

O valor cotado para o entupimento de um sumidouro é de R\$ 29,28 o metro cúbico, enquanto que o esgotamento do sumidouro custa R\$ 69,06 o metro cúbico. A tabela abaixo apresenta o somatório destes valores.

Tabela 91. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana
Custo Estimado da Ação	R\$ 98,34 (por m ³)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária / Prefeitura
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	Cotação (SINAPI)

B.1.6 Realização de estudo de concepção, projeto básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão

O estudo de concepção de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de São Simão e de Itaguaçu deverá ser composto de 01 (um) volume, integrado por Relatório e

Desenhos.

Ele é basicamente composto pela caracterização da área em estudo, sistemas de saneamento existentes, definição dos elementos para o estudo de concepção, definição dos parâmetros e critérios do estudo de concepção, entre outras especificidades.

O valor deste estudo é oriundo de cotações e possui um custo aproximado de R\$ 150.000,00, que neste caso deverá ser multiplicado por dois, visto a concepção do SES de São Simão e do SES de Itaguaçu.

O Projeto Básico e Executivo contém a caracterização da área em estudo, a definição de parâmetros e critérios de projeto, estudo do corpo receptor, rede coletora e instalações prediais, estação de tratamento de esgoto, emissário, interceptor, estações elevatórias e linhas de recalque, assim como suas especificações técnicas, manual de operação, instalações elétricas e estruturais.

Estes projetos, de acordo com valores cotados, possuem custo de R\$ 200.000,00, valor este que também deverá ser multiplicado por dois.

A junção do estudo de concepção com estes projetos de engenharia possibilita a implantação de um SES estruturalmente e ambientalmente adequado. O valor estabelecido para esse tipo de projeto varia de acordo com a obra.

Tabela 92. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realização de estudos de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão.
Custo Estimado da Ação	R\$ 700.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Cotação

B.1.7 Execução de obras de ampliação do SES de São Simão

O valor de execução das melhorias para o SES de São Simão é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 93. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Executar de obras de ampliação do SES de São Simão
Custo Estimado da Ação	1,5 % do valor da obra
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da	Emergencial

Ação	
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

B.1.8 Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento

Atualmente, o município já dispõe de várias normas a respeito do esgotamento sanitário em São Simão, incluindo a Lei nº 546/15 que institui a Política Municipal de Saneamento Básico. É sugerida a elaboração de regulamento de prestação dos serviços de saneamento básico especificando os direitos e obrigações do prestador dos serviços e dos usuários.

Tabela 94. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura
Parcerias	-
Fonte de Custo	-

B.1.9 Estudo de avaliação energética para EEE

Um dos maiores custos do DEMAESS no atual cenário é com o consumo energético, tornando este tipo de ação algo estratégico para diminuição de perdas financeiras no sistema. A estimativa cotada com profissionais da área geralmente é dado por ponto gira em torno de R\$1.200,00.

O sistema conta, atualmente, somente com uma elevatória, porém no horizonte do plano pode ser que seja necessário a ampliação do sistema através de outras EEE.

Tabela 95. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estudo de avaliação energética para EEE
Custo Estimado da Ação	R\$1.200,00 por ponto
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.1.10 Ações de aumento de eficiência energética das EEE

Após a elaboração do estudo de eficiência energética, serão propostas ações com seus respectivos custos de implantação e retorno financeiro ao sistema, nesse sentido não foram propostos custos para esta ação.

Tabela 96. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ações de aumento da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.1.11 Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto

No período de maior precipitação pluviométrica, pode aumentar o número de entupimentos e vazamentos de esgoto nas residências e ruas do município, trazendo grandes riscos para a saúde da população.

Outro problema é a grande quantidade de resíduos sólidos presentes no efluente, esta ação contribui para problemas no gradeamento da ETE e para entupimento, chegando ao extravasamento na rede do SES.

A figura a seguir, apresenta como deve ser feita a ligação correta da rede de esgoto. Este tipo de rede não é projetado para suportar o quantitativo de águas pluviais, pelo contrário, é um sistema de separação absoluta, onde a tubulação é dimensionada apenas para o esgoto domésticos + taxa de infiltração + esgoto industrial = esgoto sanitário.



Figura 19. Ligação correta da rede de esgoto. Fonte: Portal do Governo do Espírito Santo (2015).

Cabe ao DEMAESS avaliar sua metodologia de fiscalização e intensificar estas ações, o custo para esta ação envolve apenas os recursos humanos da concessionária.

Tabela 97. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores do DEMAESS
Fonte de custo	-

B.1.12 Cadastro georreferenciado das redes coletoras

Esta ação consiste em cadastrar a rede de esgoto existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

Tem como objetivo principal promover o georreferenciamento, a rastreabilidade e modernização dos sistemas de esgoto. O levantamento é constituído da elaboração de um cadastro topográfico em obediência à NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico, e ainda deve obedecer a legislações complementares de segurança, tais como a NBR 14787 e Norma Regulamentadora 33 do Ministério do Trabalho e Emprego (ambas para espaços confinados), NBR 14606 Postos de Serviço - Entrada em Espaço Confinado e outras conforme exigência de cada situação particular.

O geoprocessamento é uma ferramenta real de avanço tecnológico na área de prestação de serviços e o potencial da sua aplicação é perfeitamente identificado numa empresa concessionária de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo em vista a distribuição espacial das suas instalações e dos seus clientes.

O retorno dos investimentos é indiscutível se dando direta ou indiretamente pela redução de custos proporcionada e a elevação da qualidade dos serviços prestados.

Tabela 98. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Cadastramento georreferenciado das redes coletoras
Custo Estimado da Ação	R\$ 2,42 por lote
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.1.13 Implantar tarifação

Conforme assegurado pela Lei federal nº 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessária a estruturação de um sistema tarifário, devendo esta se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Simultaneamente, devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas de esgoto.

Com a implantação desta tarifação, espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante em São Simão, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 99. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar tarifação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	Município de São Simão
Fonte de Custo	-

B.1.14 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário em Itaguaçu

O valor da implantação para o SES em Itaguaçu será estabelecido somente no Projeto Básico e Executivo do sistema.

Tabela 100. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantação do SES em Itaguaçu
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	-

B.1.15 Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários

Atualmente são realizadas desobstruções na rede de esgoto de São Simão pelo sistema de varetas e mini jet way quando ocorre o entupimento da rede, ou seja, o tipo de manutenção aplicada no sistema é a de cunho corretivo.

Como o DEMAESS não dispõe desses equipamentos, propõe-se a obtenção destes equipamentos e a ampliação da equipe, para que sejam feitas ações preventivas na rede, como aplicação de jatos de água em pontos estratégicos de modo preventivo, ou mesmo monitoração nos poços de visita a título de prevenção de danos maiores à população e ao sistema.

Tabela 101. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários.
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Concessionária
Fonte de custo	-

Atualmente a Estação de Tratamento de São Simão apresenta alguns problemas detectados em visitas técnicas pela equipe multidisciplinar responsável pelo PMSB. Neste programa serão propostas ações de minimização destes problemas.

B.2.1 Otimizar tratamento primário

Existe um problema relacionado ao tratamento primário de São Simão, a grande quantidade de resíduos devido ao mau uso da rede e as ligações clandestinas refletem na ETE, gerando grande quantidade de resíduos no gradeamento que, em consequência, forma uma barreira impedindo que o efluente passe para a etapa posterior do tratamento.

Devido à grande quantidade de efluentes na época de chuva, este efluente acaba passando pelo extravasor e indo direto para o Lago Azul. O objetivo desta ação é, enquanto o problema das ligações clandestinas não seja realizado, que pelo menos os operadores limpem o gradeamento com mais frequência, sendo o custo aparentemente nulo.

Tabela 102. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Otimizar o Tratamento primário
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores do DEMAESS
Fonte de custo	-

B.2.2 Realizar limpeza das lagoas de tratamento

No diagnóstico do município percebeu-se que todas as lagoas apresentavam resíduos domésticos, como camisinhas, sacos de macarrão, sacolas e cotonetes. Estes resíduos de demorada degradação devem ser retirados das lagoas através de redes de limpeza ou outro equipamento. Após retirados estes resíduos deverão ser encaminhados para um aterro sanitário.

Tabela 103. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar limpeza das lagoas de tratamento
Custo Estimado da Ação	R\$ 2,51 (por m ²)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores do DEMAESS
Fonte de custo	Cotação (SINAPI)

B.2.3 Realizar análise geotécnica

O muro de arrimo entre a lagoa facultativa e a lagoa anaeróbia apresenta vazamentos visíveis, sendo que os agentes do sistema devem evitar circular pelo local.

Por uma questão de segurança dos operadores, visitantes e prevenção de gastos futuros, se torna necessários Estudos Geológicos e Geotécnicos para Projetos de Reabilitação (análise geotécnica).

Tabela 104. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar análise geotécnica
Custo Estimado da Ação	R\$ 13.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

B.2.4 Realizar análises de contaminação do solo

A título de monitoramento, é de extrema importância que o DEMAESS comece a monitorar os níveis de contaminação do solo nesta área. O custo para uma análise de metais pesados está abordado na tabela abaixo, podendo variar de acordo com os parâmetros a serem submetidos à análise.

Tabela 105. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar análises de contaminação do solo
Custo Estimado da Ação	R\$ 2.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

B.2.5 Construção de guarita/almojarifado

Na área da ETE de São Simão não há nenhuma guarita, nem almojarifado, há somente o sistema em si.

O funcionário que atualmente trabalha lá não faz parte do corpo de funcionários efetivos do DEMAESS. Ele foi contratado somente para exercer limpeza da grade.

Ele utiliza somente um rastelo para limpeza da grade e este equipamento fica jogado ao lado da grelha, não havendo um almojarifado para guardar equipamentos ou materiais.

Tabela 106. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Construção de guarita/almojarifado
Custo Estimado da Ação	R\$ 20.425,93
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

B.2.6 Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimento às necessidades

Assim como não há guarita e almojarifado na área da ETE, também não há rede de energia elétrica, nem um poço para abastecimento de água do local, de forma a atender as necessidades mínimas de um colaborador.

Vendo isto, esta ação prevê a instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimento às necessidades.

Tabela 107. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instalação de energia elétrica e perfuração de poço
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

B.2.7 Contratação de responsável técnico e operador para a ETE

Atualmente não há um profissional capacitado para ficar responsável pela ETE. Este profissional deverá recorrer sempre para o bom funcionamento do sistema, ou seja, ao detectar qualquer problema, deverá ter capacidade de sanar o imprevisto.

Este profissional deverá entender do SES como um todo e ficar responsável pela eficiência de toda a ETE. Poderá este ser contratado pelo DEMAESS ou ser contratado através de empresa terceirizada.

Tabela 108. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Contratação de responsável técnico e operador para a ETE
Custo Estimado da Ação	-

Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

B.2.8 Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE

A ETE de São Simão é totalmente cercada por alambrado, porém não há em nenhuma parte o plantio de um cinturão verde que pode proteger as localidades próximas do mau cheiro oriundo da ETE e carregado pelos ventos.

Para tanto, propõe-se que toda a área da ETE seja cercada com *Mimosa caesalpinifolia*, planta mais utilizada como cinturão verde nas ETEs do Brasil.

A ação de ampliação da cerca viva da ETE de São Simão está apresentada na tabela a seguir.

Tabela 109. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliar cinturão verde ao redor da ETE
Custo Estimado da Ação	R\$ 8,00 por muda
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	Cotação

B.2.9 Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE

A sanidade do lodo, caracterizada pela ausência de agentes patogênicos como ovos de helmintos, cistos de protozoários, colônias de bactérias, hifas de fungos e alguns vírus, é realizada por intermédio de métodos de higienização.

O valor para um desses métodos (caleação), incluindo mão de obra, valor de hora máquina e transporte está especificado na tabela a seguir.

Tabela 110. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE
Custo Estimado da Ação	R\$ 130,00 ton.
Fonte de Financiamento	Tarifa

Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	Cotação

Referente a zona rural, a Lei federal nº 11.445/07 prevê como diretriz a ser observada pela União no estabelecimento da política de saneamento básico “a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares” (artigo 48, VII).

B.3.1 Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural

A criação do padrão de fossa séptica deve também ser aplicada na zona rural do município. A localização das fossas sépticas deverá ser atender as seguintes condições (CPRH, 2004 e NBR 7229/2003):

- a) Possibilidade de fácil ligação do coletor predial de esgoto à futura rede coletora a ser implantada na via pública;
- b) Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção do lodo digerido;
- c) Não comprometimento dos terrenos vizinhos, exigindo-se que os sistemas de disposição dos efluentes no terreno, quaisquer que sejam os tipos admitidos, guardem uma distância mínima de um metro da divisa do lote;
- d) Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,5 metros de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc.;

As fossas sépticas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

- a) 1,5 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento d
- c) 15,0 m de poços freáticos;
- d) 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas;

e) Distância mínima conforme Lei federal nº 12.651/12.

Esta ação deverá ser aplicada em todas as áreas que não possuem rede de esgoto, inclusive zona rural.

Tabela 111. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zona rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente, Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

B.3.2 Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural

Compreende melhorias sanitárias domiciliares as intervenções, prioritariamente, nos domicílios e eventualmente intervenções coletivas de pequeno porte. Tendo como objetivo atender as necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos domésticos.

A implantação de um programa rural direcionado a vertente esgotamento sanitário se justifica em virtude da maioria das propriedades rurais de São Simão não contar com sistema de esgotamento individual adequado e, em alguns casos, as estruturas sanitárias não atenderem as exigências sanitárias mínimas. A tabela a seguir elucida bem os itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares:

Tabela 112. Programa de melhorias sanitárias domiciliares da FUNASA. Fonte: Funasa (2014).

Itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares		
Suprimento de Água Potável	Utensílios Sanitários	Destinação de Águas Residuais
Ligação domiciliar/ intradomiciliar de água	Conjunto sanitário	Tanque séptico/ filtro biológico
Poço Freático Raso	Pia de cozinha	Sumidouro
Sistema de armazenamento e captação da água da chuva	Tanque de lavar roupa	Valas de filtração ou infiltração
Reservatórios	Filtro doméstico	Sistemas de aproveitamento de água
	Recipiente para resíduos sólidos (lixeiros)	Ligação intradomiciliar de esgoto

De acordo com a FUNASA, o custo para estas melhorias sanitárias é de R\$ 6.200,00, cabe então a prefeitura buscar estes recursos de forma a beneficiar os moradores da zona rural, ou mesmo urbana, pois este programa também se aplica a esta parcela da população.

Tabela 113. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural
Custo Estimado da Ação	R\$ 6.200,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	FUNASA
Fonte de Custo	-

B.3.3 Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural

O terceiro fator fundamental na promoção do saneamento na zona rural é a fiscalização pela vigilância sanitária. Além do combate às endemias, no caso da malária, doença de Chagas, entre outras, as iniciativas de fiscalização e vigilância sanitária podem englobar as condições sanitárias dos produtores rurais.

A cargo da Secretaria de Saúde, esta ação necessitará de forma direta apenas dos seus colaboradores, visto ser responsabilidade do setor dar assistência e orientação aos moradores da zona rural do município de São Simão. Gastos com deslocamento e combustível não foram contabilizados devido a necessidade de estabelecer primeiro o tipo de metodologia a ser utilizada.

Tabela 114. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização e Vigilância sanitária na Zona Rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/FUNASA
Meta de Execução da Ação	Longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	-

O DEMAESS não possui laboratórios equipados para fazer o controle das análises laboratoriais e, portanto, encaminha as análises para um laboratório terceirizado.

B.4.1 Implantar by-pass

O by-pass é a estrutura da ETE que encaminha todo o efluente extravasado da calha Parshall seja encaminhado para uma das lagoas facultativas para que sofram tratamento, em vez de fazer com que o extravasamento do efluente siga direto para o corpo receptor, como acontece atualmente.

Tabela 115. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar by-pass
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura de São Simão
Fonte de Custo	-

B.4.2 Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo

Visto que o Córrego Colombo não possui um regime turbulento, o mesmo deve passar por estudos/modelagem para saber suas atuais condições de autodepuração dos efluentes.

Pois caso este corpo hídrico não consiga autodepurar o efluente de forma adequada, novo estudo de corpo receptor deverá ser realizado.

Tabela 116. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura/ Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

B.4.3 Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo)

Para a recuperação da APP do corpo receptor deverá ser apresentado um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), afim de ser aplicado na recomposição da área de Reserva Legal, onde está implantada a ETE, conforme legislação estadual. A tabela a seguir apresenta a estimativa de custo dessa ação.

Tabela 117. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Recuperação e revegetação do corpo receptor atual
Custo Estimado da Ação	R\$ 30.000,00 (ha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.4.4 Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor

A rede coletora de esgotos não é projetada para suportar o volume da água gerada pelas chuvas, sendo expressamente proibido a introdução direta ou indireta de águas pluviais nos ramais de esgotos sanitários. Diante desta realidade propõe-se:

- Testes com insufladores de fumaça e corantes, para identificar ligações irregulares na cidade. Esta ação não deve ter caráter punitivo, mas de prevenção e regularização;
- Ações de conscientização da população e orientação correta a respeito da ligação em redes pluviais.

O valor para esta ação se resume nos recursos humanos disponíveis na concessionária de água e esgoto.

Tabela 118. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

Assim como na vertente de abastecimento de água, o presente programa visa garantir a integralidade do funcionário público, o programa atua em várias frentes: educacional, corporativa, financeira e social, com a finalidade de estimular o crescimento pessoal e o aperfeiçoamento profissional dos colaboradores.

B.5.1 Ampliação do quadro de funcionários

Atualmente São Simão vive um estágio de crescimento e expansão territorial da sua zona

urbana. Observando a atual situação do município, para que haja a tão esperada universalização dos serviços, são necessárias ações que possibilitem a ampliação do quadro de servidores/funcionários para atender a demanda.

Visto que atualmente o serviço de esgotamento sanitário é de responsabilidade da concessionária, é necessário que a mesma realize concursos ou efetue a contratação de mão de obra afim de garantir a integralidade do serviço. O valor da tabela a seguir, é correspondente ao salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo, cargos estes que serão necessários com a ampliação do SES, já que o mesmo conta com gerência.

Tabela 119. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliação do quadro de funcionários
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.087,41*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

* Valor do salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo do último edital de concurso da SANEAGO.

B.5.2 Realizar capacitação dos profissional responsáveis pelo SES

Para o atendimento de forma satisfatória da população de São Simão, é preciso investimento em mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias, é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Tabela 120. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar capacitação dos profissionais responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de São Simão
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino
Fonte de custo	-

B.5.3 Fiscalização referente ao uso do EPI

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs,

como máscaras, luvas, botas e uniformes.

Estes equipamentos já são fornecidos pela concessionária, porém é necessário que haja um maior acompanhamento quanto ao uso, pois muitas vezes os colaboradores não têm ciência dos riscos aos quais estão expostos.

Tabela 121. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização referente ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	-

B.5.4 Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho

Para evitar ações de prevenção de acidentes de trabalho, deverá ser realizado anualmente um treinamento, que conduzirá o colaborador a trabalhar sempre buscando sua segurança e o bom funcionamento do sistema.

Este treinamento poderá ser realizado pelo corpo de bombeiros ou por equipe técnica terceirizada que tenha experiência com acidentes de trabalho ocasionados pelas manutenções do SES.

Como para esta ação é necessário somente treinadores capacitados, seu custo aproximado não foi calculado.

Tabela 122. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas/ Corpo de Bombeiros
Fonte de custo	-

B.5.5 Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência

Existem uma série de eventos de emergência que podem ocorrer em um sistema de

esgotamento sanitário, porém existem ações de contingência que podem minimizar os impactos desses imprevistos. O treinamento de funcionários para situações desse tipo contribui de forma significativa para consequências menores possíveis.

Estes colaboradores devem receber treinamento quanto a paralização da ETE, extravasamentos de esgoto, rompimentos da linha de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários e ocorrência de retorno de esgoto aos imóveis.

Tabela 123. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

O projeto de Educação Ambiental e Sanitária tem o objetivo de conscientizar a população sobre a necessidade de se construir uma prática social baseada na preservação do meio ambiente, para compreender que é necessário cuidar do ambiente em que se vive, criando formas de efetivar ações e atitudes de respeito e preservação.

O projeto que deve ser implantado em escolas, associações de bairros e entidades representativas do município de São Simão, é composto por uma série de palestras, aulas, reuniões, oficinas, dinâmicas e eventos realizados ao longo de sua aplicação, com o objetivo de fixar conceitos e estimular uma eficaz mudança de costumes, por meio de repetição, da continuidade e dinâmica compreensão de todos os aspectos relacionados ao sistema de esgotamento sanitário.

B.6.1 Conscientização quanto a manutenção da caixa de gordura

As caixas de gordura são importantíssimas para impedir que a gordura entre nos sistemas aeróbios e anaeróbios, a fim de não provocar entupimento e colapso no tratamento. É um pequeno tanque que retém a gordura que é lançada na pia ou a que vem da máquina de lavar louças.

É muito importante fazer uma caixa de gordura na instalação de esgoto porque a gordura, quando esfria, vira um bloco sólido que se fixa nos canos, entupindo e reduzindo o espaço para a passagem do esgoto.

Na caixa há um pouco de água que serve como uma espécie de “filtro” da água gordurosa. O líquido sujo entra pelo tubo, cai na água que já está lá dentro e sai pelo lado oposto, sem a gordura. Água e óleo não se misturam, a gordura boia e só a água passa.

É indicado fazer a limpeza a cada seis meses, retirando a crosta de gordura e descartando no lixo orgânico. Não vale jogar no vaso sanitário porque essa gordura irá entupir o encanamento do mesmo jeito, há empresas especializadas que fazem esse serviço. O custo nesse caso é nulo, visto que o próprio morador consegue fazer sua manutenção, sendo necessária apenas a conscientização da manutenção.

