

ANEXO

PRIMEIRA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DO MUNICÍPIO DE IPATINGA – MG

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



**Ipatinga
2023**



Ola



WR 

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|------------|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 24 |
| 2 | METODOLOGIA | 25 |
| 3 | PROJEÇÃO POPULACIONAL..... | 27 |
| 3.1 | MÉTODOS DE PROJEÇÃO ESTUDADOS | 27 |
| 3.2 | EQUAÇÃO LINEAR | 27 |
| 3.2.1 | EQUAÇÃO EXPONENCIAL..... | 28 |
| 3.2.2 | EQUAÇÃO LOGARÍTMICA..... | 28 |
| 3.2.3 | EQUAÇÃO POLINOMIAL..... | 29 |
| 3.2.4 | EQUAÇÃO POTENCIAL | 29 |
| 3.3 | CRITÉRIOS DE ESCOLHA | 29 |
| 3.4 | EVOLUÇÃO POPULACIONAL | 30 |
| 4 | AVALIAÇÃO AO ATENDIMENTO DAS METAS DO PMSB | 32 |
| 4.1 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 32 |
| 4.1.1 | METAS EM PRAZO EMERGENCIAL | 32 |
| 4.1.2 | METAS A CURTO PRAZO | 35 |
| 4.1.3 | METAS A MÉDIO PRAZO | 38 |
| 4.1.4 | METAS A LONGO PRAZO | 40 |
| 4.1.5 | METAS EM PRAZO CONTÍNUO | 41 |
| 4.2 | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 47 |
| 4.2.1 | METAS COM PRAZO EMERGENCIAL | 47 |
| 4.2.2 | METAS COM CURTO PRAZO..... | 54 |
| 4.2.3 | METAS COM MÉDIO PRAZO..... | 54 |
| 4.2.4 | METAS COM LONGO PRAZO | 55 |
| 4.2.5 | METAS CONTÍNUAS | 56 |
| 5 | PROJEÇÃO DAS METAS SEGUNDO NOVO MARCO LEGAL | 58 |
| 6 | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 61 |
| 6.1 | DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 63 |
| 6.1.1 | ATIVOS DO SISTEMA EXISTENTE | 63 |
| 6.2 | DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 135 |
| 6.2.1 | ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE | 135 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7 | PROJEÇÃO DE DEMANDAS..... | 158 |
| 7.1 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 159 |
| 7.1.1 | PROJEÇÕES | 161 |
| 7.2 | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 165 |
| 7.2.1 | PROJEÇÕES | 166 |
| 7.2.2 | SOLUÇÕES INDIVIDUAIS PARA ÁREAS RURAIS..... | 169 |
| 8 | INVESTIMENTOS | 170 |
| 8.1 | BASE DE DADOS | 170 |
| 8.2 | INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 170 |
| 8.3 | INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 173 |
| 8.4 | INVESTIMENTOS PREVISTOS ESTUDOS E PROJETOS | 174 |
| 8.5 | CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO | 177 |
| 8.5.1 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 177 |
| 8.5.2 | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 177 |
| 9 | CUSTOS OPERACIONAIS..... | 180 |
| 9.1 | PROJEÇÕES DOS CUSTOS OPERACIONAIS PARA SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO..... | 180 |
| 10 | ANÁLISE DE VIABILIDADE..... | 183 |
| 10.1 | PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 183 |
| 10.2 | ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA | 183 |
| 10.2.1 | INVESTIMENTOS | 183 |
| 10.2.2 | PROJEÇÃO DE RECEITAS..... | 184 |
| 10.2.3 | DEMONSTRATIVO FINANCEIRO | 186 |
| 10.2.4 | FLUXO DE CAIXA | 191 |
| 11 | MECANISMOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DO PMSB..... | 196 |
| 11.1 | MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO DO PLANO..... | 196 |
| 11.1.1 | MEIOS DE DIVULGAÇÃO | 196 |
| 11.2 | DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E DOS PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA A SEREM SEGUIDOS PELOS OPERADORES DO SISTEMA PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS | 200 |
| 11.2.1 | INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 200 |
| 11.3 | PLANEJAMENTO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS | 207 |
| 11.3.1 | IDENTIFICAÇÃO PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS..... | 207 |
| 11.3.2 | PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DO PLANO DE AÇÕES E CONTINGÊNCIAS | |

11.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO212

IMPACTOS SOBRE OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO SISTEMA INTEGRADO VALE DO AÇO - SIVA217

11.5 INTRODUÇÃO217

11.5.1 REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO AÇO - RMVA..... 220

11.6 IMPACTOS NO SIVA COM A POSSÍVEL RETIRADA DE IPATINGA222

11.6.1 IMPACTOS PARA O MUNICÍPIO DE IPATINGA 223

11.6.2 IMPACTOS PARA A COPASA E OS DEMAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO SIVA 225

11.6.3 BALANÇO HÍDRICO PARA OS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO SIVA 227

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS231

ANEXOS233



WR

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Metas e prazos..... | 26 |
| Figura 2 - Estimativa de crescimento populacional em Ipatinga nos anos 2022 a 2053 | 31 |
| Figura 3 – Tanque de recebimento de lodo e Base para recebimento de "bags" ETA Amaro Lanari | 33 |
| Figura 4 – Reservatório R1..... | 34 |
| Figura 5 – Reservatório R1..... | 34 |
| Figura 6 – Reservatório R1..... | 35 |
| Figura 7 – Reservatório R-2..... | 36 |
| Figura 8 – Reservatório R-2..... | 36 |
| Figura 9 – Reservatório R-2A | 36 |
| Figura 10 – Reservatório R-2A | 37 |
| Figura 11 – Reservatório R-2B | 37 |
| Figura 12 – Reservatório R-2B | 37 |
| Figura 13 – Reservatório REL-1.1 | 38 |
| Figura 14 – Reservatório RAP-1.2..... | 39 |
| Figura 15 – Reservatório R-3 | 39 |
| Figura 16 – Reservatório R-3 | 39 |
| Figura 17 Reservatório R4..... | 40 |
| Figura 18 - Padrão de hidrômetro com o ano vigente de 2021 | 44 |
| Figura 19 - Padrão de hidrômetro com o ano vigente de 2019 | 44 |
| Figura 20 - Obras sendo executadas no setor Bucaina | 45 |
| Figura 21 - Identificação das obras de ampliação da rede de esgoto..... | 48 |
| Figura 22 – Reatores UASB – Elaboração do PMSB de Ipatinga – MG..... | 51 |
| Figura 23 – Guarda-corpo e Passarelas metálicas. | 51 |

| | |
|--|----|
| Figura 24 – Reatores UASB | 52 |
| Figura 25 – Reatores UASB | 52 |
| Figura 26 – EEE Vila da Paz (desativada) | 53 |
| Figura 27 – EEE Vila da Paz | 53 |
| Figura 28 – EEE Vila Ipanema. | 53 |
| Figura 29 – EEE Vila Ipanema. | 54 |
| Figura 30 - Evolução do atendimento de água em Ipatinga/MG | 58 |
| Figura 31 - Evolução do atendimento de coleta e de tratamento de esgoto em Ipatinga/MG | 59 |
| Figura 32 - Projeção da redução do índice de perdas na distribuição | 59 |
| Figura 33 - Mapa de localização dos ativos de Ipatinga – MG..... | 62 |
| Figura 34 – Mapa de localização dos pontos captação de água bruta de Ipatinga – MG (localizado no Município de Coronel Fabriciano, ativos pertencentes ao sistema SIVA – Sistema Integrado Vale do Aço) | 65 |
| Figura 35 - Portão de acesso aos poços | 66 |
| Figura 36 - Pátio dos poços de captação | 66 |
| Figura 37 - Estrutura física da captação..... | 66 |
| Figura 38 - Poço 1 | 67 |
| Figura 39 - Poço 2 | 67 |
| Figura 40 - Imagem área do terreno do poço | 67 |
| Figura 41 - Imagem área do terreno do poço | 67 |
| Figura 42 - Imagem área do terreno do poço | 67 |
| Figura 43 - Acesso ao poço 2 | 68 |
| Figura 44 - Terreno do poço 2 | 68 |
| Figura 45 - Poços junto da ETA..... | 68 |
| Figura 46 - Poço junto da ETA | 69 |
| Figura 47 - Poço junto da ETA | 69 |

| | |
|---|----|
| Figura 48 – Painél de Controle do Poço junto da ETA..... | 69 |
| Figura 49 - Painél de Controle do Poço junto da ETA..... | 69 |
| Figura 50 – Mapa de localização da estação de tratamento de água de Ipatinga – MG (localizado no município de Coronel Fabriciano, ativo pertencente ao sistema SIVA – Sistema Integrado Vale do Aço)70 | |
| Figura 51 - Imagem área da ETA | 71 |
| Figura 52 - Imagem área da ETA | 71 |
| Figura 53 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 71 |
| Figura 54 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 71 |
| Figura 55 - Local de chegada de água bruta..... | 71 |
| Figura 56 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 72 |
| Figura 57 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 72 |
| Figura 58 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 72 |
| Figura 59 - Vista dos tanques de tratamento da ETA | 72 |
| Figura 60 - Local de chegada de água bruta..... | 72 |
| Figura 61 - Local de chegada de água bruta..... | 72 |
| Figura 62 - Reservatório de produtos químicos | 73 |
| Figura 63 – Reservatório de produtos químicos..... | 73 |
| Figura 64 - Tanque para desidratação de lodo | 73 |
| Figura 65 – Tanque para desidratação de lodo..... | 73 |
| Figura 66 - Tanque para desidratação de lodo | 73 |
| Figura 67 – Base para depósito de BAGs de lodo desidratado | 73 |
| Figura 68 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 1)..... | 75 |
| Figura 69 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 2)..... | 76 |
| Figura 70 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 3)..... | 77 |
| Figura 71 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 4)..... | 78 |

| | |
|---|----|
| Figura 72 - Identificação do Booster | 79 |
| Figura 73 - Acesso ao Booster | 79 |
| Figura 74 - Macromedidor..... | 79 |
| Figura 75 - Estrutura e identificação do Booster | 80 |
| Figura 76 - Equipamentos no Booster | 80 |
| Figura 77 - Motores do Booster | 80 |
| Figura 78 - Identificação do Booster | 81 |
| Figura 79 - Estrutura do Booster | 81 |
| Figura 80 - Estrutura do Booster | 81 |
| Figura 81 – Estutura e identificação do Booster..... | 82 |
| Figura 82 - Equipamentos no Booster | 82 |
| Figura 83 - Motores do Booster | 82 |
| Figura 84 – Estrutura Hidromecânica do Booster | 82 |
| Figura 85 – Painel de comando do Booster | 82 |
| Figura 86 – Estrutura e identificação do Booster | 83 |
| Figura 87 - Equipamentos no Booster | 83 |
| Figura 88 - Motores do Booster | 83 |
| Figura 89 – Estrutura Hidromecânica do Booster | 83 |
| Figura 90 – Painel de comando do Booster | 83 |
| Figura 91 – Acesso e identificação do Booster | 84 |
| Figura 92 - Estrutura do Booster | 84 |
| Figura 93 - Estrutura do Booster | 84 |
| Figura 94 – Equipamentos no Booster | 84 |
| Figura 95 – Motores do Booster r | 84 |
| Figura 96 – Painel de comando do Booster | 85 |

| | |
|--|----|
| Figura 97 – Painel de comando do Booster | 85 |
| Figura 98 – Estrutura hidromecânica do Booster | 85 |
| Figura 99 – Estrutura hidromecânica do Booster | 85 |
| Figura 100 – Manômetro de entrada do Booster..... | 85 |
| Figura 101 – Manômetro de saída do Booster | 85 |
| Figura 102 – Estrutura e identificação do Booster | 86 |
| Figura 103 - Equipamentos no Booster | 86 |
| Figura 104 - Motores do Booster | 86 |
| Figura 105 - Estrutura Hidromecânica do Booster | 86 |
| Figura 106 - Estrutura Hidromecânica do Booster | 86 |
| Figura 107 - Painel de comando do Booster | 87 |
| Figura 108 - Painel de comando do Booster | 87 |
| Figura 109 – Manômetro de entrada do Booster..... | 87 |
| Figura 110 - Manômetro de saída do Booster..... | 87 |
| Figura 111 - Booster CEUT | 88 |
| Figura 112 - Estrutura da elevatória | 88 |
| Figura 113 - Equipamentos dentro do Booster..... | 88 |
| Figura 114 - Booster Ideal | 89 |
| Figura 115 - Booster Morro Cruzeiro | 89 |
| Figura 116 - Acesso do Booster Morro Cruzeiro | 90 |
| Figura 117 - Estrutura do Booster Morro Cruzeiro | 90 |
| Figura 118 - Booster Morro São Francisco..... | 90 |
| Figura 119 - Limitação de acesso do Booster | 90 |
| Figura 120 - Estrutura do Booster | 90 |
| Figura 121 - Booster Nova esperança..... | 91 |

| | |
|--|----|
| Figura 122 - Identificação Nova Esperança..... | 91 |
| Figura 123 - Equipamentos Booster Nova Esperança | 91 |
| Figura 124 - Booster Parque das Águas | 92 |
| Figura 125 - Booster Parque das Águas | 92 |
| Figura 126 - Identificação Booster Parque das Águas | 92 |
| Figura 127 - Booster Querosene | 93 |
| Figura 128 - Abertura do Booster Querosene | 93 |
| Figura 129 - Booster Querosene | 93 |
| Figura 130 - Booster Rua Blumenau | 94 |
| Figura 131 - Booster Rua Blumenau | 94 |
| Figura 132 - Estrutura Rua Blumenau | 94 |
| Figura 133 – Estrutura e identificação do Booster | 95 |
| Figura 134 - Estrutura do Booster | 95 |
| Figura 135 - Equipamentos no Booster | 95 |
| Figura 136 - Estrutura Hidromecânica do Booster | 95 |
| Figura 137 – Estrutura Hidromecânica do Booster | 95 |
| Figura 138 – Painel de comando do Booster | 96 |
| Figura 139 – Painel de comando do Booster | 96 |
| Figura 140 – Manômetro e Pressostatos do Booster | 96 |
| Figura 141 - Manômetro e Pressostato do Booster..... | 96 |
| Figura 142 - Booster Sossego | 96 |
| Figura 143 - Booster Sossego | 97 |
| Figura 144 - Booster Sossego | 97 |
| Figura 145 - Estrutura Hidromecanica do Booster | 97 |
| Figura 146 – Estrutura Hidromecanica do Booster | 97 |

| | |
|--|-----|
| Figura 147 – Manômetro de entrada do Booster..... | 97 |
| Figura 148 – Manômetro de saída do Booster | 97 |
| Figura 149 – Painel de comando do Booster | 98 |
| Figura 150 – EAT-2.2..... | 98 |
| Figura 151 – Estrutura EAT-2.2..... | 98 |
| Figura 152 – Estrutura Hidromecanica EAT-2.2..... | 98 |
| Figura 153 – Painel de comando EAT-2.2..... | 99 |
| Figura 154 - Painel de elétrico EAT-2.2..... | 99 |
| Figura 155 - EAT 6..... | 99 |
| Figura 156 - Transformador na EAT | 100 |
| Figura 157 - Estrutura da EAT 6..... | 100 |
| Figura 158 - Estrutura Hidromecânica EAT-6 e EAT-6.1 | 100 |
| Figura 159 - Estrutura Hidromecânica EAT-6 e EAT-6.1 | 100 |
| Figura 160 – Painel de comando EAT-6 e EAT-6.1 | 100 |
| Figura 161 - Painel de comando EAT-6 e EAT-6.1 | 100 |
| Figura 162 – Manômetro e Pressostato de entrada EAT-6 e EAT-6.1 | 101 |
| Figura 163 - Manômetro e Pressostato de saída EAT-6 e EAT-6.1..... | 101 |
| Figura 164 - EAT Barra Alegre | 101 |
| Figura 165 – Identificação EAT Barra Alegre | 102 |
| Figura 166 - Estrutura EAT Barra Alegre..... | 102 |
| Figura 167 - Estrutura Hidromecânica EAT Barra Alegre | 102 |
| Figura 168 - Painel de comando EAT Barra Alegre | 102 |
| Figura 169 - EAT Ideal com reservatório..... | 102 |
| Figura 170 - Identificação EAT Ideal | 103 |
| Figura 171 - Estrutura EAT Ideal..... | 103 |

| | |
|---|-----|
| Figura 172 - Estrutura Hidromecânica EAT Ideal..... | 103 |
| Figura 173 - Painel de comando EAT Ideal..... | 103 |
| Figura 174 - Acesso EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 103 |
| Figura 175 - Estrutura da EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 104 |
| Figura 176 - Identificação EAT-6.1..... | 104 |
| Figura 177 - Identificação EAT-6.2..... | 104 |
| Figura 178 – Equipamentos na EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 104 |
| Figura 179 - Motores na EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 104 |
| Figura 180 - Estrutura Hidromecânica da EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 104 |
| Figura 181 - Painel de comando da EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 105 |
| Figura 182 - Painel de comando da EAT-6.1 e EAT-6.2..... | 105 |
| Figura 183 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 1)..... | 106 |
| Figura 184 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 2)..... | 107 |
| Figura 185 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 3)..... | 108 |
| Figura 186 - Reservatório R-1..... | 109 |
| Figura 187 - Reservatório R-1..... | 109 |
| Figura 188 - Reservatório R-1..... | 109 |
| Figura 189 - Reservatório R-1..... | 109 |
| Figura 190 - Acesso reservatório R-1..... | 109 |
| Figura 191 - Reservatório RAP-1.2..... | 110 |
| Figura 192 - Reservatório RAP-1.2..... | 110 |
| Figura 193 – Identificação reservatório RAP-1.2..... | 110 |
| Figura 194 - Reservatório R-2..... | 111 |
| Figura 195 - Reservatório R-2A..... | 111 |
| Figura 196 – Reservatório R-2A..... | 111 |

| | |
|--|-----|
| Figura 197 - Reservatório R-2B..... | 111 |
| Figura 198 - Reservatório R-2B..... | 111 |
| Figura 199 - Reservatório R-2.1 | 112 |
| Figura 200 - Reservatório R-2.1 | 112 |
| Figura 201 - Reservatório R-2.1 | 112 |
| Figura 202 - Reservatório RAP-2.2 | 113 |
| Figura 203 - Estrutura reservatório RAP-2.2 | 113 |
| Figura 204 - Estrutura reservatório RAP-2.2 | 113 |
| Figura 205 - Reservatório R-3 | 114 |
| Figura 206 - Identificação reservatório R-3 | 114 |
| Figura 207 - Imagem superior reservatório R-3 | 114 |
| Figura 208 - Imagem superior do reservatório RAP-3.1..... | 115 |
| Figura 209 - Reservatório RAP-3.1 | 115 |
| Figura 210 - Reservatório RAP-3.1 | 115 |
| Figura 211 - Acesso reservatório R-4..... | 116 |
| Figura 212 - Reservatório R-4 | 116 |
| Figura 213 - Reservatório R-4 | 116 |
| Figura 214 - Acesso reservatório REL-4.1 | 117 |
| Figura 215 - Indicação reservatório REL-4.1..... | 117 |
| Figura 216 - Reservatório REL-4.1..... | 117 |
| Figura 217 - Acesso reservatório RAP-4.3 | 118 |
| Figura 218 - Estrutura do reservatório RAP-4.3 | 118 |
| Figura 219 - Estrutura do reservatório RAP-4.3 | 118 |
| Figura 220 - Reservatório R-5 | 119 |
| Figura 221 - Restrição de acesso Reservatório R-5..... | 119 |

| | |
|---|-----|
| Figura 222 - Reservatório R-5 | 119 |
| Figura 223 - Acesso Reservatório R-5 | 119 |
| Figura 224 - Acesso reservatório R-5.1 | 120 |
| Figura 225 - Estrutura do reservatório R-5.1 | 120 |
| Figura 226 - Estrutura do reservatório R-5.1 | 120 |
| Figura 227 - Acesso do reservatório R-5.1 | 120 |
| Figura 228 - Acesso do reservatório R-5.1 | 120 |
| Figura 229 - Acesso reservatório RAP-6 | 121 |
| Figura 230 - Acesso do reservatório RAP-6 | 121 |
| Figura 231 - Identificação do reservatório RAP-6 | 121 |
| Figura 232 - Estrutura RAP-6 | 121 |
| Figura 233 - Estrutura RAP-6 | 121 |
| Figura 234 - Acesso reservatório RAP-6.1 | 122 |
| Figura 235 - Estrutura do reservatório RAP-6.1 | 122 |
| Figura 236 - Estrutura do reservatório RAP-6.1 | 122 |
| Figura 237 - Acesso reservatório RAP-6.2 | 123 |
| Figura 238 - Estrutura do reservatório RAP-6.2 | 123 |
| Figura 239 - Estrutura do reservatório RAP-6.2 | 123 |
| Figura 240 - Acesso reservatório RAP-6.3 | 124 |
| Figura 241 - Estrutura do reservatório RAP-6.3 | 124 |
| Figura 242 - Estrutura do reservatório RAP-6.3 | 124 |
| Figura 243 - Acesso reservatório RAP-6.5 | 125 |
| Figura 244 - Identificação do reservatório RAP-6.5 | 125 |
| Figura 245 - Estrutura do reservatório RAP-6.5 | 125 |
| Figura 246 - Estrutura do reservatório RAP-6.5 | 125 |

WR

| | |
|--|-----|
| Figura 247 - Estrutura do reservatório RAP-6.5 | 125 |
| Figura 248 - Acesso reservatório RAP-2.3 | 126 |
| Figura 249 - Reservatório RAP2.3..... | 126 |
| Figura 250 - Reservatório RAP-2.3 | 126 |
| Figura 251 - Reservatório RAP2.3..... | 126 |
| Figura 252 - Reservatório RAP-2.3 | 126 |
| Figura 253 - Acesso reservatório RAP-2.4 | 127 |
| Figura 254 - Acesso reservatório RAP-2.4 | 127 |
| Figura 255 - Estrutura do reservatório RAP-2.4 | 127 |
| Figura 256 - Acesso reservatório RAP-3.3..... | 128 |
| Figura 257 - Vista superior RAP-3.3..... | 128 |
| Figura 258 - Vista superior RAP-3.3..... | 128 |
| Figura 259 - Acesso reservatório RAP-4.4 | 129 |
| Figura 260 - Vista superior RAP-4.4 | 129 |
| Figura 261 - Vista superior RAP-4.4..... | 129 |
| Figura 262 - Acesso reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A..... | 130 |
| Figura 263 - Estrutura do reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A | 130 |
| Figura 264 - Estrutura do reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A | 130 |
| Figura 265 - Acesso reservatório RAP-6.4 | 131 |
| Figura 266 - Estrutura do reservatório RAP-6.4 | 131 |
| Figura 267 - Estrutura do reservatório RAP-6.4 | 131 |
| Figura 268 - Acesso reservatório REL-1.1A..... | 132 |
| Figura 269 - Estrutura do reservatório REL-1.1A | 132 |
| Figura 270 - Estrutura do reservatório REL-1.1A | 132 |
| Figura 271 - Estrutura do reservatório REL-1.1A | 133 |

WR

| | |
|--|-----|
| Figura 272 - Estrutura do reservatório REL-1.1A | 133 |
| Figura 273 - Acesso reservatório RAP-3.4 | 133 |
| Figura 274 - Estrutura do reservatório RAP-3.4 | 134 |
| Figura 275 - Estrutura do reservatório RAP-3.4 | 134 |
| Figura 276 - Mapa de localização dos ativos de esgotamento sanitário de Ipatinga - MG | 136 |
| Figura 277 - EEB Bairro das Águas | 137 |
| Figura 278 - Gradeamento EEE Bairro das Águas | 137 |
| Figura 279 - Poço de sucção da EEE Bairro das Águas | 137 |
| Figura 280 - Painel de comando da EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 281 - Painel de comando da EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 282 - Sensor de nível na EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 283 - Estrutura Hidromecânica da EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 284 - Equipamentos na EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 285 - Motores da EEE Bairro das Águas | 138 |
| Figura 286 - EEE Castelo | 139 |
| Figura 287 - Painel de comando EEE Castelo | 139 |
| Figura 288 - Sensor de nível EEE Castelo | 139 |
| Figura 289 - Poço de sucção EEE Castelo | 140 |
| Figura 290 - EEE Castelo | 140 |
| Figura 291 - EEE Vila Ipanema | 140 |
| Figura 292 - Gradeamento EEE Vila Ipanema | 141 |
| Figura 293 - Poço de sucção EEE Vila Ipanema | 141 |
| Figura 294 - Painel de comando EEE Vila Ipanema | 141 |
| Figura 295 - Painel de comando EEE Vila Ipanema | 141 |
| Figura 296 - Acesso EEE Cariru | 141 |

| | |
|---|-----|
| Figura 297 - Pátio interno EEE Cariru | 142 |
| Figura 298 – Painel de comando EEE Cariru..... | 142 |
| Figura 299 - Equipamentos na EEE Cariru | 142 |
| Figura 300 - Motores na EEE Cariru | 142 |
| Figura 301 - Acesso EEE Novo Centro | 142 |
| Figura 302 - Identificação EEE Novo Centro..... | 143 |
| Figura 303 - Estrutura EEE Novo Centro | 143 |
| Figura 304 - Gradeamento EEE Novo Centro..... | 143 |
| Figura 305 – Cesto de içamento EEE Novo Centro | 143 |
| Figura 306 – Painel de comando EEE Novo Centro | 143 |
| Figura 307 - Painel de comando EEE Novo Centro | 143 |
| Figura 308 – Painel de comando EEE Novo Centro | 144 |
| Figura 309 - Censor de nível EEE Novo Centro..... | 144 |
| Figura 310 - EEE Vila da Paz..... | 144 |
| Figura 311 – Poço de sucção EEE Vila da Paz | 144 |
| Figura 312 – Painel de comando EEE Vila da Paz | 144 |
| Figura 313 - Mapa de localização das estações de tratamento de esgotamento sanitário | 145 |
| Figura 314 - ETE Areal | 146 |
| Figura 315 - Leito de secagem ETE Areal..... | 146 |
| Figura 316 - ETE Areal | 146 |
| Figura 317 - Vista superior ETE Areal | 147 |
| Figura 318 - ETE Areal..... | 147 |
| Figura 319 – Identificação ETE Areal..... | 147 |
| Figura 320 - Identificação ETE Areal..... | 147 |
| Figura 321 – Gradeamento de entrada do esgoto bruto ETE Areal..... | 147 |

| | |
|--|-----|
| Figura 322 - Entrada do esgoto bruto ETE Areal | 147 |
| Figura 323 – Reator UASB ETE Areal..... | 148 |
| Figura 324 - Filtro biológico ETE Areal..... | 148 |
| Figura 325 – Leito de secagem de lodo ETE Areal..... | 148 |
| Figura 326 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Areal | 148 |
| Figura 327 – ETE Bela Vista | 149 |
| Figura 328 – ETE Bela Vista | 149 |
| Figura 329 – ETE Bela Vista | 149 |
| Figura 330 – Leito de Secagem ETE Bela Vista | 149 |
| Figura 331 – ETE Bela Vista | 149 |
| Figura 332 – Gradeamento de entrada do esgoto bruto ETE Bela Vista..... | 150 |
| Figura 333 – Entrada do esgoto bruto ETE Bela Vista..... | 150 |
| Figura 334 – Reator UASB ETE Bela Vista..... | 150 |
| Figura 335 – Filtro biológico ETE Bela Vista | 150 |
| Figura 336 – Leito de secagem de lodo ETE Bela Vista | 150 |
| Figura 337 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Bela Vista..... | 150 |
| Figura 338 – ETE Horto..... | 151 |
| Figura 339 - ETE Horto..... | 151 |
| Figura 340 - ETE Horto..... | 151 |
| Figura 341 - Vista Superior ETE Horto | 151 |
| Figura 342 - ETE Horto..... | 151 |
| Figura 343 – Gradeamento da entrada de esgoto bruto ETE Horto | 152 |
| Figura 344 – Medidor de vazão da entrada de esgoto bruto ETE Horto..... | 152 |
| Figura 345 – Reator UASB ETE Horto | 152 |
| Figura 346 – Filtro biológico ETE Horto..... | 152 |