Tabela 124. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Educação, Escolas
Fonte de custo	-

B.6.2 Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção

A caixa de inspeção também é um pequeno tanque com tampa onde é despejado esgoto dos cômodos que não tem gordura, como banheiros e área de serviço. Serve para inspecionar, ou seja, verificar qualquer problema ou entupimento no caminho do esgoto antes que ele seja jogado na rede pública. É a partir dela que se faz qualquer manutenção da rede.

Como estão instaladas a, no máximo, 25m uma da outra, ao abrir a tampa você tem acesso a trechos da tubulação e pode desobstruir ou fazer manutenção dos trechos.

É indicado fazer a limpeza a cada seis meses. A limpeza é feita levantando a tampa e observando se o fluxo de água corre normalmente ou se tem objetos, plantas e detritos que impedem a passagem. Se tiver, é preciso tirar e recolocar a tampa no lugar. Há empresas especializadas que fazem esse serviço.

Tabela 125. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Educação, Escolas
Fonte de custo	-

B.6.3 Orientação sobre a forma correta de ligação do sistema individual à rede pública

O DEMAESS já fornece orientação sobre a ligação de esgoto, referente a posição da rede

e ramal e execução das instalações internas (hidrossanitárias). Apesar disso, existem algumas residências que ainda realizam de forma incorreta suas ligações. Esta ação depende exclusivamente dos colaboradores disponíveis na concessionária, podendo ser em parceria com a prefeitura, com o intuito de diminuir problemas que refletem na ETE.

Tabela 126. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Orientação sobre a correta forma de ligação do sistema individual à rede pública
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura/ Secretaria de Educação
Fonte de Custo	-

B.6.4 Criação e implantação de programa de educação ambiental que vise o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário

No Município de São Simão, assim como em outras cidades brasileiras, a população é responsável por atitudes poluidoras que resultam em degradação ambiental e econômica.

O lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos cursos d'água, realizado por diversas atividades impróprias tais como: ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem, efluente lançado diretamente nos recursos hídricos sem nenhum tipo de tratamento e etc., é responsável por diversos impactos ambientais, destacando-se o processo de eutrofização provocado pelo excesso de nutrientes na água.

Assim a necessidade de se criar de programa de Educação Ambiental e Sanitária, sendo este o principal instrumento de transformação destes hábitos poluidores da população, fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento da população com relação às ações de saneamento e saúde.

É importante destacar que a educação ambiental insere a população no processo de preservação ambiental de seu município.

Neste contexto, o instrumento da educação ambiental também pode atingir a comunidade quanto à problemática do lançamento de esgoto sanitário através de ligações clandestinas. A abordagem dos inúmeros impactos ambientais causados por esta prática pode conscientizar a população e auxiliar o poder público a combater estapráctica ilegal.

Tabela 127. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário
-------------	---

Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de custo	Cotação

B.6.5 Conscientização da população para a correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)

De acordo com a Lei federal nº 11.445/2007, em locais onde já existem redes de esgoto disponíveis a ligação é obrigatória. A fossa séptica deverá ser totalmente esgotada e aterrada para evitar acidentes. Esses serviços são de responsabilidade do morador e/ou proprietário do imóvel.

Tabela 128. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientização da população para a correta desativação das fossas
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

B.6.6 Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)

A falta de tratamento dos esgotos e condições adequadas de saneamento podem contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas, além da degradação do corpo da água. A disposição adequada dos esgotos é essencial para a proteção da saúde pública.

Outra importante razão para tratar os esgotos é a preservação do meio ambiente. As substâncias presentes nos esgotos exercem ação deletéria nos corpos de água: a matéria orgânica pode causar a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido provocando a morte de peixes e outros organismos aquáticos, escurecimento da água e exalação de odores desagradáveis.

É possível que os detergentes presentes nos esgotos provoquem a formação de espumas em locais de maior turbulência da massa líquida; defensivos agrícolas determinam a morte de peixes e outros animais. Há, ainda, a possibilidade de eutrofização pela presença de nutrientes, provocando o crescimento acelerado de algas que conferem odor, gosto e biotoxinas à água.

Daí vem a importância da ligação predial onde existe rede de esgoto. A estimativa de custo, apesar de subjetiva, é de uma campanha de seis meses incluindo materiais a serem utilizados, bem como profissionais envolvidos.

Tabela 129. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

B.6.7 Capacitação de multiplicadores

Os objetivos de um agente multiplicador é o de sensibilizar a população quanto a proteção ambiental, inserindo conceitos como mudanças de valores e atitudes, tornando seu público capaz de disseminar os conteúdos e objetivos da educação ambiental dentro de suas áreas de atuação.

Para atingir este objetivo é necessário desenvolver cursos de capacitação para agentes multiplicadores. Neste curso devem ser abordados temas referentes a questão ambiental, relação homem-natureza, desenvolvimento sustentável, agenda 21, saneamento básico, resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, legislação ambiental, unidade de conservação, desmatamento, queimadas, agrotóxicos e práticas de educação ambiental (desertificação, turismo e meio ambiente, efeito estufa, camada de ozônio, tipos de poluição, tais como do ar, sonora, solo, água etc.).

De acordo com a necessidade de cursos, envolvendo temáticas mais abordadas ou datas comemorativas, serão aplicadas capacitações aos multiplicadores do município de São Simão. Considerando este fato, a estimativa para esta ação estará em aberto, ficando a cargo da secretaria de educação ou das demais secretarias envolvidas solicitarem estes treinamentos.

O custo em questão foi estimado com material gráfico e profissional palestrante, podendo variar muito de acordo com o curso a ser ministrado.

Tabela 130. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Capacitação de multiplicadores
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Instituições de ensino, empresas de consultoria, Superintendência do Meio Ambiente e a Secretaria de Infraestrutura, Concessionária
Fonte de custo	-

B.6.8 Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural

Os moradores da zona rural devem ser contemplados com a oportunidade de aprender sobre as questões que envolvem saneamento básico, em especial a correta execução de fossas sépticas. Esta ação deve conter amplo material de divulgação com cartilhas (na versão infantil e adulto), adesivos, folder, jogos lúdicos e vídeos educativos. Com o principal objetivo de levar a informação em uma linguagem acessível a toda comunidade da zona rural, incluindo crianças que serão agentes multiplicadores.

Tabela 131. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de custo	Cotação

B.7.1 Elaboração de plano emergencial para danos e falhas no sistema

Na operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas e minimizar as ocorrências de sinistros e interrupção da prestação do serviço, através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos.

Estas ações são necessárias após a implantação da ETE, visto a imprevisibilidade dos fatos que podem causar danos ao sistema e, conseqüentemente, à população e ao meio ambiente. Para tanto, os responsáveis pelo serviço devem possuir conhecimento técnico que ofereça um planejamento o mais assertivo possível.

Os possíveis eventos e as ações de emergência e contingência estão descritos na tabela

a seguir.

Tabela 132. Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas.

Possíveis eventos de contingência e emergência	Origem	Ações emergência e contingência
Paralisação da ETE	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento; • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas; • Ações de Vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica; • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Comunicação à polícia; • Instalação de equipamentos reserva; • Reparo das instalações danificadas.
Extravasamento em Estações Elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas • Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas
Rompimento de tubulações	<ul style="list-style-type: none"> • Desmoronamento de taludes/paredes de canais; • Erosões de fundo de vale; • Rompimento de travessias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Reparo das instalações danificadas.
Retorno de Esgotos em Imóveis	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto • Obstruções em coletores de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à vigilância sanitária • Execução dos trabalhos de limpeza • Reparo das instalações danificadas.

O custo para elaboração do Plano de Emergência e Contingência estão dispostos na tabela a seguir.

Tabela 133. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaboração de Plano Emergencial para danos e falhas no sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, Polícia Militar
Fonte de custo	-

Em função das modalidades alternativas de tratamento de esgoto não serem, na maioria das vezes, incorporadas pelos prestadores de serviços e também não serem prioridades de atendimento junto aos municípios, esse tipo de modalidade é regulado por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 7229/93 e NBR 13969/97), ficando a

responsabilidade pela sua adoção e controle ao usuário do mesmo.

Este programa tem por finalidade garantir o conhecimento e fornecer instruções técnicas aos usuários de soluções individuais para a disposição dos efluentes domésticos através das seguintes ações.

B.8.1 Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento de efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário

A ação visa garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação de solução individual de esgotamento conforme as Normas Técnicas brasileiras.

As soluções individuais são aquelas adotadas para atendimento unifamiliar. Consistem, usualmente, no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação sub-superficial).

Nas áreas rurais é importante que se ofereçam à população alternativas que permitam o destino adequado e o tratamento dos dejetos; essas medidas evitam a poluição dos rios, incentivam o controle dos vetores e propiciam melhorias do ambiente em geral.

A fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O dimensionamento das fossas sépticas deve atender aos preceitos contidos na Norma Técnica Brasileira NBR 7.229/93, que fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo o tratamento e a disposição de efluentes e do lodo sedimentado.

A municipalidade dispõe de instrumentos legais para orientar a elaboração do projeto de solução individual, bem como para a fiscalização de sua correta implantação. Os dispositivos legais municipais aplicáveis serão descritos adiante.

Tabela 134. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaborar projetos executivos de sistemas individuais de tratamento de esgoto que atendam as normativas técnicas e ambientais para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões que não houver rede pública de esgoto
Custo Estimado da Ação	R\$ 10.000,00

Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

B.8.2 Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica

O município de São Simão deverá elaborar diretrizes ambientais que regulamentem a instalação de fossas sépticas no município de acordo com as seguintes informações:

A localização das fossas sépticas deverá atender as seguintes condições (CPRH, 2004 e NBR 7229/2003):

a) Possibilidade de fácil ligação do coletor predial de esgoto à futura rede coletora a ser implantada na via pública;

b) Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção do lodo digerido;

c) Não comprometimento dos terrenos vizinhos, exigindo-se que os sistemas de disposição dos efluentes no terreno, quaisquer que sejam os tipos admitidos, guardem uma distância mínima de um metro da divisa do lote;

d) Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,5 metros de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc.;

As fossas sépticas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

a) 1,5 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água.

b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;

c) 15,0 m de poços freáticos;

d) 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas;

e) Distância mínima conforme Lei federal nº 12.651/12.

A tabela a seguir refere-se aos custos para a implantação das diretrizes ambientais

referente a instalação das fossas sépticas.

Tabela 135. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica
Custo Estimado da Ação	R\$ 10.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Longo Prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	-

B.8.3 Fornecer apoio técnico à população de baixa renda para execução de fossas sépticas

O adequado serviço de esgotamento sanitário é de extrema importância para a qualidade das águas e para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, a municipalidade não possui recursos para realizar projetos de sistemas individuais de tratamento de esgoto à todos os domicílios de baixa renda localizados no município.

Cabe a municipalidade ir em busca de recursos nas esferas federais e estaduais, para fomentar a universalização da rede a todos os domicílios de baixa renda, onde não houver sistema de esgotamento sanitário coletivo, incluindo a zona rurais e assentamentos.

Atualmente, o principal meio de transferência de recursos para saneamento básico é através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Conforme as demandas do PAC, a Funasa convoca periodicamente os municípios através de Portarias específicas publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Tabela 136. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (6 meses de campanha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de educação
Fonte de Custo	-

B.8.4 Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica

Os impactos ambientais causados pela falta do destino correto dos resíduos humanos são verificados na zona rural e na sede do município, sendo que, em ambas as localidades,

existe uma parcela da população sem acesso ao saneamento básico. A implantação de políticas públicas poderiam amenizar os gastos com a saúde, pois, na maioria dos casos, soluções simples amenizariam o problema, como a realização de campanhas com o intuito de conscientizar a população.

A tabela a seguir apresenta os custos com a campanha de conscientização da população sobre o uso da fossa séptica.

Tabela 137. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica.
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (6 meses de campanha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/FUNASA
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	Secretaria de obras
Fonte de Custo	-

Como forma de proteção do corpo receptor deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do Sistema de Esgotamento Sanitário a ser instalado em São Simão. Sua justificativa se dá em virtude da importância de se manter a qualidade dos corpos hídricos.

B.9.1 Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor

Para que a água seja considerada apta para o lançamento no corpo receptor após o tratamento convencional, os parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão estar de acordo com a Resolução 430 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que apresenta padrões para o lançamento de efluentes.

Conforme a resolução, os efluentes oriundos do sistema de tratamento de esgoto devem atender as seguintes condições e padrões específicos:

- pH entre 5 e 9;
- Temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- Materiais sedimentáveis: até 1 ml/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

- Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
- Ausência de materiais flutuantes

Desta forma se faz necessário que sejam realizadas análises constantes do efluente da estação de tratamento de esgoto. A tabela a seguir apresenta a estimativa de custo para que esta ação seja realizada.

Tabela 138. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Rotina de análise físico-química e microbiológica do corpo receptor
Custo Estimado da Ação	R\$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Laboratórios, FUNASA e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.9.2 Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios de tratamento

A Resolução 430 do CONAMA afirma que os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o auto monitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos. Com a finalidade de alcançar o estabelecido pela resolução, a tabela a seguir apresenta a estimativa de custo da ação.

Tabela 139. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Rotina de análise físico-química e microbiológica em vários estágios de tratamento
Custo Estimado da Ação	R\$ 462,00 por ponto*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Continua
Responsável	Concessionária
Parcerias	Laboratórios, FUNASA e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

Tabela 140. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencia I	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8anos	Entre 9 e12anos	Entre 13 e 20anos			
Programa de Melhorias e Manutenção da Universalização do SES							
Garantir recursos para manutenção da universalização do SES	-				Tarifa, Tesouro Estadual, Caixa Econômica Federal, Orçamento Geral da União (OGU)	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU	Concessionária / Prefeitura
Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul	R\$ 674.950,52				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Ampliação da rede coletora de esgoto		R\$ 90,00 (por metro)			Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Aquisição de maquinários e equipamentos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Desativação adequada das fossas negras ainda existentes			R\$ 98,34 (por m³)		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária / Prefeitura
Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão	R\$ 700.000,00				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Execução das obras de ampliação do SES de São Simão		1,5 % do valor da obra			Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Elaborar regulamento de prestação de serviços de saneamento				-	Recursos Próprios	Prefeitura de São Simão	Prefeitura
Estudo de avaliação energética para EEE			R\$1.200,00 por ponto		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária

Ações de aumento de eficiência energética das EEE			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Fiscalização de lançamentos clandestinos de água pluviais na rede de esgoto			-		Tarifa	Colaboradores do DEMAESS	Concessionária
Cadastro georreferenciado das redes coletoras	R\$ 2,42 por lote				Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Implantar tarifação			-		Recursos Próprios	Município de São Simão	Concessionária / Prefeitura
Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário em Itaguaçu			-		Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários			-		Tarifa	Colaboradores do DEMAESS	Concessionária
Programa de Estruturação da ETE							
Otimizar tratamento primário	-				Tarifa	Colaboradores do DEMAESS	Concessionária
Realizar limpeza das lagoas de tratamento	R\$ 2,51 (por m²)				Tarifa	Colaboradores do DEMAESS	Concessionária
Realizar análise geotécnica	R\$ 13.000,00				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Realizar análises de contaminação do solo	R\$ 2.000,00				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Otimização do tratamento secundário	-				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Construção de guarita/almojarifado	R\$ 20.425,93				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimentos às necessidades	-				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária

Contratação de responsável técnico e operador para a ETE	-				Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE			R\$ 8,00 por muda		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE		R\$ 130,00 ton.			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Programa de Soluções Rurais							
Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural			-		Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente, Empresas de consultoria	Prefeitura
Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural		R\$ 6.200,00			Recursos Próprios	FUNASA	Prefeitura
Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural				-	Recursos Próprios/FUNASA	Superintendência de Meio Ambiente	Prefeitura
Programa de Preservação do Corpo Receptor							
Implantar bypass	-				Recursos Próprios	Prefeitura	Concessionária
Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo		-			Recursos Próprios	Prefeitura/ Empresas de consultoria	Concessionária
Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo)			R\$ 30.000,00 (ha)		Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária
Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor			-		Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária
Programa de Valorização e Capacitação do Colaborador							
Ampliação do quadro de funcionários			R\$ 1.087,41*		Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão

Realizar capacitação profissional		-			Recursos Próprios	Instituições de Ensino	Concessionária
Fiscalização referente ao uso do EPI		-			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho			-		Tarifa	Empresas terceirizadas/ Corpo de Bombeiros	Concessionária
Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência			-		Recursos Próprios/Convênios	Empresas de consultoria	Prefeitura de São Simão
Programa de Educação Ambiental e Sanitária							
Conscientização quanto à manutenção da caixa de gordura			-		Tarifa	Secretaria de Educação, Escolas	Concessionária
Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção			-		Tarifa	Secretaria de Educação, Escolas	Concessionária
Orientação sobre a forma correta de ligação do sistema individual à rede pública			-		Tarifa	Prefeitura/ Secretaria de Educação	Concessionária
Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário			R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)		Recursos Próprios	Instituições de ensino	Prefeitura de São Simão
Conscientização da população para a correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)			R\$ 21.080,00		Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura

Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para			R\$ 21.080,00		Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Capacitação de multiplicadores			R\$ 21.080,00		Recursos Próprios/Convênios	Instituições de ensino, empresas de consultoria, Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria de Infraestrutura, Concessionária	Prefeitura de São Simão
Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural			R\$ 21.080,00		Recursos Próprios/Convênios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de São Simão
Programa de Prevenção, Emergência e Contingência							
Elaboração de Plano Emergencial para danos e falhas no sistema			-		Tarifa	Superintendência do Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, Polícia Militar	Concessionária
Programa de soluções individuais de esgotamento sanitário							
Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário			R\$ 10.000,00		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária / Prefeitura
Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica				-	Recursos Próprios	Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura

Fornecer apoio técnico à população de baixa renda para execução de fossas sépticas			-		Recursos Próprios	Secretaria de educação	Prefeitura
Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica			R\$ 21.080,00 (6 meses de campanha)		Recursos Próprios/FUNASA	Secretaria de obras	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente
Programa de garantia da eficiência do tratamento do efluente							
Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor		R\$ 462,00 por ponto*			Recursos Próprios/Convênios	Laboratórios, FUNASA e Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária
Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios de tratamento			R\$ 462,00 por ponto*		Recursos Próprios/Convênios	Laboratórios, FUNASA e Superintendência do Meio Ambiente	Concessionária

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana compreende diversas estruturas, desde microdrenagem (sarjetas, meio fios, galerias, etc.) até as estruturas de macrodrenagem (modificações no rio, parques lineares, etc.).

Vista as falhas no sistema, o município de São Simão precisa estruturar seu sistema de drenagem de águas pluviais, visando principalmente conservar a infraestrutura instalada na zona urbana e evitar o desencadeamento de processos.

A tabela a seguir mostra o cronograma de execução dos programas, projetos e ações previstos para o eixo de infraestrutura de manejo de águas pluviais, identificando a sequência de ações propostas para o eixo em específico.

Tabela 141. Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais.

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de projetos de infraestrutura de drenagem	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas		X		
	Projeto básico e executivo de pavimentação		X		
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem		X		
	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água		X		
	Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;		X		
Programa de universalização dos serviços de drenagem	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana		X	X	X
	Universalizar a drenagem de água pluvial atingindo 100% da cobertura na zona urbana			X	
Programa de valorização do servidor	Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais		X	X	X
	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais		X	X	X
	Fiscalização sobre o uso de EPI		X	X	X
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência		X	X	X
Programa	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento			X	

deoperação e manutenção dos sistemas de drenagem	Criar rotina de manutenção preventiva e corretiva da rede de microdrenagem		X	X	X
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana		X	X	X
	Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas, grelhas entupidas e galerias com areia sedimentada	X			
Programa de emergência, contingência e prevenção de riscos	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco		X		
	Mapeamento das áreas de risco		X		
Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana	Criação do plano diretor de drenagem			X	
	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município		X		
	Implantar política de tarifação		X		
	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo		X	X	X
	Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana		X		
Programa de proteção aos corpos hídricos	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;		X	X	X
	Implantação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais		X	X	X
	Projetos e implantação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da microdrenagem no Lago Azul/Rio Claro		X	X	X
	Projeto e implantação de novos pontos de lançamento (mudança dos pontos de lançamento situados em lotes baldios)		X		
	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais		X		
Programa de educação ambiental	Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana	X	X	X	X
	Ação de educação ambiental para incentivo à manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias);	X	X	X	X
	Estabelecer ações de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.	X	X	X	X

Fiscalização de novas construções em relação à taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;	X	X	X	X
--	---	---	---	---

Os programas, projetos e ações relativos à infraestrutura de manejo de águas pluviais visam estruturar o sistema, principalmente no que compete à regulação do mesmo, estabelecendo seu cadastro e, posteriormente, sua ampliação. Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem

Este programa se justifica pela necessidade da ampliação da cobertura dos serviços de drenagem urbana do município de São Simão, as ações a seguir e seus custos constituem o programa de ampliação.

C.1.1. Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas

Deve ser elaborado estudo de concepção nas regiões onde não se encontra infraestrutura de drenagem urbana. O objetivo da ação é garantir que toda a zona urbana do município seja coberta pela infraestrutura de drenagem.

A tabela a seguir apresenta o custo com a elaboração dos estudos de concepção das regiões que ainda não possui infraestrutura de drenagem.