| | |
|--|-----|
| Figura 347 – Laboratório ETE Horto..... | 152 |
| Figura 348 – Laboratório ETE Horto..... | 152 |
| Figura 349 – Leito de secagem de lodo ETE Horto | 153 |
| Figura 350 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Horto | 153 |
| Figura 351 - ETE Ipanema..... | 153 |
| Figura 352 - ETE Ipanema..... | 153 |
| Figura 353 - Linha de recalque ETE Ipanema..... | 153 |
| Figura 354 - Linha de recalque ETE Ipanema..... | 154 |
| Figura 355 - ETE Ipanema..... | 154 |
| Figura 356 – Identificação ETE Ipanema | 154 |
| Figura 357 – Gradeamento da entrada de esgoto bruto ETE Ipanema | 154 |
| Figura 358 – Esteira elevatório do tratamento preliminar de esgoto ETE Ipanema..... | 154 |
| Figura 359 – Entrada de esgoto bruto ETE Ipanema | 154 |
| Figura 360 – Desarenador ETE Ipanema..... | 155 |
| Figura 361 – Desarenador ETE Ipanema..... | 155 |
| Figura 362 Queimador de gás ETE Ipanema | 155 |
| Figura 363 – Queimador de gás ETE Ipanema..... | 155 |
| Figura 364 – Reatores UASB ETE Ipanema | 155 |
| Figura 365 – Reatores UASB ETE Ipanema | 155 |
| Figura 366 – Filtros biológicos ETE Ipanema..... | 156 |
| Figura 367 – Filtros Biológicos ETE Ipanema | 156 |
| Figura 368 – Leito de secagem de lodo ETE Ipanema | 156 |
| Figura 369 – Leito de secagem de lodo ETE Ipanema | 156 |
| Figura 370 – Lançamento final de esgoto tratado ETE Ipanema..... | 156 |
| Figura 371 – Lançamento final de esgoto tratado ETE Ipanema..... | 156 |

| | |
|---|-----|
| Figura 372 - Solução individual para esgotamento em áreas rurais | 169 |
| Figura 373 - Divulgação realizada nas redes sociais da prefeitura municipal de Ipatinga/MG sobre a consulta pública..... | 197 |
| Figura 374 - Formulário disponibilizado no site da prefeitura municipal de Ipatinga/MG para consulta pública..... | 197 |
| Figura 375 - Divulgação realizada nas redes sociais da prefeitura municipal de Ipatinga/MG sobre a audiência pública..... | 198 |
| Figura 376 - Localização RMVA/Sistema Integrado Vale do Aço - SIVA..... | 217 |
| Figura 377 – Imagem de satélite dos municípios que compõem sistema integrado vale do aço - SIVA 218 (Coronel Fabriciano ao meio, Ipatinga e Santana do Paraíso acima e Timóteo abaixo)..... | 218 |
| O sistema de abastecimento de água (SAA) integrado do vale do aço – SIVA operado pela COPASA possui captação de água bruta com aproximadamente 30 poços subsuperficiais e uma ETA com capacidade nominal de tratamento de 1.150 L/s, com vazão operacional média da ordem de 700 L/s. | 218 |
| Após tratamento, a água é encaminhada para diversos reservatórios que somam uma capacidade de 19.972 m ³ , sendo que deste total estão instalados no Município de Ipatinga (19.118 m ³) de acordo com informações obtidas no PMSB, visita técnica e dados do Atlas de Água da ANA (Agência Nacional de Águas)..... | 218 |
| Figura 378 - Croqui do Sistema Integrado Vale do Aço - SIVA..... | 219 |
| Figura 379 – Imagem de satélite da área de implantação da nova ETA que irá atender o Município de Ipatinga (Região demarcada em vermelho - terreno de propriedade da PM de Ipatinga para instalação da nova ETA. Região demarcada em roxo: atual ETE Ipanema) | 223 |
| Figura 380 – Mapa dos ativos que abastecem o sistema de Santana do Paraíso de Ipatinga - MG | 226 |
| Figura 381 Principais captações existentes na área de estudo | 228 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 – Comparativo de perdas SNIS 2021 a 2013 | 42 |
| Tabela 2 – Comparativo de redes e ligações SNIS 2021 a 2013 | 46 |
| Tabela 3 – Comparativo de atendimento de esgoto SNIS 2021 a 2013 | 49 |
| Tabela 4 – Comparativo de atendimento de esgoto SNIS 2021 a 2013 | 57 |
| Tabela 5 - Dados históricos para atendimento de água do Município de Ipatinga - MG..... | 63 |
| Tabela 6 - Lista de EEATs / Boosters com a identificação nos mapas apresentados abaixo..... | 74 |
| Tabela 7 - Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário | 135 |
| Tabela 8 - Projeção de produção de água..... | 161 |
| Tabela 9 - Projeção de reservação. | 162 |
| Tabela 10 - Projeção de crescimento de redes em Ipatinga | 163 |
| Tabela 11 - Projeção do crescimento de ligações em Ipatinga | 164 |
| Tabela 12 - Projeção do crescimento da extensão da rede de esgotamento sanitário..... | 166 |
| Tabela 13 - Projeção de crescimento das ligações de esgotamento sanitário..... | 167 |
| Tabela 14 - Projeção de tratamento do esgotamento sanitário em Ipatinga..... | 168 |
| Tabela 15 - Investimentos no sistema de abastecimento de água - melhorias..... | 171 |
| Tabela 16 - Ações e Custos de Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água hierarquizados | 172 |
| Tabela 17 - Investimentos no sistema de esgotamento sanitário..... | 174 |
| Tabela 18 - Investimentos previstos para estudos e projetos de água e esgoto..... | 175 |
| Tabela 19 - Ações e Custos de Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário hierarquizados | 176 |
| Tabela 20 - Cronograma Físico-Financeiro – Sistema de Abastecimento de Água | 178 |
| Tabela 21 - Cronograma Físico-Financeiro – Sistema de Esgotamento Sanitário | 179 |
| Tabela 22 - Composição de custeio..... | 181 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 23 - Resumo de investimentos..... | 183 |
| Tabela 24 - Resumo de faturamento | 184 |
| Tabela 25 - Projeção de faturamento anual..... | 185 |
| Tabela 26 - Resumo do faturamento / inadimplência | 186 |
| Tabela 27 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 1 ao 7 | 187 |
| Tabela 28 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 8 ao 14 | 188 |
| Tabela 29 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 15 ao 21 | 189 |
| Tabela 30 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 22 ao 30 | 190 |
| Tabela 31 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 1 ao 7 | 192 |
| Tabela 32 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 8 ao 14 | 193 |
| Tabela 33 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 15 ao 21 | 194 |
| Tabela 34 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 22 ao 30 | 195 |
| Tabela 35 - Medidas para situações emergenciais nos serviços de saneamento básico | 208 |
| Tabela 36 - Eventos emergenciais previstos para o sistema de Abastecimento de Água..... | 209 |
| Tabela 37 - Eventos emergenciais previstos para o sistema de Esgotamento Sanitário..... | 210 |
| Tabela 38 - População Residente Estimada dos municípios atendidos pelo SIVA..... | 222 |
| Tabela 39 - Capacidade de Produção de água Instalada e Operacional nos Municípios atendidos pelo SIVA..... | 228 |
| Tabela 40 Balanço Hídrico de demanda e produção de água para abastecimento público (Fonte SNIS 2021)..... | 229 |

WR

1 APRESENTAÇÃO

Este documento contempla a revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ipatinga - MG, contido na Lei Municipal nº 3.626, de 26 de julho de 2016, no que se refere aos segmentos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.


O referencial para a presente revisão é o PMSB elaborado em 2016 pela ENGECORPS.

Para possibilitar a análise presente neste estudo, foram realizadas visitas *in loco* e levantamento de dados primários do município, sendo que as principais fontes de informação que pautaram este estudo foram a Prefeitura Municipal de Ipatinga e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O presente estudo foi elaborado por equipe interdisciplinar, adequadamente qualificada, composta por profissionais da empresa P. AVELAR CONSULTORIA E SERVICOS EIRELI e consultores externos, sendo a empresa a responsável pela higidez dos estudos produzidos.

P. AVELAR CONSULTORIA E SERVICOS EIRELI

Novembro, 2023



2 METODOLOGIA

O documento de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico abrange as etapas de avaliação das metas do PMSB (2016), apresentação e avaliação do cumprimento das metas definidas pela lei federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que atualiza o Novo Marco do Saneamento Básico, diagnóstico dos sistemas atuais, além do prognóstico e do estudo de viabilidade.

O diagnóstico situacional dos serviços de saneamento básico é resultado da análise e da sistematização de dados, informações e verificações que possibilitem o entendimento do cenário atual da situação da gestão dos serviços em Ipatinga/MG.

Os elementos abordados compreendem basicamente a identificação e a avaliação do estado de conservação presente das condições, da infraestrutura e das características dos serviços.

A base de informações utilizada está pautada na obtenção de dados dos prestadores de serviços públicos e privados, dados e informações disponibilizadas na web, entre outras partes relacionadas aos serviços de saneamento básico em Ipatinga/MG.

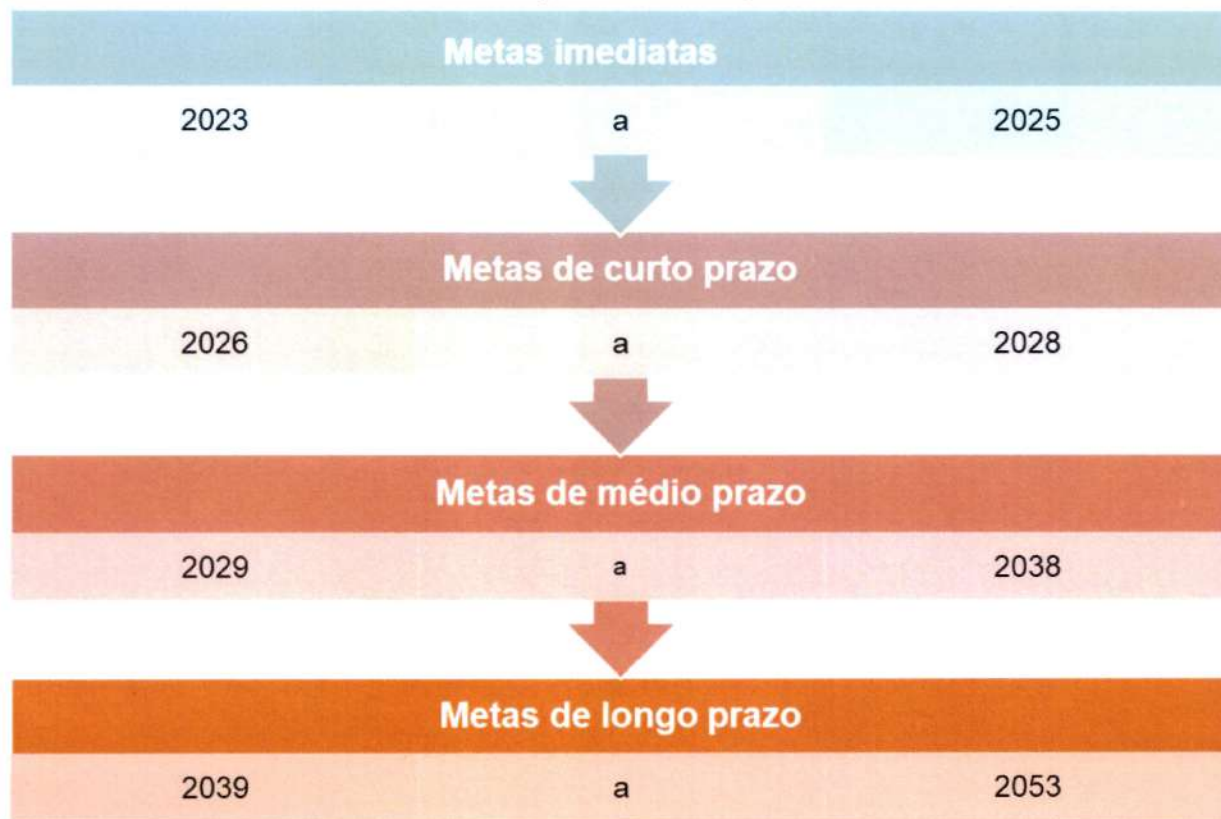
Após a construção do diagnóstico foram identificadas as principais ameaças e oportunidades para gestão do saneamento básico, juntamente com componentes condicionantes, que por suas características e implicações foram considerados no planejamento para as tomadas de decisões.

Em paralelo, foram observadas também as metas legais existentes, dispostas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), no Novo Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026) e no Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (PESB-MG). A partir da completa avaliação destes componentes, foram construídos cenários futuros e estabelecidas as metas que constituirão o prognóstico.

Após definição do cenário de referência para os estudos, estão propostas, nesta Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, metas para o horizonte em 30 anos, subdivididas em metas imediatas ou emergenciais, a curto, médio e longo prazo, bem como programas, projetos e ações para atendimento das metas.



Figura 1 - Metas e prazos



Ola

[Handwritten signature]

WR

3 PROJEÇÃO POPULACIONAL

3.1 METÓDOS DE PROJEÇÃO ESTUDADOS

O estudo tem como base dados do IBGE, aplicando métodos estatísticos com diferentes equações, para a definição de curvas de projeções. Os dados de entrada para essas projeções são os dados do Censo Demográfico do IBGE de 1970, 1991, 2000, 2010, 2022.

Para os cálculos estimativos de população, foram considerados a sede do município e os seus distritos. Para as definições foram utilizados os métodos abaixo, segundo diferentes equações estatísticas:

A metodologia com linha de tendência permite ajustar os dados de população contra "x" (que é o Δt ou diferença de tempo $t_n - t_0$). Esta metodologia se divide em 5 linhas metodológicas, a saber:

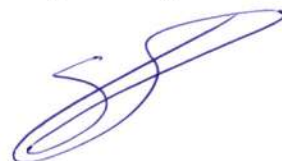
- Equação linear;
- Equação exponencial;
- Equação logarítmica;
- Equação polinomial;
- Equação potencial.

As metodologias supracitadas são representativas do modelo matemático que utiliza a linha de tendência. O resultado dessas equações e os coeficientes de correlação entre elas é a variável "R-quadrado", e esta variável é o principal indicador para as decisões de curvas.

3.2 EQUAÇÃO LINEAR

No método linear, o crescimento populacional é representado pela seguinte fórmula apresentada abaixo:

WR



$$\overline{P} = a + bx$$

Sendo

$\overline{a}, \overline{b}$ = coeficiente angular e linear a serem definidos.

\overline{x} = número de anos ($x = \overline{t_n - t_0}$).

\overline{P} = população estimada.

3.2.1 EQUAÇÃO EXPONENCIAL

No método exponencial o crescimento é representado pela seguinte fórmula:

$$\overline{P} = a \cdot e^{b \cdot x} \text{ para } a > 0; P > 0$$

Sendo

\overline{e} = número de Euler (=2,718281828)

\overline{x} = intervalo de tempo ($\overline{t_n - t_0}$)

\overline{P} = população estimada

3.2.2 EQUAÇÃO LOGARÍTMICA

No método da equação logarítmica, o crescimento populacional é representando pela seguinte fórmula matemática:

$$\overline{P} = a + b \cdot \ln x$$

Sendo

$\overline{\ln}$ = logaritmo neperiano

\overline{x} = intervalo de tempo entre $\overline{t_n - t_0}$

\overline{P} = população estimada

3.2.3 EQUAÇÃO POLINOMIAL

Neste método, o crescimento populacional é representado pela seguinte fórmula matemática:

$$P = ax^2 + bx + c$$

Sendo

$$a = \text{coeficiente}$$

$$b = \text{coeficiente}$$

$$c = \text{coeficiente}$$

$$x = \text{intervalo de tempo entre } t_n - t_0$$

$$P = \text{população estimada}$$

3.2.4 EQUAÇÃO POTENCIAL

Neste método de cálculo, o crescimento populacional é representado pela seguinte equação matemática:

$$P = a \cdot x^b \text{ para } a > 0$$

Sendo

$$x_i > 0 \text{ e } P_i > 0$$

$$x = \text{intervalo de tempo } (t_n - t_0).$$

$$P = \text{População estimada}$$

3.3 CRITÉRIOS DE ESCOLHA

O IBGE publica estimativas anuais do crescimento populacional dos municípios. Dessa forma, a estimativa anual de população do IBGE será considerada como indicador auxiliar nestes cálculos, visto que estas estimativas não substituem a necessidade da realização do censo demográfico.

O principal indicador para a decisão da equação utilizada é a variável R-quadrado. Esta é definida como a variação da variável analisada, que se equaciona como:

$$R - \text{quadrado} = \text{Variação específica} / \text{Variação total}$$

A variação do R-quadrado pode ser apresentada de duas formas, 0 a 100% ou 0 a 1, conforme:

- 0 indica que o modelo (curva tendencial) não atende em nada a variabilidade dos resultados;
- 1 indica que o modelo (curva tendencial) atende todas as variações de resultados.

A metodologia consiste em realizar o estudo nas cinco equações apresentadas anteriormente e avaliar a variável R-quadrado mais próxima de 1. Uma vez definida a curva, serão utilizados os dados estimativos do IBGE para averiguação.

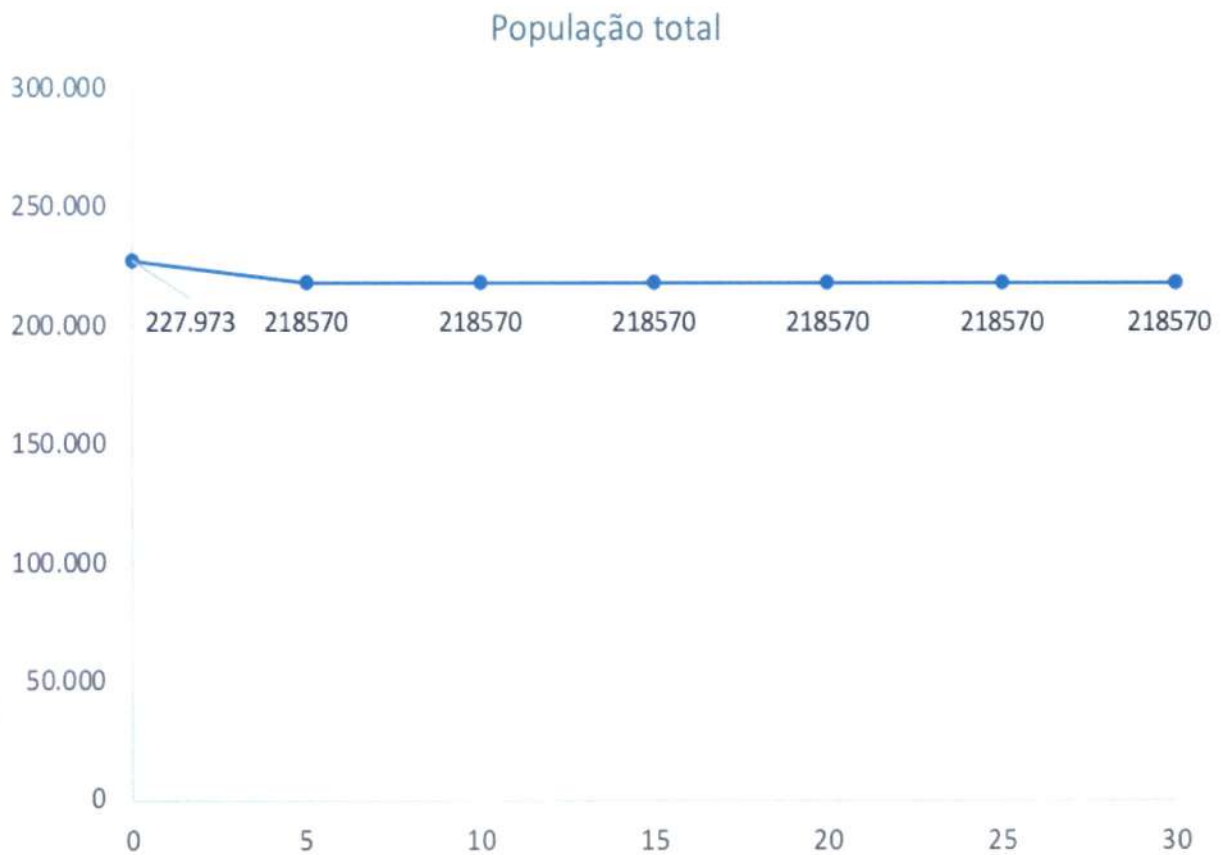
Em casos com R-quadrados próximos a 1, mas como valores com grande divergência em relação à estimativa do IBGE, é selecionado o segundo R-quadrado mais próximo a 1 como base populacional.

3.4 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Para as projeções, foram utilizados estudos de evolução populacional para o horizonte de 30 anos. Assim, tomou-se como base referencial dos estudos o ano base (ano 0) 2023, sendo as projeções efetuadas para o ano 2053 (ano 30), e foi parada a projeção no ano 5 a fim de não subdimensionar o sistema.



Figura 2 - Estimativa de crescimento populacional em Ipatinga nos anos 2022 a 2053



Fonte: O autor, 2023.

A seguir será apresentada a avaliação das metas do Plano Municipal de Saneamento Básico de 2016, sendo este o balizador desta revisão.

WR

4 AVALIAÇÃO AO ATENDIMENTO DAS METAS DO PMSB

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em conformidade com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipatinga - MG, elaborado em 2016 (PMSB-2016), foram estabelecidas ações que deveriam ser cumpridas através de metas emergenciais a curto, a médio e a longo prazo. As informações a seguir apresentam as ações e metas previstas no PMSB-2016, bem como o status de atendimento para o ano de 2023.

4.1.1 METAS EM PRAZO EMERGENCIAL

4.1.1.1 IMPLANTAR SISTEMA DE TRATAMENTO DO LODO E SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DOS FILTROS NA ETA AMARO LANARI

4.1.1.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - EMERGENCIAL 2017 ATÉ 2019

Tratar o lodo produzido (leito de secagem, adensamento mecânico em centrífuga, filtro a vácuo, etc.), analisar a composição (exemplo: presença de metais pesados) e realizar a destinação adequada (exemplo: matéria-prima alternativa para adubos orgânicos; substratos, tijolos cerâmicos, concreto, óleo, combustível, etc., ou encaminhamento para a unidade de descarte dos resíduos de Ipatinga). Para as águas de lavagem dos filtros, é recomendada a recirculação delas no processo de tratamento.

4.1.1.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais).

4.1.1.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

A partir da visita técnica, não foi possível identificar o tratamento do lodo produzido na ETA, assim como também não foi possível aferir se está ocorrendo a recirculação das águas de lavagem. De acordo com informação obtida através de resposta ao questionamento feito através do Ofício 498/2023 DESA, a recirculação de



água do processo de tratamento de lodo é destinada à UTR da ETA SIVA - Unidade de Tratamento de Resíduos da Estação de Tratamento de Água do Sistema Integrado do Vale do Aço. No referido documento também é destacado que o volume de lodo produzido pela ETA SIVA é muito pequeno, devido à característica da água bruta de poços aluvionares.

Foi observado, na visita técnica, que a ETA possui tanques para recebimento e armazenamento do lodo, bem como base para recebimento de “bags”, com objetivo de realizar a desidratação dele, conforme figuras abaixo.

Figura 3 – Tanque de recebimento de lodo e Base para recebimento de “bags” ETA Amaro Lanari



Fonte: Visita técnica.

4.1.1.2 REFORMA ESTRUTURAL DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA.

4.1.1.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 - EMERGENCIAL 2017 ATÉ 2019

Reforma do reservatório R-1.

4.1.1.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 1.667.000,00 (um milhão, seiscentos e sessenta e sete mil reais).



4.1.1.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, foi observado que a estrutura do reservatório possui vários indícios de vazamento e está em péssimo estado de conservação.

De acordo com informação obtida através de resposta ao questionamento feito através do Ofício 498/2023 DESA, o reservatório está em operação e pertence ao Sistema Integrado do Vale do Aço (SIVA). No referido documento também é mencionado que este reservatório é responsável pelo equilíbrio do abastecimento e da distribuição de água para os Municípios de Ipatinga e Santana do Paraíso.

Figura 4 – Reservatório R1



Fonte: Visita técnica.

Figura 5 – Reservatório R1



Fonte: Visita técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 6 – Reservatório R1



Fonte: Visita técnica.

4.1.2 METAS A CURTO PRAZO

4.1.2.1 REFORMA ESTRUTURAL DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA.

4.1.2.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - CURTO PRAZO - 2020 ATÉ 2024

Reforma dos reservatórios R-2, R-2A e R-2B.

4.1.2.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 1.148.000,00 (um milhão, cento e quarenta e oito mil reais).

4.1.2.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, foi observado que as estruturas dos reservatórios R-2, R-2A e R-2B estão em péssimas condições, apresentando vários pontos com vazamento e pontos com ferrugem exposta. Todos os três reservatórios necessitam de reforma urgentemente. Entretanto, essa meta possui período previsto para a reforma entre os anos 2020 e 2024.

WR

Figura 7 – Reservatório R-2



Fonte: Visita técnica.

Figura 8 – Reservatório R-2



Fonte: Visita técnica.

Figura 9 – Reservatório R-2A



Fonte: Visita técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 10 – Reservatório R-2A



Fonte: Visita técnica.

Figura 11 – Reservatório R-2B



Fonte: Visita técnica.

Figura 12 – Reservatório R-2B



Fonte: Visita técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

4.1.3 METAS A MÉDIO PRAZO

4.1.3.1 REFORMA ESTRUTURAL DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA.

4.1.3.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - MÉDIO PRAZO - 2025 ATÉ 2028

Reforma dos reservatórios REL-1.1A, RAP-1.2, RAP-2.4, R-3, R-4, Cruzeiro e CEUT.

4.1.3.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 1.945.000,00 (um milhão, novecentos e quarenta e cinco mil reais).

4.1.3.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, foi observado que os reservatórios REL-1.1, RAP-1.2, R-2.5, R-3, R-4, Cruzeiro e CEUT estão com suas estruturas em condições razoáveis, necessitando de algumas reformas e pintura nova. O período previsto para a reforma é entre os anos 2025 e 2028.

Figura 13 – Reservatório REL-1.1



Fonte: Visita técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 14 – Reservatório RAP-1.2



Fonte: Visita técnica.

Figura 15 – Reservatório R-3



Fonte: Visita técnica.

Figura 16 – Reservatório R-3



Fonte: Visita técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 17 Reservatório R4



Fonte: Visita técnica.

4.1.4 METAS A LONGO PRAZO

4.1.4.1 ESTUDO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO DOS POÇOS DE CAPTAÇÃO E DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

4.1.4.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - LONGO PRAZO - 2029 ATÉ 2036

Realizar estudo da eficiência do sistema de bombeamento dos poços de captação e da rede adutora responsável por encaminhar a água bruta até a ETA Amaro Lanari.

4.1.4.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

4.1.4.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Com base em visita técnica, não foram constatados, até o momento da elaboração deste documento, estudos do sistema de abastecimento de água bruta. Entretanto, a meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2029 e 2036.

4.1.4.2 IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIOS SETORIAIS

4.1.4.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 - LONGO PRAZO - 2029 ATÉ 2036

Estudo prévio do local de implantação, aquisição da área, projeto e obras de implantação dos reservatórios.

4.1.4.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 880.000,00 (oitocentos e oitenta mil reais).

4.1.4.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Com base em visita técnica nas dependências da COPASA (CCO), onde estiveram técnicos da Prefeitura, a empresa P. Avelar e funcionários da COPASA foram informados que, até o momento da elaboração deste estudo, não foram implementados reservatórios setoriais. Entretanto, essa meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2029 e 2036.

4.1.5 METAS EM PRAZO CONTÍNUO

4.1.5.1 AMPLIAÇÃO DO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS.

4.1.5.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - CONTÍNUO 2017 ATÉ 2036

Substituir redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (fibrocimento e outros); instalar válvulas de manobras para configuração dos setores de abastecimento que ainda não fazem o PRPA implantado; instalar novas válvulas redutoras de pressão na cidade e implantar medidas relacionadas à otimização dos sistemas para combate e controle das perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial, etc.).

4.1.5.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 5.130.000,00 (cinco milhões, cento e trinta mil reais).



4.1.5.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Segundo a Prefeitura Municipal de Ipatinga – MG, desde 2009 a COPASA implantou em Ipatinga o PRPA (Programa de Redução de Perdas), o qual visa reduzir as perdas no município. Foram instalados no município VRP's (Válvulas Redutoras de Pressão), além da setorização das redes. O município foi seccionado em 12 setores de projeto e, segundo dados da prefeitura (2020), 5 setores já foram executados.

Os dados do PMSB (2016) apontam que o índice de perdas por ligação no Município de Ipatinga é de 383,65 L/lig.dia. A fonte deste dado utilizado como referência é o SNIS de 2013, no entanto, o dado oficial presente no portal do SNIS aponta para um índice de perdas por ligação (IN051) de 431,08 L/lig.dia para o ano de 2013, conforme os dados apresentados na Tabela 1.

Destaca-se que o índice de perdas na distribuição tem uma diminuição na mesma grandeza que o índice de perdas por ligação e, de acordo com estes dados, destaca-se a permanente necessidade de melhoria nos parâmetros de perdas, visto que, segundo a lei 14.026, o índice de perdas na distribuição deve ser menor ou igual a 25%.

Tabela 1 – Comparativo de perdas SNIS 2021 a 2013

| Município | SNIS ANO | PRESTADOR DE SERVIÇOS | Índice de perdas na distribuição | Índice de perdas por ligação |
|-----------|----------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | | | Percentual IN049 | L/dia/lig. IN051 |
| Ipatinga | 2021 | COPASA | 45,42 | 327,33 |
| Ipatinga | 2020 | COPASA | 48,75 | 369,62 |
| Ipatinga | 2019 | COPASA | 51,15 | 412,56 |
| Ipatinga | 2018 | COPASA | 52,57 | 425,86 |
| Ipatinga | 2017 | COPASA | 50,09 | 393,99 |
| Ipatinga | 2016 | COPASA | 49,82 | 406,57 |

| Município | SNIS ANO | PRESTADOR DE SERVIÇOS | Índice de perdas na distribuição | Índice de perdas por ligação |
|-----------|----------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | | | Percentual IN049 | L/dia/lig. IN051 |
| Ipatinga | 2015 | COPASA | 47,18 | 372,32 |
| Ipatinga | 2014 | COPASA | 19,69 | 110,18 |
| Ipatinga | 2013 | COPASA | 48,69 | 431,08 |

Fonte: Dados históricos do SNIS de 2013 a 2021.

4.1.5.1.2 ESCOPO BÁSICO 2 - CONTÍNUO 2017 ATÉ 2036

Instalar novos hidrômetros e substituir hidrômetros existentes, em função de defeitos e de incapacidade de registro de vazões corretas – o tempo de vida dos hidrômetros adotado é de 6 anos.

4.1.5.1.2.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 17.580.000,00.

4.1.5.1.2.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, foi possível averiguar a ocorrência de hidrômetros atualizados, conforme uma amostragem coletada em diferentes localidades - em sua maioria os hidrômetros variam entre 2019 e 2021.

Conclui-se que a meta condicionada ao prazo contínuo vem sendo cumprida pelo prestador de serviço. Abaixo destacam-se dois hidrômetros verificados em visita.

WR

Figura 18 - Padrão de hidrômetro com o ano vigente de 2021



Fonte: O autor (2023).

Figura 19 - Padrão de hidrômetro com o ano vigente de 2019



Fonte: O autor (2023).

4.1.5.2 AMPLIAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA

4.1.5.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 - CONTÍNUO 2017 ATÉ 2036

Ampliar a extensão da rede e ampliar o número de ligações (incluindo hidrômetros), visando atender o crescimento urbano projetado até 2036;

4.1.5.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 7.356.000,00

4.1.5.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Segundo dados disponibilizados por meio do Portal da Prefeitura Municipal de Ipatinga, a partir de 2020 foram executadas obras de ampliação da rede de abastecimento de água, visando o atendimento dos setores Bucaina e Pedra Branca. A previsão para término das obras era 2021 (conforme citado em licitação), mas não há informações sobre o término da obra que buscava atender um total de 400 famílias.

Figura 20 - Obras sendo executadas no setor Bucaina



Fonte: Prefeitura Municipal de Ipatinga – MG (2020).

A partir dos dados da tabela abaixo, é possível concluir que as obras de substituição e ampliação de redes estão sendo realizadas pelo prestador de serviço. Destaca-se também o crescimento de ligações (AG021) ao longo da série histórica do SNIS. Durante a visita técnica, foi informado que as obras estão com aproximadamente 27% de conclusão.

Tabela 2 – Comparativo de redes e ligações SNIS 2021 a 2013

| Município | SNIS ANO | PRESTADOR DE SERVIÇOS | População residente total, segundo o IBGE | | População total atendida com abastecimento de água | | Índice de atendimento total de água | | Extensão da rede | | Quantidade de ligações Totais (ativas + inativas) | | Quantidade de ligações de ligações Ativas | |
|-----------|----------|-----------------------|---|-----------------|--|------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|--|---|--|---|--|
| | | | Habitante GE12b | Habitante AG001 | Habitante AG001 | Percentual IN055 | Km AG005 | Ligação AG021 | Ligação AG002 | | | | | |
| Ipatinga | 2021 | COPASA | 267.333 | 227.331 | 85,04 | 686,44 | 89.576 | 74.533 | | | | | | |
| Ipatinga | 2020 | COPASA | 265.409 | 226.551 | 85,36 | 691,30 | 88.094 | 73.670 | | | | | | |
| Ipatinga | 2019 | COPASA | 263.410 | 221.185 | 83,97 | 691,21 | 71.692 | 71.692 | | | | | | |
| Ipatinga | 2018 | COPASA | 261.344 | 219.594 | 84,02 | 691,20 | 70.519 | 70.519 | | | | | | |
| Ipatinga | 2017 | COPASA | 261.203 | 218.495 | 83,65 | 691,20 | 69.630 | 69.630 | | | | | | |
| Ipatinga | 2016 | COPASA | 259.324 | 218.595 | 84,29 | 691,20 | 68.793 | 68.793 | | | | | | |
| Ipatinga | 2015 | COPASA | 257.345 | 218.447 | 84,88 | 690,46 | 67.532 | 67.532 | | | | | | |
| Ipatinga | 2014 | COPASA | 255.266 | 252.601 | 98,96 | 690,40 | 66.784 | 66.784 | | | | | | |
| Ipatinga | 2013 | COPASA | 253.098 | 250.456 | 98,96 | 685,46 | 66.213 | 66.213 | | | | | | |

Fonte: Dados históricos do SNIS de 2013 a 2021.

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1 METAS COM PRAZO EMERGENCIAL

4.2.1.1 AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTOS NAS ÁREAS NÃO ATENDIDAS.

4.2.1.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - EMERGENCIAL/ CURTO PRAZO 2017 ATÉ 2024

Realizar as intervenções necessárias para a execução das obras de infraestrutura de esgotamento sanitário, ampliando a extensão para atender a parte da população que ainda não possui atendimento.

4.2.1.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 180.000,00.

4.2.1.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Apesar do atendimento atual de 92,20% (SNIS 2021), existem obras de ampliação da área de atendimento de esgotamento sanitário. Tendo em vista o valor de partida (SNIS 2013, (SNIS utilizado no plano)) de 98,96%, mostra-se que, após a publicação do plano, o município teve uma grande variação nos dados de atendimento de esgotamento sanitário.

Destaca-se que, por meio de recursos da fundação RENOVA (compensação por danos causados pelo desastre de Mariana), foram investidos cerca de R\$ 12 milhões no Município de Ipatinga visando ampliar o atendimento e atender áreas com problemas históricos de lançamento incorreto do esgotamento sanitário (informações disponibilizadas via portal da Prefeitura Municipal de Ipatinga, conforme figura abaixo).

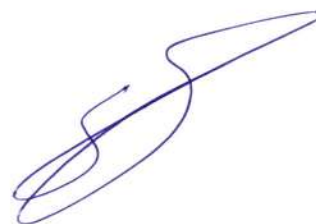


Figura 21 - Identificação das obras de ampliação da rede de esgoto



Fonte: Prefeitura municipal de Ipatinga – MG.

Tabela 3 – Comparativo de atendimento de esgoto SNIS 2021 a 2013

| Município | SNIS ANO | PRESTADOR DE SERVIÇOS | População residente total, segundo o IBGE | População total atendida com esgotamento sanitário | Índice de atendimento total de água | | Índice de atendimento total de esgoto | | Extensão da rede de esgoto |
|-----------|----------|-----------------------|---|--|-------------------------------------|-----------|---------------------------------------|------------|----------------------------|
| | | | | | Habitante | Habitante | Percentual | Percentual | |
| | | | GE12b | AG001 | IN055 | IN056 | AG005 | | |
| Ipatinga | 2021 | COPASA | 267.333 | 246.483 | 85,04 | 92,20 | 549,42 | | |
| Ipatinga | 2020 | COPASA | 265.409 | 243.780 | 85,36 | 91,85 | 558,99 | | |
| Ipatinga | 2019 | COPASA | 263.410 | 239.650 | 83,97 | 90,98 | 558,92 | | |
| Ipatinga | 2018 | COPASA | 261.344 | 238.809 | 84,02 | 91,38 | 558,92 | | |
| Ipatinga | 2017 | COPASA | 261.203 | 226.535 | 83,65 | 86,73 | 558,92 | | |
| Ipatinga | 2016 | COPASA | 259.324 | 236.074 | 84,29 | 91,03 | 558,92 | | |
| Ipatinga | 2015 | COPASA | 257.345 | 234.008 | 84,88 | 90,93 | 338,90 | | |
| Ipatinga | 2014 | COPASA | 255.266 | 252.601 | 98,96 | 98,96 | 338,58 | | |
| Ipatinga | 2013 | COPASA | 253.098 | 250.456 | 98,96 | 98,96 | 338,21 | | |

Fonte: Dados históricos do SNIS de 2013 a 2021.

WR

4.2.1.2 REFORMA DOS REATORES UASB DA ETE IPANEMA

4.2.1.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 - EMERGENCIAL 2017 ATÉ 2019

Estudo dos reatores UASB e intervenções.

4.2.1.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 1.750.000,00.

4.2.1.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipatinga, a estrutura de operação de estação de tratamento de esgoto do município conta com problemas estruturais citados desde o lançamento do plano em 2016.

Conforme o PMSB 2016, são estes:

- Queimador de gás desativado, em função de falha na montagem;
- Cinco dos dez reatores UASB possuem problemas estruturais;
- Os filtros biológicos estão desativados, reduzindo a eficiência do tratamento.

Durante visita técnica, observou-se que as proteções metálicas, guarda-corpo e passarelas estão deterioradas pela ferrugem e necessitam de troca urgente. Há lugares em que as passarelas estão apoiadas com andaime modular.

Os reatores UASB não apresentam alterações estruturais.



Figura 22 – Reatores UASB – Elaboração do PMSB de Ipatinga – MG.



Fonte: PMSB – Ipatinga - MG

Figura 23 – Guarda-corpo e Passarelas metálicas.



Fonte: Visita Técnica.

Figura 24 – Reatores UASB



Fonte: Visita Técnica.

Figura 25 – Reatores UASB



Fonte: Visita Técnica.

Ola

[Handwritten signature]

WR

4.2.1.3 ADEQUAÇÃO DAS EES VILA DA PAZ E IPANEMA.

4.2.1.3.1 ESCOPO BÁSICO 1 - EMERGENCIAL 2017 ATÉ 2019

Levantamento dos problemas estruturais e estéticos das EEs, além de realizar a reforma e a adequação.

4.2.1.3.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 688.000,00.

4.2.1.3.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica não foram observadas adequações ou obras realizadas nas elevatórias de esgotamento sanitário.

Figura 26 – EEE Vila da Paz (desativada)



Fonte: Visita técnica.

Figura 27 – EEE Vila da Paz



Fonte: Visita técnica.

Figura 28 – EEE Vila Ipanema.



Fonte: Visita Técnica.

Figura 29 – ETE Vila Ipanema.



Fonte: Visita Técnica

4.2.2 METAS COM CURTO PRAZO

4.2.2.1 ADEQUAÇÃO DOS FILTROS ANAERÓBIOS E IMPLANTAÇÃO DE DOIS NOVOS FILTROS ANAERÓBIOS NA ETE IPANEMA.

4.2.2.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - CURTO PRAZO 2020 ATÉ 2024

Adequação dos filtros instalados na ETE Ipanema

4.2.2.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 1.000.000,00.

4.2.2.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, não foram observadas adequações ou obras realizadas nos filtros da ETE Ipanema. Entretanto, a meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2020 e 2024.

4.2.3 METAS COM MÉDIO PRAZO

4.2.3.1 ADEQUAÇÃO DOS FILTROS ANAERÓBIOS E IMPLANTAÇÃO DE DOIS NOVOS FILTROS ANAERÓBIOS NA ETE IPANEMA

4.2.3.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - MÉDIO/ LONGO PRAZO - 2025 ATÉ 2036

Construção de 2 novos filtros anaeróbios com base no projeto atual da ETE Ipanema.

4.2.3.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais).

4.2.3.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, não foram observadas adequações ou obras de implementação de filtros na estação de tratamento de esgoto. Entretanto, a meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2025 e 2036.

4.2.4 METAS COM LONGO PRAZO

4.2.4.1 ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO TÉCNICO DAS REDES DE ESGOTAMENTOS SANITÁRIO.

4.2.4.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 - LONGO PRAZO - 2029 ATÉ 2036

Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário.

4.2.4.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

542.000,00 (quinhentos e quarenta e dois mil reais).

4.2.4.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Durante visita técnica, não foi observada a realização de atualização do cadastro técnico. Entretanto, a meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2029 e 2036.

4.2.4.2 PROGRAMA CAÇA ESGOTO

4.2.4.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 - LONGO PRAZO - 2029 ATÉ 2036

Levantamento dos pontos de despejo irregular.

4.2.4.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

Não definido.



4.2.4.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Não há informações sobre a execução do programa por parte do prestador de serviço. Entretanto, a meta não pode ser tratada como não atendida, pois o período previsto para a reforma é entre os anos 2029 e 2036.

4.2.5 METAS CONTÍNUAS

4.2.5.1 SUBSTITUIÇÃO DAS REDES ANTIGAS E/OU COM PROBLEMAS

4.2.5.1.1 ESCOPO BÁSICO 1 – CONTÍNUO - 2017 ATÉ 2036

Identificação das áreas com redes antigas e elaboração de projetos básico e executivo da substituição das redes.

4.2.5.1.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 13.920.000,00 (treze milhões, novecentos e vinte mil reais).

4.2.5.1.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Conforme apresentado em metas supracitadas neste relatório, é possível afirmar que esta ação está sendo cumprida pelo prestador dos serviços, visto que diferentes obras foram executadas nas redes de esgotamento sanitário.

4.2.5.2 AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO PARA ATENDER A DEMANDA FUTURA.

4.2.5.2.1 ESCOPO BÁSICO 1 – CONTÍNUO 2017 ATÉ 2036

Ampliar a extensão da rede e ampliar o número de ligações prediais, acompanhando o crescimento da população do município.

4.2.5.2.1.1 CUSTO ESTIMADO

R\$ 11.964.000,00 (onze milhões, novecentos e sessenta e quatro mil reais).

4.2.5.2.1.2 SITUAÇÃO ATUAL

Conforme apresentado em metas supracitadas neste relatório, é possível afirmar que esta ação está sendo cumprida pelo prestador dos serviços, visto que diferentes obras foram executadas nas redes de esgotamento sanitário.



Na tabela abaixo destacam-se os valores de atendimentos: a primeira linha da tabela apresenta o valor mais recente do SNIS (2021) e a última linha do plano é 2013 (ano base para os dados do PMSB), sendo que, com a série histórica, é possível aferir o andamento das redes de esgoto de Ipatinga – MG.

Tabela 4 – Comparativo de atendimento de esgoto SNIS 2021 a 2013

| Município | SNIS ANO | PRESTADOR DE SERVIÇOS | População residente total, segundo o IBGE | População total atendida com esgotamento sanitário | Índice de atendimento total de esgoto | Extensão da rede de esgoto |
|-----------|----------|-----------------------|---|--|---------------------------------------|----------------------------|
| | | | Habitante GE12b | Habitante AG001 | Percentual IN056 | Km AG005 |
| Ipatinga | 2021 | COPASA | 267.333 | 246.483 | 92,20 | 549,42 |
| Ipatinga | 2020 | COPASA | 265.409 | 243.780 | 91,85 | 558,99 |
| Ipatinga | 2019 | COPASA | 263.410 | 239.650 | 90,98 | 558,92 |
| Ipatinga | 2018 | COPASA | 261.344 | 238.809 | 91,38 | 558,92 |
| Ipatinga | 2017 | COPASA | 261.203 | 226.535 | 86,73 | 558,92 |
| Ipatinga | 2016 | COPASA | 259.324 | 236.074 | 91,03 | 558,92 |
| Ipatinga | 2015 | COPASA | 257.345 | 234.008 | 90,93 | 338,90 |
| Ipatinga | 2014 | COPASA | 255.266 | 252.601 | 98,96 | 338,58 |
| Ipatinga | 2013 | COPASA | 253.098 | 250.456 | 98,96 | 338,21 |

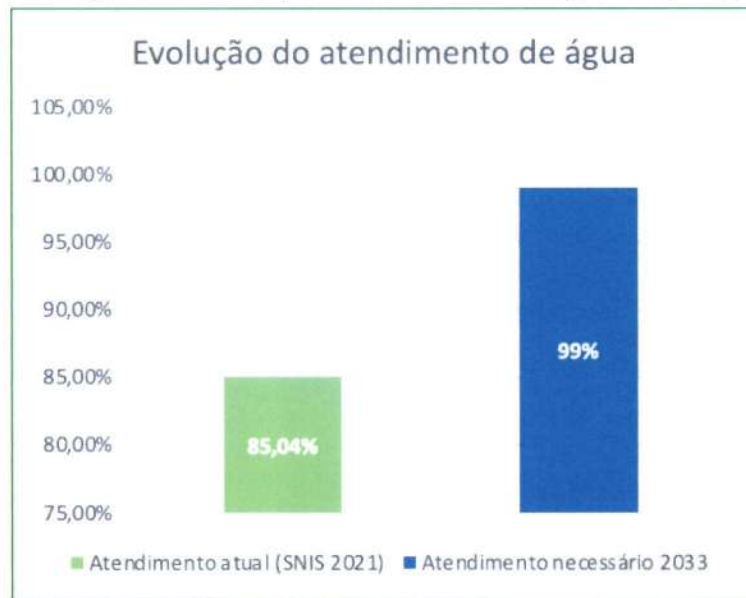
Fonte: Dados históricos do SNIS de 2013 a 2021.

5 PROJEÇÃO DAS METAS SEGUNDO NOVO MARCO LEGAL

O presente estudo levou a cabo as condições preestabelecidas de metas de atendimento e desempenho conforme a Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, que se constitui no Novo Marco legal do Saneamento Básico. Assim admitimos:

- Atendimento em 99% da população no abastecimento de água, até final de 2033;

Figura 30 - Evolução do atendimento de água em Ipatinga/MG



Fonte: SNIS 2021/Lei 14.026.

Conforme apresentado na figura acima, o Município de Ipatinga necessita de investimentos no setor de abastecimento de água, sendo necessário um incremento de cerca de 13,5% até 2033.

Atendimento em 90% da população em coleta e tratamento de esgotos sanitários, até final de 2033;

Figura 31 - Evolução do atendimento de coleta e de tratamento de esgoto em Ipatinga/MG

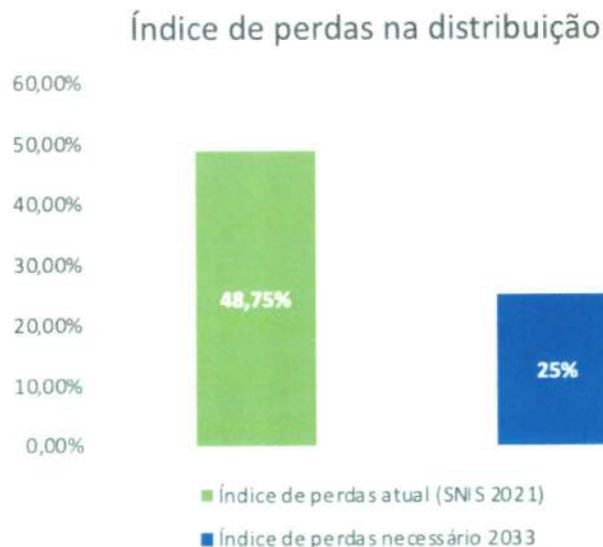


Fonte: SNIS 2021/Lei 14.026.

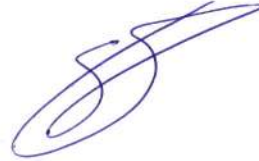
Conforme apresentado no gráfico acima, o Município de Ipatinga encontra-se em conformidade com a legislação federal. Sendo assim, não é necessário incremento na porcentagem de atendimento do município.

- Redução do índice de perdas na distribuição (IN 049) em 10 anos, ao patamar de 25% e redução de perdas por ligação para no máximo de 216 L/ligação dia, conforme Portaria 490 de março de 2021.

Figura 32 - Projeção da redução do índice de perdas na distribuição



Conforme apresentado no gráfico acima, são necessários investimentos a fim de reduzir as perdas na distribuição de água do município, necessitando apresentar uma redução de 23,75% até o ano de 2033.



6 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, será descrito o diagnóstico do sistema de saneamento básico do Município de Ipatinga – MG. No que tange o abastecimento de água de Ipatinga, os serviços são prestados diretamente pela COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais.

Os ativos do município são representados no mapa abaixo.



A handwritten signature in black ink that reads "Ola", enclosed within a thin black rectangular border.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a name with a surname, written in a cursive style.

A handwritten signature in black ink that reads "WR", written in a bold, stylized font.

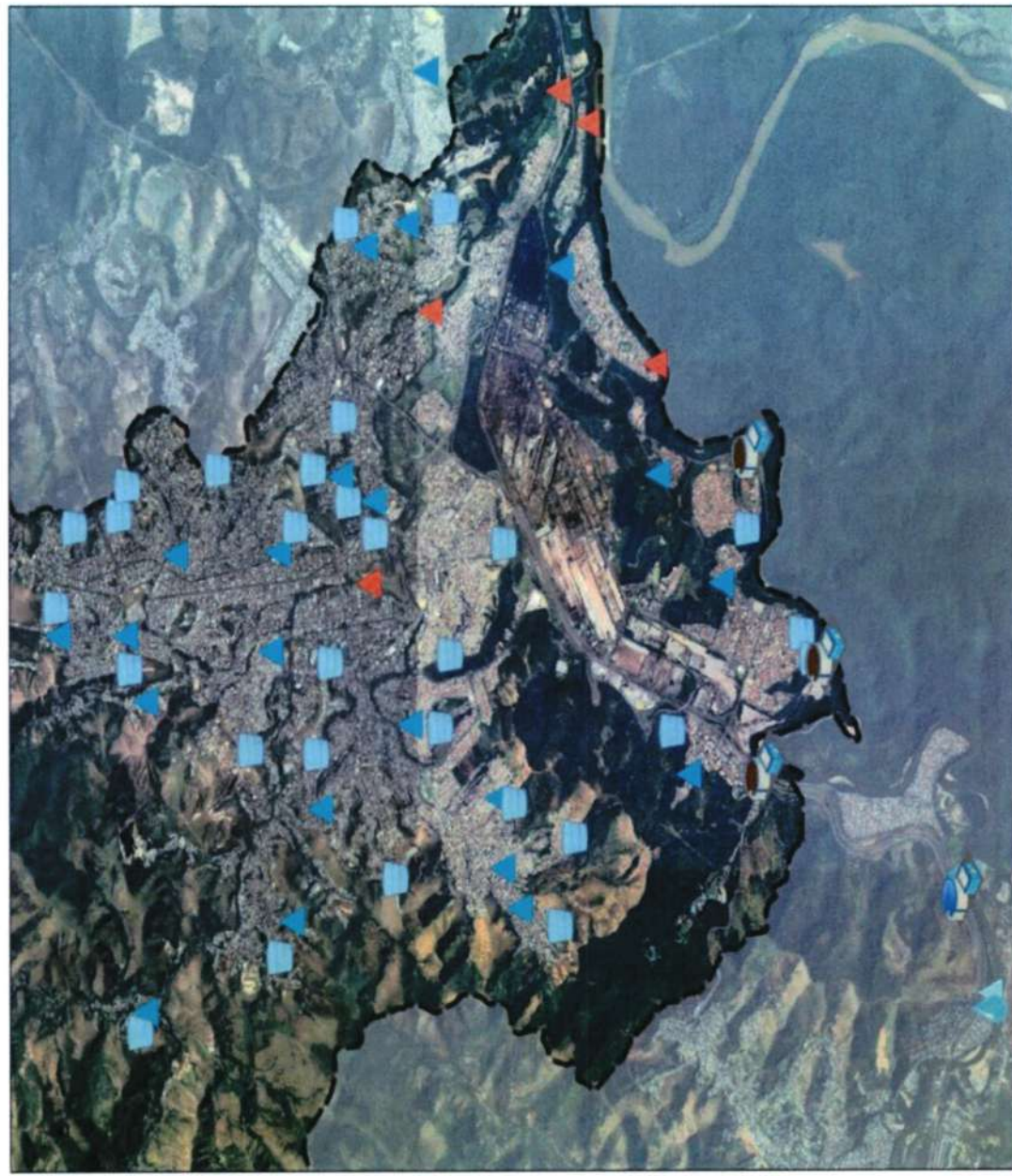
Oba

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 33 - Mapa de localização dos ativos de Ipatinga - MG



6.1 DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), o índice de atendimento de água da população deste município com rede de água é de 85,04%. O parâmetro de atendimento de água para a área urbana do município é de 85,93%. Abaixo, destacam-se dados históricos para o Município de Ipatinga – MG.

Tabela 5 - Dados históricos para atendimento de água do Município de Ipatinga - MG

| Município | SNIS ANO | Índice de atendimento total de água | Índice de atendimento urbano de água |
|-----------|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Percentual | Percentual |
| | | IN055 | IN023 |
| Ipatinga | 2021 | 85,04 | 85,93 |
| Ipatinga | 2020 | 85,36 | 86,26 |
| Ipatinga | 2019 | 83,97 | 84,86 |
| Ipatinga | 2018 | 84,02 | 84,91 |
| Ipatinga | 2017 | 83,65 | 84,53 |
| Ipatinga | 2016 | 84,29 | 85,18 |
| Ipatinga | 2015 | 84,88 | 85,78 |

Fonte: Dados históricos do SNIS (2021 a 2015).

A COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) atende a cidade de Ipatinga por meio do sistema integrado de abastecimento de água do Vale do Aço, com o abastecimento de água do aquífero aluvionar do Rio Piracicaba, um importante reservatório de água subterrânea da região do Vale do Aço. Esse manancial abastece 96% da população do Vale do Aço.

O ponto de captação e tratamento é localizado no bairro Amaro Lanari, no Município de Coronel Fabriciano, conforme os próximos itens.