Tabela 142. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas
Custo Estimado da Ação	R\$ 279.486,20
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Governo Federal e Estadual
Fonte de Custo	Licitação (Companhia de Saneamento de Sergipe)

C.1.2. Projeto básico e executivo de pavimentação

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim é necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação é o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada. Lembrando-se que a

elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 143. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Projeto básico e executivo de pavimentação
Custo Estimado da Ação	R\$ 1,5% do valor da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

C.1.3. Projeto básico e executivo de rede de drenagem

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim é necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação e o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada.

Lembrando-se que a elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 144. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Projeto básico e executivo de pavimentação
Custo Estimado da Ação	1,5% do valor total da execução da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

C.1.4. Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implantação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água

As simulações hidráulicas das bacias de drenagem do município visam prever situações de emergências, e prevê a instalação de infraestrutura de drenagem. A modelagem (ou modelos

de simulação), é representada pelo conjunto de programas informáticos capazes de efetuar os cálculos matemáticos relativos à simulação da transformação chuva-vazão e ao escoamento no sistema de drenagem.

Os estudos de gestão do sistema de drenagem serão abordados em um contexto de sustentabilidade, enquanto serviço prestado pela municipalidade. Implicará, portanto, na definição da estrutura administrativa e operacional, além da financeira.

A tabela a seguir apresenta o custo da modelagem de sistemas hidráulicos no município de São Simão.

Tabela 145. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.1.5. Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão da rede seca da microdrenagem existente nas quadras com o sistema de macrodrenagem

Uma vez que o município já possui o projeto básico e executivo e recursos para a implantação dos dispositivos de drenagem, a implantação deve seguir o cronograma proposto pelo projeto executivo.

A concepção da drenagem deve obedecer a um planejamento integrado de todos os fatores intervenientes, composto por dois tipos de sistemas bem diferenciados em sua concepção: sistemas de drenagem inicial ou microdrenagem, e sistemas de macrodrenagem. Do sistema de microdrenagem fazem parte as galerias de pequena dimensão e canais de pequena envergadura, assim como as bocas de lobo, sarjetas e o pavimento das ruas.

A pavimentação custa R\$ 30,00 por metro, estando incluso materiais e mão de obra, o meio fio extrusado com sarjeta de guia alta, estando incluso fornecimento e assentamento custa R\$ 35,00 por metro, a tabela a seguir especifica o valor do asfalto com meio fio e sarjeta.

Tabela 146. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão da rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem
Custo Estimado da Ação	R\$ 65,00 (m)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Governo Federal, Estadual e Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Cotação

Para afirmar o quanto seria necessário de investimento em rede de toda a cidade é imprescindível um estudo mais completo, visto a necessidade de avaliar de forma minuciosa as características do local.

Nesse caso para obter um valor aproximado baseou-se na tabela do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, da região Centro Oeste, indicando o valor estimado por metro para execução de uma rede de drenagem.

Tabela 147. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Rede de drenagem
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.500,00 (m)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Governo Federal e Estadual
Fonte de Custo	SICRO 2 – DNIT

C.2. Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem

O conceito de universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais pode ser percebido como a necessidade de cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em toda zona urbana do município, ou seja, ampliar de forma gradativa o atendimento à população, acompanhando o crescimento da mesma e a urbanização do município, permitindo assim um manejo adequado das águas pluviais, evitando assim problemas com chuvas de maior intensidade.

A implementação das ações para a concretização do programa de universalização do serviço de drenagem urbana, serão lucidados nos itens seguintes.

C.2.1. Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana

Durante o diagnóstico foi verificado que a zona urbana de São Simão apresenta grave deficiência no sistema de microdrenagem pluvial, não há meio fio em parte do perímetro urbano, bem como galerias de águas pluviais, em alguns lugares não foi observado estruturas básicas como asfalto.

Para amenizar o problema da drenagem urbana na cidade é necessária a implantação de obras estruturais (canalização de alguns pontos), investimento na infraestrutura da cidade (instalação de galerias) e educação ambiental à população acerca do correto gerenciamento dos seus resíduos.

E para garantir que tais obras aconteçam é necessário o município garantir recursos para a execução da mesma. O setor de saneamento carece de investimentos, todavia, apenas recursos financeiros não são suficientes para alavancar a universalização dos serviços prestados, é necessário a adesão a novos modelos de gestão com vistas a aperfeiçoar o atendimento aos usuários, buscar o aumento da produtividade e melhores práticas de governança.

Devido às afinidades entre as áreas de saneamento básico, saúde pública, meio ambiente e qualidade de vida, a disponibilidade dos serviços de saneamento básico apropriados vem se constituindo, crescentemente, em elemento chave das políticas de investimento dos governos e agentes econômicos diversos.

Neste sentido, cita-se as seguintes fontes de recursos por convênios, parcerias e financiamentos:

- Governo Federal;
- Governo Estadual;
- Defesa Civil;
- Comitê da Bacia Hidrográfica;
- Empresas Locais;
- Universidades: através de projetos de pesquisa e extensão ou trabalhos de conclusão de curso;
- Proposta Voluntária: através de demanda espontânea (convênios) ou demanda induzida (emendas parlamentares).

Tabela 148. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Garantir recursos para universalização da cobertura da rede de microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios

Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Planejamento e Finanças
Parcerias	PAC, OGU, Ministério das Cidades, Governo Estadual e etc.
Fonte de Custo	-

C.2.2. Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura na zona urbana

A ação visa universalizar o serviço de drenagem para que 100% da população urbana seja contemplada. Para realizar esta ação é necessário investimento em pavimentação e rede de drenagem.

A pavimentação custa R\$ 30,00 por metro, estando incluso materiais e mão de obra, o meio fio extrusado com sarjeta de guia alta, estando incluso fornecimento e assentamento custa R\$ 35,00 por metro, a tabela a seguir especifica o valor do asfalto com meio fio e sarjeta.

Tabela 149. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura na zona urbana
Custo Estimado da Ação	R\$ 65,00 (m)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Obras
Parcerias	Governo Federal e Estadual
Fonte de Custo	Cotação

C.3. Programa de Valorização do Servidor

Da mesma forma que nas outras vertentes, é de extrema importância que haja a valorização dos servidores que colaboram com a sustentabilidade do setor de manejo de águas pluviais. Desta forma, se faz necessárias ações como a ampliação do quadro de funcionários bem como a capacitação profissional, entre outras ações que contribuem com o bem-estar e segurança desses colaboradores.

C.3.1. Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Atualmente não há secretaria ou órgão destinado exclusivamente para o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, ficando a cargo da Secretaria de Infraestrutura.

O efetivo para garantir a manutenção preventiva e corretiva é escasso, sendo necessário adequar o quadro de funcionários, tal ação pode decorrer através de concursos públicos, processos seletivos simplificados ou contratação de terceiros para realização da atividade.

Tabela 150. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Instituições de Ensino e Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.3.2. Capacitação profissional para os servidores públicos municipais

Para o atendimento de forma satisfatória da população de São Simão, é preciso investimento em mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio de equipamentos, ou mesmo situações de risco.

Tabela 151. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Instituições de Ensino
Fonte de custo	-

C.3.3. Fiscalização sobre o uso do EPI

A fiscalização referente ao uso do EPI é algo muito importante, pois alguns colaboradores não têm consciência da importância de seu uso, se fazendo necessária uma fiscalização mais presente. O custo em questão está embutido na contratação de mais colaboradores para a equipe.

Tabela 152. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização sobre o uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura

Fonte de custo	-
----------------	---

C.3.4. Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência

O objetivo desta ação é capacitar os participantes a realizar planejamento e preparação para emergências ambientais, visando evitar que o acidente ocorra, bem como orientar na correta atuação através de ações rápidas e eficazes, objetivando dotar as organizações de prontidão para ações imediatas, mitigadoras, remediadoras e corretivas eficazes.

De um modo geral o custo se baseia no tipo de treinamento, estando a cargo da secretaria responsável avaliar a necessidade desses treinamentos.

Tabela 153. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura
Fonte de custo	-

C.4. Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem

Neste programa trata-se do monitoramento das medidas estruturais e não- estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implementação das obras de drenagem além dos impactos que estas medidas têm por objetivo reduzir e controlar.

Também são contempladas dentro do contexto do PMSB o monitoramento de forma extensiva e global às bacias hidrográficas urbanas de São Simão e, acompanhando-se o panorama de uso dos recursos hídricos como corpos receptores dos lançamentos das redes de micro e macrodrenagem.

C.4.1. Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento

Esta ação consiste em cadastrar a rede de drenagem existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

O processo inclui a organização sistemática dos projetos executados arquivados na Administração Pública, bem como através do levantamento de campo das estruturas existentes.

As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são as dimensões das tubulações de microdrenagem e sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas nas ruas, etc.

As ações consistem em:

- Realizar levantamento planimétrico;
- Identificação dos diâmetros das tubulações e profundidade;
- Encaminhar os dados para gerenciamento de software.

O valor estimado para o cadastramento técnico com sistema de georreferenciamento foi cotado com profissionais competentes para este tipo de ação, o custo para uma cidade do tamanho de São Simão se encontra na tabela a seguir.

Tabela 154. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Cadastramento de rede com sistema de georreferenciado
Custo Estimado da Ação	R\$ 15.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.4.2. Criar rotina de manutenção preventiva e corretiva da rede de microdrenagem

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo, o município de São Simão não possui rotina de manutenção da rede de microdrenagem existente, sendo realizada somente em caráter emergencial e corretiva.

É necessário que a secretaria responsável pelo serviço de manutenção da rede de drenagem estabeleça uma rotina de manutenção afim de prevenir que sejam realizadas um grande número de manutenções corretivas.

Tabela 155. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

C.4.3. Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana

O atendimento da meta de melhoria da qualidade dos recursos hídricos exige que sejam tomadas medidas que busquem a eliminação do lançamento de esgotamento sanitário sem tratamento adequado nos corpos hídricos do município.

A gestão integrada trata de desenvolver os diferentes componentes da gestão urbana, iniciando pelo planejamento do espaço urbano. Sob esse enfoque o grande desafio deste plano é desenvolver a integração dos quatro elementos que compõem o saneamento para a universalização desses serviços.

Considera-se a inter-relação entre a vertente esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, como ferramenta para uma gestão integrada de ambos os serviços.



Figura 20. Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Outro tipo de influência nesse caso é o lançamento de resíduos na rede de drenagem, esse fator está atrelado a conscientização popular, visto a forma inadequada da população dispor seus resíduos. A gestão das águas urbanas é, atualmente, realizada de forma muito fragmentada, levando a problemas significativos de impactos e consequências danosas para a sustentabilidade urbana.

Propõe-se que as soluções individuais de esgoto sanitário que estão ligadas à rede de drenagem sejam eliminadas e na impossibilidade desta, que sejam fiscalizadas para avaliação da eficiência do tratamento e atendimento aos padrões de lançamento de efluentes da Resolução CONAMA no 430 de 13 de maio de 2011, de maneira que a meta de qualidade dos recursos hídricos seja atingida independente da evolução do atendimento da área urbana com o sistema

de esgotamento sanitário.

Implantada esta ação, tanto a população quanto o meio ambiente serão beneficiados com a fiscalização e eliminação de ligações clandestinas, uma vez que despejos de esgoto em rede pluvial ou valas contaminam diretamente os corpos hídricos receptores dessa drenagem.

A tabela a seguir apresenta os dados referente ao custo com a fiscalização, o valor estimado não foi apresentado, tendo em vista que o custo será o investimento em tecnologias em identificação de ligações irregulares e mão de obra qualificada.

Tabela 156. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.4.4. Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas e galerias com areia sedimentada

São Simão já possui vários dispositivos de microdrenagem, no entanto a maioria deles apresentam falha devido ao mau estado de conservação. Há várias bocas de lobos quebradas e/ou entupidas, galerias com muita sedimentação de areia e grelhas entupidas.

Portanto a secretaria responsável deverá obter e manejar equipamentos e corpo de funcionários para realizar a manutenção destes dispositivos.

Tabela 157. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas, grelhas entupidas e galerias com areia sedimentada
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.5. Programa de Emergência, Contingência e Prevenção de Riscos

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de

ações visando reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços.

Assim, este programa abordará ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de drenagem pluvial, uma vez que esta identificação diminui consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.

C.5.1. Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco

A criação do plano de emergência e contingência é de suma importância visando determinar as ações e criar mecanismos de respostas rápidas, afim de acionar as pessoas responsáveis de forma mais eficaz e garantir que sejam realizadas de forma a contingência da ação.

Tabela 158. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação de plano de emergência e contingência para áreas de risco
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.5.2. Mapeamento de áreas de risco

O mapeamento das áreas de risco do município tem como objetivo identificar áreas vulneráveis, facilitando na tomada de decisões para eliminação dos riscos como processos de erosão, alagamentos entre outros.

Após o mapeamento dessas áreas de risco cabe a secretaria responsável dar solução habitacional para as pessoas que vivem nesses locais.

Tabela 159. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Mapeamento das áreas de risco
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Secretaria de Infraestrutura

Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

C.6. Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana

O programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana, trata-se de ações que visam garantir o funcionamento do serviço de drenagem urbana no município. Levando assim autonomia gerencial e organizacional.

C.6.1. Criação do plano direto de drenagem

O principal objetivo de um plano de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e as estruturas de macro e microdrenagem.

Esta gestão deve estar baseada em um planejamento prévio, que vise evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e melhorar a qualidade do meio ambiente da cidade. O Plano diretor de drenagem deve ser realizado por equipe multidisciplinar.

Tabela 160. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criação do Plano diretor urbanístico
Custo Estimado da Ação	R\$ 178.269,82
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresa de consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.6.2. Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município

Conforme diagnosticado, o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana do município de São Simão a cargo da Secretaria Municipal de Infraestrutura, sendo ela responsável por obras de infraestrutura e manutenções no sistema.

Uma vez que as dificuldades quanto à gestão da drenagem são variadas, principalmente no que se refere aos recursos financeiros, humanos, veículos e equipamentos, é necessário a estruturação de uma unidade específica para a gestão do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O órgão ou secretaria deve ser vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento e estruturada de modo a dar suporte técnico às ações estruturais e não estruturais associado à drenagem.

Tabela 161. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresa de consultoria
Fonte de Custo	-

C.6.3. Implantar política de tarifação

A utilização de uma taxa de drenagem é uma forma de sinalizar para o usuário a existência de valor nos serviços de drenagem. Existem custos na provisão da drenagem urbana que variam principalmente em função da parcela de solo impermeabilizada. E a drenagem urbana gera benefícios sociais positivos, valores de uso e não uso.

A definição adequada da tarifa ou taxa possibilita que esta cumpra algumas funções, o que depende do objetivo a ser alcançado com a receita tarifária. Cabe lembrar, ainda, que para a cobrança da prestação de serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá ser levado em conta, também, o nível de renda da população na área atendida, implantando uma tarifa social.

Por fim, a introdução da cobrança de tarifas, independentemente do tipo de serviços a que se refere, tem contrapartida nos próprios contribuintes, que exigirão a solução dos problemas.

Tabela 162. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar política de tarifação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Município, Comunidade, empresários e demais interessados
Fonte de Custo	-

C.6.4. Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo

O planejamento estratégico vem sendo utilizado sistematicamente em intervenções urbanas face à complexidade em se considerar simultaneamente as conglomerações urbanas e o meio ambiente. São Simão poderá e deverá estabelecer suas normas de uso e ocupação do solo, de forma a proteger o meio ambiente e seus municípios.

Nesse sentido se identificam as áreas que apresentam riscos potenciais diante das inundações e pondera-se sobre o tipo de uso mais adequado que estas áreas deveriam receber, por exemplo, embasando as permissões de ocupação a serem aceitas.

Destaca-se então uma nova visão de planejamento em que as questões de drenagem devem ser incluídas nas políticas urbanas, com medidas prioritárias como a manutenção ou recomposição vegetal das margens dos córregos, propiciando o aumento da taxa de infiltração e a retenção das águas de chuvas, procurando tornar o regime fluvial mais homogêneo e melhor inserido na vida da cidade.

Além de planejar o uso e a ocupação do solo, o município tem nesse caso a função de fiscal, supervisionando e acompanhando a evolução do perímetro urbano de modo que haja o cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo no município de São Simão.

Tabela 163. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresa de consultoria e Departamento jurídico
Fonte de Custo	-

C.6.5. Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana

De acordo com o diagnóstico apresentado, não há legislações que atenda as diretrizes apresentadas na Lei federal nº 11.445/2007. No arcabouço da legislação referente à drenagem no município de São Simão, verificou-se a inexistência de leis municipais que atenda a temática e as leis existentes que abordam a drenagem urbana encontra-se desatualizadas perante as novas legislações federais.

Assim para atingir as metas estabelecidas e das proposições indicadas, faz-se necessário a criação ou complementação de alguns instrumentos legais vigentes no município de São Simão, contribuindo assim para o desenvolvimento pleno e atendendo a nova legislação federal.

Os instrumentos legais a serem propostos deve abordar mecanismos de avaliação, regulação e tarifação sobre o serviço de drenagem urbana, assim como instituir a responsabilidades de cada indivíduo desde a administração municipal à população.

Tabela 164. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Planejamento
Parcerias	Empresa de consultoria e Departamento jurídico
Fonte de Custo	-

C.7. Programa de Proteção aos Corpos Hídricos

A preservação e a recuperação dos cursos d'água não são apenas atitudes que satisfazem a legislação ou propiciam a continuidade do aproveitamento das águas para as mais variadas atividades humanas, mas são, acima de tudo, ações concretas em favor da vida, desta e das futuras gerações em nosso planeta.

As ações definidas no programa de revitalização dos corpos d'água que visam equacionar os problemas de drenagem de São Simão, constituem-se uma contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população, pois os resultados esperados extrapolam os objetivos de controle das cheias e solução dos problemas hidráulicos existentes, além de recuperação estética dos corpos d'água.

C.7.1. Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação de Áreas de Preservação Permanentes (APPs), áreas verdes e de mananciais

O município deve elaborar um estudo da situação atual das APPs existentes no município, principalmente dos corpos d'água da zona urbana do município. O estudo deve contemplar medidas mitigadoras e de proteção dos corpos hídricos da ação do escoamento superficial.

Tabela 165. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais
Custo Estimado da Ação	R\$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	Empresa de consultoria, SEMARH
Fonte de Custo	Cotação

C.7.2. Implantação de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e mananciais

A falta de vegetação traz consequências negativas para o meio ambiente urbano como: “alterações do clima local, enchentes, deslizamentos e falta de áreas de lazer para a população”, podendo provocar processos erosivos nessas áreas e nos terrenos ao seu entorno (Amorim M.; Lima, V. apud Amorim, 2001).

O reflorestamento é uma alternativa de proteção dos mananciais existentes próximos a zona urbana passíveis de assoreamentos e enchentes, devido o rápido e volumoso escoamento superficial, ocasionado pela inexistência de vegetação remanescente que contenha este volume de água oriundo de chuvas intensas.

Visto essas informações, se torna necessário que o poder público do município de São Simão invista em áreas verdes, como praças, parques, áreas permeáveis com gramas, além das áreas verdes próximas aos recursos hídricos e reflores.

Tabela 166. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais
Custo Estimado da Ação	R\$ 30.000,00 (ha.) – PRAD
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.7.3. Projetos e implantação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da microdrenagem no Lago Azul/Rio Claro

Foram identificados no diagnóstico técnico participativo, que existem alguns pontos no município, que necessitam de dissipadores de energia, devido ao forte escoamento superficial, ocasionado pelas águas pluviais. Esta medida visa evitar assoreamentos e erosões dos corpos hídricos.

Tabela 167. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Dissipador de energia em pedra argamassada espessura 6cm incl materiais e colocação medido p/ volume de pedra argamassada
Custo Estimado da Ação	R\$ 368,43 (m³)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão

Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	SINAPI

C.7.4. Projeto e implantação de novos pontos de lançamento (mudanças dos pontos de lançamento situados em lotes baldios)

Atualmente o município conta com dois principais pontos de lançamento, pontos estes em que desaguam a água pluvial carregada pelos dois maiores sarjetões da cidade.

Um destes pontos está situado próximo ao conjunto habitacional construída nas proximidades do cemitério, e o outro situado nas proximidades do Lago Azul. A ausência de dissipadores de energia, e o grande volume de água carregado em momento de alta pluviosidade fazem com que estes terrenos sofram com erosões e assoreamentos, afetando as casas existentes nas proximidades.

E, mesmo com a adição de dissipadores de energia, deve-se estudar outros pontos de lançamento de águas pluviais que estejam mais distantes do núcleo urbano, evitando que residências sofram consequências nas proximidades.

Tabela 168. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Projeto e implantação de novos pontos de lançamento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	-

C.7.5. Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana, como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais

O aproveitamento da água pluvial tem uma função primordial nos tempos atuais, pois, em função da poluição dos corpos d'água, torna-se cada vez difícil de encontrar água de boa qualidade para o consumo humano, com o agravante que parte desta é desperdiçada por usos inadequados.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários, os quais alguns são citados abaixo:

- A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;

- A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas nas edificações;
- A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- Reserva de água em caso de situação de emergências;
- Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso.

Contudo é necessário a realização de estudo mais aprofundado afim de avaliar a melhor alternativa para o município.

Tabela 169. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, retenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais
Custo Estimado da Ação	R\$ 100.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.8. Programa de Educação Ambiental

Nenhum projeto de drenagem urbana terá sucesso sem o apoio da sociedade e isto só ocorrerá se houver ações de apoio no sentido contrário, ou seja, do projeto em relação à sociedade. É preciso atingir um nível de comprometimento suficiente, atual e futuro, da sociedade com respeito aos problemas e soluções da drenagem urbana.

A Educação Ambiental visa conscientizar o cidadão de que é possível harmonizar os espaços urbanos com o meio ambiente e que o sistema de drenagem pode ser concebido para valorizar os córregos naturais e áreas verdes, evitando inundações.

Os rios urbanos, bem como as estruturas como bocas de lobo, devem deixar de ser vistos como depósitos de lixo e dejetos. Esta ação está relacionada a realização de campanhas direcionadas ao público em geral, com foco nas questões relacionadas a drenagem urbana, informações gerais sobre o sistema de escoamento e aproximara questão relativa ao usuário, no que diz respeito aos impactos da urbanização com consequente impermeabilização.

Além disso, é proposto um programa junto as escolas, para a formação de crianças e

adolescentes relacionados às áreas de risco, ocupação de APP, e de formageral a influência social nestes casos.

C.8.1. Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana

A temática de drenagem urbana e manejo de águas pluviais aborda temas multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

Um ponto problemático nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são levados às redes pelalavagem de ruas e pela falta de educação ambiental (EA) da população, provocando a obstrução do sistema e consequente agravante dos alagamentos localizados.

Atualmente pouco tem sido feito na busca de alternativas para o controle do lixo e para a sua retirada do sistema, resumindo-se em tímidas campanhas de conscientização e em projetos isolados de estruturas de contenção de resíduos em cursos d'água, sob esse enfoque é necessário que seja desenvolvido um programa de EA específico para conservação da rede de drenagem, ou mesmo de forma integrada a vertente de resíduos.

Tabela 170. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente e Infraestrutura / Secretaria de Educação
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

C.8.2. Ações de educação ambiental para incentivo à manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias)

A taxa de permeabilidade, é o percentual não ocupável de um lote que deva oferecer condições de infiltração de águas de chuva. Como se sabe, as enchentes urbanas têm sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva, o que as faz, pela impermeabilização generalizada de sua superfície, lançar essas águas em enormes e crescentes volumes, e em tempos progressivamente reduzidos, sobre um sistema de drenagem que não lhes consegue dar a devida vazão.

Há variados dispositivos e expedientes para o aumento da retenção das águas de chuva, como calçadas e sarjetas drenantes, pátios e estacionamentos drenantes, valetas, trincheiras e poços drenantes, reservatórios para acumulação de águas de chuva, multiplicação dos bosques florestados na cidade, entre outros.

Considerando a importância dessa ação, se tornam necessárias ações de conscientização sobre o efeito dessas práticas no todo, ou seja, no sistema de manejo de águas pluviais.

Tabela 171. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ação de educação ambiental junto à população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias)
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

C.8.3. Estabelecer ações de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas, erosões e a influência do componente social sobre a problemática

As Áreas de Preservação Permanente foram instituídas pelo Código Florestal e consistem em espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa.

Entre as diversas funções ou serviços ambientais prestados pelas APP em meio urbano, vale mencionar:

- A proteção do solo prevenindo a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados de encostas e topos de morro;
- A proteção dos corpos d'água, evitando enchentes, poluição das águas e assoreamento dos rios;
- A manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade;
- A função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam

o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades,

- A atenuação de desequilíbrios climáticos intra-urbanos, tais como o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito "ilha de calor".

Os efeitos indesejáveis do processo de urbanização sem planejamento, como a ocupação irregular e o uso indevido dessas áreas, tende a reduzi-las e degradá-las cada vez mais. Isso causa graves problemas nas cidades e exige um forte empenho no incremento e aperfeiçoamento de políticas ambientais urbanas voltadas à recuperação, manutenção, monitoramento e fiscalização das APP nas cidades.

São Simão possui várias APPs em seu território municipal, chama a atenção a grande quantidade de nascentes no perímetro urbano, sendo necessário assim campanhas de Educação Ambiental com intuito de agregar o apoio da população às ações estruturais a serem tomadas.

Tabela 172. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo (imediate, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

C.8.4. Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo

À medida que o município é urbanizado e a densificação consolidada, um problema aparece, que é a produção de resíduos sólidos correlacionada à vertente de drenagem. O lixo obstrui ainda mais a drenagem e cria condições ambientais críticas.

Esse problema somente é minimizado com adequada frequência da coleta e educação da população, orientando a respeito da importância do acondicionamento correto dos resíduos.

Tabela 173. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo
-------------	--

Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente e Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 174. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem							
Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas		R\$ 279.486,20			Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Governo Federal e Estadual	Prefeitura
Projeto básico e executivo de pavimentação		R\$ 1,5% do valor da obra			Recursos Próprios	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada	Prefeitura
Projeto básico e executivo da rede de drenagem		1,5% do valor total da execução da obra			Recursos Próprios	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada	Prefeitura
Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água		-			Recursos Próprios	Secretaria de Infraestrutura, Empresa terceirizada	Prefeitura

Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;		R\$ 1.500,00 (m)			Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Governo Federal, Estadual e Empresas de Consultoria	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
--	--	------------------	--	--	---	---	--

Programa de Universalização dos Serviços de Drenagem

Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana		-	-	-	Recursos próprios	PAC, OGU, Ministério das Cidades, Governo Estadual e etc.	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Planejamento e Finanças
Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura na zona urbana			R\$ 65,00 (m)		Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Governo Federal e Estadual	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Obras

Programa de Valorização do Servidor

Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais		-	-	-	Recursos Próprios	Instituições de Ensino e Empresas de consultoria	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Capacitação profissional para os servidores públicos municipais		-	-	-	Recursos Próprios	Instituições de Ensino	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Fiscalização sobre o uso de EPI		-	-	-	Recursos Próprios	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência		-	-	-	Recursos Próprios	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura

Programa de Operação e Manutenção dos Sistemas de Drenagem

Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento			R\$ 15.000,00		Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Criar rotina de manutenção preventiva e corretiva da rede de microdrenagem		-	-	-	Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana		-	-	-	Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas, grelhas entupidas e galerias com areia sedimentada	-				Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Programa de Emergência, Contingência e Prevenção de Riscos							
Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco		-			Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Mapeamento das áreas de risco			-		Tarifa	Empresas de consultoria	Secretaria de Infraestrutura
Programa de Gestão e Planejamento do Serviço de Drenagem Urbana							
Criação do plano diretor de drenagem			R\$ 178.269,82		Recursos próprios	Empresa de consultoria	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município		-			Recursos próprios	Empresa de consultoria	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura

Implantar política de tarifação		-			Recursos próprios	Município, Comunidade, empresários e demais interessados	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo		-	-	-	Recursos próprios	Empresa de consultoria e Departamento jurídico	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura
Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana		-			Recursos próprios	Empresa de consultoria e Departamento jurídico	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Planejamento
Programa de Proteção aos Corpos Hídricos							
Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais		R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	Recursos próprios	Empresa de consultoria, SEMARH	Prefeitura de São Simão/ Superintendência do Meio Ambiente
Implantação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais		-	-	-	Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da microdrenagem no Lago Azul/Rio Claro		R\$ 368,43 (m³)	R\$ 368,43 (m³)	R\$ 368,43 (m³)	Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Projeto e implantação de novos pontos de lançamento (mudança dos pontos de lançamento situados em lotes baldios)		-			Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão

Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais		R\$ 100.000,00			Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Superintendência do Meio Ambiente	Prefeitura de São Simão
Programa de Educação Ambiental							
Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana	-	-	-	-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura / Secretaria de Educação
Ação de educação ambiental para incentivo à manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias);	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura
Estabelecer ações de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura

<p>Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;</p>	<p>R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)</p>	<p>R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)</p>	<p>R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)</p>	<p>R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)</p>	<p>Recursos Próprios</p>	<p>Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino</p>	<p>Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura</p>
--	---	---	---	---	--------------------------	--	--

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São Simão apresenta carências em diversos pontos, sendo que a disposição final é um dos pontos críticos observados.

Pensando na estruturação do sistema de resíduos sólidos municipal, diversas ações devem ser tomadas a fim de solucionar problemas crônicos observados, isso será possível através do programas, projetos e ações delineados na etapa anterior,

O desenvolvimento das atividades previstas no Relatório de Programas, Projetos e Ações é fundamental para a correta estruturação do sistema, atendendo as demandas projetadas e promovendo a limpeza urbana e o manejo correto dos resíduos sólidos gerados em São Simão.

A tabela a seguir apresenta o cronograma para a implantação dos programas, projetos e ações previstos dentro do eixo infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 175. Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de universalização da gestão dos serviços de resíduos	Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	X	X	X	X
	Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana		X	X	X
	Manutenção/Aquisição de equipamentos/maquinários		X	X	X
	Implantar fiscalização e criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares de RCC		X	X	X
	Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda		X		
Programa de incentivo às práticas sustentáveis	Implantar sistema de logística reversa		X		
	Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral			X	
	Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos			X	
	Manutenção do programa de coleta seletiva		X		
	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	X			
	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD		X		
Programa de Educação Ambiental	Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	X	X	X	X
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos na zona urbana		X	X	X
Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais	Recuperar a área do Aterro Municipal	X			
	Elaborar projeto do aterro sanitário	X			
	Execução das obras do aterro sanitário	X			
Programa de Melhorias Institucionais	Elaboração de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos			X	
	Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos			X	
	Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	X			
	Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas				X

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
	Implantar órgão executivo vinculado à Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana			X	
	Contratação de equipe técnica especializada para supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização (interna) e planejamento das ações programadas		X		
	Campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública		X	X	
Programa de Valorização do Servidor	Ampliar a equipe de prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos			X	
	Capacitação dos servidores		X	X	X
	Aquisição de mais equipamentos de proteção individual (EPIs)		X	X	X
	Fiscalização quanto ao uso de EPI	X			
Programa de Atendimento à Zona Rural	Implantação de LEVs na zona rural			X	
	Realizar coleta nos LEVs da zona rural			X	
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural				X
Programa de auxílio aos catadores e valorização dos resíduos	Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável	X			
	Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos		X		

O serviço de coleta de resíduos em São Simão atende a totalidade da população, mesmo assim as outras etapas que compreendem a infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos precisam ser implementadas ou melhoradas, uma vez que as mesmas inexistem ou deixam a desejar.

A partir do Diagnóstico Técnico da situação atual do manejo de resíduos sólidos urbanos do município de São Simão e dos cenários levantados, passa-se a fase de hierarquização e definição das metas e objetivos de imediato, curto, médio e longo prazo visando a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas, em compatibilidade com os demais planos setoriais, plano plurianual e outros planos governamentais correlatos.

O adequado serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de extrema importância para a qualidade das águas e para a preservação de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, São Simão, assim como todo o Brasil, não possui serviço adequado de coleta e

tratamento de resíduos.

As ações as seguir visam garantir que o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seja universalizado.

D.1.1 Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU

A União possui diversos programas de auxílio financeiro a melhorias no sistema de saneamento básico para o município, tais como: Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que está em sua segunda etapa, tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal (CEF).

Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico. Estes recursos podem ser viabilizados através de convênios entre entes da estrutura governamental, tais como a Funasa, o Ministério das Cidades, dentre outros, cabendo ao poder público municipal agir de forma proativa afim de assegurar melhorias na qualidade de vida da população.

Há ainda a possibilidade de obtenção de recursos através de ementas parlamentares, estas podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas já existentes.

Tabela 176. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF
Meta de Execução da Ação	Contínuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

D.1.2 Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana

A coleta convencional ou regular consiste na coleta dos resíduos sólidos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais (dependendo da quantidade), públicos e de prestação de serviços. A etapa de coleta e transporte envolve as viagens desde o ponto de origem, seguido da remoção dos resíduos nos locais de acondicionamento e até seus destinos finais.

Atualmente, São Simão vive um estágio de crescimento e expansão territorial da sua

zona urbana. Observando a situação do município, para que haja a tão esperada universalização dos serviços, são necessárias ações por parte dos responsáveis pelo setor que possibilitem a ampliação da rota existente, contemplando todo o território das áreas urbanas do município.

A ampliação da cobertura do serviço deve acompanhar o crescimento e a expansão urbana do município, tendo em vista que a coleta de resíduos é uma ação de suma importância para a saúde pública do cidadão e essencial para gestão pública.

Tabela 177. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliar a cobertura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo (Curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

D.1.3 Manutenção/Aquisição de equipamentos/maquinários

Atualmente a Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana, juntamente com a Quebec, empresa terceirizada, é responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a manutenção dos veículos. Segundo informações da superintendência, o número limitado de veículos e equipamentos trabalhando no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compromete o serviço de coleta no município.

Assim, há necessidade de adequar a frota e equipamentos para atender a demandas da população, bem como manter a manutenção periódica para garantir que o mesmo continue em circulação/ funcionamento para realização do serviço.

A secretaria responsável por estes serviços ou a empresa contratada para a realização dos mesmos deverá buscar investimentos direcionados principalmente para a adequação dos equipamentos necessários para o andamento do sistema.

Além de veículos, é necessário investimento em equipamentos, tais como: carrinhos, pás, vassouras e etc.

Os custos com a compra dos novos veículos serão expressos na tabela a seguir, lembrando que o valor é estimado para a compra de um compactador com capacidade de 12m³, ainda sendo necessário investimentos em manutenções e compra de outros equipamentos.

Tabela 178. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos
Custo Estimado da Ação	R\$ 410.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Contínuo (curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Ministério das Cidades, PAC
Fonte de Custo	Cotação

D.1.4 Implantar fiscalização e criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares de RCC

Um dos grandes problemas dos resíduos no município de São Simão é a disposição irregular dos mesmos. Assim, esta ação visa sanar esse problema através da conscientização da população sobre o correto descarte dos resíduos.

Para realizar essa ação se torna necessário realizar campanhas de conscientização e mobilizações com a sociedade, para que ela mesma se auto fiscalize, denunciando o descarte irregular de resíduos pelos vizinhos.

Tabela 179. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar fiscalização
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Contínuo (curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Colaboradores da Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Fonte de Custo	-

O Disque Denúncia deve ser um serviço telefônico, destinado a apurar reclamações e denúncias relacionadas com o serviço de saneamento básico prestado no âmbito do município de São Simão-GO. Seu objetivo é ser um veículo direto entre os cidadãos e poder público, garantindo à sociedade um canal para reclamações e denúncias pertinentes ao eixo de resíduos sólidos.

Além de possibilitar o contato da população com o poder público, o serviço atende a Lei federal nº 11.445/07 quando a mesma retrata o controle social, sendo o mesmo considerado um dos princípios fundamentais, pelo qual serão baseados os serviços de saneamento básico.

O controle social é a participação do cidadão na gestão pública, na fiscalização, no

monitoramento e no controle das ações da administração pública no acompanhamento das políticas, se tornando um importante mecanismo de fortalecimento da cidadania.

Ações desse tipo contribuem para construção de novos hábitos, estimulando a participação social no âmbito do saneamento básico. O controle social pode ser usado como instrumento de gestão social, possibilitando assim uma gestão participativa e transparente.

Atualmente não existe um sistema de reclamações e solicitações em São Simão, geralmente são realizadas diretamente na sede da prefeitura municipal. A criação de uma central de atendimento telefônico é de suma importância para garantir agilidade aos serviços prestado.

Supõe-se que o custo seja ínfimo, já que a secretaria responsável precisará apenas disponibilizar um número de telefone para este tipo de serviço e, se for o caso, a contratação de algum colaborador, porém como a demanda desse tipo de serviço será baixa, o indicado é que os próprios funcionários do sistema assumam esta função.

Tabela 180. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	População
Fonte dos Custos	-

D.1.5 Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda

O município produziu um calendário de coleta de RCC e poda para todo o ano de 2015. Este cronograma dividiu a cidade em 5 regiões, conforme apresentado no diagnóstico. Os folders foram entregues para toda a população, apresentando as datas e os mapas de coleta.

O calendário informa que o RCC poderão ser colocados na rua somente nas datas definidas para sua região, retrata ainda sobre uma fiscalização diária que não acontece. E, com a falta de divulgação e fiscalização contínua os moradores não aplicam tal prática.

Portanto, esta ação resume-se na maior divulgação destes calendários, através de entrega de folders em pontos estratégicos, divulgação em carros de som e rádio local.

Tabela 181. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda
-------------	--

Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	População
Fonte dos Custos	-

Para que as práticas sustentáveis sejam implementadas, verifica-se a necessidade de participação de diversos atores, estabelecendo-se a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

D.2.1 Implantar sistema de logística reversa (gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei federal nº 12.305/10) dispõe sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Atualmente alguns resíduos já foram regulamentados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e outros ainda estão em fase de análise. Apesar de já existir regulamentação estabelecida a nível federal, o município possui autonomia para implantar a logística reversa no município, desde que não minimize o estabelecido pelas leis federais.

A tabela a seguir apresenta a situação dos sistemas de Logística Reversa de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.

Tabela 182. Situação dos sistemas de logística reversa.

Sistema de Logística Reversa Implantados		Sistema de Logística Reversa em Implantação	
Produto	Normal Legal	Produto	Situação
Embalagens de agrotóxicos	Lei 7802/1989 Lei 9974/2000 (Alteração) Decreto 4.074/2002	Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Acordo Setorial assinado
Óleo Lubrificantes Usados ou contaminados	Resolução do CONAMA 362/2005 Resolução do CONAMA 450/2012	Lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Em análise pelo Comitê Orientador
Pneus	Resolução do CONAMA 416/2009	Embalagens em geral	Proposta recebida em análise pelo Comitê Orientador
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008 Resolução CONAMA 424/2010	Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos	Editais de chamamento público para recebimento de proposta lançado em fevereiro/2013

Fonte: MMA (2015)

Embora o Ministério do Meio Ambiente não tenha implantado o Sistema de Logística Reversa de todos os resíduos citados na tabela acima, o Município possui autonomia para implantá-los. Ressaltando que as medidas deverão ser regulamentadas pela legislação municipal ou através de acordos setoriais.

O Acordo Setorial¹, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, é o instrumento preferencial para a implantação da Logística Reversa. O acordo pode ser uma iniciativa da Prefeitura Municipal, a qual deverá acordar (através do edital de chamamento) com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos em questão, a implantação da logística reversa no Município e definir as diretrizes do sistema.

Realizado o acordo setorial, o município deverá regulamentar o sistema pela legislação municipal, a qual deverá conter todos os envolvidos e a função e responsabilidade de cada envolvido no sistema.

Segundo a PNRS, para a implementação da logística reversa é necessário acordo setorial ou contrato entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes. Devem ser considerados aspectos de qualidade ambiental e de saúde pública, e todo o sistema deve ser avaliado sob os aspectos técnico e econômico.

Nesse sentido, o custo com a implementação do sistema se resume em recursos humanos do município, visto que cabe ao mesmo assumir o papel de fiscal quanto aos produtos que se enquadram na Lei federal nº 12.305/10 como sendo de obrigatoriedade a logística reversa.

¹ Acordo setorial é um "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto."

Tabela 183. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar sistema de Logística Reversa
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes
Fonte de Custo	-

*Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Lei 12.305/2010).

D.2.2 Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral

Atualmente em São Simão existem pequenas empresas que armazenam óleo em condições precárias no próprio estabelecimento. Caso seja criada uma cooperativa de armazenamento e venda de óleo, as mesmas precisarão de uma área reservada ao transbordo desse tipo de resíduo. Nesse sentido, a prefeitura poderá fornecer a área, podendo estar alocada juntamente com a cooperativa de reciclagem de resíduos sólidos.

Tabela 184. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Criar área de Transbordo para óleo lubrificante
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Fabricantes
Fonte de Custo	-

D.2.3 Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos

Algumas empresas coletam os resíduos eletrônicos sem custo algum, São Simão não conta com nenhuma iniciativa desse tipo. É interessante para o município fazer parcerias assim, visto a importância desta ação no sistema de logística reversa.

Tabela 185. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fazer parcerias com empresas de coleta de resíduos eletrônicos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da	Médio prazo

Ação	
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

D.2.4 Manutenção de um programa de coleta seletiva

A coleta seletiva, para a administração pública, pode ter objetivos tão variados quanto os próprios problemas observados em sua comunidade. Tanto pode atender aos interesses preservacionistas de comunidades preocupadas com o meio ambiente, como possibilitar uma sensível redução das quantidades de resíduos a serem dispostos em aterros, sobretudo nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é problema incontornável.

Conforme apontado no diagnóstico do município, o programa de coleta seletiva foi iniciado no segundo semestre de 2019, sendo realizada no modelo porta-a-porta, no qual a segregação dos resíduos é feita pela população e posteriormente coletado, semelhante à da coleta regular executada pelo município. A coleta seletiva é atualmente realizada apenas por uma equipe, que passa apenas uma vez por semana em determinados bairros.

Deve-se manter o programa de coleta seletiva no município e procurar fortalecê-lo, aumentando sua abrangência, frequência da coleta e o número de equipes responsáveis por sua execução.

Tabela 186. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Manutenção do programa de coleta seletiva
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes
Fonte de Custo	-

D.2.5 Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)

A implantação dos pontos de entrega para pequenos volumes deverá ser realizada após análises dos pontos de deposição irregular e o perfil dos agentes geradores e coletores dos pequenos volumes; é possível definir os limites das bacias de captação e a localização dos pontos de entrega voluntária (PEV), respeitando-se, tanto quanto seja tecnicamente e financeiramente viável.

Para definir os limites das bacias de captação e os pontos de entrega voluntária deve ser

levar em consideração os seguintes fatores:

- A capacidade de deslocamento dos pequenos coletores (equipados com carrinhos, carroças e outros pequenos veículos) em cada viagem, ou seja, algo em 1,5 km e 2,5 km;
- Altimetria da região, para que os pequenos coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- As barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega.

Os pontos de entrega voluntária devem ocupar áreas públicas ou áreas privadas cedidas em parceria, ou, ainda, áreas alugadas ou arrendadas para tal finalidade — de preferência utilizando “retalhos de formato irregular” resultantes do arruamento urbano, com área entre 200 m² e 600 m². As áreas públicas poderão ser bens dominiais, áreas institucionais subutilizadas ou, ainda, trechos de áreas verdes que se encontrem deterioradas, sem capacidade de exercer seu papel. As figuras abaixo ilustram tipos de PEVs.