6.1.1 ATIVOS DO SISTEMA EXISTENTE

Abaixo, serão destacados os mapas de localização dos ativos do sistema de abastecimento de água do Município de Ipatinga – MG. Após os mapas de localização, será destacada a avaliação realizada a partir de visita técnica *in loco* no município.

Essa avaliação destaca de forma qualitativa os parâmetros de cada tipologia de ativo do sistema de abastecimento de água.



Oba

6.1.1.1 CAPTAÇÕES

Figura 34 – Mapa de localização dos pontos captação de água bruta de Ipatinga – MG (localizado no Município de Coronel Fabriciano, ativos pertencentes ao sistema SIVA – Sistema Integrado Vale do Aço)



[Signature]

[Signature]

6.1.1.1 POÇO DE CAPTAÇÃO 1 – ATIVO LOCALIZADO FORA DO LIMITE MUNICIPAL, PERTECENTE AO SISTEMA SIVA

Endereço: R. Rubéns Siqueira Maia, S/N – Bairro Amaro Lanari, Cel. Fabriciano

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 35 - Portão de acesso aos poços



Figura 36 - Pátio dos poços de captação



Figura 37 - Estrutura física da captação



Figura 38 - Poço 1



Figura 39 - Poço 2



6.1.1.1.2 POÇO DE CAPTAÇÃO 2 - ATIVO LOCALIZADO FORA DO LIMITE MUNICIPAL, PERTECENTE AO SISTEMA SIVA

Endereço: R. Rubens Siqueira Maia, S/N – Bairro Amaro Lanari, Cel. Fabriciano

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 40 - Imagem área do terreno do poço



Figura 41 - Imagem área do terreno do poço



Figura 42 - Imagem área do terreno do poço



Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Figura 43 - Acesso ao poço 2



Figura 44 - Terreno do poço 2



6.1.1.1.3 POÇO DE CAPTAÇÃO 3 – ETA - ATIVO LOCALIZADO FORA DO LIMITE MUNICIPAL, PERTECENTE AO SISTEMA SIVA

Endereço: Av. Minas Gerais, S/N – Bairro Amaro Lanari, Cel. Fabriciano

Descrição

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 45 - Poços junto da ETA



Figura 46 - Poço junto da ETA



Figura 47 - Poço junto da ETA



Figura 48 - Painél de Controle do Poço junto da ETA



Figura 49 - Painél de Controle do Poço junto da ETA

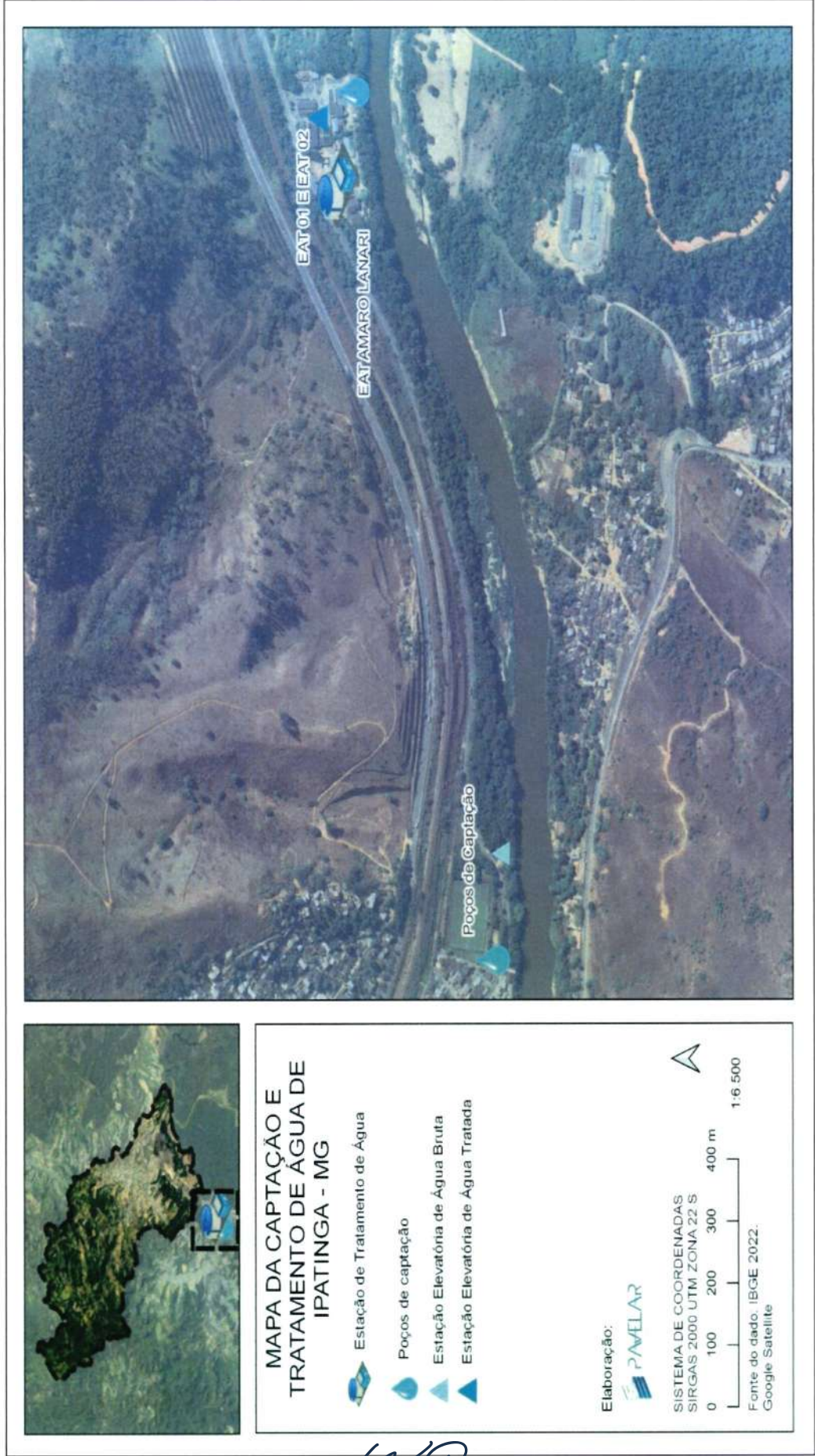


WR

Ola

6.1.1.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Figura 50 – Mapa de localização da estação de tratamento de água de Ipatinga – MG (localizado no município de Coronel Fabriciano, ativo pertencente ao sistema SIVA – Sistema Integrado Vale do Aço)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.2.1 ETA - ATIVO LOCALIZADO FORA DO LIMITE MUNICIPAL, PERTECENTE AO SISTEMA SIVA

Endereço: Av. Minas Gerais, S/N – Bairro Amaro Lanari, Cel. Fabriciano

Descrição

| | |
|--|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 51 - Imagem área da ETA



Figura 52 - Imagem área da ETA



Figura 53 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 54 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 55 - Local de chegada de água bruta



Olga

[Signature]

[Signature]

Figura 56 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 57 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 58 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 59 - Vista dos tanques de tratamento da ETA



Figura 60 - Local de chegada de água bruta



Figura 61 - Local de chegada de água bruta



Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
WR

Figura 62 - Reservatório de produtos químicos



Figura 63 – Reservatório de produtos químicos



Figura 64 - Tanque para desidratação de lodo



Figura 65 – Tanque para desidratação de lodo



Figura 66 - Tanque para desidratação de lodo



Figura 67 – Base para depósito de BAGs de lodo desidratado



WR

6.1.1.3 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

Tabela 6 - Lista de EEATs / Boosters com a identificação nos mapas apresentados abaixo.

| EAT / Booster | Identificação no mapa |
|-----------------------------------|-----------------------|
| EAT 01 E EAT 02 | 1 |
| ELEVATÓRIA IMBAÚBAS | 2 |
| ELEVATÓRIA R2/GAME | 3 |
| ELEVATÓRIA ALTO IDEAL | 4 |
| ELEVATÓRIA ALTO BARRA ALEGRE | 5 |
| ELEVATÓRIA R 4.1 | 6 |
| ELEVATÓRIA R 4.2 | 7 |
| ELEVATÓRIA R 6 | 8 |
| ELEVATÓRIA SUPLAN | 9 |
| ELEVATÓRIA ALTO SERRA DOURADA | 10 |
| EAT C3 | 11 |
| BOOSTER IDEAL | 12 |
| BOOSTER BOM JARDIM | 13 |
| BOOSTER CEUT | 14 |
| BOOSTER QUEROSENE | 15 |
| BOOSTER MORRO SÃO FRANCISCO | 16 |
| BOOSTER BLUMENAU | 17 |
| BOOSTER BELA VISTA | 18 |
| BOOSTER PANORAMA | 19 |
| BOOSTER CASTELO | 20 |
| BOOSTER PLANALTO PARQUE DAS ÁGUAS | 21 |
| BOOSTER BAIRRO DAS ÁGUAS | 22 |
| BOOSTER CANAAZINHO | 24 |
| BOOSTER BARRA ALEGRE | 25 |
| BOOSTER NOVA ESPERANÇA | 26 |
| BOOSTER MORRO DO SOSSEGO | 27 |
| BOOSTER MORRO CRUZEIRO | 28 |
| BOOSTER ESCORPIÃO | 29 |
| BOOSTER SERRA DOURADA | 30 |
| BOOSTER BAIRRO DAS FONTES | 32 |

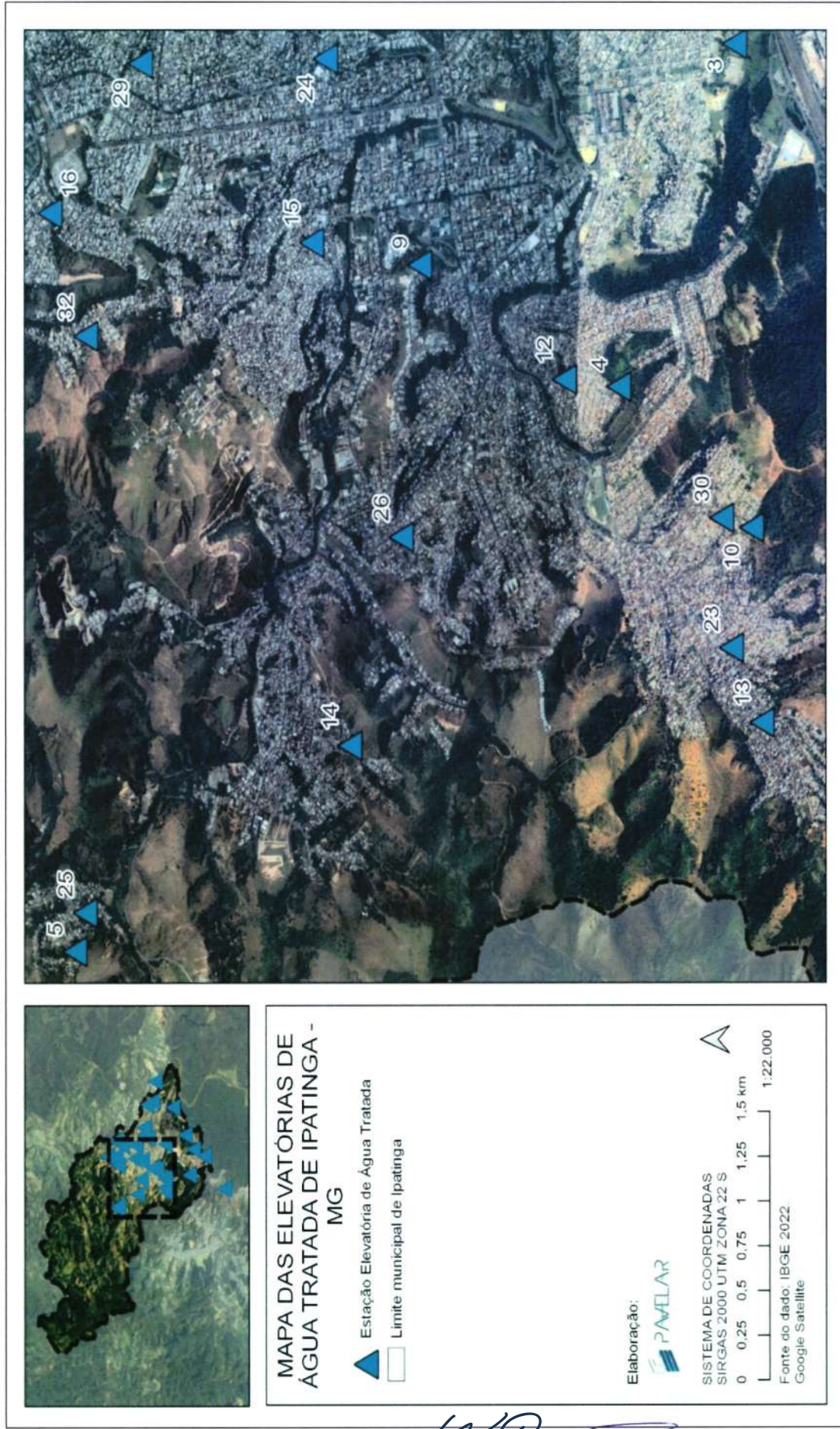


Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Figura 68 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 1)

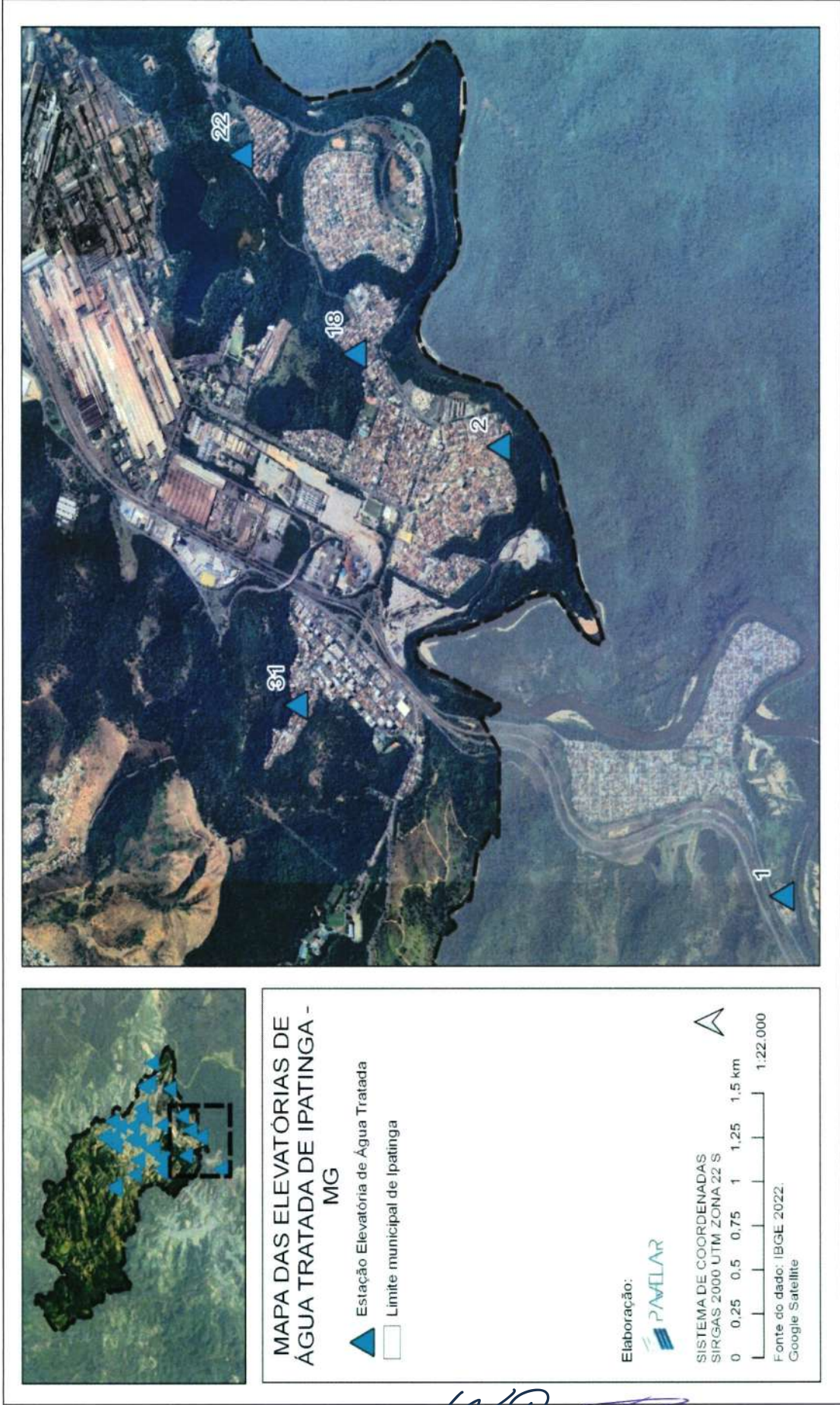


Ola

[Signature]

[Signature]

Figura 69 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 2)

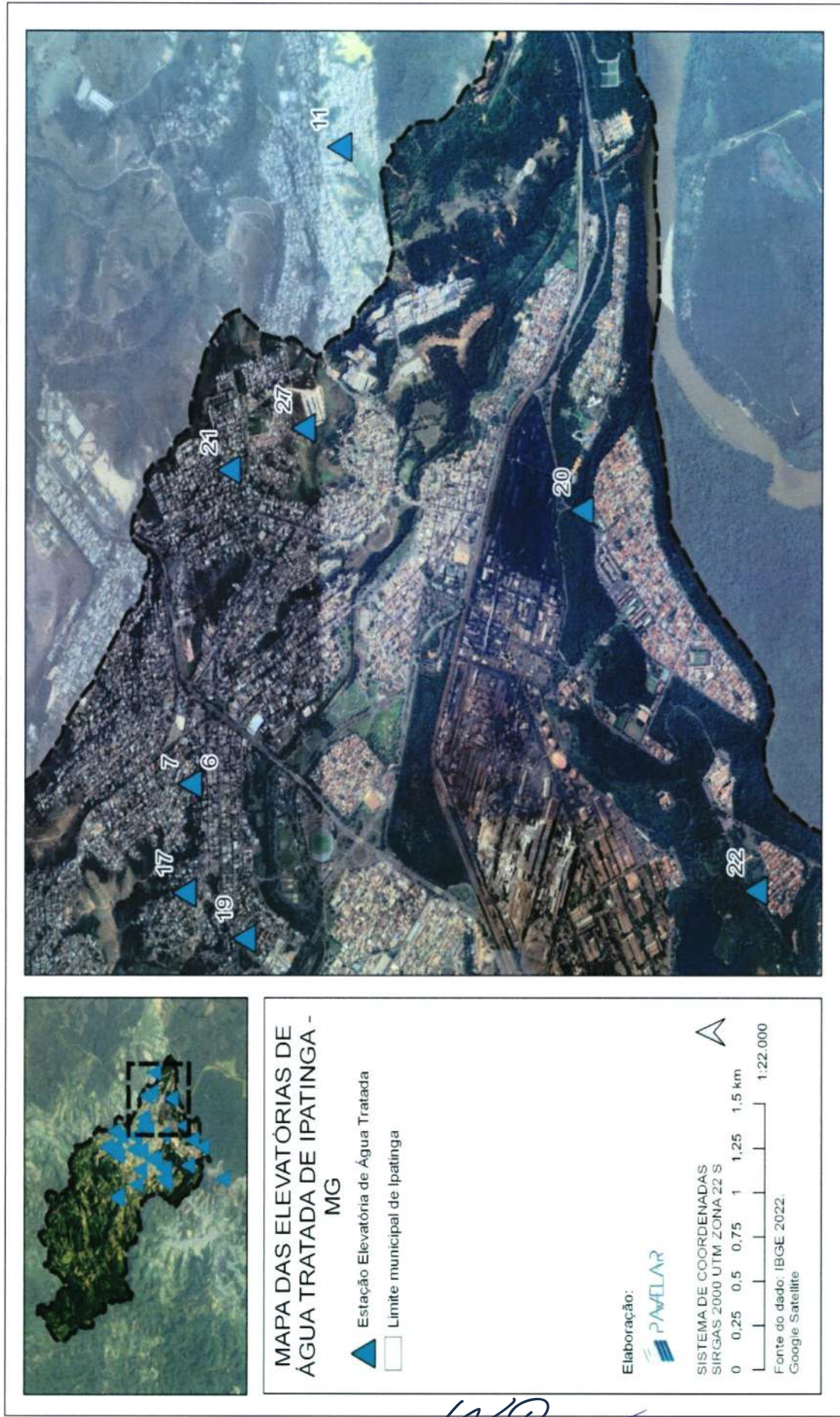


Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Figura 70 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 3)

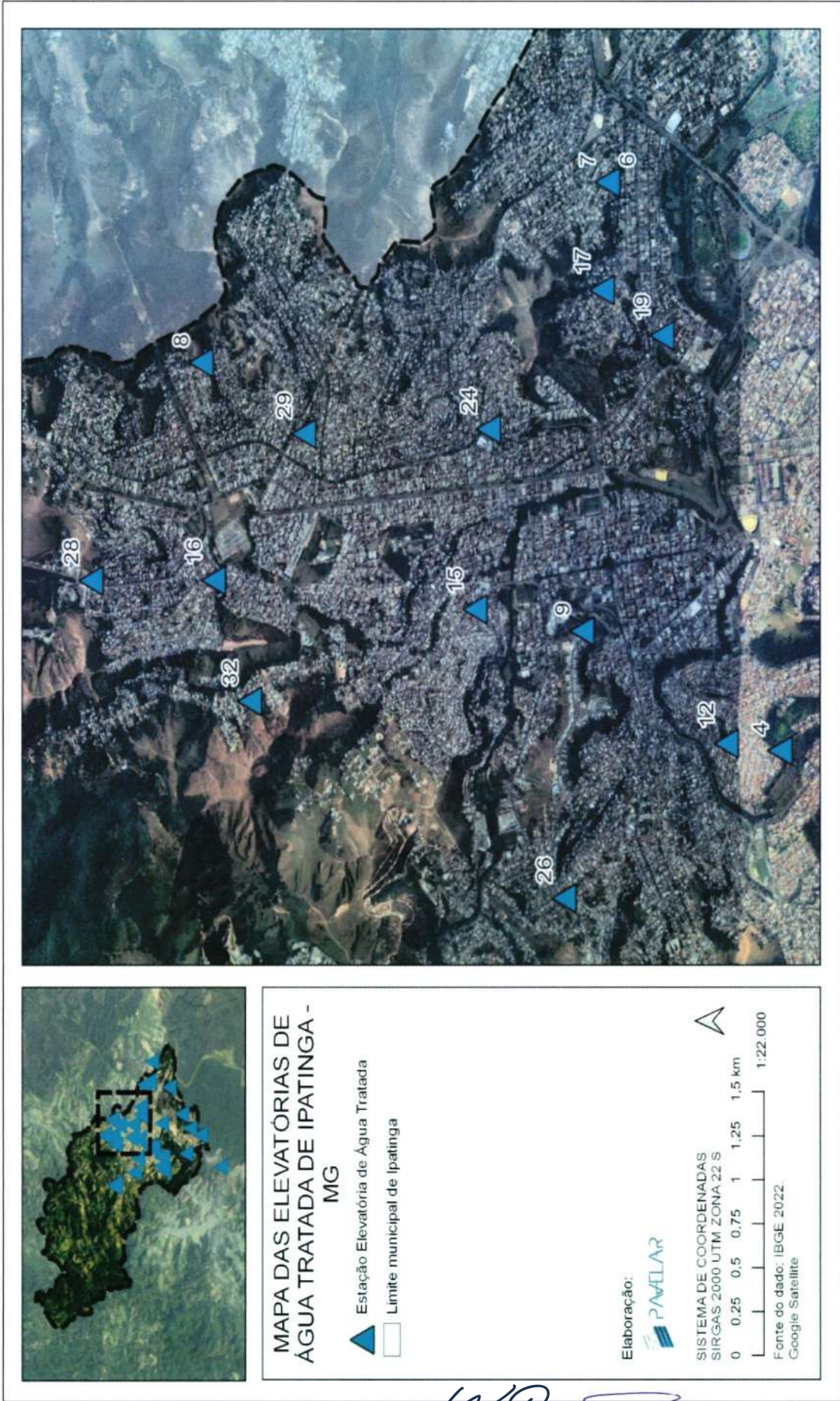


Oba

[Signature]

[Signature]

Figura 71 - Mapa de localização das estações elevatórias de água tratada (mapa 4)



6.1.1.3.1 BOOSTER BAIRRO DAS ÁGUAS

Endereço: Av. Kioshi Tsunawaki, S/N – Bairro das Águas

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura | -BOM |
| Hidromecânica | |

Figura 72 - Identificação do Booster



Figura 73 - Acesso ao Booster



Figura 74 - Macromedidor



6.1.1.3.2 BOOSTER BAIRRO DAS FONTES

Endereço: R. Borba da Mata, S/N – Bairro das Fontes

| | Descrição |
|--|------------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | REGULAR |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 75 - Estrutura e identificação do Booster



Figura 76 - Equipamentos no Booster



Figura 77 - Motores do Booster



6.1.1.3.3 BOOSTER BARRA ALEGRE

Endereço: Av. Francisco Rodrigues, 115 – Bairro Barra Alegre

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | REGULAR |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 78 - Identificação do Booster



Figura 79 - Estrutura do Booster



Figura 80 - Estrutura do Booster



6.1.1.3.4 BOOSTER BELA VISTA

Endereço: R. Bras Cubas, 325 – Bairro Bom Retiro

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 81 – Estrutura e identificação do Booster



Figura 82 - Equipamentos no Booster



Figura 83 - Motores do Booster



Figura 84 – Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 85 – Painel de comando do Booster



Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.3.5 BOOSTER BOM JARDIM

Endereço: Av. Das Flores, 1341 – Bairro Bom Jardim.

| Descrição | | |
|---------------------------------------|--|----------------|
| Identificação | | REGULAR |
| Pintura | | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | | BOM |
| Estrutura civil | | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | | REGULAR |

Figura 86 – Estrutura e identificação do Booster



Figura 87 - Equipamentos no Booster



Figura 89 – Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 88 - Motores do Booster

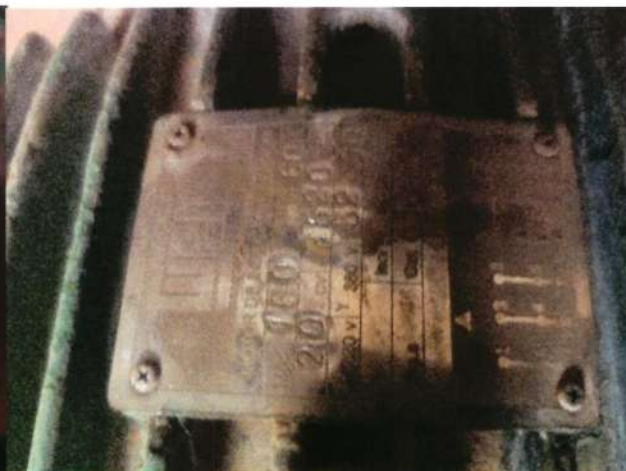


Figura 90 – Painel de comando do Booster



Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.3.6 BOOSTER CANAÃZINHO

Endereço: R. Maná, 207 – Bairro Canaãzinho

| Descrição | |
|--|---------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 91 – Acesso e identificação do Booster



Figura 92 - Estrutura do Booster



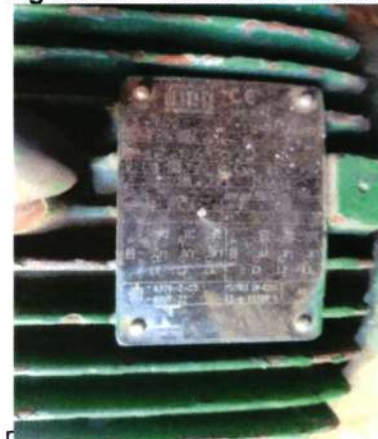
Figura 93 - Estrutura do Booster



Figura 94 – Equipamentos no Booster



Figura 95 – Motores do Booster



Ola

[Signature]

[Signature]

Figura 96 – Painel de comando do Booster



Figura 97 – Painel de comando do Booster



Figura 98 – Estrutura hidromecânica do Booster



Figura 99 – Estrutura hidromecânica do Booster



Figura 100 – Manômetro de entrada do Booster



Figura 101 – Manômetro de saída do Booster



Ola

[Handwritten signature]

WRJ

6.1.1.3.7 BOOSTER CASTELO

Endereço: R. Antares, 300 – Bairro Cariru

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 102 – Estrutura e identificação do Booster



Figura 103 - Equipamentos no Booster



Figura 104 - Motores do Booster



Figura 105 - Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 106 - Estrutura Hidromecânica do Booster



Oba

[Handwritten signature]

WR

Figura 107 - Painel de comando do Booster



Figura 108 - Painel de comando do Booster



Figura 109 – Manômetro de entrada do Booster



Figura 110 - Manômetro de saída do Booster



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and curves, positioned below the outlet pressure gauge photograph.