Figura 21. Ponto de entrega voluntária. Fonte: MMA (2015).



Figura 22. Ponto de entrega voluntária acima de 200 m². Fonte: MMA (2015).

Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

No quadro a seguir está apresentado o diferencial de custo para os diversos tipos de PEVs para a região Centro-Oeste, considerando-se instalações de diversos portes, destinadas ao recebimento de resíduos em PEVs.

Tabela 187. Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008). Fonte: (MMA).

Instalação	Centro-Oeste
PEV	68.313,25

PEV Central	106.431,17
PEV Simplificado	47.880,28

Os Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades desenvolveram durante o planejamento dos investimentos para o PAC 1 uma modelagem da distribuição das áreas de manejo para os diversos portes de municípios, de forma a que sempre pudessem ser indicadas soluções para a correção das carências de gestão nos municípios brasileiros. A tabela a seguir apresenta revela as definições realizadas pelos ministérios.

Tabela 188. Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades).

População aproximada (hab.)	Resíduos com entrega voluntária em pequenas quantidades	Resíduos oriundo a limpeza corretiva	Resíduos das obras públicas	Destinação do RCD classe A	Nº de instalações	Norma técnica
Até 25 mil	PEV Central			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
25 a 50 mil	PEV Central PEV Simplificado			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					PEV Simp. - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
					PEVs -3	NBR 15.112
75 mil	PEVs	ATTs	Aterro RCD	ATT - 1	NBR 15.112	
				Aterro -1	NBR 15.113	
				PEVs - 4	NBR 15.112	
100 mil	PEVs	ATT	Aterro RCD	ATT- 1	NBR 15.112	
				Aterro -1	NBR 15.113	
				PEVs -8	NBR 15.112	
200 mil	PEVs	ATT	Aterro RCD	ATT- 2	NBR 15.112	
				Aterro -2	NBR 15.113	

Com base nos dados à tabela a seguir apresenta os valores referente a implantação de 2 PEVs no município de São Simão, a população utilizada foi a de horizonte de plano (32.987 hab.).

Tabela 189. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)
Custo Estimado da Ação	R\$ 204.939,00 (Estrutura Física)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

*Estimativa de custos de implantação (a preços estimados – base SP – mar/2008), com correção (IGP-M) de 43,27% no período de jun./2008 a jan./2015 equivalente a 79 meses.

D.2.6 Reciclagem (beneficiamento) dos RCD

A reciclagem dos resíduos de construção civil no Brasil ainda é incipiente. A reciclagem dos RCD é um mercado desenvolvido em muitos países da Europa, em grande parte pela escassez de recursos naturais que aqueles países têm.

Apesar disso, no Brasil existem municípios que já usam a prática de reciclagem dos resíduos de construção civil, porém é uma área que ainda precisa ser bem explorada, principalmente em relação aos consumidores desse tipo de material. Uma opção para a efetivação dessa prática seria uma usina de reciclagem de RCD ou mesmo um britador.

Com um trabalho planejado e organizado, a implantação de uma usina de reciclagem de RCD pode gerar benefícios sociais para a cidade e ainda dar um retorno financeiro relativamente alto para empresários, dado as condições ofertadas, tais como matéria prima e venda dos produtos.

O custo de um reciclador de construção civil móvel com produção de 4 m³/h, está especificado na tabela a seguir.

Tabela 190. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD
Custo Estimado da Ação	R\$ 58.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, financiamento
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Fornecedores, consumidores
Fonte de Custo	-

No que tange a vertente de resíduos sólidos, as campanhas de educação ambiental giram em torno do tema do consumo sustentável, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerados pelos munícipes. A estimativa de custos para esta ação acompanha a metodologia das demais vertentes, sendo inclusos os materiais a serem utilizados, eventose capacitação dos profissionais envolvidos.

D.3.1 Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)

O consumo sustentável envolve a escolha de produtos que utilizam menos recursos naturais em sua produção, que garantam boas condições de trabalho aos colaboradores que os produziram e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados.

Também significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais positivas ou negativas.

Iniciativas de consumo sustentável além de trazer benefícios econômicos à população, reduzem a geração de resíduos que estariam dispostos no local utilizado atualmente ou no futuro aterro sanitário a ser construído.

A ações das campanhas serão realizadas em feiras livres, instituições de ensino e centros comerciais.

Tabela 191. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas educativas sobre reciclagem (redução)
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Imediato, Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de São Simão/Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas e Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

D.3.2 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos na zona urbana

Da mesma forma que na zona rural, devem ser realizadas campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais.

Tabela 192. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Segregação e acondicionamento correto dos resíduos
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de São Simão/Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento

populacional e do consumo, e no caso de São Simão, principalmente da expansão de áreas urbanas sem estruturas básicas de saneamento.

Um dos principais problemas atuais do município de São Simão é que ele não realiza uma destinação correta dos seus resíduos sólidos domésticos, sendo todo esse material descartado em um vazadouro a céu aberto sem nenhum tratamento.

O programa de disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição, visa garantir o atendimento a Lei federal nº 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

D.4.1 Recuperar a área do Aterro Municipal

Juntamente com a regularização do licenciamento ambiental para a operação do aterro municipal existente ou da construção de novo Aterro Sanitário no município, surgirá a necessidade de recuperar os passivos ambientais das áreas atualmente utilizadas para disposição final dos resíduos de São Simão.

Além de atender a Lei de Crimes Ambientais (Lei federal nº 9605/98) que em um dos seus artigos diz que a atual prática de queimar lixo a céu aberto constitui crime, esta ação atenderá a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei federal nº 12.305/10) que dispõe sobre a adequação dos municípios com relação à destinação apropriada dos resíduos.

O local atual de disposição dos resíduos é inadequado porque provoca uma série de impactos ambientais negativos, já que não possui impermeabilização do solo, drenagem de lixiviado e gás, nem recobrimento do maciço de resíduos. Sendo assim, devem ser realizados estudos de investigação de contaminação e a recuperação do aterro municipal.

Para nortear este processo, destacam-se os seguintes roteiros e etapas de trabalho estabelecidos nas Normas Técnicas:

- Norma ABNT NBR 15515-1: estabelece os procedimentos mínimos para avaliação preliminar de passivo ambiental visando à identificação de indícios de contaminação de solo e água subterrânea; e
- Norma ABNT NBR 15515-2: estabelece os requisitos necessários para o desenvolvimento de uma investigação confirmatória em áreas onde foram identificados indícios reais ou potenciais de contaminação de solo e água subterrânea após a realização de uma avaliação preliminar.

A Avaliação Preliminar é a etapa inicial de avaliação de um passivo ambiental em solo e água subterrânea, com o objetivo de conhecer indícios de contaminação nestes meios. Na fase preliminar são realizados estudos, nos quais são avaliadas as condições das instalações e do

terreno, suas características do meio físico e o histórico de uso e ocupação do local. Obtidas estas informações, elabora-se um modelo conceitual que indicará as possíveis áreas suspeitas de contaminação.

Em seguida, parte-se para a fase de Avaliação Confirmatória, na qual são realizadas amostragens de solo e água subterrânea para análises físico-químicas. Usando-se como base os procedimentos relativos ao tema “Áreas Contaminadas” no Estado de São Paulo, que acompanha o recomendado pelas Normas Técnicas citadas, é sabido que na fase de Avaliação Confirmatória são elaborados planos de amostragem, coleta de amostras e análises laboratoriais.

Os resultados são comparados com valores de referência e avaliados criticamente. Se for determinado que a área possui concentrações aceitáveis de substâncias se finda o processo de investigação. Caso esses padrões de qualidade sejam ultrapassados sem que sejam caracterizadas causas naturais, inicia-se uma nova etapa de estudos mais aprofundados.

Além disso, deverá ser elaborado um Projeto Executivo de Encerramento e Recuperação, com indicação do uso futuro para a área, quando o Aterro Municipal parar de ser utilizado para disposição final de resíduos. O projeto executivo de encerramento e recuperação deve contemplar minimamente: etapas a serem seguidas no encerramento total ou parcial do aterro; cronograma das atividades de encerramento; uso programado para a área do aterro após o encerramento; plano de monitoramento de gases e das águas superficiais e subterrâneas que se encontram na área de influência do aterro, após o término das operações; e plano de atividades de manutenção da área.

Tabela 193. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Estudos de avaliação de área contaminada e projeto executivo de encerramento e recuperação do Aterro Municipal
Custo Estimado da Ação	R\$ 514.250,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Parcerias	-
Fonte de Custo	Cotação

D.4.2 Elaborar projeto do aterro sanitário

A fim de normalizar a situação dos resíduos sólidos no município de São Simão é necessário regularizar o aterro municipal existente, dando continuidade ao licenciamento ambiental e atendimento das condicionantes, ou construir um novo aterro sanitário no município. Caso opte-se pela regularização do aterro municipal, o mesmo já possui um Plano Básico Executivo – PBE elaborado em 2018. Contudo, se a escolha for pela construção de um novo

aterro sanitário, será necessária a elaboração de um projeto.

A elaboração do projeto viabiliza o acesso a diversas fontes de recursos, sendo a essência para a construção de tal estrutura, pois o município de São Simão não possui recursos suficientes para bancar um projeto dessa dimensão.

A construção do aterro sanitário pode ser viabilizada por meio de convênios com instituições governamentais, visto que é um investimento substancial a implantação da infraestrutura de disposição e de apoio.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei federal nº 12.305/10) os vazadouros a céu aberto devem ser encerrados, e recuperados, dando lugar aos aterros sanitários. Visando atender a PNRS, o município deve iniciar os estudos de implantação do aterro sanitário. Segundo a PNRS, o prazo para os municípios se adequarem a nova legislação se encerrou em agosto de 2014. Apesar desse prazo ter sido prorrogado, o município de São Simão deve se adequar à nova legislação, estando sujeito a penalidades no caso de descumprimento da mesma.

O valor atualizado que corresponde a um projeto de aterro para uma cidade do porte de São Simão se encontra na tabela a seguir.

Tabela 194. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Elaborar projeto do aterro sanitário
Custo Estimado da Ação	R\$ 428.981,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	-
Fonte de Custo	Cotação

D.4.3 Execução das obras do aterro sanitário

Para a implantação do Aterro Sanitário, o terreno onde será locado deverá atender os critérios da Resolução CEMAm nº 005/2014.

Critérios de seleção da área para implantação do aterro sanitário de que trata esta Resolução:

- a) *Deverão observar também, os aspectos definidos nas Normas Brasileiras Registradas - NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e atender horizonte de projeto de no mínimo 15 (quinze) anos, e;*
- b) *Situar-se fora de Reserva Legal e em local que preferencialmente não precise ser desmatado;*
- c) *Respeitar as seguintes distâncias mínimas:*
 - c. 1) *3.000 metros do perímetro urbano. Para distâncias menores a 3.000 metros*

da área selecionada e que esteja superior a 1.500 metros do perímetro urbano, pode ser justificado pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção. Por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada;

c.2) 500 metros de domicílios rurais (a partir do perímetro da área a ser utilizada);

c.3) 300 metros de corpo hídrico, nascentes temporárias ou perenes. A distância de 300 metros deve ser considerada a partir do perímetro da área a ser utilizada;

c.4) Quando a área definida estiver a montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do corpo hídrico;

d) Para área localizada na zona de amortecimento de Unidade de Conservação, obter anuência do órgão gestor da referida unidade, conforme previsto na resolução CONAMA nº 428/2010 ou sua atualização;

e) Para área localizada no raio da Área de Segurança Aeroportuária – ASA. Obter anuência do seu órgão gestor conforme Lei Federal Nº 12.725, de 16 de outubro de 2012;

f) A cota inferior da base do aterro sanitário e as unidades de tratamento de disposição final do percolato deverão estar a uma distância mínima de 5,0 metros da cota máxima do lençol freático. A distância poderá estar em intervalos inferiores desde que comprovada o atendimento do disposto no item 4.2.1.5.5 e embasado em soluções de engenharia que garanta a proteção do lençol freático;

g) O terreno deverá ter declividade máxima de 20%.

A NBR 8419 (ABNT, 1992), Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de RSU, define como aterro sanitário a:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. (ABNT, NBR 8419, 1992, p.1).

Trata-se de um método de disposição final de RSU, baseado em técnicas sanitárias de impermeabilização do solo, compactação e cobertura diária das células de lixo, coleta e tratamento de gases e chorume (figura a seguir). Em um aterro sanitário, devem ser previstos planos de monitoramento ambiental e geotécnico, bem como sistemas de drenagem superficial das águas de chuva.

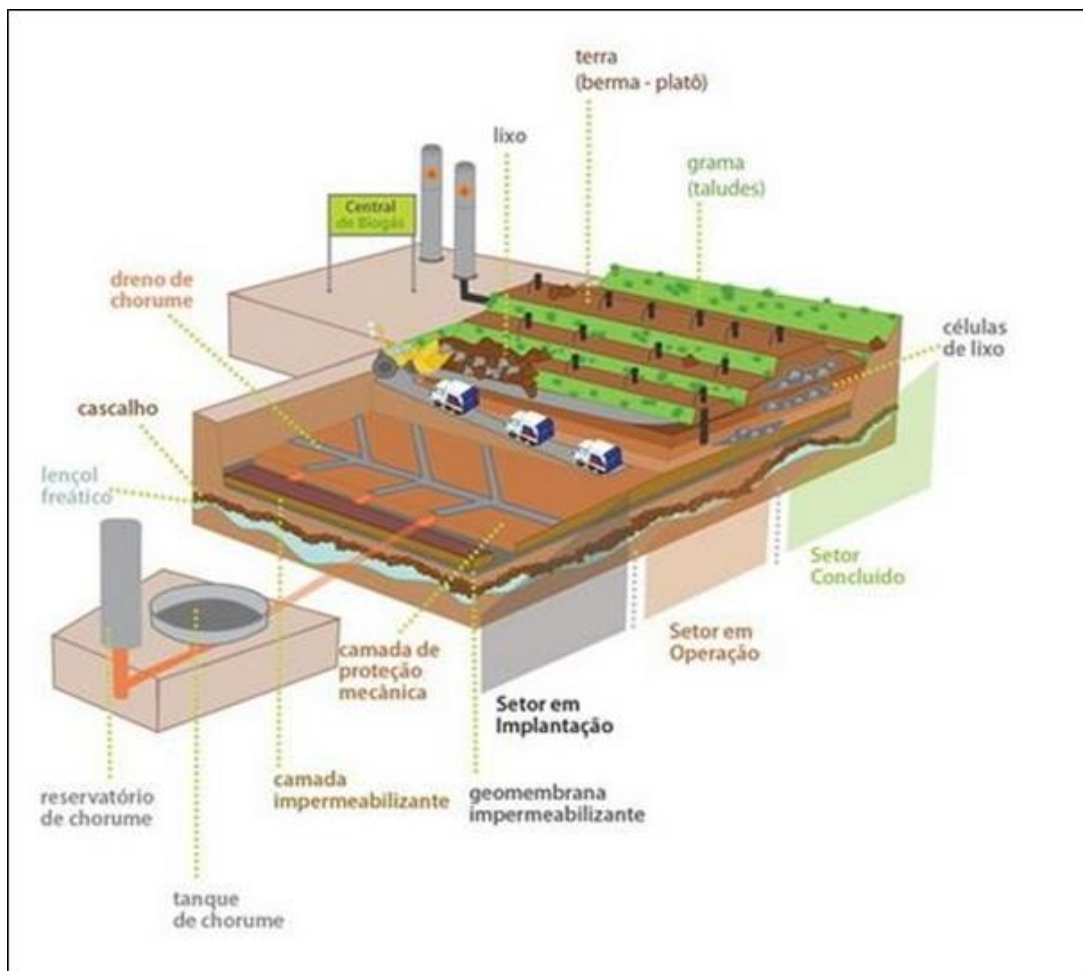


Figura 23. Infraestrutura de um Aterro Sanitário.

A tabela a seguir apresenta os custos e as responsabilidades da implantação e operação de um novo aterro sanitário por, pelo menos, 17 anos. É importante destacar que a estimativa de custo dessa ação considera os investimentos das etapas de pré-implantação e implantação e os custos operacionais por, pelo menos, 17 anos do aterro sanitário, ou seja, o montante necessário para o horizonte do plano e não apenas um valor anual.

Tabela 195. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Pré-implantação, implantação e operação do Aterro Sanitário (17 anos)
Custo Estimado da Ação	R\$27.523.064,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Parcerias	-
Fonte de Custo	Cotação

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Simão não são de atribuição de um órgão que tenha por competência a prestação apenas destes serviços,

ficando a cargo da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural. As ações que visam a gestão do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos no município são as seguintes:

D.5.1 Tarifação do Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Como assegurado pela Lei federal nº 11.445/2007, o manejo dos resíduos sólidos domiciliares pode ser remunerado por taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

Na etapa do prognóstico foi apresentada uma composição geral dos custos para definição de uma possível taxa ou tarifa a ser aplicada à população de São Simão pelos serviços de resíduos sólidos.

O custo por esta ação é aparentemente nulo, já que compete a Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana do município, em parceria com os demais órgãos ou entidades do Município, a depender da forma de remuneração, viabilizar tal cobrança.

Tabela 196. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Tarifação dos serviços
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Município de São Simão
Parcerias	População, Empresários
Fonte de Custo	-

D.5.2 Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos. No entanto, foi detectado que o município não detém informações completas e detalhadas a respeito dos custos e investimentos direcionados à gestão de todas as tipologias de resíduos geradas e geridas pela administração pública.

Deste modo, já fica exposta a necessidade do estabelecimento de um processo de gestão de custos organizado e padronizado que vise o registro e análise de todos os custos e despesas envolvidas no processo.

A seguir traz a relação das principais alternativas a serem adotadas pelo município para assegurar a recuperação dos custos.

1. O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da

gestão dos resíduos sólidos;

2. O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo;
3. O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da captação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A contabilização das despesas é uma forma de registro dos gastos realizados, como uma forma de determinar a lucratividade dos serviços prestados, auxiliar no controle das operações e dos próprios custos, comparando sua execução com os orçamentos e valores padrões, além de apoiar o planejamento e o processo decisório em questões do tipo investimentos e compras.

Tabela 197. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Contabilizar as despesas gastas com resíduos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

D.5.3 Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos na construção civil nas obras públicas

Como forma de aumentar a vida útil de um aterro de resíduos da construção civil, propõe-se que estes resíduos sejam reutilizados na construção de obras públicas. Esta, também, é uma forma de reduzir os custos com a compra de materiais de construção civil para a prefeitura.

Porém, neste caso, só promover a ação não basta. Para que ela seja promovida rotineiramente deve-se instituir um instrumento legal determinando a adoção destes resíduos na construção civil de obras públicas.

Este instrumento legal poderá ser desenvolvido pela Câmara dos Vereadores e ser anexada a alguma legislação já existente no município, tal como o Plano Diretor ou a Política Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 198. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Instrumento legal determinando a adoção dos RCC nas obras públicas
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da	Longo Prazo

Ação	
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

D.5.4 Implantar órgão executivo vinculado à Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana

Afim de garantir a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é fundamental a implantação de um órgão para administrar o serviço. Uma vez que as dificuldades quanta à gestão dos resíduos são variadas, principalmente no que se refere aos recursos financeiros, humanos, veículos e equipamentos, é necessário a estruturação de uma unidade específica para a gestão do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 199. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantar órgão executivo vinculado à Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Fonte de Custo	-

D.5.5 Contratação de equipe técnica especializada para supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização (interna) e planejamento das ações programadas

Atualmente a Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana não apresenta uma equipe técnica especializada na supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização interna e planejamento das ações programadas voltadas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Esta equipe será responsável pelo bom desenvolvimento dos serviços e da própria secretaria com o intuito de agilizar as atividades e realizá-las de forma adequada. Como esta ação envolve somente recursos humanos o seu custo é difícil de ser estimado.

Tabela 200. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Contratação de equipe técnica especializada
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da	Curto prazo

Ação	
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Fonte de Custo	-

D.5.6 Campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública

Considerando que o setor público é, também, um grande gerador de resíduos sólidos e buscando entrar em consonância com a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) (2009), a administração pública do município deverá contemplar ações específicas visando o uso racional dos recursos ambientais, de modo a suprimir o desperdício e reduzir ao máximo a geração de resíduos sólidos.

As campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública devem buscar, acima de tudo, estimular a mudança de hábitos no servidor público, tais quais:

- Nas atividades desenvolvidas no domínio do serviço público, estimular a mudança de comportamento e hábito no uso dos produtos e materiais, de modo a evitar o desperdício e a geração de resíduos sólidos, bem como o uso racional dos recursos naturais, utilizando produtos oriundos de produção mais limpa, ou seja, provenientes de procedimentos menos nocivos ao meio ambiente. Por exemplo, o uso de papel reciclado ou não-clorado, usar e realizar impressão de papel frente e verso, produzir blocos de anotação das folhas de papel utilizados somente por um dos lados, verificar e acompanhar o consumo de papel para cópias e impressões, assim como verificar as impressoras e/ou outros equipamentos que requerem manutenção ou substituição por outros mais eficientes;
- Realizar capacitações técnicas e educação ambiental, visando instruir os servidores sobre a adoção dos melhores procedimentos e práticas que promovam o uso racional dos recursos a serem empregados.
- Desenvolver campanhas de sensibilização e capacitação por meio de exposições, oficinas, reuniões, palestras, produção e divulgação de informativos, cartazes, outros;
- Por meio de um conjunto de esforços, propiciar a conscientização para a redução do consumo individual de materiais descartáveis, bem como, a troca por materiais de usos prolongados ou permanentes;
- Para as ações relacionadas à coleta seletiva, almejar a mínima geração dos resíduos sólidos e o máximo aproveitamento dos mesmos quando gerados, por meio da reutilização, valorização e reciclagem destes materiais;
- Realizar a separação, o manejo e a destinação adequada dos resíduos sólidos

classificados como perigosos, tais como as lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, resíduos de saúde (agulhas e seringas, medicamentos e suas embalagens, outros), toners e cartuchos de tinta de impressora;

- Para os procedimentos de segregação, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos sólidos da coleta seletiva, buscar adotar a identificação das tipologias de resíduos, por meio do Padrão de Cores definidos na Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001;
- Priorizar o encaminhamento dos materiais recicláveis para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, sob credenciamento/cadastramento na administração pública em conformidade com o preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Tabela 201. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Parcerias	População, ONGs, Cooperativa de catadores, Secretaria de Educação
Fonte de Custo	-

Para que haja a tão esperada universalização dos serviços, é necessária a ampliação do quadro de servidores de modo a atender a demanda do município.