A handwritten signature in black ink that reads "Ola", located in the bottom left corner of the page.

A handwritten signature in black ink, located in the bottom center of the page.

WR

6.1.1.3.8 BOOSTER CEUT

Endereço: R. José Gomes Ribeiro, 340 – Bairro Limoeiro

| | Descrição | |
|--|-----------|----------------|
| Identificação | | BOM |
| Pintura | | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | | BOM |
| Estrutura civil | | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | | REGULAR |

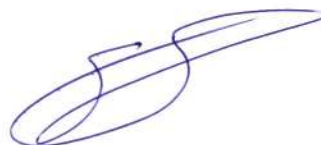
Figura 111 - Booster CEUT



Figura 112 - Estrutura da elevatória



Figura 113 - Equipamentos dentro do Booster



6.1.1.3.9 BOOSTER IDEAL

Endereço: R. Belmiro de Almeida, 73 – Bairro Ideal

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 114 - Booster Ideal



6.1.1.3.10 BOOSTER MORRO CRUZEIRO

Endereço: Av. José Candido de Meire, 1022 – Bairro Bethânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 115 - Booster Morro Cruzeiro



WR

Ola

[Signature]

Figura 116 - Acesso do Booster Morro Cruzeiro



Figura 117 - Estrutura do Booster Morro Cruzeiro



6.1.1.3.11 BOOSTER MORRO SÃO FRANCISCO

Endereço: R. Mantena, 10 – Bairro Tiradentes

Descrição

| | |
|--|-------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 118 - Booster Morro São Francisco



Figura 119 - Limitação de acesso do Booster



Figura 120 - Estrutura do Booster



6.1.1.3.12 BOOSTER NOVA ESPERANÇA

Endereço: R. Tucuruí, S/N – Bairro Nova Esperança

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 121 - Booster Nova esperança



Figura 122 - Identificação Nova Esperança



Figura 123 - Equipamentos Booster Nova Esperança



WR

6.1.1.3.13 BOOSTER PLANALTO PARQUE DAS ÁGUAS

Endereço: R. Rio Jordão, 170 – Bairro Parque das Águas

Descrição

| | |
|--|-------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | - |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 124 - Booster Parque das Águas



Figura 125 - Booster Parque das Águas



Figura 126 - Identificação Booster Parque das Águas



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.3.14 BOOSTER QUEROSENE

Endereço: R. Canarinho, S/N – Bairro Vila Celeste

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 127 - Booster Querosene



Figura 128 - Abertura do Booster Querosene



Figura 129 - Booster Querosene



6.1.1.3.15 BOOSTER BLUMENAU

Endereço: R. Blumenau, 645 – Bairro Veneza

| Descrição | |
|---------------------------------------|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 130 - Booster Rua Blumenau



Figura 131 - Booster Rua Blumenau



Figura 132 - Estrutura Rua Blumenau



6.1.1.3.16 BOOSTER CRAVO

Endereço: R. Cravo, 360 – Bairro Bom Jardim

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | REGULAR |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 133 – Estrutura e identificação do Booster



Figura 134 - Estrutura do Booster



Figura 135 - Equipamentos no Booster



Figura 136 - Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 137 – Estrutura Hidromecânica do Booster



Ola

[Handwritten signature]

WR

Figura 138 – Painel de comando do Booster



Figura 139 – Painel de comando do Booster



Figura 140 – Manômetro e Pressostatos do Booster



Figura 141 - Manômetro e Pressostato do Booster



6.1.1.3.17 BOOSTER MORRO DO SOSSEGO

Endereço: R. Porto Seguro, 200 – Bairro Veneza

Descrição

| | |
|--|-----|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |

Figura 142 - Booster Sossego

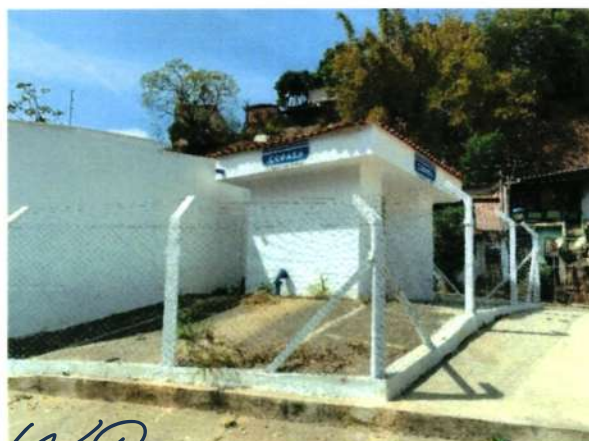


Figura 143 - Booster Sossego



Figura 144 - Booster Sossego



Figura 145 - Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 146 - Estrutura Hidromecânica do Booster



Figura 147 - Manômetro de entrada do Booster



Figura 148 - Manômetro de saída do Booster



Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Figura 149 – Painel de comando do Booster



6.1.1.3.18 EAT-2.2

Endereço: R. Jardineira, S/N (Esquina com R. Estônia) – Bairro Bom Jardim

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 150 – EAT-2.2



Figura 151 – Estrutura EAT-2.2



Figura 152 – Estrutura Hidromecanica EAT-2.2



Ola

[Handwritten signature]

WR *[Handwritten signature]*

Figura 153 – Painel de comando EAT-2.2



Figura 154 - Painel de elétrico EAT-2.2



6.1.1.3.19 EAT-6 E EAT 6.1

Endereço: R. Porto, 85 (Esquina com R. Assur) – Bairro Betânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | REGULAR |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 155 - EAT 6



Figura 156 - Transformador na EAT



Figura 157 - Estrutura da EAT 6



Figura 158 - Estrutura Hidromecânica EAT-6 e EAT-6.1



Figura 159 - Estrutura Hidromecânica EAT-6 e EAT-6.1



Figura 160 - Painel de comando EAT-6 e EAT-6.1



Figura 161 - Painel de comando EAT-6 e EAT-6.1



WR

Ola

[Handwritten signature]

Figura 162 – Manômetro e Pressostato de entrada EAT-6 e EAT-6.1



Figura 163 - Manômetro e Pressostato de saída EAT-6 e EAT-6.1



6.1.1.3.20 EAT BARRA ALEGRE

Endereço: R. Geraldo Ricardino, 100 – Bairro Barra Alegre

Descrição

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 164 - EAT Barra Alegre



WR

Figura 165 – Identificação EAT Barra Alegre



Figura 166 - Estrutura EAT Barra Alegre



Figura 167 - Estrutura Hidromecânica EAT Barra Alegre



Figura 168 - Painel de comando EAT Barra Alegre



6.1.1.3.21 EAT IDEAL

Endereço: R. Manoel Izidio, S/N – Bairro Ideal

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 169 - EAT Ideal com reservatório



Oba

[Handwritten signature]

WR

[Handwritten signature]

Figura 170 - Identificação EAT Ideal



Figura 171 - Estrutura EAT Ideal



Figura 172 - Estrutura Hidromecânica EAT Ideal



Figura 173 - Painel de comando EAT Ideal



6.1.1.3.22 EAT-6.1 E EAT-6.2

Endereço: R. Lagos, S/N – Bairro Betânia

Descrição

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 174 - Acesso EAT-6.1 e EAT-6.2



Ola

[Signature]

WR

Figura 175 - Estrutura da EAT-6.1 e EAT-6.2



Figura 176 - Identificação EAT-6.1



Figura 177 - Identificação EAT-6.2



Figura 178 - Equipamentos na EAT-6.1 e EAT-6.2



Figura 179 - Motores na EAT-6.1 e EAT-6.2



Figura 180 - Estrutura Hidromecânica da EAT-6.1 e EAT-6.2



WR

Ola

[Handwritten signature]

Figura 181 - Painel de comando da EAT-6.1 e EAT-6.2



Figura 182 - Painel de comando da EAT-6.1 e EAT-6.2



A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and curves.

A handwritten signature that reads "Ola" in a cursive style, enclosed within a thin black rectangular border.

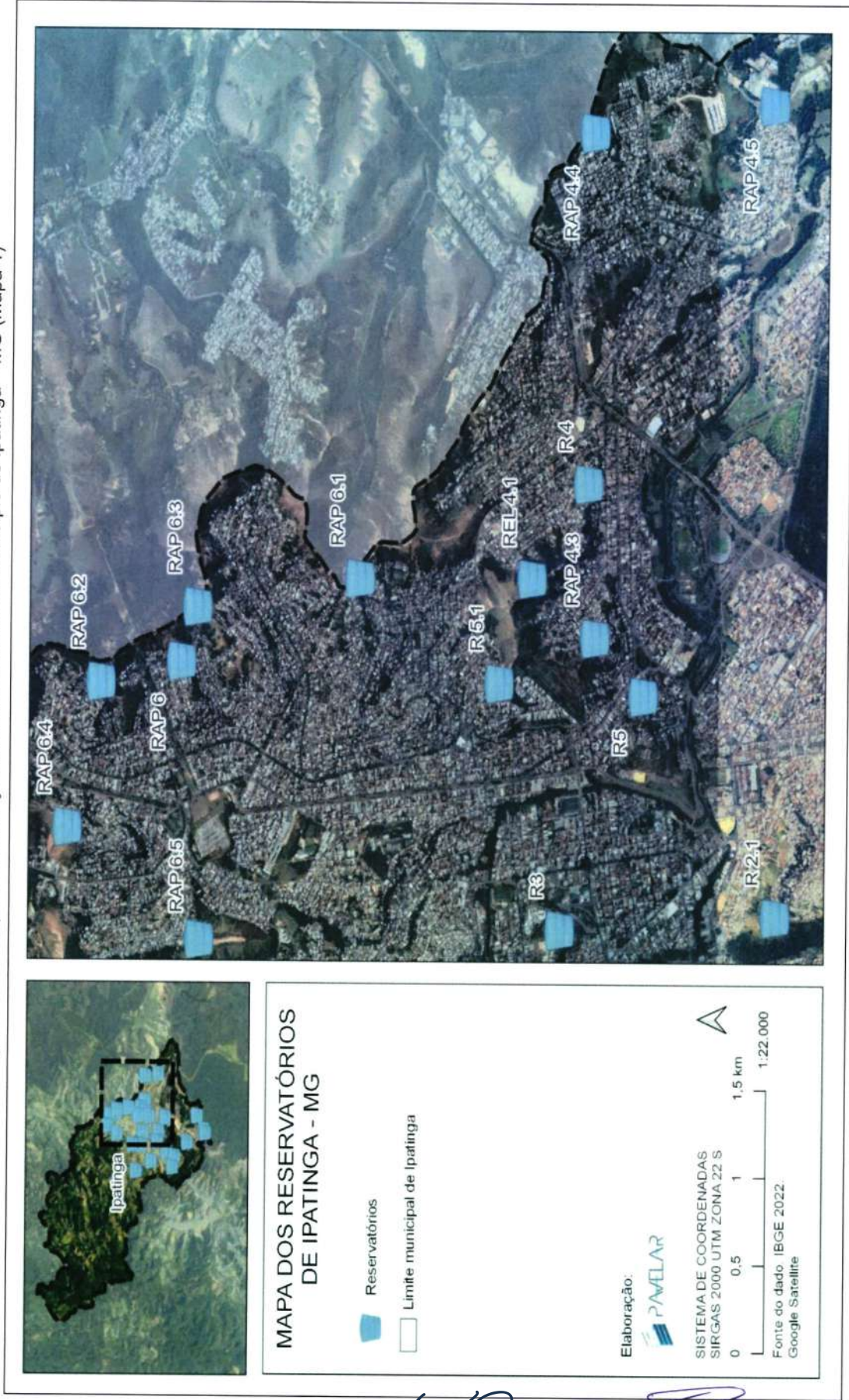
A handwritten signature in a cursive style, enclosed within a thin black rectangular border.

WR

Ola

6.1.1.4 RESERVATÓRIOS

Figura 183 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 1)



WR

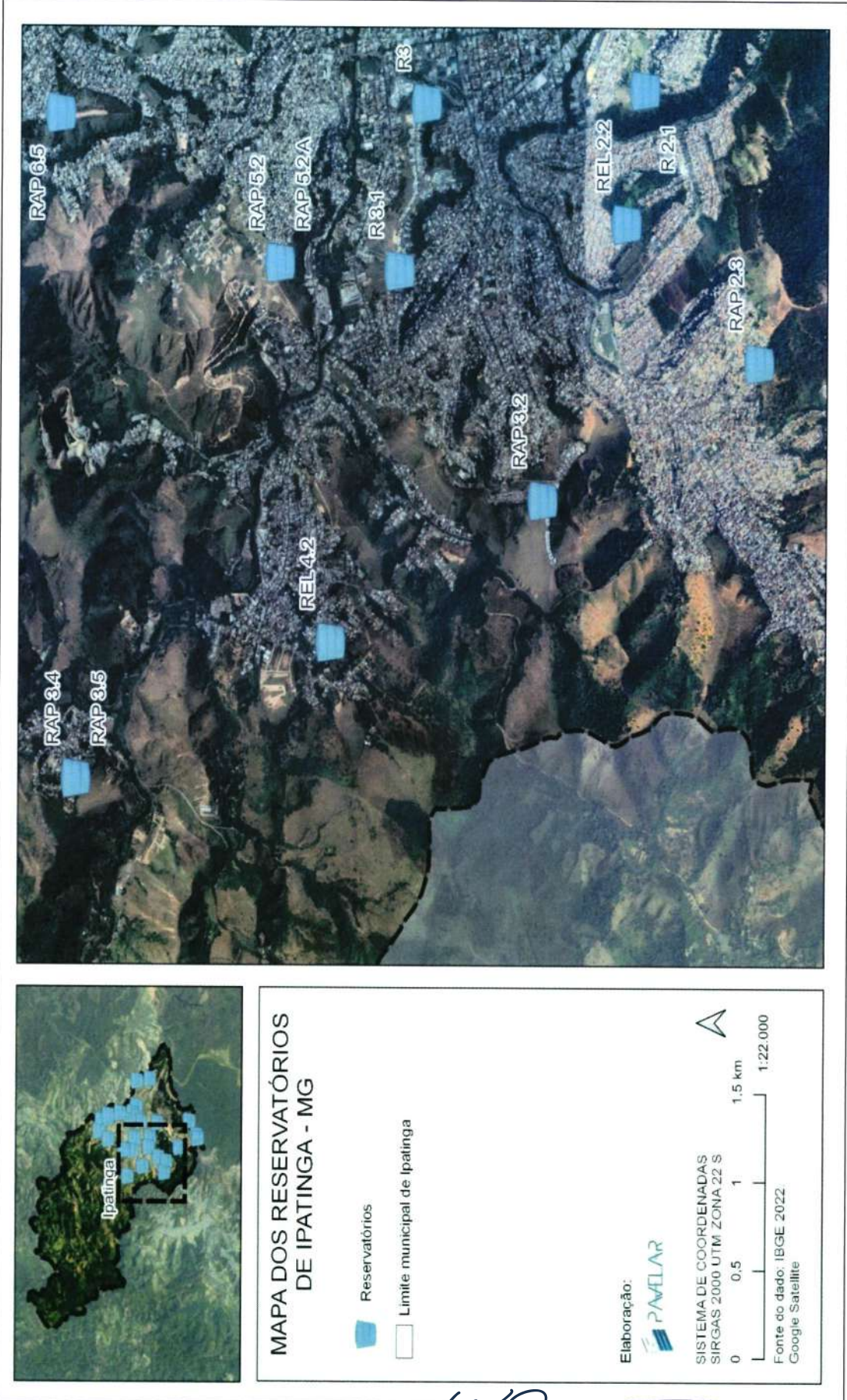
[Handwritten signature]

Oba

[Signature]

[Signature]

Figura 184 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 2)

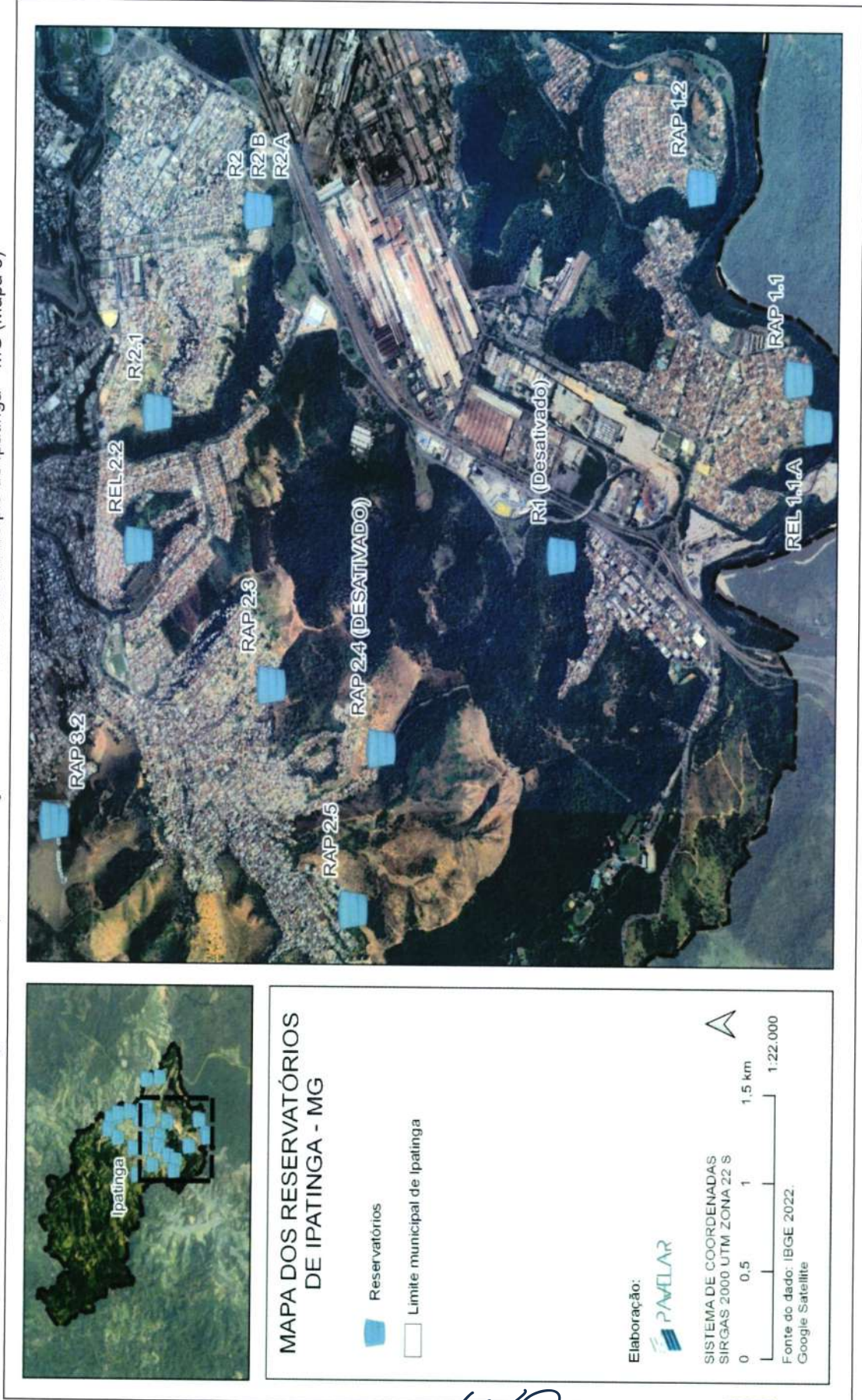


Ola

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Figura 185 - Mapa de localização dos reservatórios do Município de Ipatinga – MG (Mapa 3)



6.1.1.4.1 RESERVATÓRIO R-1

Endereço: Estrada das Lavadeiras, S/N – Bairro Horto

| Descrição | |
|--|-------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | RUIM |

Figura 186 - Reservatório R-1



Figura 187 - Reservatório R-1



Figura 188 - Reservatório R-1



Figura 189 - Reservatório R-1



Figura 190 - Acesso reservatório R-1



WR

Ola

M...

6.1.1.4.2 RESERVATÓRIO RAP-1.2

Endereço: Av. Vinte e Seis de Outubro, S/N – Bairro Bela Vista

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 191 - Reservatório RAP-1.2



Figura 192 - Reservatório RAP-1.2



Figura 193 – Identificação reservatório RAP-1.2



6.1.1.4.3 RESERVATÓRIO R-2, R-2A E R-2B

Endereço: R. Xavantes, S/N – Bairro Iguaçu

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 194 - Reservatório R-2



Figura 195 - Reservatório R-2A



Figura 196 – Reservatório R-2A



Figura 197 - Reservatório R-2B



Figura 198 - Reservatório R-2B



WR

Ola

[Signature]

6.1.1.4.4 RESERVATÓRIO R-2.1

Endereço: R. Araribóia, S/N – Bairro Iguaçu

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 199 - Reservatório R-2.1

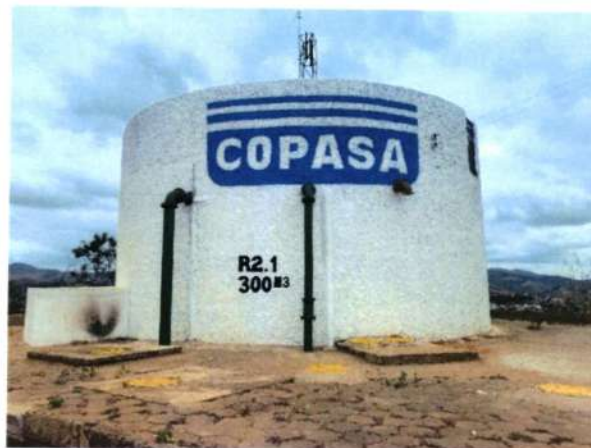


Figura 200 - Reservatório R-2.1



Figura 201 - Reservatório R-2.1



WR

6.1.1.4.5 RESERVATÓRIO RAP-2.2

Endereço: R. Manoel Izidio, S/N – Bairro Ideal

Descrição

| | |
|--|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 202 - Reservatório RAP-2.2



Figura 203 - Estrutura reservatório RAP-2.2



Figura 204 - Estrutura reservatório RAP-2.2



WR

6.1.1.4.6 RESERVATÓRIO R-3

Endereço: R. Simon Bolivar, 719 – Bairro Cidade Nobre

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 205 - Reservatório R-3



Figura 206 - Identificação reservatório R-3



Figura 207 - Imagem superior reservatório R-3



6.1.1.4.7 RESERVATÓRIO RAP-3.1

Endereço: R. Marquês de Tamandaré, S/N – Condomínio Res. Vilage Nobre

| Descrição | |
|--|-------------|
| Identificação | - |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 208 - Imagem superior do reservatório RAP-3.1



Figura 209 - Reservatório RAP-3.1



Figura 210 - Reservatório RAP-3.1



6.1.1.4.8 RESERVATÓRIO R-4

Endereço: R. Amazonas, 93 – Bairro Caravelas

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 211 - Acesso reservatório R-4



Figura 212 - Reservatório R-4



Figura 213 - Reservatório R-4



WR

6.1.1.4.9 RESERVATÓRIO REL-4.1

Endereço: R. Amazonas, S/N – Bairro Caravelas

| | Descrição |
|--|-----------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 214 - Acesso reservatório REL-4.1



Figura 215 - Indicação reservatório REL-4.1

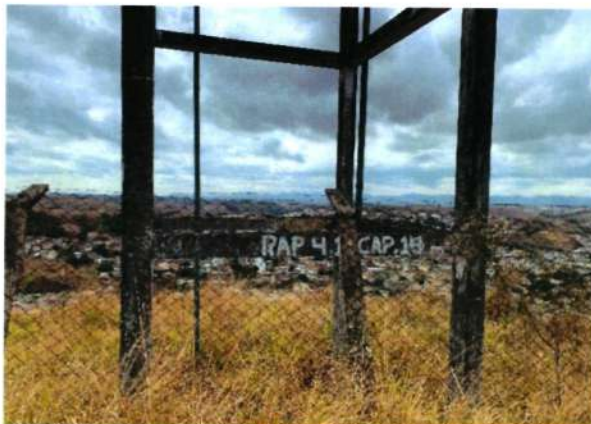


Figura 216 - Reservatório REL-4.1



WR

Oba

WR

6.1.1.4.10 RESERVATÓRIO RAP-4.3

Endereço: R. Serra Roraima, S/N – Bairro Jardim Panorama

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | |

Figura 217 - Acesso reservatório RAP-4.3



Figura 218 - Estrutura do reservatório RAP-4.3



Figura 219 - Estrutura do reservatório RAP-4.3



WR

6.1.1.4.11 RESERVATÓRIO R-5

Endereço: R. Urupas, S/N – Bairro Jardim Panorama

Descrição

| | |
|--|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 220 - Reservatório R-5



Figura 221 – Restrição de acesso Reservatório R-5



Figura 222 - Reservatório R-5



Figura 223 - Acesso Reservatório R-5



Ola

[Handwritten signature]

WR

6.1.1.4.12 RESERVATÓRIO R-5.1

Endereço: R. Raquel, S/N – Bairro Canaãzinho

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 224 - Acesso reservatório R-5.1



Figura 225 - Estrutura do reservatório R-5.1



Figura 226 - Estrutura do reservatório R-5.1



Figura 227 - Acesso do reservatório R-5.1

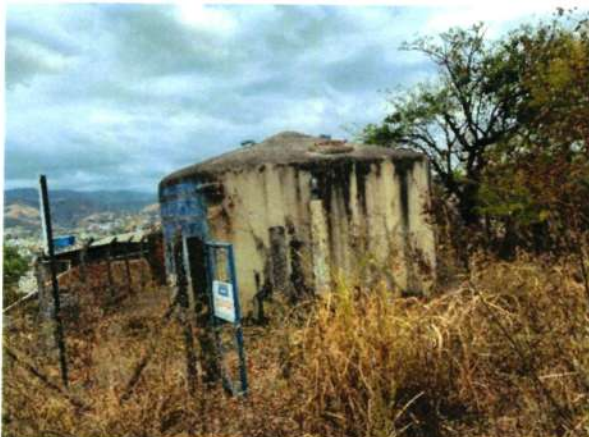


Figura 228 - Acesso do reservatório R-5.1



Ola

[Handwritten signature]