Visto que atualmente o serviço de resíduos é de responsabilidade da Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana, é necessário que a mesma realize concursos ou efetue a contratação de mão de obra afim de garantir a integralidade do serviço.

D.6.1 Ampliar a equipe de prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos

Atualmente a equipe que atua no eixo de resíduos não atende à demanda crescente desses serviços, até o ano final de horizonte deste plano. Torna-se, então, necessária a ampliação do quadro de funcionários da Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana.

Para o atendimento de forma satisfatória da população de São Simão, é preciso investimento em mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Para atender o crescimento do município é necessário investir em ampliação de mão de obra e capacitação do mesmo. Para isso é necessário realizar concursos, contratarmão de obra temporária e/ou a contratação de empresa terceirizada que efetue o serviço de forma adequada para atender toda a população.

Tabela 202. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Ampliar equipe de prestação de serviços
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura / Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

D.6.2 Capacitação dos servidores

Os trabalhos ligados a vertente de resíduos geralmente estão ligados a limpeza urbana, coleta e disposição final, levando em conta estas informações, a capacitação profissional nesse caso é necessária no que diz respeito as pessoas responsáveis pelo sistema e aos que operam o mesmo.

Como a capacitação é de acordo com a demanda dos serviços e necessidade de se adaptar a novas metodologias e tecnologia, o custo não foi estimado ao longo dos 20 anos de plano.

Tabela 203. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Capacitação dos servidores
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Empresas de Consultoria, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	-

D.6.3 Aquisição de mais equipamentos de proteção individual (EPIs)

A NBR 12.980/1993 que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, estabelece como equipamentos mínimos de segurança para os coletores e motoristas, de forma a assegurar sua segurança e higiene no ambiente de trabalho, são eles:

Tabela 204. Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista.

Equipamentos mínimos para o coletor e motorista	
Coletor	Valor*
Luva de raspa de couro;	R\$ 9,96
Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis;	R\$ 61,50
Colete refletor para coleta noturna;	R\$ 11,40
Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha;	R\$ 29,92
Calça comprida de brim;	R\$ 36,54
Boné de brim, tipo jóquei;	R\$ 22,00
Capa de chuva tipo morcego.	R\$ 9,24
Motorista	Valor*
Calçado com solado de borracha, antiderrapante;	R\$ 61,50
Blusa de brim;	R\$ 29,92
Calça comprida de brim.	R\$ 36,54

*Valor de cotação. **Fonte: Adaptado da (ABNT, 1993).**

O custo médio dos EPIs estipulados gira em torno de R\$ 180,00 por coletor e R\$ 128,00 por motorista, a substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

Como diagnosticado o sistema é composto por 12 motoristas, 01 auxiliar de serviços gerais e 35 garis. A partir daí, foi estimado o custo para o quadro funcional que compõe atualmente o sistema de manejo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de São Simão.

O custo para os 12 motoristas gira em torno de R\$ 1.536,00, os garis e o auxiliar de serviços gerais se enquadram como coletores R\$ 6.480,00, se considerarmos a necessidade de uso de EPIs. O valor para estes 48 funcionários é de R\$ 8.016,00, o total para o corpo técnico está apresentado na tabela abaixo.

A substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

Tabela 205. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Aquisição de mais equipamentos de proteção individual
Custo Estimado da Ação	R\$ 8.016,00*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Contínuo (curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	Colaboradores, Fornecedores

Fonte de Custo	Cotação
-----------------------	----------------

*Valor para todo o corpo de funcionários que necessitam desses tipos de EPIs.

D.6.4 Fiscalização quanto ao uso do EPI

A fiscalização quanto ao uso dos EPIs é de responsabilidade da Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana, nesse caso em específico, os custos com esta ação se resumem recursos humanos disponíveis, ação esta proposta anteriormente.

Tabela 206. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Fiscalização quanto ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Colaboradores, Fornecedores
Fonte de Custo	-

A ocupação de espaços físicos em meio a vegetação nativa na zona rural é um acontecimento que ocorre, atualmente, em todo o país e, que tem causado diversos impactos negativos ao ambiente local. Para tanto, devem ser buscadas medidas para correto acondicionamento e transporte destes resíduos oriundos da população residente na zona rural.

Muitos moradores também queimam seus resíduos, dispõe no solo a céu aberto ou enterram sem nenhuma impermeabilização do solo adequada, visto que muitos municípios brasileiros não incentivam a coleta destes resíduos nas regiões rurais.

Cabe, portanto, ao poder público em conjunto aos munícipes residentes na zona rural o exercício do planejamento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

D.7.1 Implantação de LEVs na zona rural

Uma das medidas a qual pode ser utilizada nestes casos é a utilização de locais de entrega voluntária (LEVs) em locais estratégicos de unção de estradas, por exemplo, onde poderá ser realizada a coleta destes resíduos de forma menos frequente do que na zona urbana, visto a dificuldade de coleta diária de resíduos sólidos nessas regiões devido a extensão das vias e a adversidade do acesso.

Vale lembrar que muitas vezes os PEVs são confundidos com os Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Os LEVs são locais para entrega voluntária de resíduos recicláveis ao passo que os PEVs são utilizados para entrega de resíduos de construção e demolição (RCD) e

resíduos volumosos. Neste caso, deverão ser implantados LEVs na zona rural e, apesar da figura abaixo descrever esta estrutura como PEV, na verdade este é um LEV.



Figura 24. Exemplo de LEV rural. Fonte: Prefeitura de Francisco Beltrão (2014).

O descarte de resíduos na zona rural é percebido como uma grande problemática e que deve receber atenção especial por parte do poder público e da população rural.

A correta coleta dos resíduos juntamente à conscientização dos munícipes serão capazes de alterar o atual cenário dos resíduos sólidos na zona rural de São Simão.

São assegurados pela Lei federal nº 11.445/07 a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Considerando essas informações, a solução mais viável encontrada para atender a população rural de São Simão, foi a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em pontos estratégicos onde os moradores podem depositar seus resíduos domiciliares secos, para posterior coleta pelos mesmos colaboradores que atendem o núcleo urbano.

Tabela 207. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Implantação de LEVs na zona rural
Custo Estimado da Ação	R\$ 3.000,00*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	População, Comerciantes e empresários
Fonte de Custo	Cotação

*Valor por cada LEV.

D.7.2 Realizar coleta nos LEVs da zona rural

O custo para esta ação foi abordado no programa de valorização do servidor, sendo que o mesmo gira em torno da contratação de funcionários.

Tabela 208. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Realizar coleta nos LEVs da zona rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Humanos
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Parcerias	Colaboradores e população rural
Fonte de Custo	-

*Valor por cada LEV.

D.7.3 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural

De acordo com a Lei federal nº 12.305/10, um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a coleta seletiva.

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Analisando-se o método de coleta do município, pode-se concluir que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, porque:

- São facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;
- São leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;
- Possuem preço acessível, permitindo a padronização.

As campanhas educativas de segregação de resíduos na fonte devem fornecer também informações sobre o correto acondicionamento de vidros e outros objetos perfuro-cortantes, a fim de se evitar acidentes durante o manuseio pelos coletores. Essas campanhas podem ser desenvolvidas nos espaços públicos, junto a condomínios e associações de bairros.

A segregação na fonte geradora diminui o volume de resíduos a ser coletado, transportado, tratado e disposto em aterros sanitários, minimizando os custos para o município e, também, o passivo ambiental gerado.

Deve ser realizadas campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população, sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais.

Tabela 209. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos
Custo Estimado da Ação	R\$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Longo prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente
Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

No Brasil, muitas pessoas utilizam os materiais recicláveis como fonte de renda, como é o caso dos catadores de materiais recicláveis. São considerados como catadores as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, s.d.).

Atualmente, os catadores de materiais recicláveis em São Simão não estão organizados em cooperativas e fazem a triagem dos materiais diretamente da pilha de resíduos depositada diariamente no Aterro Municipal. Para que essa situação comece a ser revertida, é necessário que haja incentivo à criação de uma cooperativa ou associação, garantindo uma melhor articulação entre os catadores. Além disso, as atividades de reaproveitamento e reciclagem de materiais recicláveis são uma forma de atribuir valor aos resíduos sólidos, além de gerar empregos e renda, e devem ser incentivadas.

D.8.1 Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável

Ao longo dos anos, no intuito de reverter a situação de exclusão social em suas diversas dimensões, os catadores de materiais recicláveis vêm buscando se articular coletivamente com base em diferentes formatos organizacionais. Ao se organizarem, os catadores conseguem estabelecer relações de mercado diferenciadas, além de avançar em alguns elos no âmbito da cadeia produtiva, com a agregação de valor ao material reciclável por meio de algum processo de beneficiamento (IPEA, 2013).

As cooperativas e/ou associações de catadores podem gerar ocupação e renda para a população de baixa renda, transformando o desenvolvimento dessas iniciativas em alternativas para manejo de resíduos sólidos urbanos. Além disso, a crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente aumentou o interesse comercial pela reciclagem e reaproveitamento de materiais, por aliar uma solução de tratamento à valorização dos resíduos, através do uso dos

resíduos para a geração de produtos de maior valor agregado.

A Prefeitura de São Simão deve incentivar e assessorar a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no município, através do auxílio com questões burocráticas de regularização e atração de novos cooperados. A cooperativa de catadores deve ocupar um espaço apropriado para as atividades de triagem, como um galpão, com equipamentos que permitam a plena realização da segregação. Além disso, a Prefeitura deve realizar ações de apoio técnico e capacitação para melhoria dos serviços prestados pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis, tais como:

- Cursos sobre saúde e segurança no trabalho;
- Cursos sobre comercialização de materiais recicláveis, focando a noção básica de negócios e evitando atravessadores;
- Palestras sobre o funcionamento, administração, regras de trabalho e vantagens das associações e/ou cooperativas;
- Cursos e palestras sobre gerenciamento de resíduos e responsabilidade compartilhada na logística reversa;
- Palestras sobre a importância da coleta seletiva e os impactos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos;
- Parcerias com geradores de resíduos recicláveis (supermercados, comércios, condomínios, entre outros).

Os materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva devem ser encaminhados para a cooperativa a ser estruturada no município e toda a renda obtida com a comercialização dos recicláveis deverá ser revertida para as associações e/ou cooperativas.

Além disso, aos catadores deve ser apresentada a possibilidade de participação em campanhas de educação ambiental, referenciando-os sobre sua atuação nos programas de sensibilização da população sobre a não geração de resíduos, reutilização e reciclagem quando estes são gerados, bem como a devida segregação na fonte geradora, através de capacitação apropriada e sob a coordenação de profissionais da área.

Tabela 210. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios

Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Parcerias	-
Fonte de Custo	-

D.8.2 Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos

Uma solução para o desemprego no cenário socioeconômico é a reciclagem de materiais, já que muitos desempregados encontram neste setor uma forma de sustentar suas famílias.

De forma a incentivar a geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos em São Simão, a Prefeitura pode incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Além disso, a Prefeitura também deve incentivar e sensibilizar a população de baixa renda para atuação nas atividades de reciclagem e reaproveitamento. Isso pode ser feito com capacitação através de oficinas e cursos em marcenaria, tapeçaria e outras atividades, que façam uso da reciclagem e reaproveitamento dos materiais recicláveis, visando à emancipação funcional e econômica dessa população.

Tabela 211. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Parcerias	-
Fonte de Custo	-

Tabela 212. Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos.

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de universalização da gestão dos serviços de resíduos							
Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	-	-	-	-	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF	Empresas de Consultoria	Prefeitura
Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana		-	-	-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Manutenção/Aquisição de equipamentos/maquinários		R\$ 410.000,00	R\$ 410.000,00	R\$ 410.000,00	Recursos Próprios, FUNASA	Ministério das Cidades, PAC	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Implantar fiscalização e criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares de RCC		-	-	-	Recursos Próprios, FUNASA	Colaboradores da Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda		-			Recursos Próprios	População	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Programa de incentivo às práticas sustentáveis							
Implantar sistema de logística reversa		-			Recursos próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Responsabilidade Compartilhada*
Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral			-		Recursos próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Responsabilidade Compartilhada*
Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos			-		Recursos próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação,	Responsabilidade Compartilhada*
Manutenção do programa de coleta seletiva		-			Recursos próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	R\$ 204.939,00 (Estrutura Física)				FUNASA, CEF, Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Reciclagem (beneficiamento) dos RCD		R\$ 58.000,00			Recursos próprios, financiamento	Fornecedores, consumidores	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Programa de Educação Ambiental							
Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas e Instituições de Ensino	Prefeitura Municipal de São Simão/Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente
Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos na zona urbana		X	X	X	Recursos próprios/Convênios/ Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	Prefeitura Municipal de São Simão/Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente
Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais							

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Recuperar a área do Aterro Municipal	R\$ 514.250,00				Recursos próprios		Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Elaborar projeto do aterro sanitário	R\$ 428.981,00				Recursos próprios		Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Execução das obras do aterro sanitário	R\$ 27.523.064,00				Recursos Próprios		Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Programa de Melhorias Institucionais							
Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos			-		Recursos próprios	População, Empresários	Município
Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	-				Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura de São Simão

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas				-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura de São Simão
Implantar órgão executivo vinculado à Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana			-		Recursos próprios	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Prefeitura de São Simão
Contratação de equipe técnica especializada para supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização (interna) e planejamento das ações programadas		-			Recursos próprios	Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Prefeitura de São Simão
Campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública					Recursos próprios	População, ONGs, Cooperativa de catadores, Secretaria de Educação	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Programa de Valorização do Servidor							
Ampliar a equipe de prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Capacitação dos servidores		-	-	-	Recursos Próprios	Empresas de Consultoria, Instituições de Ensino	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Aquisição de mais equipamentos de proteção individual (EPIs)		R\$ 8.016,00*	R\$ 8.016,00*	R\$ 8.016,00*	Recursos Próprios	Colaboradores, Fornecedores	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura
Fiscalização quanto ao uso de EPI	-				Recursos Próprios	Colaboradores, Fornecedores	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Programa de Atendimento à Zona Rural							
Implantação de LEVs na zona rural			R\$ 3.000,00*		Recursos próprios	População, Comerciantes e empresários	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
Realizar coleta nos LEVs da zona rural			-		Recursos Humanos	Colaboradores e população rural	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
							Limpeza Urbana
Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural				R\$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Educação/Superintendência do Meio Ambiente
Programa de Auxílio aos catadores e valorização dos resíduos							
Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável	X				Recursos próprios		Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural
Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos		X			Recursos próprios		Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES

Considerando o fato de algumas ações abrangerem o sistema de saneamento básico como um todo, este tópico foi estruturado de modo a suprir a necessidades dos quatro eixos do setor sem que fossem relatadas de forma recorrente no texto deste produto. Dessa forma os custos dessas ações serão descritos a seguir.

O custo para este tipo de ação está embutido na contratação de colaboradores para a Superintendência do Meio Ambiente, visto que em São Simão não existe corpo técnico suficiente para a fiscalização de áreas loteadas por empreendedores e já habitadas, porém não oferecem qualquer tipo de infraestrutura básica de saneamento, como pede o Plano Diretor.

Tabela 213. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuem infraestruturas básicas de água
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Concessionária, população
Fonte de Custo	-

O SIMISA é um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

A prefeitura pode tanto responsabilizar alguém para preencher os dados do SIMISA, ou contratar, o salário do edital do último concurso público para auxiliar administrativo está exposto na tabela a seguir.

Tabela 214. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Nomear funcionário para preencher SIMISA
Custo Estimado da Ação	R\$ 779,24 (Agente administrativo/40hs/ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Municípios região (Consórcio)

Fonte de Custo	-
-----------------------	---

Atualmente a Superintendência do Meio Ambiente, responsável pela parte de fiscalização da maioria das ações ligadas ao saneamento se encontra com um déficit de colaboradores. Para que os andamentos dos sistemas de saneamento funcionem, se tornanecessária a contratação de novos colaboradores, o custeio desta ação está apresentado na tabela a seguir.

Tabela 215. Estimativa de custo da ação específica proposta ao município.

Ação	Contratação de funcionários para a Superintendência de Meio Ambiente
Custo Estimado da Ação	R\$ 1.178,88 (Fiscal de meio ambiente 40hs ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de São Simão
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de Custo	-

F. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice>> Acesso em 20 de out. de 2014.

Fernandez. J; Moura. A; Roma. J..Sistema de logística reversa: responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23> Acesso em 01 de out. de 2014.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Planilha de Custos para Análise de PRAD. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/supes_go/planilha_de_custo_prad.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2014.

Ministério do Meio Ambiente. Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/4_manual_implantao_sistema_gesto_resduos_construo_civil_cp_125.pdf> Acesso em 16 de out. de 2014.

Modelo de Projeto de Galpão. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclavel/modelo-de-projetodgalpao>> Acesso em 15 de out. de 2014.

Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/esruturas/srhu_urbano/_arquivos/pers_orientacoesmma_28_06_11_125.pdf>. Acesso em 10 de out. de 2014.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 515-523, 1996.

Sindicato dos Professores do Estado de Goiás – SIMPRO. Disponível em:
<<http://sinprogoias.org.br/direitos/salario/>> Acesso em 26 de novembro de 2014.

SINAPI – Índices da Construção Civil. Disponível em:
<http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp> Acesso em: 15 de out. de 2014.

Silva. C.; Hoppe A.; Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do rio grande do sul. Disponível em: <<http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v10n02/v10n02a05.pdf>>. Acesso em 07 de abril de 2015.

(Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.). Disponível em :
<http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23>. Acesso em 01 de out. de 2014.

3. RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico é parte integrante do conjunto de políticas públicas de saneamento básico de São Simão e, assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), podemos entender avaliação como:

“prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos.”

Ainda segundo a ENAP, podemos entender mais detalhadamente:

“Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação (os consequentes ajustes a serem adotados) até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle.”

Quanto ao monitoramento, a ENAP nos diz:

Monitoramento: Também conhecido como avaliação em processo, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos.

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Simão é possível através de dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis). A construção de um indicador necessita de dados específicos, como os listados a seguir:

- Nomear o indicador;
- Definir o objetivo;

- Estabelecer a periodicidade de cálculo;
- Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- Definir sua fórmula de cálculo;
- Indicar seu intervalo de validade;
- Listar as variáveis que permitem o cálculo;
- Identificar a fonte de origem dos dados.

Entende-se que para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsecamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social devem ser considerados.

A. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública, avaliar consiste em um ato de mensurar valor as ações. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”.

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e à necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano (figura a seguir).

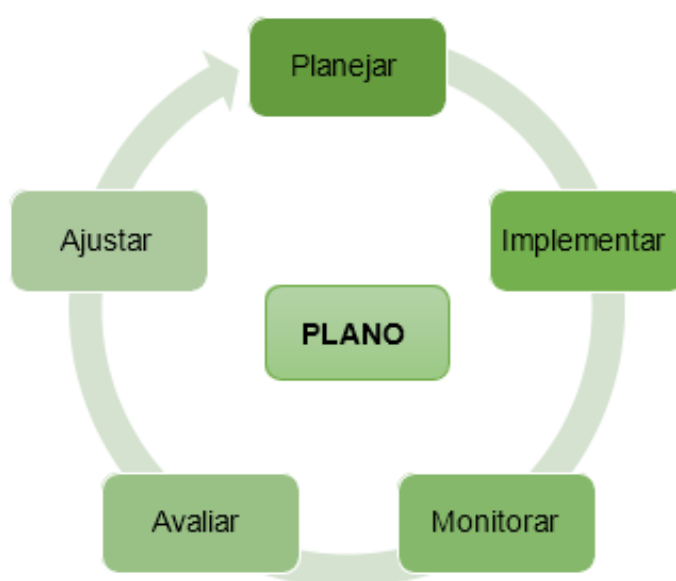


Figura 25. Monitoramento, análise e ajuste.

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Simão, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstas no PMSB é acompanhar o Plano de Execução confeccionado para o município de São Simão.

Para permitir uma avaliação sistemática dos programas e ações referentes ao sistema de abastecimento de água, serão utilizados indicadores de desempenho que avaliam os serviços qualitativamente e quantitativamente, garantindo assim uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente, que disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional, comercial e financeira que ocorrem no sistema operado.

Indicadores que espelhem o que acontece nos sistemas exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados. Em contrapartida, é comprovado, pelos exemplos das empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante, e também da concessionária, enquanto operadora do sistema.

A tabela a seguir apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto à necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para sanar as ações que não atingirem o desempenho desejado.

O sistema de informação deve ser preenchido anualmente pelos seus devidos responsáveis, porém a avaliação e o monitoramento devem seguir suas periodicidades, para melhores conclusões sobre o andamento das ações.

Tabela 216. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abastecimento de água.