WR *[Handwritten signature]*

Página de assinaturas

Wellington Ramos
043.436.376-62
Signatário

Nivaldo Silva
975.944.236-15
Signatário

Ney Ribeiro
566.114.806-25
Signatário

RECEBEMOS

Secretaria Geral - CMI

Secretaria Geral
034.247.546-09
Signatário

HISTÓRICO

- 29 dez 2023** 11:55:18 **Assessoria Técnica** criou este documento. (E-mail: assessoria.tecnica@camaraipatinga.mg.gov.br)
- 29 dez 2023** 12:02:04 **Nivaldo Antônio da Silva** (E-mail: ver.nivaldo@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 975.944.236-15) visualizou este documento por meio do IP 152.255.98.232 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 12:02:34 **Nivaldo Antônio da Silva** (E-mail: ver.nivaldo@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 975.944.236-15) assinou este documento por meio do IP 152.255.98.232 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 12:22:12 **Ney Robson Ribeiro** (E-mail: ver.ney@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 566.114.806-25) visualizou este documento por meio do IP 152.255.116.164 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 12:22:32 **Ney Robson Ribeiro** (E-mail: ver.ney@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 566.114.806-25) assinou este documento por meio do IP 152.255.116.164 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 11:55:42 **Wellington Gomes Ramos** (E-mail: ver.wellington@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 043.436.376-62) visualizou este documento por meio do IP 38.156.0.198 localizado em Canaa - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 11:55:47 **Wellington Gomes Ramos** (E-mail: ver.wellington@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 043.436.376-62) assinou este documento por meio do IP 38.156.0.198 localizado em Canaa - Minas Gerais - Brazil
- 29 dez 2023** 12:27:18 **Secretaria Geral** (E-mail: secgeral@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 034.247.546-09) visualizou este documento por meio do IP 177.23.29.111 localizado em Ipatinga - Minas Gerais - Brazil



29 dez 2023
12:34:01



Secretaria Geral (E-mail: secgeral@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 034.247.546-09) assinou este documento por meio do IP 177.23.29.111 localizado em Ipatinga - Minas Gerais - Brazil



6.1.1.4.13 RESERVATÓRIO RAP-6

Endereço: R. Lagos, 100 – Bairro Bethânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 229 - Acesso reservatório RAP-6



Figura 230 - Acesso do reservatório RAP-6



Figura 231 - Identificação do reservatório RAP-6



Figura 232 - Estrutura RAP-6



Figura 233 - Estrutura RAP-6



Arnaldo Antonio da Silva

WR

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.4.14 RESERVATÓRIO RAP-6.1

Endereço: R. Aliança, S/N – Bairro Canaãzinho

| Descrição | |
|--|---------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 234 - Acesso reservatório RAP-6.1



Figura 235 - Estrutura do reservatório RAP-6.1



Figura 236 - Estrutura do reservatório RAP-6.1



Healdto Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.15 RESERVATÓRIO RAP-6.2

Endereço: R. Pontal, S/N – Bairro Bethânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | RUIM |

Figura 237 - Acesso reservatório RAP-6.2



Figura 238 - Estrutura do reservatório RAP-6.2



Figura 239 - Estrutura do reservatório RAP-6.2



Waldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.16 RESERVATÓRIO RAP-6.3

Endereço: R. Pontal, S/N – Bairro Bethânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 240 - Acesso reservatório RAP-6.3



Figura 241 - Estrutura do reservatório RAP-6.3

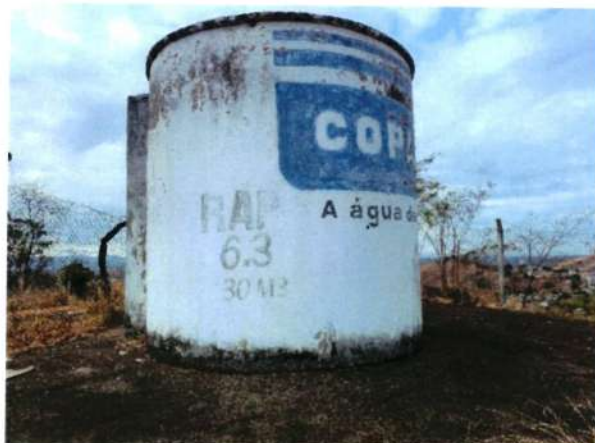


Figura 242 - Estrutura do reservatório RAP-6.3



Henildo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.17 RESERVATÓRIO RAP-6.5

Endereço: R. Colônia, S/N – Bairro Bethânia

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | RUIM |

Figura 243 - Acesso reservatório RAP-6.5



Figura 244 - Identificação do reservatório RAP-6.5



Figura 245 - Estrutura do reservatório RAP-6.5



Figura 246 - Estrutura do reservatório RAP-6.5



Figura 247 - Estrutura do reservatório RAP-6.5



Thalito Antonio da Silva

WR

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6.1.1.4.18 RESERVATÓRIO RAP-2.3

Endereço: R. Jardineira, S/N – Bairro Bom Jardim

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 248 - Acesso reservatório RAP-2.3



Figura 249 - Reservatório RAP2.3



Figura 250 - Reservatório RAP-2.3



Figura 251 - Reservatório RAP2.3



Figura 252 - Reservatório RAP-2.3



6.1.1.4.19 RESERVATÓRIO RAP-2.4

Endereço: R. Glicínia, S/N – Bairro Bom Jardim

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | RUIM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | RUIM |

Figura 253 - Acesso reservatório RAP-2.4



Figura 254 - Acesso reservatório RAP-2.4



Figura 255 - Estrutura do reservatório RAP-2.4



Arnaldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.20 RESERVATÓRIO RAP-3.3

Endereço: R. D, S/N – Bairro Limoeiro

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 256 - Acesso reservatório RAP-3.3



Figura 257 - Vista superior RAP-3.3



Figura 258 - Vista superior RAP-3.3



Arnaldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.21 RESERVATÓRIO RAP-4.4

Endereço: R. Rio Tapajós, S/N – Bairro Parque das Águas

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 259 - Acesso reservatório RAP-4.4



Figura 260 - Vista superior RAP-4.4



Figura 261 - Vista superior RAP-4.4



Waldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.22 RESERVATÓRIO RAP-5.2 E RAP-5.2A

Endereço: R. João de Barro, S/N – Bairro Vila Celeste

| Descrição | |
|--|---------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 262 - Acesso reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A



Figura 263 - Estrutura do reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A



Figura 264 - Estrutura do reservatório RAP-5.2 e RAP-5.2A



Waldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.23 RESERVATÓRIO RAP-6.4

Endereço: R. Do Rosário, S/N – Bairro Bethânia

| Descrição | |
|--|---------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | RUIM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 265 - Acesso reservatório RAP-6.4



Figura 266 - Estrutura do reservatório RAP-6.4



Figura 267 - Estrutura do reservatório RAP-6.4



Arnaldo Antonio da Silva

WR

6.1.1.4.24 RESERVATÓRIO REL-1.1A

Endereço: Av. Paladium, S/N – Bairro Imbaúbas

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 268 - Acesso reservatório REL-1.1A



Figura 269 - Estrutura do reservatório REL-1.1A



Figura 270 - Estrutura do reservatório REL-1.1A



Arnaldo Antonio da Silva

WR

Figura 271 - Estrutura do reservatório REL-1.1A



Figura 272 - Estrutura do reservatório REL-1.1A



6.1.1.4.25 RESERVATÓRIO RAP-3.4

Endereço: R. Geraldo Ricardino de Souza, 100 – Bairro Barra Alegre

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | REGULAR |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | REGULAR |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | RUIM |
| Estrutura Hidromecânica | RUIM |

Figura 273 - Acesso reservatório RAP-3.4



Arnaldo Antonio da Silva

WR

Figura 274 - Estrutura do reservatório RAP-3.4



Figura 275 - Estrutura do reservatório RAP-3.4



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Thalito Antonio da Silva

WR

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Pavel'.

6.2 DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário em Ipatinga – MG também é responsabilidade da COPASA. Segundo dados do SNIS 2021, o índice de atendimento da população do Município de Ipatinga com rede de esgoto é de 92,20%, enquanto o índice de atendimento urbano de esgoto é de 93,17%.

Tabela 7 - Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário

| Município | SNIS ANO | Índice de atendimento total de esgoto | Índice de atendimento urbano de esgoto |
|-----------|----------|---------------------------------------|--|
| | | Percentual | Percentual |
| | | IN056 | IN024 |
| Ipatinga | 2021 | 92,20 | 93,17 |
| Ipatinga | 2020 | 91,85 | 92,82 |
| Ipatinga | 2019 | 90,98 | 91,94 |
| Ipatinga | 2018 | 91,38 | 92,34 |
| Ipatinga | 2017 | 86,73 | 87,64 |
| Ipatinga | 2016 | 91,03 | 91,99 |
| Ipatinga | 2015 | 90,93 | 91,89 |

Fonte: Dados históricos do SNIS (2021 a 2015)

6.2.1 ATIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

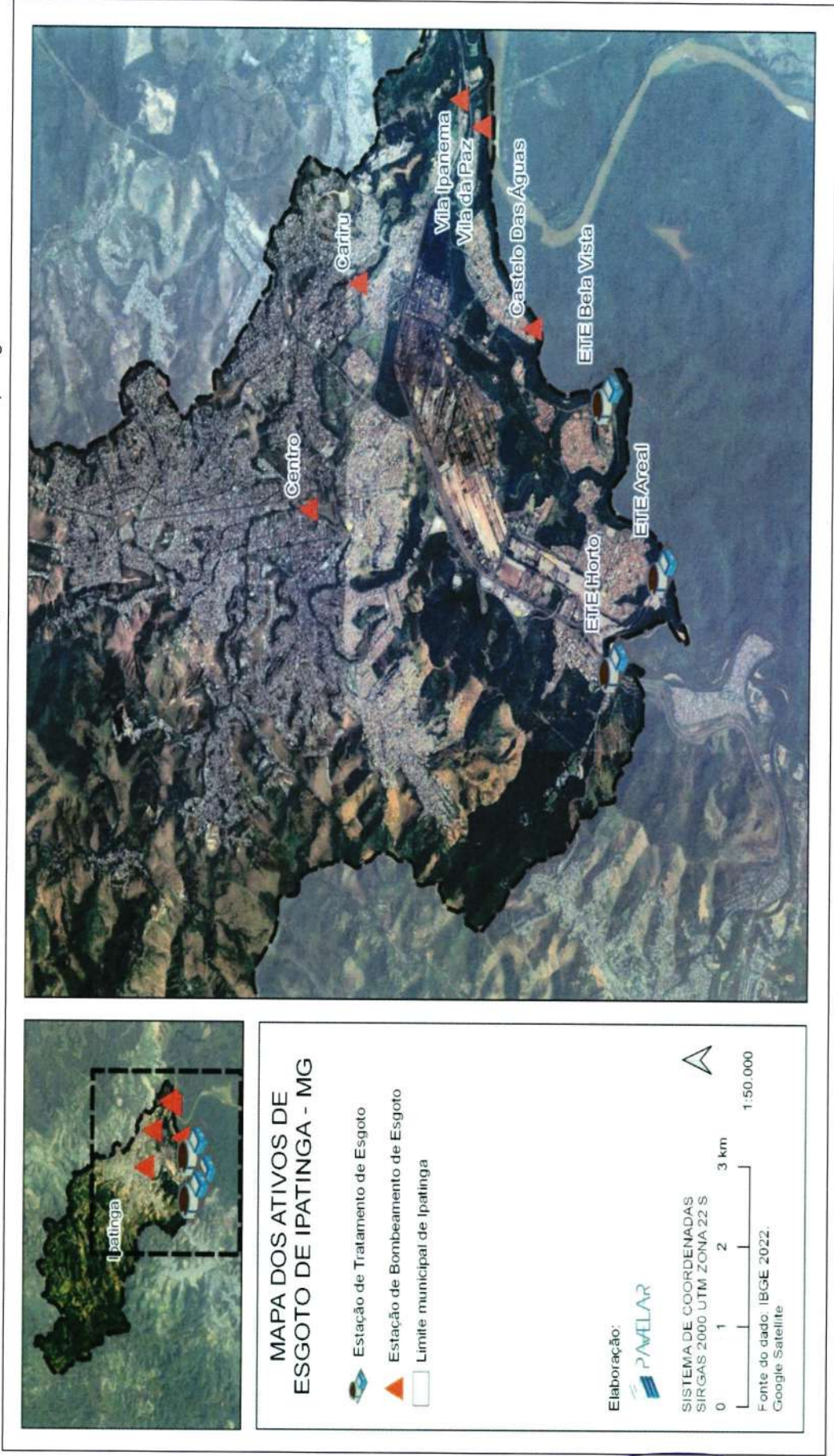
Abaixo, serão destacados os mapas de localização dos ativos do sistema de esgotamento sanitário do Município de Ipatinga – MG. Após os mapas de localização, será destacada a avaliação realizada a partir de visita técnica *in loco* no município. Essa avaliação destaca de forma qualitativa os parâmetros de cada tipologia de ativo do sistema de esgotamento sanitário do município.

Renato Antonio da Silva

WR

6.2.1.1 ELEVATÓRIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Figura 276 - Mapa de localização dos ativos de esgotamento sanitário de Ipatinga - MG



WR *[Handwritten Signature]*
Heraldo Antonio da Silva

6.2.1.1.1 EEE BAIRRO DAS ÁGUAS

Endereço: Acesso pela R. Oito de Novembro, S/N – Bairro das Águas

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 277 - EEB Bairro das Águas



Figura 278 – Gradeamento EEB Bairro das Águas



Figura 279 - Poço de sucção da EEB Bairro das Águas



Healdto Antonio da Silva

WR



Figura 280 - Painel de comando da EEE Bairro das Águas



Figura 281 - Painel de comando da EEE Bairro das Águas



Figura 282 - Sensor de nível na EEE Bairro das Águas



Figura 283 - Estrutura Hidromecânica da EEE Bairro das Águas



Figura 284 - Equipamentos na EEE Bairro das Águas



Figura 285 - Motores da EEE Bairro das Águas



WR

Rinaldo Antonio da Silva

6.2.1.1.2 EEE CASTELO

Endereço: Acesso pela Rod. BR 458, S/N – Bairro Castelo (Próximo à ETE Ipanema)

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 286 - EEE Castelo



Figura 287 – Painel de comando EEE Castelo



Figura 288 – Sensor de nível EEE Castelo



Arnaldo Antonio da Silva

WR



Figura 289 – Poço de sucção EEE Castelo



Figura 290 – EEE Castelo



6.2.1.1.3 EEE VILA IPANEMA

Endereço: Acesso pela R. Dois, S/N – Bairro Vila Ipanema

Descrição

| | |
|--|-----|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 291 - EEE Vila Ipanema



Arnaldo Antonio da Silva

WR

Figura 292 - Gradeamento EEE Vila Ipanema



Figura 293 – Poço de sucção EEE Vila Ipanema



Figura 294 - Painel de comando EEE Vila Ipanema



Figura 295 - Painel de comando EEE Vila Ipanema



6.2.1.1.4 EEE CARIRU

Endereço: Av. Itália, S/N – Bairro Cariru

Descrição

| | |
|--|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | BOM |

Figura 296 - Acesso EEE Cariru



Figura 297 - Pátio interno EEE Cariru



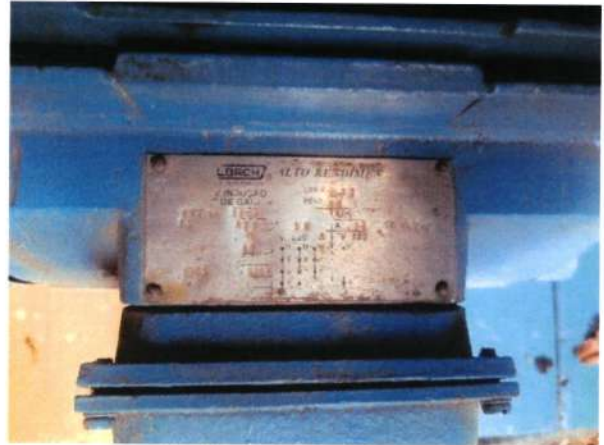
Figura 298 – Painel de comando EEE Cariru



Figura 299 - Equipamentos na EEE Cariru



Figura 300 - Motores na EEE Cariru



6.2.1.1.5 EEE NOVO CENTRO

Endereço: R. Campinas, 17 – Bairro Veneza

Descrição

| | |
|--|------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 301 - Acesso EEE Novo Centro



Heitor Antonio da Silva

WAR

Figura 302 - Identificação EEE Novo Centro



Figura 303 - Estrutura EEE Novo Centro



Figura 304 - Gradeamento EEE Novo Centro



Figura 305 - Cesto de içamento EEE Novo Centro



Figura 306 - Painel de comando EEE Novo Centro

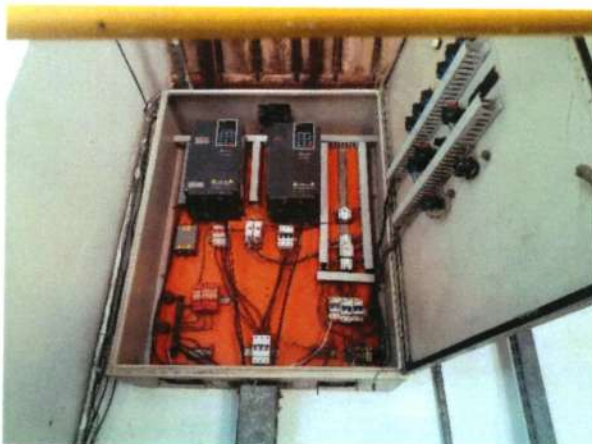


Figura 307 - Painel de comando EEE Novo Centro



WR

Alvaro Antonio da Silva

Figura 308 – Painel de comando EEE Novo Centro



Figura 309 - Censor de nível EEE Novo Centro



6.2.1.1.6 EEE VILA DA PAZ

Endereço: R. Zacarias, S/N – Bairro Vila da Paz

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | BOM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | RUIM |
| Conservação do pátio (entorno) | REGULAR |
| Estrutura civil | BOM |
| Estrutura Hidromecânica | - |

Figura 310 - EEE Vila da Paz



Figura 311 – Poço de sucção EEE Vila da Paz

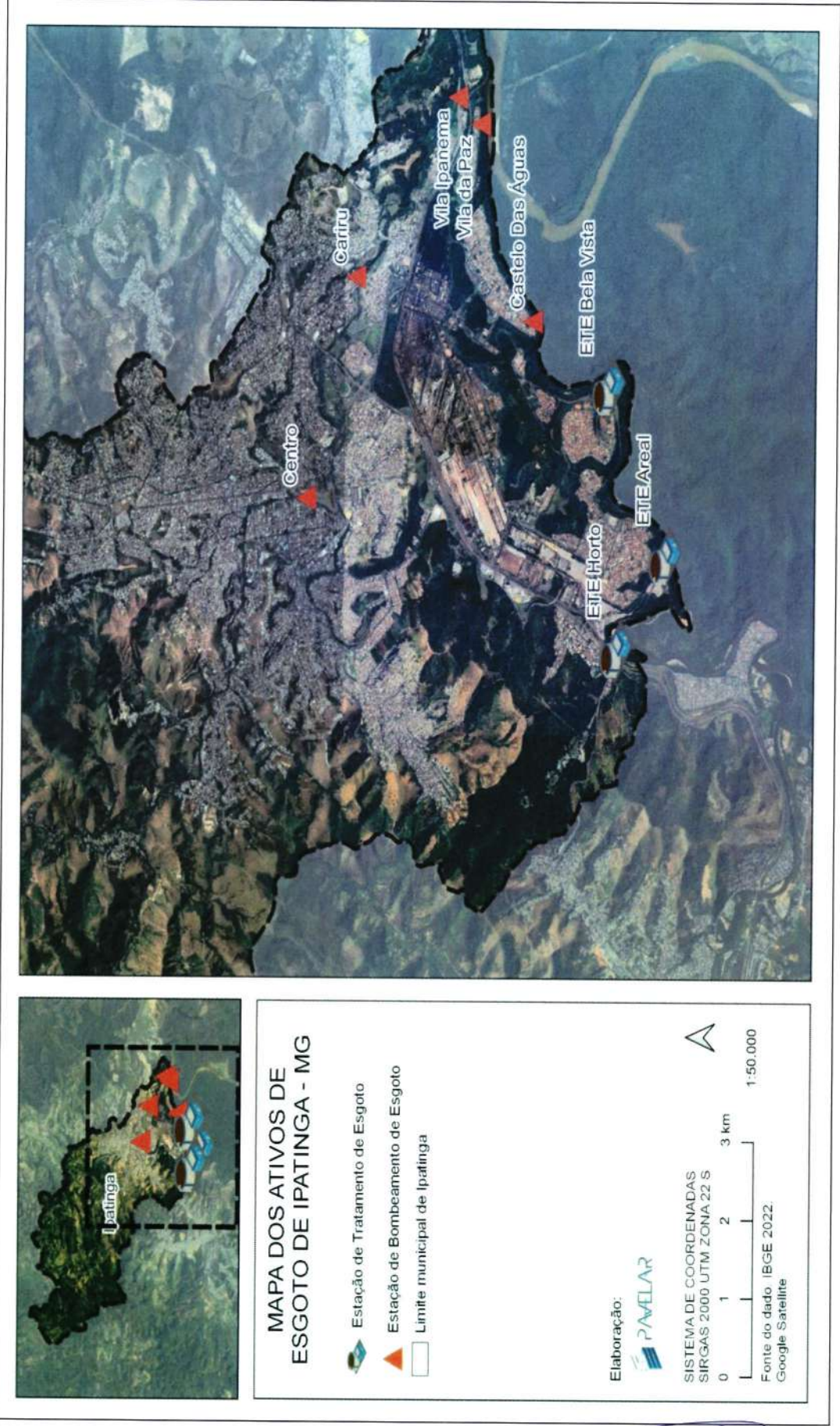


Figura 312 – Painel de comando EEE Vila da Paz



6.2.1.2 ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Figura 313 - Mapa de localização das estações de tratamento de esgotamento sanitário



Thaldo Antonio da Silva

WR

6.2.1.2.1 ETE AREAL

Endereço: R. Floriano Peixoto, 220 – Bairro Areal

| Descrição | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 314 - ETE Areal



Figura 315 - Leito de secagem ETE Areal



Figura 316 - ETE Areal



Healdto Antonio da Silva

WR

Figura 317 - Vista superior ETE Areal



Figura 318 - ETE Areal



Figura 319 - Identificação ETE Areal



Figura 320 - Identificação ETE Areal



Figura 321 - Gradeamento de entrada do esgoto bruto ETE Areal



Figura 322 - Entrada do esgoto bruto ETE Areal



Renato Antonio da Silva

WR

Figura 323 – Reator UASB ETE Areal



Figura 324 - Filtro biológico ETE Areal



Figura 325 – Leito de secagem de lodo ETE Areal



Figura 326 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Areal



Handwritten signature in blue ink.

Thalito Antonio da Silva

WR

Handwritten signature in black ink.

6.2.1.2.2 ETE BELA VISTA

Endereço: Av. Usiminas, 990 – Bairro Bela Vista

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 327 – ETE Bela Vista



Figura 328 – ETE Bela Vista



Figura 329 – ETE Bela Vista



Figura 330 – Leito de Secagem ETE Bela Vista

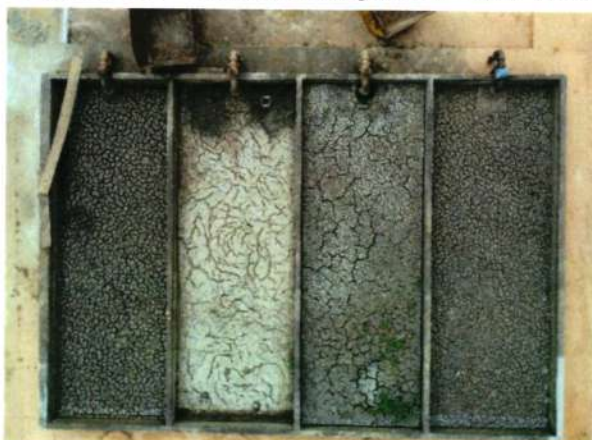


Figura 331 – ETE Bela Vista



Figura 332 – Gradeamento de entrada do esgoto bruto ETE Bela Vista



Figura 333 – Entrada do esgoto bruto ETE Bela Vista



Figura 334 – Reator UASB ETE Bela Vista



Figura 335 – Filtro biológico ETE Bela Vista



Figura 336 – Leito de secagem de lodo ETE Bela Vista



Figura 337 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Bela Vista



6.2.1.2.3 ETE HORTO

Endereço: Av. Brasília, 335 – Bairro Amaro Lanari, Cel. Fabriciano

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 338 – ETE Horto



Figura 339 - ETE Horto



Figura 340 - ETE Horto



Figura 341 - Vista Superior ETE Horto



Figura 342 - ETE Horto



Figura 343 – Gradeamento da entrada de esgoto bruto ETE Horto



Figura 344 – Medidor de vazão da entrada de esgoto bruto ETE Horto



Figura 345 – Reator UASB ETE Horto



Figura 346 – Filtro biológico ETE Horto



Figura 347 – Laboratório ETE Horto



Figura 348 – Laboratório ETE Horto



Figura 349 – Leito de secagem de lodo ETE Horto



Figura 350 – Lançamento final do esgoto tratado ETE Horto



6.2.1.2.4 ETE IPANEMA

Endereço: Rod. BR 458, S/N – Bairro Castelo

Descrição

| | |
|--|----------------|
| Identificação | BOM |
| Pintura | RUIM |
| Restrição de acesso (cercas e portão) | BOM |
| Conservação do pátio (entorno) | BOM |
| Estrutura civil | REGULAR |
| Estrutura Hidromecânica | REGULAR |

Figura 351 - ETE Ipanema



Figura 352 - ETE Ipanema



Figura 353 - Linha de recalque ETE Ipanema



Figura 354 - Linha de recalque ETE Ipanema



Figura 355 - ETE Ipanema



Figura 356 - Identificação ETE Ipanema



Figura 357 - Gradeamento da entrada de esgoto bruto ETE Ipanema



Figura 358 - Esteira elevatório do tratamento preliminar de esgoto ETE Ipanema



Figura 359 - Entrada de esgoto bruto ETE Ipanema



Figura 360 – Desarenador ETE Ipanema



Figura 361 – Desarenador ETE Ipanema



Figura 362 Queimador de gás ETE Ipanema



Figura 363 – Queimador de gás ETE Ipanema



Figura 364 – Reatores UASB ETE Ipanema



Figura 365 – Reatores UASB ETE Ipanema



Figura 366 – Filtros biológicos ETE Ipanema



Figura 367 – Filtros Biológicos ETE Ipanema



Figura 368 – Leito de secagem de lodo ETE Ipanema



Figura 369 – Leito de secagem de lodo ETE Ipanema



Figura 370 – Lançamento final de esgoto tratado ETE Ipanema



Figura 371 – Lançamento final de esgoto tratado ETE Ipanema



WR

[Handwritten signature]

Thaldo Antonio da Silva

As fotografias incluídas neste documento foram capturadas no período entre 20/03/2023 e 24/03/2023. É possível que tenham ocorrido mudanças visuais no cenário desde então. Contudo, estas alterações não comprometem a integridade do Plano Municipal nem os objetivos de longo prazo estabelecidos por este trabalho.



Thalito Antonio da Silva

WR



7 PROJEÇÃO DE DEMANDAS

Neste item, será apresentado o prognóstico de Ipatinga/MG. Para aferir as demandas para o município, serão dispostos os seguintes itens abaixo:

- Projeção da população;
- Sistema de abastecimento de água;
 - Parâmetros e critérios;
 - Projeções;
- Sistema de esgotamento sanitário;
 - Parâmetros e critérios;
 - Projeções.

Para a projeção de demandas, foram admitidas premissas técnicas, operacionais e econômico-financeiras. Para tanto, foram utilizadas referências dos serviços locais, bem como normas técnicas, em especial da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e através de benchmark, a partir de cidades de porte similar que disponham de serviços de qualidade.

Neste contexto, apresentamos a seguir as principais premissas técnicas do estudo:

- Percentual da população atendida com serviços de abastecimento de água: 85,04%;
- População atendida com serviços de esgotamento sanitário: 92,20%;
- Consumo em litros per capita por dia – inicial 128,43 L/hab. Dia.;
- Coeficiente de retorno esgoto/água – $C = 0,80$;
- Taxa de infiltração – 0,15 L/s.km;
- Coeficiente do dia de maior consumo – $K1 = 1,2$;
- Coeficiente da hora de maior consumo – $K2 = 1,5$;
- Ampliação de Redes de distribuição de água: 9,21 m/ligação;
- Ampliação de Redes de coleta de esgotos sanitários: 6,93 m/ligação.