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Concessionária	Garantir a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade	2021	2033	IN075 IN076 IN084	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Monitoramento dos poços	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Manter o bom funcionamento dos cloradores da cidade	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instalar cloradores nos quatro poços em Itaguaçu	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instituir rotina de manutenção dos cloradores	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Adicionar fluoretador na saída dos poços/reservatórios para a rede de distribuição	2021	2029	IN038 IN057	Concessionária	
Prefeitura	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Garantir investimentos para a manutenção universalizada do atendimento à população através de convênios ou programas federais	2021	2033	IN023	Prefeitura	
Prefeitura de São Simão	Desativar registros/cavaletes coletivos e instalar registros/cavaletes individuais	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Prefeitura de São Simão	Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Concessionária/Prefeitura	Elaboração de estudo de concepção, projeto básico e projeto executivo para ampliação do sistema de abastecimento de água	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária/Prefeitura	
Concessionária	Aquisição de ferramentas/equipamentos para manutenção dos itens componentes do SAA	2021	2029	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura	Recuperação e preservação da APP do Córrego Colombo	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Recuperação e preservação das nascentes dos córregos Rondinha e Colombo	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Implantação de programas de preservação de matas ciliares	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura	

Concessionária	Realizar estudo de avaliação da eficiência energética	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Aquisição de geradores para os poços	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Implantar ações de aumento de eficiência energética do sistema	2021	2040	IN037 IN058 IN060	Concessionária	
Concessionária	Inserir coluna de revestimento nos poços	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Verificar se as bombas existentes são adequadas à vazão bombeada	2021	2040	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instalação de alambrado/portão/cadeado nas áreas dos poços/reservatórios que não possuem	2021	2040	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de captação	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Solicitar outorga de todos os poços utilizados para abastecimento público	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Inserir no Plano Diretor a proteção e avaliação constante do meio em que se localizam os mananciais subterrâneos	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instituir rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios	2021	2040	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Adoção de rotinas de manutenção preventiva no sistema de reservação	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Estudo e diagnóstico da capacidade do sistema de reservação	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Implantação de programa de monitoramento da água em reservatórios	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	

Concessionária	Avaliar condição física dos reservatórios existentes	2021	2029	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Medição e cadastro da capacidade de reservação dos reservatórios	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação da manutenção em campo	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Adoção de rotinas de manutenção preventiva nas redes de distribuição	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar estudo de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Execução de nova modulação da rede de distribuição de água em Itaguaçu e São Simão	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instalar equipamentos necessários para macromedição	2021	2024	IN011	Concessionária	
Concessionária	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Fiscalização e Combate à Fraudes	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura de São Simão / Concessionária	Campanhas de conscientização sobre perdas não técnicas	2021	2029	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão / Concessionária	
Concessionária	Instalar hidrômetros em todas as casas	2021	2024	IN009	Concessionária	
Concessionária	Substituição de hidrômetros com data de validade vencida	2021	2024	IN009	Concessionária	
Concessionária	Realizar cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias, etc.	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária / Prefeitura	Implantar tarifação para os serviços de abastecimento de água	2021	2024	Sim ou Não	Concessionária / Prefeitura	

Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental e sanitária	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	Mensalmente
Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	Inserir Educação Ambiental e Sanitária como disciplina optativa no ensino formal	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	
Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	Campanha sobre a redução do consumo de água	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão / Secretaria Municipal de Educação	
Prefeitura de São Simão	Campanha de reutilização da água pluvial e da água oriunda da máquina de lavar	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Prefeitura de São Simão	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação do Córrego Colombo	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Prefeitura de São Simão	Informação à população sobre a rotina e o trabalho da vigilância sanitária municipal	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	
Prefeitura	Criação de mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	Conscientização da população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos	2021	2040	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	
Concessionária	Ampliação do quadro efetivo de funcionários	2021	2033	IN018 IN045	Concessionária	

Concessionária	Realizar capacitação profissional de servidores/funcionários	2021	2029	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Realizar treinamento dos servidores/funcionários para situações de emergência e contingência	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Fiscalização sobre o uso de EPIs	2021	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Criação do Plano de Emergência e Contingência - Ações de combate ao vandalismo - Ações emergenciais para falta de fornecimento de energia elétrica	2021	2033	IN072 IN074 IN083	Concessionária	
Prefeitura/ Câmara de vereadores	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura/ Câmara de vereadores	
Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	Perfuração de mini poço para população de baixa renda	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
Secretaria Municipal de Saúde	Elaboração de rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços	2021	2033	IN075 IN076 IN079 IN080 IN084 IN085	Secretaria Municipal de Saúde	
Prefeitura	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	2021	2029	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	Campanhas de incentivo à adoção de dosador de cloro nas saídas dos reservatórios individuais	2021	2033	IN075	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
Prefeitura	Campanhas de incentivo para instalação de reservatórios domésticos	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	2021	2033	Sim ou Não	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	
Prefeitura Municipal/ Concessionária	Campanhas de redução de ligações clandestinas na rede elétrica	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura Municipal/ Concessionária	
Prefeitura Municipal	Campanhas de redução do consumo de água	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura Municipal	

O monitoramento e avaliação da eficiência e efetividade da implementação dos programas propostos são essenciais para a administração pública de São Simão. O acompanhamento e a avaliação da implementação dos programas propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário são fundamentais para possíveis tomadas de decisões que resultem em modificações oportunas no sistema.

A infraestrutura proposta no plano para o sistema de esgotamento sanitário no município se difere entre zona urbana e zona rural, tendo em vista que as necessidades de um sistema coletivo de coleta e tratamento de efluentes não é viável na zona rural, devido à distância entre as propriedades.

As soluções para o esgotamento sanitário também diferem em relação à situação dos domicílios, se urbanos ou rurais. Assim, os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos para cada uma dessas situações, conforme expõe a tabela a seguir.

Tabela 217. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário.

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Concessionária / prefeitura	Garantir recursos para manutenção da universalização do SES	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	Mensalmente
Concessionária / prefeitura	Projeto e Instalação de Estação Elevatória de Esgoto no St. Comercial Sul	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	
Concessionária / prefeitura	Ampliação da rede coletora de esgoto	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	
Concessionária	Aquisição de maquinários e equipamentos	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária / Prefeitura	Desativação adequada das fossas negras ainda existentes na zona urbana	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária / Prefeitura	
Concessionária / prefeitura	Realização de estudo de concepção, projetos básico e executivo do SES de Itaguaçu e São Simão	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	
Concessionária / prefeitura	Execução das obras de ampliação do SES de São Simão	2015	2029	IN024 IN047 IN056	Concessionária / prefeitura	
Prefeitura	Elaborar regulamento de prestação dos serviços de saneamento	2015	2041	Sim ou Não	Prefeitura	
Concessionária	Estudo de avaliação energética para EEE	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Ações de aumento de eficiência energética das EEE	2015	2033	IN037 IN059	Concessionária	
Concessionária	Fiscalização de lançamentos clandestinos de água pluviais na rede de esgoto	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Cadastro georreferenciado das redes coletoras	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária / prefeitura	Implantar tarifação	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Concessionária / prefeitura	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário em Itaguaçu	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	Mensalmente
Concessionária	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Otimizar tratamento primário	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar limpeza das lagoas de tratamento	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar análise geotécnica	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar análises de contaminação do solo	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Otimização do tratamento secundário	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Construção de guarita/almoxarifado	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Instalação de rede de energia elétrica e perfuração de poço para atendimentos às necessidades	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Contratação de responsável técnico e operador para a ETE	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar plantio de cinturão verde circundando o alambrado da ETE	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura	Criação de um padrão de fossa séptica para a zona rural	2015	2033	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural	2015	2029	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural	2015	2041	Sim ou Não	Prefeitura	
Concessionária	Implantar bypass	2015	2024	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Analisar as condições de autodepuração do Córrego Colombo	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Concessionária	Recuperação da vegetação do corpo receptor atual (Córrego Colombo)	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura de São Simão	Ampliação do quadro de funcionários	2015	2033	IN008 IN018 IN019 IN048 IN102	Prefeitura de São Simão	
Concessionária	Realizar capacitação dos profissionais responsáveis pelo SES	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
Concessionária	Fiscalização referente ao uso do EPI	2015	2029	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Realizar ações de prevenção de acidentes de trabalho	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura de São Simão	Treinamento dos funcionários para atuar em situações de emergência e contingência	2015	2033	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Concessionária	Conscientização quanto à manutenção da caixa de gordura	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Conscientização quanto ao uso correto da caixa de inspeção	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária	Orientação sobre a forma correta de ligação do sistema individual à rede pública	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária	
Prefeitura de São Simão	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário	2015	2033	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Concessionária / prefeitura	Conscientização da população para a correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Concessionária / prefeitura	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)	2015	2033	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	Mensalmente
Prefeitura de São Simão	Capacitação de multiplicadores	2015	2033	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Prefeitura de São Simão	Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Concessionária	Elaboração de Plano Emergencial para danos e falhas no sistema	2015	2027	Sim ou Não	Concessionária	
Concessionária / prefeitura	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário	2015	2027	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	
Concessionária / prefeitura	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária / prefeitura	
Prefeitura	Fornecer apoio técnico à população de baixa renda para execução de fossas sépticas	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente	
Concessionária	Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	2015	2023	IN075 IN076 IN079 IN080 IN084 IN085	Concessionária	
Concessionária	Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios de tratamento	2015	2027	Sim ou Não	Concessionária	

Tabela 218. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais.

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Secretaria de Infraestrutura	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Projeto básico e executivo de pavimentação	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	
	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d água	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;	2015	2023	IMAP002IMAP010 IMAP011	Prefeitura de São Simão/Secretaria deInfraestrutura	
	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria dePlanejamento e Finanças	
	Universalizar a drenagem de água pluvial e atingir 100% da cobertura na zona urbana	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria deObras	
	Instituir quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria deInfraestrutura	
	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria deInfraestrutura	

Secretaria de Infraestrutura	Fiscalização sobre o uso de EPI	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura	Mensalmente
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura	
	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento	2015	2027	IMAP009 IMAP010	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras	
	Criar rotina de manutenção preventiva e corretiva da rede de microdrenagem	2015	2035	IMAP013 IMAP014 IMAP016	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras	
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura	
	Realizar manutenção de todas as bocas de lobo quebradas/entupidas, grelhas entupidas e galerias com areia sedimentada	2015	2018	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura	
	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/Secretaria de Infraestrutura	
	Mapeamento das áreas de risco	2015	2027	Sim ou Não	Secretaria de Infraestrutura	
	Criação do plano diretor de drenagem	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura	
	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura	

Secretaria de Infraestrutura	Implantar política de tarifação	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura	Mensalmente
	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo	2015	2035	IMAP006 IMAP023	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura	
	Reestruturação da legislação municipal de drenagem urbana	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Planejamento	
	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais	2015	2035	IMAP005	Prefeitura de São Simão/ Superintendência do Meio Ambiente	
	Implantação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais	2015	2035	IMAP005	Prefeitura de São Simão	
	Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da microdrenagem no Lago Azul/Rio Claro	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Projeto e implantação de novos pontos de lançamento (mudança dos pontos de lançamento situados em lotes baldios)	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes municipais	2015	2023	IMAP005 IMAP023	Prefeitura de São Simão	

Secretaria de Infraestrutura	Definição periódica da linha de abordagem da educação ambiental na questão da drenagem urbana	2015	2035	IMAP008 IMAP022	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura / Secretaria de Educação	Mensalmente
	Ação de educação ambiental para incentivo à manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (técnicas compensatórias);	2015	2035	IMAP008 IMAP022	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura	
	Estabelecer ações de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APPs, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.	2015	2035	IMAP008 IMAP022	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura	
	Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;	2015	2035	IMAP006 IMAP023	Prefeitura / Superintendência do Meio Ambiente / Secretaria de Infraestrutura	

Para que o planejamento das ações e modificações no sistema de gestão deRSU tenha seu objetivo realizado, recomenda-se que o acompanhamento das atividades e serviços, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento e gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Além dos indicadores apresentados na tabela anterior, é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, instituído pelo art. 53 da Lei federal nº 11.445, de 2007, que prevê:

- I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;*
- II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;*
- III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e*
- IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.*

Tabela 219. Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Garantir aquisição de investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana	2015	2035	IN014 IN015 IN016 IN048	Prefeitura	
	Manutenção/Aquisição de equipamentos/maquinários	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantar fiscalização e criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares de RCC	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Maior divulgação do quadro de datas/horários de coleta de RCC e poda	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantar sistema de logística reversa	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura	
	Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura	
	Manutenção do programa de coleta seletiva	2015	2023	IN030 IN031 IN032 IN034 IN035 IN038 IN039 IN040 IN053 IN054	Prefeitura/Empresas terceirizadas	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	2015	2018	IN026 IN029	Responsabilidade Compartilhada*	Mensalmente
	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD	2015	2023	IN026 IN029	Responsabilidade Compartilhada*	
	Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto dos resíduos na zona urbana	2015	2035	Sim ou Não	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	
	Elaborar projeto do aterro sanitário	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2027	IN011	População, Empresários	Mensalmente
	Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2018	IN002	Prefeitura de São Simão	
				IN003		
				IN004		
				IN005		
				IN006		
				IN007		
IN008						
IN011						
IN017						
IN023						
IN024						
IN046						

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
	Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Implantar órgão executivo vinculado à Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Contratação de equipe técnica especializada para supervisão, coordenação, acompanhamento, fiscalização (interna) e planejamento das ações programadas	2015	2023	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Ampliar a equipe de prestação dos serviços de gestão e gerenciamento de resíduos	2015	2027	IN001 IN007 IN008 IN010 IN019 IN025 IN045 IN047 IN051 IN052	Prefeitura / Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana	Mensalmente
	Capacitação dos servidores	2015	2035	IN001 IN002 IN007	Prefeitura de São Simão	
	Aquisição de mais equipamentos de proteção individual (EPIs)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Infraestrutura	
	Fiscalização quanto ao uso de EPI	2015	2018	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Implantação de LEVs na zona rural	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	
	Realizar coleta nos LEVs da zona rural	2015	2027	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão/ Secretaria de Educação/ Superintendência do Meio Ambiente	

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural	Recuperar a área do Aterro Municipal	2021	2024	Sim ou Não	Prefeitura de São Simão	Mensalmente
	Execução das obras do aterro sanitário	2021	2035	Sim ou Não IN055	Prefeitura de São Simão	
	Campanhas de incentivo às práticas sustentáveis na administração pública	2021	2035	Sim ou não	Prefeitura de São Simão	
	Auxílio na estruturação de cooperativas de catadores de material reciclável	2021	2035	Sim ou não IN031 IN032 IN034 IN035 IN038 IN039 IN040	Prefeitura de São Simão	
	Geração de emprego e renda relacionados à valorização dos resíduos sólidos	2021	2035	IN031 IN032 IN034 IN035 IN038 IN039	Prefeitura de São Simão	

B. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS).

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de São Simão serão adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais tem sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) surgiu em 1994 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos provenientes de uma amostrade prestadores que operam no Brasil.

Este sistema é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS), quanto à drenagem ainda não existem indicadores consolidados pelo SNIS para estesetor, portanto, são propostos alguns indicadores para serem utilizados na avaliação e monitoramento do plano.

O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades, e, dentro do Ministério, à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. A Lei federal nº 11.445/07 estabelece que o Ministério das Cidades deve criar e administrar o SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgoto, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SNIS coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta AE.

As instituições preenchem os dados no software e enviam as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A seguir serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para cada setor do saneamento básico, bem como são relacionadas as informações operacionais necessárias para a quantificação dos indicadores adotados.

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de São Simão.

O SNIS foi desenvolvido para tratar sobre os indicadores de gestão, tornando-os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e

transmitidos aos diversos níveis da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequado das informações.

O SNIS é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas a água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeira e de qualidade.

O SNIS se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

Os indicadores que compreendem a infraestrutura de abastecimento de água foram construídos refletindo os indicadores presentes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). As tabelas a seguir apresentam os indicadores que abordam a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 220. Indicador IN001

Indicador	Densidade de economias de água por ligação
Referência	IN001
Objetivo	Avaliar a densidade de economias de água por ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 221. Indicador IN009

Indicador	Índice de hidrometração
Referência	IN009
Objetivo	Aferir o índice de hidrometração do sistema de abastecimento de água

Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG004 + AG004_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
Origem dados	Concessionária

Tabela 222. Indicador IN010

Indicador	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado
Referência	IN010
Objetivo	Aferir o índice de micromedição do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$AG008 / (AG006 + AG018 - AG019 - AG024) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 223. Indicador IN011

Indicador	Índice de macromedição
Referência	IN011
Objetivo	Aferir o índice de vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG012 - AG019) / (AG006 + AG018 - AG019)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 224. Indicador IN013

Indicador	Índice de perdas faturamento
Referência	IN013
Objetivo	Avaliar a vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 225. Indicador IN014

Indicador	Consumo micromedido por economia
Referência	IN014
Objetivo	Quantificar o consumo de água micromedido por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	CONCESSIONÁRIA
Metodologia	$(AG008 / ((AG014 + AG014_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas
Origem dados	Concessionária

Tabela 226. Indicador IN017

Indicador	Consumo de água faturado por economia
Referência	IN017
Objetivo	Quantificar o volume de água faturado por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG011 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 227. Indicador IN020

Indicador	Extensão de rede de água
Referência	IN020
Objetivo	Mensurar a extensão total da rede relativo a quantidade de ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG005 + AG005_A) / 2) / ((AG021 + AG021_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 228. Indicador IN022

Indicador	Consumo médio <i>per capita</i> de água
Referência	IN022
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por habitante

Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG010 - AG019) / ((AG001 + AG001_A) / 2)) * (1000000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 229. Indicador IN023

Indicador	Índice de atendimento urbano de água
Referência	IN023
Objetivo	Mensurar o percentual da população urbana atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(AG026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 230. Indicador IN025

Indicador	Volume de água disponibilizado por economia
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o volume de água disponível por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 231. Indicador IN028

Indicador	Índice de faturamento de água
Referência	IN028
Objetivo	Aferir o percentual de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(AG011 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 232. Indicador IN043

Indicador	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
Referência	IN043
Objetivo	Quantificar o Percentual de residências no total de economias de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG013 + AG013_A) / 2) / ((AG003 + AG003_A) / 2) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 233. Indicador IN044

Indicador	Índice de micromedição relativo ao consumo
Referência	IN044
Objetivo	Mensurar o percentual de consumo micromedido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(AG008 / (AG010 - AG019)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 234. Indicador IN049

Indicador	Índice de perdas na distribuição
Referência	IN049
Objetivo	Aferir o percentual de perdas na distribuição do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 235. Indicador IN050

Indicador	Índice bruto de perdas lineares
-----------	---------------------------------

Referência	IN050
Objetivo	Mensurar o volume de perda por metro linear de extensão de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG005 + AG005_A) / 2)) *$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 236. Indicador IN051

Indicador	Índices de perdas por ligação
Referência	IN051
Objetivo	Mensurar o volume de perda por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) *$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 237. Indicador IN052

Indicador	Índice de consumo de água
Referência	IN052
Objetivo	Quantificar o percentual de água consumido em relação ao total produzido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$AG010 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido; AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 238. Indicador IN053

Indicador	Consumo médio de água por economia
Referência	IN053
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG010 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido; AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 239. Indicador IN055

Indicador	Índice de atendimento total de água
Referência	IN055
Objetivo	Determinar o percentual da população total atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(AG001 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente dos municípios com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 240. Indicador IN057

Indicador	Índice de fluoretação de água
Referência	IN057
Objetivo	Aferir o percentual de água fluoretada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(AG027 / (AG006 + AG018)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Origem dados	Concessionária

Tabela 241. Indicador IN058

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água
Referência	IN058
Objetivo	Quantificar o consumo de energia elétrica utilizado para o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$AG028 / (AG006 + AG018)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 242. Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
-----------	---

Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 243. Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m ³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m ³ faturado de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN017 / AG011) / 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 244. Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m ³ de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN002 + FN007) / (AG011 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 245. Indicador IN005

Indicador	Tarifa média de água
Referência	IN005
Objetivo	Aferir a tarifa média de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN002 / ((AG011 - AG017 - AG019) * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água

Origem dados	Concessionária
--------------	----------------

Tabela 246. Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 247. Indicador IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 248. Indicador IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN002 + FN007) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 249. Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária

Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 250. Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG003 + AG003_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total
Origem dados	Concessionária

Tabela 251. Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Mesurar os gastos de exploração de água por m³
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN015 / (AG011 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 252. Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN015 / ((AG003 + AG003_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 253. Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029

Objetivo	Aferir as receitas e arrecadações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN005 - FN006) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	Concessionária

Tabela 254. Indicador IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN015 / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 255. Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN010 / ((FN002 + FN007))) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 256. Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros
Origem dados	Concessionária

Tabela 257. Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN016 + FN034) / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 258. Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / (FN002 + FN007)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	Concessionária

Tabela 259. Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN010 / FN015) * 100$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 260. Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 261. Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN013 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 262. Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no sistema de produção de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN011 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 263. Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039

Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	Concessionária

Tabela 264. Indicador IN040

Indicador	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de receita utilizado diretamente para a produção de água em relação a receita operacional total.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN002 + FN007) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 265. Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN005 - (FN002 + FN007)) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 266. Indicador IN045

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água
Referência	IN045

Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários para cada 1000 ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 267. Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de água e esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 268. Indicador IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias comprometidos devidos as contas a receber
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN008 / (FN002 + FN007)) * 360$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN008: Créditos de contas a receber
Origem dados	Concessionária

Tabela 269. Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN013 / (AG028 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água FN013: Despesa com energia elétrica
Origem dados	Concessionária

Tabela 270. Indicador IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 271. Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total(equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((AG002 + AG002_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 272. Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 273. Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	Concessionária

Tabela 274. Indicador IN063

Indicador	Grau de endividamento
Referência	IN063
Objetivo	Revelar o grau de endividamento da empresa
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL005 + BL003 + BL008) / BL002$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros
Origem dados	Concessionária

Tabela 275. Indicador IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL009 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 276. Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL004 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	Concessionária

Tabela 277. Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	Concessionária

Tabela 278. Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a porcentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 279. Indicador IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL012 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 280. Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL011 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 281. Indicador IN071

Indicador	Economias atingidas por paralisações
Referência	IN071
Objetivo	Identificar os números de economias atingidas por paralisações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD004 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações
Origem dados	Concessionária

Tabela 282. Indicador IN072

Indicador	Duração média das paralisações
Referência	IN072
Objetivo	Quantificar a duração média das paralisações do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD003 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)
Origem dados	Concessionária

Tabela 283. Indicador IN073

Indicador	Economias atingidas por intermitências
Referência	IN073
Objetivo	Quantificar o número de economias atingidas com paralisações momentâneas do sistema de abastecimentos de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD015 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas
Origem dados	Concessionária

Tabela 284. Indicador IN074

Indicador	Duração média das intermitências
Referência	IN074
Objetivo	Quantificar a duração média das interrupções momentâneas do abastecimento de água
Periodicidade	Anual

Responsável	Concessionária
Metodologia	QD022 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas
Origem dados	Concessionária

Tabela 285. Indicador IN075

Indicador	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
Referência	IN075
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de cloro fora do padrão estabelecido pela legislação.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(QD007 / QD006) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 286. Indicador IN076

Indicador	Incidência das análises de turbidez fora do padrão
Referência	IN076
Objetivo	Aferir o percentual de amostra fora do padrão de turbidez
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(QD009 / QD008) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 287. Indicador IN079

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
Referência	IN079
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em conformidade com os padrões de cloro residual
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(QD006 / QD020) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

Tabela 288. Indicador IN080

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez
Referência	IN080
Objetivo	Aferir o percentual de amostras de turbidez dentro das conformidades

Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD008 / QD019) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

Tabela 289. Indicador IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Mensurar a duração média de serviços executados
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	Concessionária

Tabela 290. Indicador IN084

Indicador	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
Referência	IN084
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de coliformes totais fora dos padrões
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD027 / QD026) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 291. Indicador IN085

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
Referência	IN085
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em acordo com as conformidades para os padrões de coliformes totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD026 / QD028) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

As tabelas a seguir apresentam os indicadores de desempenho relacionados ao sistema de esgotamento sanitário utilizados pelo SNIS. Eles são divididos em quatro diferentes vertentes,

são elas: indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais, indicadores de balanço e de qualidade.

Tabela 292. Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de Esgotamento Sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((ES003 + ES003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 293. Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m ³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m ³ faturado de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN017 / ES007) / 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	Concessionária

Tabela 294. Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m ³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN003 + FN038) / (ES007 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 295. Indicador IN006

Indicador	Tarifa média de esgoto
Referência	IN006

Objetivo	Quantificar a tarifa média por m ³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto
Origem dados	Concessionária

Tabela 296. Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais (próprio e terceiros)
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 297. Indicador IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 298. Indicador IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN003 + FN038) / FN017) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado

Origem dados	Concessionária
--------------	----------------

Tabela 299. Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$\frac{((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)}{}$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 300. Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$\frac{(ES003 + ES003_A) / 2}{IN018}$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 301. Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o valor das despesas em relação a quantidade de água que foi faturada.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN015 / (ES007 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	Concessionária

Tabela 302. Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN015 / ((ES003 + ES003_A) / 2)$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 303. Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Mensurar o percentual de receita
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN005 - FN006) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	Concessionária

Tabela 304. Indicador IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN015 / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária
Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio

Tabela 305. Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN010 / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 306. Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de esgotamento sanitário

Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 307. Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN016 + FN034) / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 308. Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / (FN003 + FN038)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 309. Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035

Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN010 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 310. Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN010 + FN014) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 311. Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN013 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 312. Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no tratamento do esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN011 / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)

Origem dados	Concessionária
--------------	----------------

Tabela 313. Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesa de exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / FN015) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 314. Indicador IN041

Indicador	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Referência	IN041
Objetivo	Mensurar o percentual de receita do sistema de esgotamento sanitário nas receitas operacionais totais da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN003 + FN038) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 315. Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN005 - (FN003 + FN038)) / FN005) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 316. Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios/1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de rede de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((FN026 + FN026_A) / 2) / ((ES002 + ES002_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 317. Indicador IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias de faturamento comprometido com contas em debito com o operador do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN008 / (FN003 + FN038)) * 360$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN008: Créditos de contas a receber FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 318. Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas/consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$FN013 / (ES028 * 1000)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 319. Indicador IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 320. Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total(equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((ES002 + ES002_A) / 2) / IN018$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 321. Indicador IN016

Indicador	Índice de tratamento de esgoto
Referência	IN016
Objetivo	Quantificar o percentual total de esgoto que está sendo tratado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((ES006 + ES014 + ES015) / (ES005 + ES013)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador
Origem dados	Concessionária

Tabela 322. Indicador IN021

Indicador	Extensão da rede de esgoto por ligação
Referência	IN021
Objetivo	Mensurar a extensão da rede de esgoto por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$((ES004 + ES004_A) / 2) / ((ES009 + ES009_A) / 2) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 323. Indicador IN024

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN024
Objetivo	Determinar o percentual de economias atendidas com esgotamento sanitário com relação a economias que possui sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(ES026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 324. Indicador IN047

Indicador	Índice de atendimento urbano referido aos municípios atendidos com esgoto
Referência	IN047
Objetivo	Mensurar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(ES026 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 325. Indicador IN056

Indicador	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN056
Objetivo	Percentual de atendimento de esgoto em relação aos municípios brasileiros atendidos com serviço de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(ES001 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 326. Indicador IN059

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Referência	IN059
Objetivo	Quantificar a quantidade de energia elétrica utilizado no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	ES028 / ES005

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 327. Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 328. Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	Concessionária

Tabela 329. Indicador IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL009 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 330. Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065

Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL004 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	Concessionária

Tabela 331. Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	Concessionária

Tabela 332. Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a porcentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 333. Indicador IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	$(BL012 / BL007) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 334. Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo SES
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 335. Indicador IN077

Indicador	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Referência	IN077
Objetivo	Mensurar o tempo médio gasto com reparos de extravasamento de esgotos
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD012 / QD011
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados
Origem dados	Concessionária

Tabela 336. Indicador IN082

Indicador	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Referência	IN082
Objetivo	Mensurar a quantidade de extravasamento por km de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD011 / ES004
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados
Origem dados	Concessionária

Tabela 337. Indicador IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Quantificar o tempo médio gasto com serviços executados no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	Concessionária

B.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Os indicadores propostos para o acompanhamento da gestão de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de São Simão, foram alicerçados no manual de drenagem urbana do Município de São Paulo, tendo em vista que o SNIS ainda não possui indicadores de monitoramento do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

Os indicadores são índices que traduzem de modo sintético a evolução do desempenho do sistema de drenagem de águas pluviais e, deste modo, são capazes de auxiliar o processo de gestão através do monitoramento dos planos, programas e ações e outras medidas do controle da drenagem. As tabelas a seguir apresentam os indicadores do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Tabela 338. Indicador IMAP002.

Indicador	Índice de atendimento urbano de águas pluviais
Referência	IMAP002
Objetivo	Quantificar o percentual da população atendida com o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(POP_ATN / POP_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_ATEN: População atendida declarada com a coleta de esgotos pluviais POP_TOTAL: População total do município
Origem dados	Prefeitura

Tabela 339. Indicador IMAP004.

Indicador	Nível de urbanização
Referência	IMAP004
Objetivo	Quantificar o percentual da população urbana no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(POP_URB / POP_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	-
Variáveis	POP_URB: População Urbana POP_TOTAL: População Total
Origem dados	IBGE

Tabela 340. Indicador IMAP005.

Indicador	Nível de área verdes urbanas
Referência	IMAP005
Objetivo	Mensurar a quantidade de m ² de área verde por habitante no Município
Periodicidade	Anual

Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	A_Verd / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_Verd: Área Verde POP_URB: População Urbana
Origem dados	Prefeitura

Tabela 341. Indicador IMAP006.

Indicador	Proporção de área impermeabilizada
Referência	IMAP006
Objetivo	Quantificar o percentual de área impermeável no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(A_imp / A_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_imp: Área Impermeabilizada A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 342. Indicador IMAP008.

Indicador	Existência de programas de drenagem
Referência	IMAP008
Objetivo	Aferir se há programas de drenagem desenvolvidos pela prefeitura
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	Sim ou Não
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	-
Origem dados	Prefeitura

Tabela 343. Indicador IMAP009.

Indicador	Cadastro de rede existente
Referência	IMAP009
Objetivo	Quantificar o percentual de rede existente
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(REDE_CAD / REDE_EXT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	REDE_CAD: Extensão da Rede Cadastrada REDE_EXT: Extensão da Rede Estimada
Origem dados	Prefeitura

Tabela 344. Indicador IMAP010.

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem superficial
Referência	IMAP010
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem superficial
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(A_BEN_SUP / A_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUP.: Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 345. Indicador IMAP11.

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea
Referência	IMAP011
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem subterrânea
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(A_BEN_SUB / A_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUB.: Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 346. Indicador IMAP013.

Indicador	Inspeção de bocas de lobo
Referência	IMAP013
Objetivo	Aferir o percentual de boca de lobo inspecionada no município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(NUM_INSP / NUM_EXT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_INSP: Numero de bocas de lobo inspecionadas NUM_EXT: número de bocas de lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 347. Indicador IMAP014.

Indicador	Índice de bocas de lobo limpas
Referência	IMAP014
Objetivo	Quantificar o percentual de bocas de lobo limpa por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(NUM_LIMP / NUM_EXT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	NUM_LIMP: Numero de bocas de lobo Limpas NUM_EXT: número de Bocas de Lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 348. Indicador IMAP016.

Indicador	Limpeza da microdrenagem
Referência	IMAP016
Objetivo	Quantificar a extensão de galerias limpas por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$GAL_KM_LIMP / Ptemp$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GAL_KM_LIMP: extensão da galeria limpa Ptemp: Período de tempo analisado
Origem dados	Prefeitura

Tabela 349. Indicador IMAP015.

Indicador	Execução dos programas de educação ambiental
Referência	IMAP022
Objetivo	Aferir o percentual de execução dos programas de drenagem
Periodicidade	Mensal
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(NUM_EXEC / NUM_PREV) * 100$
Intervalo de validade	-
Variáveis	NUM_EXEC: Número de medidas executadas NUM_PREV: Número de medidas previstas
Origem dados	Prefeitura

Tabela 350. Indicador IMAP016.

Indicador	Proporção de área impermeabilizada
Referência	IMAP023
Objetivo	Aferir o percentual de área impermeabilizada
Periodicidade	Mensal
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(AREA_IMP / AREA_TOTAL) * 100$
Intervalo de validade	Mensal
Variáveis	AREA_IMP: Área impermeabilizada AREA_TOTAL: Área total
Origem dados	Prefeitura

B.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os indicadores são instrumentos que possibilitam uma avaliação criteriosa anual dos sistemas e também, providenciam um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Os indicadores de desempenho do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social. Sendo estes indicadores apresentados na tabela a seguir.

Tabela 351. Indicador IN001.

Indicador	Taxa de empregados em relação à população urbana
Referência	IN001
Objetivo	Mensurar o número de funcionários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: $((TB013 + TB014) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 352. Indicador IN002.

Indicador	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar as despesas médias com funcionários empregados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: $(FN218 + FN219) / (TB013 + TB014)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa contratada

Tabela 353. Indicador IN003.

Indicador	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com RSU em relação as despesas totais das contas públicas
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(FN220 / FN223) * 100$

Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente da Prefeitura no ano
Origem dados	Prefeitura

Tabela 354. Indicador IN004.

Indicador	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU
Referência	IN004
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com empresas terceirizada para execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(FN219 / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura

Tabela 355. Indicador IN005.

Indicador	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Referência	IN005
Objetivo	Determinar o percentual de independência financeira do poder público com o manejo do RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/

Tabela 356. Indicador IN006.

Indicador	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
Referência	IN006
Objetivo	Mensurar o valor per capita de despesa por habitante para o manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(FN218 + FN219) / POP_URB$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 357. Indicador IN007.

Indicador	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN007
Objetivo	Percentual de funcionários pertencentes a prefeitura municipal no emprego do manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: $(TB013 / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura

Tabela 358. Indicador IN008.

Indicador	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN008
Objetivo	Determinar o percentual de empregados de empresas terceirizadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: $(TB014 / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 359. Indicador IN010.

Indicador	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN010
Objetivo	Determinar o percentual de empregados do sistema administrativo e gerencial no total de profissionais atuantes no sistema de limpeza urbano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: $((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 360. Indicador IN011.

Indicador	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU
Referência	IN011
Objetivo	Quantificar o valor per capita do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	FN222 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 361. Indicador IN014.

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
Referência	IN014
Objetivo	Percentual de cobertura de coleta porta-a-porta por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(CO165 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta- a-porta POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 362. Indicador IN015.

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município
Referência	IN015
Objetivo	Determinar o percentual de habitantes atendido com o serviço de coleta de resíduos domésticos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(CO164 / POP_TOT) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 363. Indicador IN016.

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Referência	IN016
Objetivo	Determinar o percentual da população urbana que são atendidos com o serviço

	de coleta de resíduos domiciliar
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(CO050 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 364. Indicador IN017.

Indicador	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada
Referência	IN017
Objetivo	Determinar o percentual de serviço terceirizado no serviço de coleta de resíduos domiciliar e público
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$SE\ CO116\ E\ CO117\ PREENCHIDOS:\ ((CO117 + CS048 + CO142) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 365. Indicador IN018.

Indicador	Produtividade média dos empregados na coleta (Coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada
Referência	IN018
Objetivo	medir a massa de resíduos coletada em relação aos empregados no serviço de coleta por dia
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((CO116 + CO117) / (TB001 + TB002)) * (1000 / 313)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 366. Indicador IN019.

Indicador	Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana
Referência	IN019
Objetivo	Determinar o número de empregados em relação a 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB001 + TB002) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 367. Indicador IN021.

Indicador	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
Referência	IN021
Objetivo	Determinar a quantidade em Kg de massa coletada por habitante dia.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP_URB) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 368. Indicador IN022.

Indicador	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
Referência	IN022
Objetivo	Determinar a massa coletada de resíduos domésticos por habitante atendido pelo serviço de coleta
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO108 E CO109 PREENCHIDOS: $((CO108 + CO109 + CS048 + CO140) / CO164) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 369. Indicador IN023.

Indicador	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)
Referência	IN023
Objetivo	Determinar o valor gasto com serviço de coleta por tonelada de resíduo coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados p/ execução da coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 370. Indicador IN024.

Indicador	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU
Referência	IN024
Objetivo	Determinar a % de despesas no serviço de coleta em relação ao custo total do manejo
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para exec. do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 371. Indicador IN025.

Indicador	Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN025
Objetivo	Mensurar o percentual de empregados no serviço de coleta (motorista e coletor, no total geral de empregados no serviço e limpeza pública e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB001 + TB002) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos

Variáveis	TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 372. Indicador IN026.

Indicador	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o percentual de RCC coletado pela prefeitura em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 373. Indicador IN027.

Indicador	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)
Referência	IN027
Objetivo	Determinar o percentual de resíduo público coletado em relação ao resíduo doméstico
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO112, CO113, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: $((CO112 + CO113 + CO141) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 374. Indicador IN028.

Indicador	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Referência	IN028
Objetivo	Determinar a massa de resíduos domésticos e públicos coletada em relação a massa total
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116, CO117 E CO164 PREENCHIDOS: $((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / CO164) * (1000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 375. Indicador IN029.

Indicador	Massa de RCC per capita em relação à população urbana
Referência	IN029
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de RCC por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$((CC013 + CC014 + CC015) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 376. Indicador IN030.

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
Referência	IN030
Objetivo	Aferir o percentual de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS050 / POP_URB) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a- porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE

Origem dados

Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 377. Indicador IN031.

Indicador	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Referência	IN031
Objetivo	Aferir o percentual de material reciclado em relação ao total da quantidade de resíduos públicos e domésticos coletados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 378. Indicador IN032.

Indicador	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
Referência	IN032
Objetivo	Determina a massa per capita de resíduos reciclados coletados no ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS009 / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 379. Indicador IN034.

Indicador	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de papel e papelão no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS010 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 380. Indicador IN035.

Indicador	Incidência de plásticos no total de material recuperado
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de plástico no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS011 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 381. Indicador IN038.

Indicador	Incidência de metais no total de material recuperado
Referência	IN038
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de metais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS012 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 382. Indicador IN039.

Indicador	Incidência de vidros no total de material recuperado
Referência	IN039
Objetivo	Aferir o percentual de vidros no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS013 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 383. Indicador IN040.

Indicador	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de outros materiais no total de resíduos reciclados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(CS014 / CS009) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados

Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada
--------------	----------------------------------

Tabela 384. Indicador IN053.

Indicador	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
Referência	IN053
Objetivo	Percentual de massa de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CS026, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: $(CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 385. Indicador IN054.

Indicador	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva
Referência	IN054
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de resíduos coletado pela coleta seletiva anualmente
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(CS026 / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 386. Indicador IN036.

Indicador	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana
Referência	IN036
Objetivo	Determinar a taxa per capita de resíduos do serviço de saúde coletados a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(RS044 / POP_URB) * (1000000 / 365)$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores

Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada
--------------	----------------------------------

Tabela 387. Indicador IN037.

Indicador	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada
Referência	IN037
Objetivo	Determinar o percentual de resíduos do serviço de saúde coletado em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116, CO117 E RS044 PREENCHIDOS: $(RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 388. Indicador IN041.

Indicador	Taxa de terceirização dos varredores
Referência	IN041
Objetivo	Determinar a porcentagem de varredores terceirizados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(TB004 / (TB003 + TB004)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 389. Indicador IN042.

Indicador	Taxa de terceirização da extensão varrida
Referência	IN042
Objetivo	Aferir o percentual da extensão varrida por serviço terceirizado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	$(VA011 / VA039) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 390. Indicador IN043.

Indicador	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN043
Objetivo	Determinar o custo de varrição por km
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$(FN212 + FN213) / VA039$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 391. Indicador IN044.

Indicador	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN044
Objetivo	Determinar a extensão média varrida por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$SE\ VA016 = NÃO: (VA039 / ((TB003 + TB004) * 313))$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 392. Indicador IN045.

Indicador	Taxa de varredores em relação à população urbana
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar o número de varredores a cada 1000 habitantes.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB003 + TB004) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 393. Indicador IN046.

Indicador	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU
Referência	IN046
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com serviço de varrição e m relação ao custo total de manejo de RSU

Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 394. Indicador IN047.

Indicador	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN047
Objetivo	Aferir o percentual de varredores em relação ao total de empregados no serviço de limpeza urbana e manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 395. Indicador IN048.

Indicador	Extensão total anual varrida per capita
Referência	IN048
Objetivo	Determinar o km varrido por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$VA039 / POP_URB$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 396. Indicador IN051.

Indicador	Taxa de capinadores em relação à população urbana
Referência	IN051
Objetivo	Determinar o número de empregados no serviço de capina a cada 1000 mil habitantes
Periodicidade	Anual

Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB005 + TB006) / POP_URB) * 1000$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 397. Indicador IN052.

Indicador	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU
Referência	IN052
Objetivo	Aferir o percentual de capinadores no total de funcionário do serviço de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	$((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100$
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 398. Indicador IN055.

ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO

DATA DA VISTORIA:

TÉCNICO DA EMPRESA:

FISCAL DA AGÊNCIA REGULADORA:

Item	Sub-Item	Avaliação	Pontuação	Pontos Aplicados
Estrutura de apoio	Isolamento físico	Sim/Suficiente	3	
		Não/Insuficiente	0	
	Isolamento visual	Adequado	3	
		Inadequado	0	
	Manutenção dos acessos internos	Adequado	3	
		Inadequado	0	
Acesso à frente de descargas	Adequado	4		
	Inadequado	0		
Aspectos operacionais	Dimensões das valas	Adequado	10	
		Inadequado	0	
	Recobrimento dos resíduos	Adequado	10	
		Inadequado	2	

	Aproveitamento da área	Inexistente	0	
		Adequado	10	
		Inadequado	0	
Estrutura de proteção ambiental	Drenagem de águas pluviais	Suficiente	5	
		Insuficiente	0	
	Drenagem do chorume	Suficiente	10	
		Insuficiente	0	
	Tratamento adequado do chorume	Suficiente	10	
		Insuficiente	0	
	Drenagem de gases	Suficiente	5	
		Insuficiente	0	
	Monitoramento de águas subterrâneas	Adequado	5	
		Inadequado/ insuficiente	2	
		Inexistente	0	
	Outras informações	Presença de catadores	Sim	0
Não			6	
Queima de resíduos		Sim	0	
		Não	6	
Ocorrência de moscas e odores		Sim	0	
		Não	4	
Presença de aves ou outros animais		Sim	0	
		Não	4	
Recebimento de resíduos não autorizados		Sim	0	
		Não	6	
Total			100	

Total máximo = 100

$IQR = \text{Soma dos Pontos}/10$

ASSINATURAS:

FISCAL

TÉCNICO DA EMPRESA

Periodicidade

Trimestral

Responsável

Agência Reguladora

C. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Glossário de Indicadores**. 2013.

Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.

Von Sperling, T. L. **Estudo da Utilização de Indicadores de Desempenho para Avaliação da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário**. Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.