WR

Avaldo Antonio de Silva

[Assinatura]

O consumo *per capita* de água depende de fatores inerentes à própria localidade a ser abastecida, podendo variar de região para região, como consequência da influência direta de causas como clima, hábitos populacionais, qualidade da água fornecida, custo da tarifa, existência de rede de esgoto, nível de consumo e natureza de ocupação dessas áreas (doméstica, comercial, industrial, pública, etc.). O coeficiente per capita também pode variar ao longo do tempo, conforme a natureza da ocupação das áreas.

A Norma NBR 9649/1986 da ABNT indica um valor de taxa de contribuição de infiltração nas redes coletoras com variação de 0,05 a 1,0 L/s.km. São as contribuições originárias das chuvas e das infiltrações do lençol subterrâneo, que inevitavelmente terão acesso às canalizações de esgoto.

Foi adotada a taxa de infiltração de 0,15 L/s.km por ser considerada uma faixa intermediária dentre o coeficiente permitido pela Norma, considerando as variáveis na qualidade dos materiais empregados na confecção das tubulações, bem como o nível de estanqueidade com que as juntas serão executadas.

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Diante da análise dos dados levantados no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ipatinga/MG, foram elaboradas projeções de aumento da demanda do sistema.

A fim de obter uma independência no sistema produtor, está previsto no presente planejamento a construção de captação e uma estação de tratamento de água própria para atendimento do município de Ipatinga. Neste contexto, previu-se, para os próximos três anos, que caberá, ao município ou ao futuro operador, a compra de água tratada fornecida pelo sistema COPASA.

Foram avaliadas as necessidades de incremento na capacidade de reservação de água potável do sistema, também discriminadas no estudo de viabilidade técnica econômica. A partir das projeções, destaca-se que há necessidade de um incremento de 4.000m³ para atender a demanda de consumo até o final do plano.

Em relação à produção de água, conforme citado acima, será constituído um novo ponto de captação de água bruta e tratamento para Ipatinga, e esta alteração no sistema de abastecimento de água será compatível as metas do Novo Marco do Saneamento.

WR

Luís Antonio da Silva



Para as redes de distribuição, destaca-se que o município necessita realizar investimentos a fim de atender as metas do Novo Marco do Saneamento. Tal incremento será potencializado até o ano de 2033, buscando atender as metas supracitadas. Sendo assim, faz-se necessário um incremento constante para atender ao crescimento de sua população.



Arnaldo Antonio da Silva

WR



7.1.1 PROJEÇÕES

Neste item serão destacadas as projeções estimadas para o município de Ipatinga.

Tabela 8 - Projeção de produção de água

| ANO | Vazão Média (L/s) | Índice de Perdas (%) | Produção Existente ETA (L/s) | Incremento de Produção de Água (l/s) |
|-----|-------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 0 | 524,10 | 45,42% | 1150,00 | 0,00 |
| 1 | 484,25 | 45,4% | 1150,00 | 0,00 |
| 2 | 499,16 | 40,0% | 1150,00 | 0,00 |
| 3 | 514,41 | 38,0% | 1150,00 | 0,00 |
| 4 | 529,97 | 36,0% | 650,00 | 650,00 |
| 5 | 519,91 | 34,0% | 650,00 | 0,00 |
| 6 | 510,43 | 32,0% | 650,00 | 0,00 |
| 7 | 501,48 | 30,0% | 650,00 | 0,00 |
| 8 | 499,76 | 28,0% | 650,00 | 0,00 |
| 9 | 498,09 | 27,0% | 650,00 | 0,00 |
| 10 | 496,46 | 26,0% | 650,00 | 0,00 |
| 11 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 12 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 13 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 14 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 15 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 16 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 17 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 18 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 19 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 20 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 21 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 22 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 23 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 24 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 25 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 26 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 27 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 28 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 29 | 496,46 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |
| 30 | 524,10 | 25,0% | 650,00 | 0,00 |

Destaca-se nesta projeção os valores correspondentes à água tratada adquirida junto à COPASA (destaque em vermelho).

WR

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 Renato Antonio da Silva

Tabela 9 - Projeção de reservação.

| ANO | Q MÉDIO DIÁRIO ÁGUA (l/s) | DEMANDA DE RESERVAÇÃO (m3) | CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO INSTALADA (m3) | NECESSIDADE DE AMPLIAÇÃO DE RESERVAÇÃO (m3) | INCREMENTO DE RESERVAÇÃO |
|-----|---------------------------|----------------------------|---|---|--------------------------|
| 1 | 524,10 | 18.112,83 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 2 | 484,25 | 16.735,68 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 3 | 499,16 | 17.250,98 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 4 | 514,41 | 17.778,00 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 5 | 529,97 | 18.315,72 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 6 | 519,91 | 17.968,17 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 7 | 510,43 | 17.640,48 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 8 | 501,48 | 17.331,00 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 9 | 499,76 | 17.271,65 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 10 | 498,09 | 17.213,90 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 11 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 12 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 13 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 14 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 15 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 16 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 17 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 18 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 19 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 20 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 21 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 22 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 23 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 24 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 25 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 26 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 27 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 28 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 29 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |
| 30 | 496,46 | 17.157,69 | 19.118,00 | - | 0,00 |

Arnaldo Antonio da Silva

WR



Tabela 10 - Projeção de crescimento de redes em Ipatinga

| Ano | REDE DE ÁGUA (m) | INCREMENTO DE REDE DE ÁGUA (m) |
|-----|------------------|--------------------------------|
| 1 | 686.440 | |
| 2 | 686.440 | 10.566 |
| 3 | 697.006 | 9.849 |
| 4 | 706.855 | 9.097 |
| 5 | 715.952 | 8.313 |
| 6 | 724.265 | 7.633 |
| 7 | 731.898 | 7.633 |
| 8 | 739.531 | 7.633 |
| 9 | 747.164 | 7.633 |
| 10 | 754.797 | 7.633 |
| 11 | 762.430 | 7.633 |
| 12 | 770.064 | - |
| 13 | 770.064 | - |
| 14 | 770.064 | - |
| 15 | 770.064 | - |
| 16 | 770.064 | - |
| 17 | 770.064 | - |
| 18 | 770.064 | - |
| 19 | 770.064 | - |
| 20 | 770.064 | - |
| 21 | 770.064 | - |
| 22 | 770.064 | - |
| 23 | 770.064 | - |
| 24 | 770.064 | - |
| 25 | 770.064 | - |
| 26 | 770.064 | - |
| 27 | 770.064 | - |
| 28 | 770.064 | - |
| 29 | 770.064 | - |
| 30 | 770.064 | - |

Arnaldo Antonio da Silva

WR

Tabela 11 - Projeção do crescimento de ligações em Ipatinga

| Ano | Nº TOTAL DE LIGAÇÕES DE ÁGUA | INCREMENTO DE LIGAÇÕES DE ÁGUA | TOTAL DE LIGACOES |
|-----|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1 | 96.811 | 1.522 | 98.333 |
| 2 | 98.333 | 1.419 | 99.752 |
| 3 | 99.752 | 1.310 | 101.062 |
| 4 | 101.062 | 1.197 | 102.259 |
| 5 | 102.259 | 1.100 | 103.359 |
| 6 | 103.359 | 1.100 | 104.459 |
| 7 | 104.459 | 1.100 | 105.558 |
| 8 | 105.558 | 1.100 | 106.658 |
| 9 | 106.658 | 1.100 | 107.757 |
| 10 | 107.757 | 1.100 | 108.857 |
| 11 | 108.857 | - | 108.857 |
| 12 | 108.857 | - | 108.857 |
| 13 | 108.857 | - | 108.857 |
| 14 | 108.857 | - | 108.857 |
| 15 | 108.857 | - | 108.857 |
| 16 | 108.857 | - | 108.857 |
| 17 | 108.857 | - | 108.857 |
| 18 | 108.857 | - | 108.857 |
| 19 | 108.857 | - | 108.857 |
| 20 | 108.857 | - | 108.857 |
| 21 | 108.857 | - | 108.857 |
| 22 | 108.857 | - | 108.857 |
| 23 | 108.857 | - | 108.857 |
| 24 | 108.857 | - | 108.857 |
| 25 | 108.857 | - | 108.857 |
| 26 | 108.857 | - | 108.857 |
| 27 | 108.857 | - | 108.857 |
| 28 | 108.857 | - | 108.857 |
| 29 | 108.857 | - | 108.857 |
| 30 | 108.857 | - | 108.857 |

Arnaldo Antonio da Silva

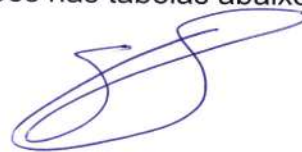
WR

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A partir dos dados apresentados acima, destaca-se que o Município de Ipatinga tem um sistema de esgotamento sanitário que atende grande parte da população.

Segundo o Novo Marco do Saneamento, os municípios necessitam atender 90% de sua população com esgotamento sanitário até o ano de 2033, e o diagnóstico atual de Ipatinga aponta um atendimento de 92,20% de atendimento.

Doravante a estes dados, o município necessita apenas de investimentos para preservar este índice de atendimento, correspondendo ao crescimento vegetativo de sua população. Para isso, destacam-se as projeções nas tabelas abaixo.



Renato Antonio da Silva

WR



7.2.1 PROJEÇÕES

Tabela 12 - Projeção do crescimento da extensão da rede de esgotamento sanitário

| Ano | REDE COLETORA DE ESGOTO (m) | INCREMENTO DE REDE DE ESGOTO (m) |
|-----|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 | 549.420 | - |
| 2 | 549.420 | - |
| 3 | 549.420 | - |
| 4 | 549.420 | - |
| 5 | 549.420 | - |
| 6 | 549.420 | - |
| 7 | 549.420 | 5.669 |
| 8 | 555.089 | 5.669 |
| 9 | 560.758 | 5.669 |
| 10 | 566.427 | 5.669 |
| 11 | 572.096 | 5.669 |
| 12 | 577.765 | - |
| 13 | 577.765 | - |
| 14 | 577.765 | - |
| 15 | 577.765 | - |
| 16 | 577.765 | - |
| 17 | 577.765 | - |
| 18 | 577.765 | - |
| 19 | 577.765 | - |
| 20 | 577.765 | - |
| 21 | 577.765 | - |
| 22 | 577.765 | - |
| 23 | 577.765 | - |
| 24 | 577.765 | - |
| 25 | 577.765 | - |
| 26 | 577.765 | - |
| 27 | 577.765 | - |
| 28 | 577.765 | - |
| 29 | 577.765 | - |
| 30 | 577.765 | - |

Arnaldo Antonio da Silva

WR

Tabela 13 - Projeção de crescimento das ligações de esgotamento sanitário

| Ano | Nº TOTAL DE LIGAÇÕES DE ESGOTO | INCREMENTO DE LIGAÇÕES DE ESGOTO | TOTAL DE LIGAÇÕES |
|-----|--------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1 | 104.567 | - | 103.759 |
| 2 | 103.759 | - | 102.880 |
| 3 | 102.880 | - | 102.476 |
| 4 | 102.476 | - | 101.990 |
| 5 | 101.990 | - | 101.990 |
| 6 | 101.990 | 1.085 | 103.075 |
| 7 | 103.075 | 1.085 | 104.160 |
| 8 | 104.160 | 1.085 | 105.245 |
| 9 | 105.245 | 1.085 | 106.330 |
| 10 | 106.330 | 1.085 | 107.415 |
| 11 | 107.415 | - | 107.415 |
| 12 | 107.415 | - | 107.415 |
| 13 | 107.415 | - | 107.415 |
| 14 | 107.415 | - | 107.415 |
| 15 | 107.415 | - | 107.415 |
| 16 | 107.415 | - | 107.415 |
| 17 | 107.415 | - | 107.415 |
| 18 | 107.415 | - | 107.415 |
| 19 | 107.415 | - | 107.415 |
| 20 | 107.415 | - | 107.415 |
| 21 | 107.415 | - | 107.415 |
| 22 | 107.415 | - | 107.415 |
| 23 | 107.415 | - | 107.415 |
| 24 | 107.415 | - | 107.415 |
| 25 | 107.415 | - | 107.415 |
| 26 | 107.415 | - | 107.415 |
| 27 | 107.415 | - | 107.415 |
| 28 | 107.415 | - | 107.415 |
| 29 | 107.415 | - | 107.415 |
| 30 | 107.415 | - | 107.415 |

Arnaldo Antonio da Silva

WR

Tabela 14 - Projeção de tratamento do esgotamento sanitário em Ipatinga

| ANO | Capacidade de Tratamento Instalada (L/s) | Incremento de Tratamento (L/s) |
|-----|--|--------------------------------|
| 0 | 577,00 | 0,00 |
| 1 | 577,00 | 0,00 |
| 2 | 577,00 | 0,00 |
| 3 | 577,00 | 0,00 |
| 4 | 577,00 | 0,00 |
| 5 | 577,00 | 0,00 |
| 6 | 577,00 | 0,00 |
| 7 | 577,00 | 0,00 |
| 8 | 577,00 | 0,00 |
| 9 | 577,00 | 0,00 |
| 10 | 577,00 | 0,00 |
| 11 | 577,00 | 0,00 |
| 12 | 577,00 | 0,00 |
| 13 | 577,00 | 0,00 |
| 14 | 577,00 | 0,00 |
| 15 | 577,00 | 0,00 |
| 16 | 577,00 | 0,00 |
| 17 | 577,00 | 0,00 |
| 18 | 577,00 | 0,00 |
| 19 | 577,00 | 0,00 |
| 20 | 577,00 | 0,00 |
| 21 | 577,00 | 0,00 |
| 22 | 577,00 | 0,00 |
| 23 | 577,00 | 0,00 |
| 24 | 577,00 | 0,00 |
| 25 | 577,00 | 0,00 |
| 26 | 577,00 | 0,00 |
| 27 | 577,00 | 0,00 |
| 28 | 577,00 | 0,00 |
| 29 | 577,00 | 0,00 |
| 30 | 577,00 | 0,00 |

Arnaldo Antonio da Silva

WR

7.2.2 SOLUÇÕES INDIVIDUAIS PARA ÁREAS RURAIS

Para áreas rurais e de baixa viabilidade técnica e financeira para implantação de redes coletoras de esgoto, deverão ser implantadas unidades de tratamento individual compostas por caixa de gordura e biofiltro seguido de biorreator.

Para estas soluções, é previsto um investimento de R\$ 11.619.040,00 (onze milhões, seiscentos e dezenove mil e quarenta reais).

Abaixo segue foto para exemplo de solução individual.

Figura 372 - Solução individual para esgotamento em áreas rurais



Fonte: SAMAE JGS, 2022.

Waldo Antonio da Silva

WR

8 INVESTIMENTOS

8.1 BASE DE DADOS

Para estimar os investimentos necessários para a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário de Ipatinga, foram adotados valores que fundamentam as projeções deste estudo.

Os investimentos previstos para adequações e atendimento às demandas futuras estão a seguir detalhados.

8.2 INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Abaixo serão descritos os investimentos a serem realizados no município referentes ao abastecimento de água. A projeção considerou os seguintes itens para a precificação:

- MELHORIAS NO SISTEMA DE ÁGUA:
 - Substituição de hidrômetros;
 - Substituição de ligações de água;
 - Substituição de padrão de ligação de água;
 - Substituição de redes de água;
 - Melhorias em captações de água bruta;
 - Melhorias em adutoras de água bruta e tratada;
 - Melhorias em ETAs;
 - Melhorias em Boosters;
 - Melhorias em reservatórios (reforma);
 - Melhorias imediatas em elevatórias de água bruta;
 - Melhorias imediatas em elevatórias de água tratada;
 - Reposição de equipamentos em captações, boosters e EATs.
- AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 - Regularização de vazão (reservatório de água bruta) (m3);
 - Ampliação de captações de água;
 - Ampliação das ligações de água;
 - Instalação de hidrômetros novos;
 - Ampliação de redes de abastecimento;

Arnaldo Antonio da Silva

WR



- Ampliação de reservatórios de distribuição;
- Ampliação de produção (L/s);
- Automação e telemetria;
- Setorização;
- Implantação de tratamento de lodo na ETA existente (3% vazão ETA).

A tabela abaixo destaca os valores para os itens supracitados:

Tabela 15 - Investimentos no sistema de abastecimento de água - melhorias

| SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | Total (R\$) |
|---|--------------------|
| | |
| 1. MELHORIAS NO SISTEMA DE ÁGUA | 143.568.023 |
| Substituição de hidrômetros (20% por ano) | 57.944.821 |
| Substituição de ligações de água (5% anos 2 e 3) | 8.420.859 |
| Substituição de padrão de ligação de água (2% ao ano, anos 1 a 5) | 450.636 |
| Substituição de redes de água (2% ao ano. Anos 2 a 11) | 4.694.592 |
| Melhorias em captações de água bruta | |
| Melhorias em adutoras de água bruta e tratada | 46.636.320 |
| Melhorias em ETAs | |
| Melhorias em boosters | 3.262.160 |
| Melhorias em reservatórios (reforma) | 11.673.385 |
| Melhorias imediatas em elevatórias de água bruta | 96.000 |
| Melhorias imediatas em elevatórias de água tratada | 96.000 |
| Reposição de equipamentos em captações, boosters e EATs | 10.293.250 |
| 2. AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 67.314.968 |
| Regularização de vazão (Reservatório de água bruta) (m3) | |
| Ampliação de captações de água | 10.000.000 |
| Ampliação das ligações de água | 1.089.571 |
| Instalação de hidrômetros novos | 1.089.571 |
| Ampliação de redes de abastecimento (10% Após Ano 9) | 2.508.706 |
| Ampliação de reservatórios de distribuição | |
| Ampliação de produção (L/s) | 39.000.000 |
| Automação e telemetria | 6.525.000 |
| Setorização | 2.176.440 |
| Implantação de tratamento de lodo na ETA existente (3% Vazão ETA) | 4.925.680 |

Conforme demonstrado, previram-se investimentos da ordem de R\$ 210 milhões no Sistema de Abastecimento de Água. A frente, segue detalhamento das ações com a devida hierarquização das atividades a serem desenvolvidas, sendo elas de prazo imediato (2023-2027), curto (2028-2035), médio (2036.-2044), longo (2045-2053) e contínuo (2023-2053).

A metodologia de hierarquização é a mesma realizada no PMSB vigente, sendo alterados apenas os custos e os prazos de execução.

Antônio Antonio da Silva

Tabela 16 - Ações e Custos de Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água hierarquizados

(a que se refere o Quadro 10.1 – Ações e Custos de Investimentos – Sistema de Abastecimento de Água do Anexo da Lei Municipal n.º 3.626, de 26 de julho de 2016)

| Ficha | Ação | Escopo Básico da Ação | Custos (R\$) | Hierarquização (R\$) |
|-----------------------------|--|---|----------------|------------------------------|
| A001 | Estudo do Sistema de Bombeamento dos Poços de Captação e da Adutora de Água Bruta | Realizar estudo da eficiência do sistema de bombeamento dos poços de captação e da rede adutora responsável por encaminhar a água bruta até a ETA Amaro Lanari. | 150.000,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| A002 | Implantar Sistemas de Tratamento do Lodo e de Recirculação das Águas de Lavagem dos Filtros na ETA Amaro Lanari. | Tratar o lodo produzido (leito de secagem, adensamento mecânico em centrífuga, filtro a vácuo, etc.), analisar a composição (ex: presença de metais pesados) e realizar a destinação adequada (ex: matéria-prima alternativa para adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos, óleos, combustível, etc., ou encaminhamento para a unidade de descarte dos resíduos de Ipatinga); e para as águas de lavagem dos filtros é recomendada a recirculação das mesmas no processo de tratamento. | 4.925.680,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| A003 | Reforma estrutural do Sistema de Reservação de Água Tratada. | Reforma de reservatórios estratégicos para manutenção eficiente e segura do sistema de abastecimento de água no município de Ipatinga, além da correção de avarias naqueles locais que apresentam condições ruins, conforme apresentada nesta revisão. | 11.673.385,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| A004 | Implantação de reservatórios setoriais | Estudo prévio do local de implantação, aquisição da área, projeto e obras de implantação dos reservatórios. | 3.176.440,00 | Curto Prazo 2028 até 2035 |
| A005 | Ampliação do Programa de Redução de Perdas. | Substituir redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (fibrocimento e outros), instalar válvulas de manobras para configuração dos setores de abastecimento que ainda não fazer o PRPA implantado; Instalar novas válvulas redutoras de pressão na cidade e implantar medidas relacionadas à otimização dos sistemas, para combate e controle das perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastrado de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial, etc.); | 80.474.817,00 | Médio Prazo 2036 até 2044 |
| A006 | Ampliação da Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água | Instalar novos hidrômetros e substituir hidrômetros existentes, em função de defeitos e incapacidade de registro de vazões corretas – O tempo de vida dos hidrômetros adotado é de 6 anos. | 59.034.392,00 | Contínuo 2023 até 2053 |
| TOTAL DO INVESTIMENTO (R\$) | | | 212.032.991,00 | |

WR

Mauro Antonio da Silva

8.3 INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Abaixo serão descritos os investimentos a serem realizados no município referentes ao esgotamento sanitário. A projeção considerou os seguintes itens para a precificação:

- MELHORIAS NO SISTEMA DE ESGOTO
 - Substituição de ligações de esgoto;
 - Substituição de redes de esgoto;
 - Recuperação de EEE;
 - Melhorias em ETEs;
 - Melhorias em Elevatórias;
 - Reposição de equipamentos em EEE.
- AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
 - Ampliação das ligações de esgoto;
 - Ampliação de redes de coletora de esgoto;
 - Ampliação de interceptores de esgoto;
 - Ampliação de elevatórias de esgoto bruto;
 - Automação e telemetria;
 - Controle de qualidade e monitoramento;
 - Ampliação de ETE;
 - Sistemas individuais.

A tabela abaixo destaca os valores para os itens supracitados:

Healdto Antonio da Silva



WR



Tabela 17 - Investimentos no sistema de esgotamento sanitário

| SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Total (R\$) |
|--|--------------------|
| | |
| 1. MELHORIAS NO SISTEMA DE ESGOTO | 193.075.478 |
| Ampliação e substituição de ligações de esgoto (5% anos 1 e 2 e 2% anos 3 em diante) | 49.411.263 |
| Substituição de redes de esgoto (2% do ano 1 a 5 e 0,5% ao ano após ano 5) | 118.648.277 |
| Recuperação de EEE | 1.015.000 |
| Melhorias em ETEs | 20.500.937 |
| Melhorias em elevatórias | 200.000 |
| Reposição de equipamentos em EEE | 3.300.000 |
| 2. AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 8.734.196 |
| Ampliação das ligações de esgoto | 3.832.366 |
| Ampliação de redes de coletora de esgoto | 1.192.175 |
| Ampliação de interceptores de esgoto | |
| Ampliação de elevatórias de esgoto bruto | |
| Automação e telemetria | 1.080.000 |
| Controle de qualidade e monitoramento | 2.280.000 |
| Ampliação de ETE | |
| Sistemas individuais | 349.655 |

Conforme demonstrado, previram-se investimentos da ordem de R\$ 200 milhões no Sistema de Esgotamento Sanitário. Na tabela 19, segue detalhamento das ações com a devida hierarquização das atividades a serem desenvolvidas, sendo elas de prazo imediato (2023-2027), curto (2028-2035), médio (2036.-2044), longo (2045-2053) e contínuo (2023-2053).

A metodologia de hierarquização é a mesma realizada no PMSB vigente, sendo alterados apenas os custos e os prazos de execução.

8.4 INVESTIMENTOS PREVISTOS ESTUDOS E PROJETOS

Abaixo será descrito os investimentos a serem realizados no município referentes aos estudos e projetos nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A projeção considerou os seguintes itens para a precificação:

- Estudos e Projetos
 - Projetos técnicos de engenharia (1% CAPEX de Água + Esgoto);
 - Licenças ambientais e outorgas.
- Programas



Henrique Antonio da Silva



- Programas socioambientais.

A tabela abaixo apresenta os valores supracitados:

Tabela 18 - Investimentos previstos para estudos e projetos de água e esgoto

| ESTUDOS, PROJETOS E PROGRAMAS | Total (R\$) |
|---|------------------|
| | 7.126.927 |
| Estudos e Projetos | 5.626.927 |
| Projetos técnicos de engenharia (1% CAPEX de Água + Esgoto) | 4.126.927 |
| Licenças ambientais e outorgas | 1.500.000 |
| Programas | 1.500.000 |
| Programas socioambientais | 1.500.000 |



Arnaldo Antonio da Silva

WR



Tabela 19 -Ações e Custos de Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário hierarquizados

(a que se refere o Quadro 10.2 – Ações e Custos de Investimentos – Sistema de Esgotamento Sanitário – Sede, Distritos e Bolsões Urbanos do Anexo da Lei Municipal n.º 3.626, de 26 de julho de 2016)

| Ficha de Referência | Ação | Escopo Básico | Custos (R\$) | Hierarquização |
|------------------------------------|---|--|-----------------------|------------------------------|
| E001 | Ampliação do Sistema de Coleta e Afastamento de esgotos nas áreas não atendidas. | Realizar as intervenções necessárias para a execução das obras de infraestrutura de esgotamento sanitário, ampliando a extensão para atender a parte da população que ainda não possuem atendimento. | 49.411.263,00 | Curto Prazo 2028 até 2035 |
| E002 | Substituição das redes antigas e/ou com problemas | Identificação das áreas com redes antigas e projeto básico e executivo da substituição das redes. | 118.648.277,00 | Contínuo 2023 até 2053 |
| E003 | Reforma dos reatores UASB da ETE Ipanema | Estudo dos reatores UASB e intervenções. | 10.250.468,50,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| E004 | Adequação dos filtros anaeróbios e implantação de dois novos filtros anaeróbios na ETE Ipanema. | Adequação dos filtros instalados na ETE Ipanema Construção de 2 novos com base no projeto atual da ETE Ipanema. | 10.250.468,50,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| E005 | Adequação das EEEs Vila da Paz e Ipanema. | Levantamento dos problemas estruturais e estéticos das EEEs e realizar a reforma e adequação. | 4.515.000,00 | Emergencial 2023 até 2027 |
| E006 | Atualização do Cadastro Técnico das Redes de Esgotamentos Sanitário. | Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário. | 7.836.927,00 | Médio Prazo 2036 até 2044 |
| E007 | Ampliação do Sistema de Coleta e Afastamento de esgotos para Atender a Demanda Futura. | Ampliar a extensão da rede e ampliar o número de ligações prediais acompanhando o crescimento da população do município | 5.374.196,00 | Contínuo 2023 até 2053 |
| E008 | Programa Caça Esgoto | Levantamento dos pontos de despejo irregular. | 1.500.000,00 | Contínuo 2023 até 2053 |
| TOTAL DO INVESTIMENTO (R\$) | | | 207.786.600,00 | |

WR

Paulo Antonio da Silva

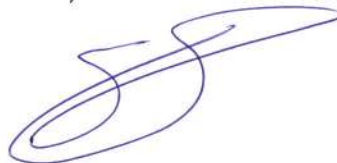
8.5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

8.5.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Cronograma Físico-Financeiro relativo as ações para o Sistema de Abastecimento de Água de Ipatinga encontram-se apresentado na Tabela 20. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 212.032.991,00 (Duzentos e Doze Milhões, trinta e Dois Mil e Novecentos e Noventa e Um Reais) com valores estimados na data base de Outubro de 2023.

8.5.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Cronograma Físico-Financeiro relativo as ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Ipatinga encontram-se apresentado na Tabela 21. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 207.786.600,00 (Duzentos e sete Milhões, Setecentos e Oitenta e Seis Mil e Seiscentos Reais) com valores estimados na data base de Outubro de 2023.



Arnaldo Antonio da Silva

WR




9 CUSTOS OPERACIONAIS

9.1 PROJEÇÕES DOS CUSTOS OPERACIONAIS PARA SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Para a composição de custeio necessária para o município, considerou-se os seguintes itens:

- Pessoal operacional;
- Energia elétrica;
- Produtos químicos;
- Serviços de terceiros;
- Outras despesas.
 - Outras Despesas (E.P.I.; Retirada e destino de Lodo; Material de Escritório; Custos Administrativos; Gestão Comercial; Cobrança Bancária; Combustível).
- Compra de água tratada;
- Monitoramento ambiental.

A tabela abaixo apresenta a composição de valores para os tópicos supracitados:



Arnaldo Antonio da Silva

WR



Arnaldo Antonio da Silva

Tabela 22 - Composição de custeio

| ANO | PESSOAL OPERACIONAL (R\$) | ENERGIA ELÉTRICA (R\$) | PRODUTOS QUÍMICOS (R\$) | SERVIÇOS DE TERCEIROS (R\$) | OUTRAS DESPESAS* (R\$) | COMPRA DE ÁGUA TRATADA (R\$) | MONITORAMENTO AMBIENTAL (R\$) | TOTAL DO CUSTO OPERACIONAL (R\$) |
|-----|---------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 30.283.648 | 8.784.310 | 232.996 | 4.325.368 | 11.806.715 | 41.319.899 | 1.517.886 | 98.270.822 |
| 2 | 30.391.029 | 8.815.458 | 233.822 | 4.340.705 | 11.848.579 | 38.178.276 | 1.523.268 | 95.331.136 |
| 3 | 32.165.012 | 9.943.851 | 351.668 | 4.896.323 | 11.880.193 | 19.676.895 | 1.527.333 | 80.441.274 |
| 4 | 34.009.431 | 11.098.170 | 470.989 | 5.464.706 | 11.933.360 | | 1.534.168 | 64.510.823 |
| 5 | 34.128.198 | 11.136.926 | 472.634 | 5.483.789 | 11.975.034 | | 1.539.525 | 64.736.108 |
| 6 | 34.311.926 | 11.196.882 | 475.179 | 5.513.311 | 12.039.501 | | 1.547.813 | 65.084.611 |
| 7 | 34.676.946 | 11.315.997 | 480.234 | 5.571.963 | 12.167.581 | | 1.564.279 | 65.777.001 |
| 8 | 35.041.967 | 11.435.113 | 485.289 | 5.630.616 | 12.295.660 | | 1.580.746 | 66.469.390 |
| 9 | 35.406.987 | 11.554.229 | 490.344 | 5.689.268 | 12.423.740 | | 1.597.212 | 67.161.780 |
| 10 | 35.772.008 | 11.673.345 | 495.399 | 5.747.920 | 12.551.820 | | 1.613.678 | 67.854.169 |
| 11 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 12 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 13 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 14 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 15 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 16 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 17 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 18 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 19 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 20 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 21 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 22 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 23 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 24 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 25 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 26 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |

WR

| ANO | PESSOAL OPERACIONAL (R\$) | ENERGIA ELÉTRICA (R\$) | PRODUTOS QUÍMICOS (R\$) | SERVIÇOS DE TERCEIROS (R\$) | OUTRAS DESPESAS* (R\$) | COMPRA DE ÁGUA TRATADA (R\$) | MONITORAMENTO AMBIENTAL (R\$) | TOTAL DO CUSTO OPERACIONAL (R\$) |
|--------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 27 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 28 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 29 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| 30 | 36.137.028 | 11.792.460 | 500.454 | 5.806.572 | 12.679.900 | | 1.630.144 | 68.546.559 |
| Total | 1.058.927.714 | 342.803.488 | 14.197.637 | 168.795.414 | | | 48.148.784 | 2.106.568.287 |

Os resultados obtidos apresentaram um valor médio de R\$ 420,00 / ligação A+E, o que confere valores muito próximos aos atualmente existentes em municípios operados pela COPASA.

Especialmente nos anos 1 a 3, aos valores médios foram adicionados valores de compra de água junto à COPASA. Nesse caso, com base em valores aplicados em sistemas de maior complexidade operacional, como CASAL em Maceió e CEDAE no Rio de Janeiro, admitiu-se, para fins desta análise, valor máximo de R\$ 2,50 / m³.

Esse valor deverá ser objeto de redução, considerando-se as definições de procedimentos junto à COPASA, o que proporcionará redução nos custos operacionais ora previstos.




Healdto Antonio da Silva

WR

10 ANÁLISE DE VIABILIDADE

10.1 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente, os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são prestados pela COPASA. Entretanto, com o advento do encerramento do contrato, o Município de Ipatinga deverá estabelecer ações para garantia da continuidade dos serviços e a viabilidade das ações de melhoria e ampliações necessárias, conforme apontamentos em itens anteriores deste documento.

Dentre as alternativas potenciais para a gestão da operação, a criação de uma estrutura própria para execução dos trabalhos apresenta-se inviável e contrária aos princípios e interesses da administração local, haja vista a tendência de transferência dos serviços para operadores especializados.

Além disso, aspectos econômico-financeiros são também restrições para o município assumir os investimentos necessários para adequação e ampliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

10.2 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

De forma a demonstrar as condições de sustentabilidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Ipatinga, será apresentada, neste item, a análise de viabilidade econômico-financeira, com a demonstração do fluxo de caixa para o período de 30 anos.

10.2.1 INVESTIMENTOS

Luís Antonio da Silva

WR

Os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Ipatinga, conforme as projeções da presente revisão do PMSB, requerem para os próximos 30 anos investimento da ordem de R\$ 420 milhões, conforme indicação na tabela abaixo.

Tabela 23 - Resumo de investimentos

| RESUMO DE INVESTIMENTOS | | | | | R\$ x 1.000 |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|
| ITEM | PRAZOS | | | | |
| | Imediato | Curto | Médio | Longo | TOTAL |
| | Anos 1 e 2 | Anos 3 e 5 | Anos 6 a 15 | Anos 15 a 30 | Ano 1 a 30 |
| Investimentos em Água (R\$) | 41.831 | 92.627 | 35.832 | 40.593 | 210.883 |
| Investimentos em Esgoto (R\$) | 31.581 | 35.738 | 58.629 | 75.862 | 201.810 |
| Estudos, Projetos e Programas (R\$) | 4.327 | 300 | 1.000 | 1.500 | 7.127 |
| Investimento Total (R\$) | 77.739 | 128.665 | 95.460 | 117.956 | 419.820 |

[Assinatura]

10.2.2 PROJEÇÃO DE RECEITAS

WR

Para fins desta análise, foi admitida a tarifa média de água de R\$ 6, e faturamento de esgoto em 74% do faturamento de água.

Tabela 24 - Resumo de faturamento

| ANO | FATURAMENTO ÁGUA (R\$) | FATURAMENTO DE ESGOTO (R\$) | FATURAMENTO TOTAL DE ÁGUA E ESGOTO (R\$) |
|--------------|------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 57.026.427 | 46.170.969 | 103.197.397 |
| 2 | 57.922.985 | 45.818.785 | 103.741.771 |
| 3 | 61.696.657 | 47.707.312 | 109.403.969 |
| 4 | 65.632.535 | 49.902.252 | 115.534.787 |
| 5 | 69.730.717 | 52.156.043 | 121.886.760 |
| 6 | 70.480.510 | 52.155.821 | 122.636.330 |
| 7 | 71.230.303 | 52.710.450 | 123.940.752 |
| 8 | 71.980.095 | 53.265.583 | 125.245.679 |
| 9 | 72.729.888 | 53.820.212 | 126.550.100 |
| 10 | 73.479.681 | 54.375.346 | 127.855.027 |
| 11 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 12 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 13 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 14 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 15 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 16 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 17 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 18 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 19 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 20 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 21 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 22 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 23 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 24 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 25 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 26 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 27 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 28 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 29 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| 30 | 74.229.473 | 54.929.975 | 129.159.448 |
| Total | 2.156.499.262 | 1.606.682.276 | 3.763.181.538 |

Admitido um percentual de 1,67% de receitas em serviços, a projeção de faturamento anual está apresentada a seguir.

Antônio Antonio da Silva

Tabela 25 - Projeção de faturamento anual

| ANO | FATURAMENTO TOTAL A/E (R\$) | FATURAMENTO DE SERVIÇOS DE A/E (R\$) | FATURAMENTO TOTAL ANUAL SERVIÇOS DE A/E (R\$) |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | 103.197.397 | 1.724.718 | 104.922.115 |
| 2 | 103.741.771 | 1.733.816 | 105.475.587 |
| 3 | 109.403.969 | 1.828.447 | 111.232.416 |
| 4 | 115.534.787 | 1.930.911 | 117.465.697 |
| 5 | 121.886.760 | 2.037.070 | 123.923.830 |
| 6 | 122.636.330 | 2.049.597 | 124.685.928 |
| 7 | 123.940.752 | 2.071.398 | 126.012.150 |
| 8 | 125.245.679 | 2.093.207 | 127.338.885 |
| 9 | 126.550.100 | 2.115.007 | 128.665.108 |
| 10 | 127.855.027 | 2.136.816 | 129.991.843 |
| 11 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 12 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 13 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 14 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 15 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 16 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 17 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 18 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 19 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 20 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 21 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 22 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 23 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 24 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 25 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 26 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 27 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 28 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 29 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| 30 | 129.159.448 | 2.158.617 | 131.318.065 |
| Total | 3.763.181.538 | 26.852.170 | 3.826.074.863 |

Sobre o total de receitas, admitiu-se inadimplência de 5% ao ano e uma possibilidade de recuperação de dívida da ordem de 20% sobre a perda por inadimplência, resultando em uma estimativa de receita total da ordem de R\$ 3,8 bi, no período de 30 anos.

WR

Heitor Antonio da Silva

Tabela 26 - Resumo do faturamento / inadimplência

| ANO | FATURAMENTO TOTAL A e E (R\$) | PERDA NO FATURAMENTO (R\$) | ARRECAÇÃO TOTAL (R\$) | RECUPERAÇÃO DE DÍVIDA (R\$) |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | 103.197.397 | 5.246.106 | 99.676.009 | |
| 2 | 103.741.771 | 5.273.779 | 100.201.808 | 1.049.221 |
| 3 | 109.403.969 | 5.561.621 | 105.670.796 | 1.054.756 |
| 4 | 115.534.787 | 5.873.285 | 111.592.413 | 1.112.324 |
| 5 | 121.886.760 | 6.196.192 | 117.727.639 | 1.174.657 |
| 6 | 122.636.330 | 6.234.296 | 118.451.631 | 1.239.238 |
| 7 | 123.940.752 | 6.300.608 | 119.711.543 | 1.246.859 |
| 8 | 125.245.679 | 6.366.944 | 120.971.941 | 1.260.122 |
| 9 | 126.550.100 | 6.433.255 | 122.231.852 | 1.273.389 |
| 10 | 127.855.027 | 6.499.592 | 123.492.251 | 1.286.651 |
| 11 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.299.918 |
| 12 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 13 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 14 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 15 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 16 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 17 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 18 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 19 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 20 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 21 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 22 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 23 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 24 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 25 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 26 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 27 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 28 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 29 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| 30 | 129.159.448 | 6.565.903 | 124.752.162 | 1.313.181 |
| Total | 3.763.181.538 | 191.303.743 | 3.634.771.120 | 36.947.568 |

10.2.3 DEMONSTRATIVO FINANCEIRO

Para a apresentação do quadro de demonstrativo financeiro, admitiu-se um ressarcimento à COPASA no valor de R\$ 44 milhões, relativo a ativos eventualmente não amortizados no período de suas operações.

As tabelas a seguir, apresentam as projeções para 30 anos.

WR

Paulo Antonio da Silva

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

17/03/14
Márcio Pinheiro
4134

Tabela 27 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 1 ao 7

| CONTAS | Total | Ano 01 | Ano 02 | Ano 03 | Ano 04 | Ano 05 | Ano 06 | Ano 07 |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 104.922.115 | 105.475.587 | 111.232.416 | 117.465.697 | 123.923.830 | 124.685.928 | 126.012.150 |
| 1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 103.197.397 | 103.741.771 | 109.403.969 | 115.534.787 | 121.886.760 | 122.636.330 | 123.940.752 |
| 1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 1.724.718 | 1.733.816 | 1.828.447 | 1.930.911 | 2.037.070 | 2.049.597 | 2.071.398 |
| 2. DEDUÇÕES | -508.268.100 | -14.951.401 | -13.981.050 | -14.795.863 | -15.626.538 | -16.484.489 | -16.528.506 | -16.709.872 |
| 2.1. Encargos PIS – PASEP | -63.130.235 | -1.731.215 | -1.740.347 | -1.835.335 | -1.938.184 | -2.044.743 | -2.057.318 | -2.079.200 |
| 2.2. Encargos COFINS | -290.781.690 | -7.974.081 | -8.016.145 | -8.453.664 | -8.927.393 | -9.418.211 | -9.476.131 | -9.576.923 |
| 2.3. Encargos ISS | | | | | | | | |
| 2.4. Perdas de Receita por Inadimplência (Valor não recuperado) | -154.356.175 | -5.246.106 | -4.224.558 | -4.506.865 | -4.760.961 | -5.021.535 | -4.995.058 | -5.053.748 |
| ECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA | 3.317.806.763 | 89.970.714 | 91.494.537 | 96.436.553 | 101.839.160 | 107.439.341 | 108.157.421 | 109.302.278 |
| USTO DE EXPLORAÇÃO | -2.106.568.287 | -98.270.822 | -95.331.136 | -80.441.274 | -64.510.823 | -64.736.108 | -65.084.611 | -65.777.001 |
| 1. Pessoal | -1.058.927.714 | -30.283.648 | -30.391.029 | -32.165.012 | -34.009.431 | -34.128.198 | -34.311.926 | -34.676.946 |
| 2. Energia Elétrica | -342.803.488 | -8.784.310 | -8.815.458 | -9.943.851 | -11.098.170 | -11.136.926 | -11.196.882 | -11.315.997 |
| 3. Produtos Químicos | -14.197.637 | -232.996 | -233.822 | -351.668 | -470.989 | -472.634 | -475.179 | -480.234 |
| 4. Serviços de Terceiros | -168.795.414 | -4.325.368 | -4.340.705 | -4.896.323 | -5.464.706 | -5.483.789 | -5.513.311 | -5.571.963 |
| 4.7. Outras Despesas | -374.520.181 | -11.806.715 | -11.848.579 | -11.880.193 | -11.933.360 | -11.975.034 | -12.039.501 | -12.167.581 |
| 4.8. Monitoramento Ambiental | -48.148.784 | -1.517.886 | -1.523.268 | -1.527.333 | -1.534.168 | -1.539.525 | -1.547.813 | -1.564.279 |
| 4.9. Compra de Água Tratada | -99.175.070 | -41.319.899 | -38.178.276 | -19.676.895 | | | | |
| 5. LUCRO BRUTO | 1.211.238.476 | -8.300.109 | -3.836.599 | 15.995.279 | 37.328.336 | 42.703.234 | 43.072.810 | 43.525.277 |
| 6. VALOR DE FISCALIZAÇÃO (outorga e regulação) | -9.407.954 | -257.993 | -259.354 | -273.510 | -288.837 | -304.717 | -306.591 | -309.852 |
| 7. RESULTADO OPERACIONAL | 1.201.830.522 | -8.558.102 | -4.095.953 | 15.721.769 | 37.039.499 | 42.398.517 | 42.766.219 | 43.215.425 |
| 8. DEPRECIÇÃO | -395.736.480 | | -1.121.699 | -3.014.222 | -6.699.824 | -7.609.037 | -8.739.089 | -8.970.737 |
| 9. RESULTADO ANTES DO IR E CSLL | 806.094.041 | -8.558.102 | -5.217.653 | 12.707.547 | 30.339.675 | 34.789.480 | 34.027.130 | 34.244.688 |
| 10. IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL | -278.083.731 | | | -4.296.566 | -10.291.490 | -11.804.423 | -11.545.224 | -11.619.194 |
| 10.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | | | -3.152.887 | -7.560.919 | -8.673.370 | -8.482.783 | -8.537.172 |
| 10.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | | | -1.143.679 | -2.730.571 | -3.131.053 | -3.062.442 | -3.082.022 |
| 11. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | -44.000.000 | | | | | | |
| 12. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO | 484.010.311 | -52.558.102 | -5.217.653 | 8.410.981 | 20.048.186 | 22.985.056 | 22.481.906 | 22.625.494 |

RM

Fls. 04 de 04

Tabela 28 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 8 ao 14

| CONTAS | Total | Ano 08 | Ano 09 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 | Ano 13 | Ano 14 |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 127.338.885 | 128.665.108 | 129.991.843 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 125.245.679 | 126.550.100 | 127.855.027 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.093.207 | 2.115.007 | 2.136.816 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. DEDUÇÕES | -508.268.100 | -16.885.670 | -17.061.389 | -17.237.187 | -17.412.906 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1. Encargos PIS – PASEP | -63.130.235 | -2.101.092 | -2.122.974 | -2.144.865 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 |
| 2.2. Encargos COFINS | -290.781.690 | -9.677.755 | -9.778.548 | -9.879.380 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 |
| 2.3. Encargos ISS | | | | | | | | |
| 2.4. Perdas de Receita por Inadimplência (Valor não recuperado) | -154.356.175 | -5.106.823 | -5.159.867 | -5.212.941 | -5.265.985 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 |
| RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA | 3.317.806.763 | 110.453.216 | 111.603.719 | 112.754.656 | 113.905.159 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 |
| COSTO DE EXPLORAÇÃO | -2.106.568.287 | -66.469.390 | -67.161.780 | -67.854.169 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| Pessoal | -1.058.927.714 | -35.041.967 | -35.406.987 | -35.772.008 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 |
| Energia Elétrica | -342.803.488 | -11.435.113 | -11.554.229 | -11.673.345 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 |
| Produtos Químicos | -14.197.637 | -485.289 | -490.344 | -495.399 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 |
| *** Serviços de Terceiros | -168.795.414 | -5.630.616 | -5.689.268 | -5.747.920 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 |
| 4.7. Outras Despesas | -374.520.181 | -12.295.660 | -12.423.740 | -12.551.820 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 |
| 4.8. Monitoramento Ambiental | -48.148.784 | -1.580.746 | -1.597.212 | -1.613.678 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 |
| 4.9. Compra de Água Tratada | -99.175.070 | | | | | | | |
| 5. LUCRO BRUTO | 1.211.238.476 | 43.983.825 | 44.441.939 | 44.900.487 | 45.358.601 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 |
| 6. VALOR DE FISCALIZAÇÃO (outorga e regulação) | -9.407.954 | -313.114 | -316.375 | -319.638 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 7. RESULTADO OPERACIONAL | 1.201.830.522 | 43.670.711 | 44.125.564 | 44.580.850 | 45.035.702 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 |
| 8. DEPRECIACÃO | -395.736.480 | -9.254.473 | -9.964.138 | -10.279.494 | -10.966.583 | -11.362.044 | -11.692.560 | -11.957.735 |
| 9. RESULTADO ANTES DO IR E CSLL | 806.094.041 | 34.416.238 | 34.161.426 | 34.301.356 | 34.069.119 | 33.686.921 | 33.356.404 | 33.091.229 |
| 10. IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL | -278.083.731 | -11.677.521 | -11.590.885 | -11.638.461 | -11.559.501 | -11.429.553 | -11.317.177 | -11.227.018 |
| 10.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -8.580.060 | -8.516.356 | -8.551.339 | -8.493.280 | -8.397.730 | -8.315.101 | -8.248.807 |
| 10.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -3.097.461 | -3.074.528 | -3.087.122 | -3.066.221 | -3.031.823 | -3.002.076 | -2.978.211 |
| 11. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | |
| 12. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO | 484.010.311 | 22.738.717 | 22.570.541 | 22.662.895 | 22.509.619 | 22.257.368 | 22.039.227 | 21.864.211 |

Flavio Antonio de S. S.

Tabela 29 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 15 ao 21

| CONTAS | Total | Ano 15 | Ano 16 | Ano 17 | Ano 18 | Ano 19 | Ano 20 | Ano 21 |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. DEDUÇÕES | -508.268.100 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1. Encargos PIS – PASEP | -63.130.235 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 |
| 2.2. Encargos COFINS | -290.781.690 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 |
| 2.3. Encargos ISS | | | | | | | | |
| 2.4. Perdas de Receita por Inadimplência (Valor não recuperado) | -154.356.175 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 |
| REITA OPERACIONAL LÍQUIDA | 3.317.806.763 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 |
| BITO DE EXPLORAÇÃO | -2.106.568.287 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| Pessoal | -1.058.927.714 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 |
| Energia Elétrica | -342.803.488 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 |
| Produtos Químicos | -14.197.637 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 |
| ... Serviços de Terceiros | -168.795.414 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 |
| 4.7. Outras Despesas | -374.520.181 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 |
| 4.8. Monitoramento Ambiental | -48.148.784 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 |
| 4.9. Compra de Água Tratada | -99.175.070 | | | | | | | |
| 5. LUCRO BRUTO | 1.211.238.476 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 |
| 6. VALOR DE FISCALIZAÇÃO (outorga e regulação) | -9.407.954 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 7. RESULTADO OPERACIONAL | 1.201.830.522 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 |
| 8. DEPRECIACÃO | -395.736.480 | -12.234.760 | -12.608.127 | -12.914.133 | -13.161.294 | -14.270.051 | -14.640.423 | -15.700.003 |
| 9. RESULTADO ANTES DO IR E CSLL | 806.094.041 | 32.814.205 | 32.440.837 | 32.134.831 | 31.887.670 | 30.778.913 | 30.408.541 | 29.348.961 |
| 10. IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL | -278.083.731 | -11.132.830 | -11.005.885 | -10.901.843 | -10.817.808 | -10.440.830 | -10.314.904 | -9.954.647 |
| 10.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -8.179.551 | -8.086.209 | -8.009.708 | -7.947.918 | -7.670.728 | -7.578.135 | -7.313.240 |
| 10.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -2.953.278 | -2.919.675 | -2.892.135 | -2.869.890 | -2.770.102 | -2.736.769 | -2.641.407 |
| 11. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | |
| 12. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO | 484.010.311 | 21.681.375 | 21.434.953 | 21.232.988 | 21.069.862 | 20.338.083 | 20.093.637 | 19.394.314 |

W R

Tabela 30 - Demonstrativo do resultado do exercício sem financiamento (valores em R\$) – ano 22 ao 30

| CONTAS | Total | Ano 22 | Ano 23 | Ano 24 | Ano 25 | Ano 26 | Ano 27 | Ano 28 | Ano 29 | Ano 30 |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. DEDUÇÕES | -508.268.100 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1. Encargos PIS – PASEP | -63.130.235 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 | -2.166.748 |
| 2.2. Encargos COFINS | -290.781.690 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 | -9.980.173 |
| 2.3. Encargos ISS | | | | | | | | | | |
| 2.4. Perdas de Receita por Inadimplência (Valor não recuperado) | -154.356.175 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 | -5.252.723 |
| RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA | 3.317.806.763 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 | 113.918.422 |
| JUSTO DE EXPLORAÇÃO | -2.106.568.287 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| 1. Pessoal | -1.058.927.714 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 | -36.137.028 |
| 2. Energia Elétrica | -342.803.488 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 | -11.792.460 |
| 3. Produtos Químicos | -14.197.637 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 | -500.454 |
| 4. Serviços de Terceiros | -168.795.414 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 | -5.806.572 |
| 4.7. Outras Despesas | -374.520.181 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 | -12.679.900 |
| 4.8. Monitoramento Ambiental | -48.148.784 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 | -1.630.144 |
| 4.9. Compra de Água Tratada | -99.175.070 | | | | | | | | | |
| 5. LUCRO BRUTO | 1.211.238.476 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 | 45.371.863 |
| 6. VALOR DE FISCALIZAÇÃO (outorga e regulação) | -9.407.954 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 7. RESULTADO OPERACIONAL | 1.201.830.522 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 | 45.048.964 |
| 8. DEPRECIACÃO | -395.736.480 | -16.330.710 | -17.122.568 | -17.737.581 | -18.503.095 | -19.611.263 | -20.784.496 | -22.398.087 | -25.141.396 | -30.946.859 |
| 9. RESULTADO ANTES DO IRE E CSLL | 806.094.041 | 28.718.254 | 27.926.396 | 27.311.384 | 26.545.869 | 25.437.702 | 24.264.469 | 22.650.877 | 19.907.568 | 14.102.106 |
| 10. IMPOSTO DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL | -278.083.731 | -9.740.206 | -9.470.975 | -9.261.870 | -9.001.595 | -8.624.819 | -8.225.919 | -7.677.298 | -6.744.573 | -4.770.716 |
| 10.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -7.155.564 | -6.957.599 | -6.803.846 | -6.612.467 | -6.335.425 | -6.042.117 | -5.638.719 | -4.952.892 | -3.501.526 |
| 10.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -2.584.643 | -2.513.376 | -2.458.025 | -2.389.128 | -2.289.393 | -2.183.802 | -2.038.579 | -1.791.681 | -1.269.190 |
| 11. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | | | |
| 12. RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO | 484.010.311 | 18.978.048 | 18.455.421 | 18.049.513 | 17.544.274 | 16.812.883 | 16.038.549 | 14.973.579 | 13.162.995 | 9.331.390 |

10.2.4 FLUXO DE CAIXA

Admitidas as necessidades de investimentos ao longo do período, o fluxo de caixa demonstra uma necessidade de recursos, nos primeiros 3 anos, de R\$ 213 milhões.

As tabelas a seguir apresentam as projeções do fluxo de caixa.



Arnaldo Antonio da Silva

WR



Tabela 31 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 1 ao 7

| CONTAS | Total | Ano 01 | Ano 02 | Ano 03 | Ano 04 | Ano 05 | Ano 06 | Ano 07 |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. ENTRADAS | 3.826.074.863 | 104.922.115 | 105.475.587 | 111.232.416 | 117.465.697 | 123.923.830 | 124.685.928 | 126.012.150 |
| 1.1 RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 104.922.115 | 105.475.587 | 111.232.416 | 117.465.697 | 123.923.830 | 124.685.928 | 126.012.150 |
| 1.1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 103.197.397 | 103.741.771 | 109.403.969 | 115.534.787 | 121.886.760 | 122.636.330 | 123.940.752 |
| 1.1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 1.724.718 | 1.733.816 | 1.828.447 | 1.930.911 | 2.037.070 | 2.049.597 | 2.071.398 |
| 2. SAÍDAS | -3.322.147.663 | -147.823.098 | -152.967.519 | -190.050.664 | -108.187.185 | -114.281.541 | -100.425.652 | -102.421.739 |
| 2.1. SAÍDAS OPERACIONAIS | -2.624.244.341 | -113.480.217 | -109.571.541 | -95.510.648 | -80.426.198 | -81.525.313 | -81.919.708 | -82.796.725 |
| 2.1.1. Custos de Exploração | -2.106.568.287 | -98.270.822 | -95.331.136 | -80.441.274 | -64.510.823 | -64.736.108 | -65.084.611 | -65.777.001 |
| 2.1.2. Deduções | -508.268.100 | -14.951.401 | -13.981.050 | -14.795.863 | -15.626.538 | -16.484.489 | -16.528.506 | -16.709.872 |
| 2.1.3. Valor de Regulação e Outorga | -9.407.954 | -257.993 | -259.354 | -273.510 | -288.837 | -304.717 | -306.591 | -309.852 |
| 2.2. INVESTIMENTOS | -419.819.591 | -34.342.881 | -43.395.979 | -90.243.451 | -17.469.497 | -20.951.804 | -6.960.719 | -8.005.821 |
| 2.2.2. Sistema de Abastecimento de Água | -210.882.991 | -12.538.910 | -29.292.474 | -78.351.336 | -5.543.085 | -8.732.269 | -2.765.108 | -2.789.972 |
| 2.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário | -201.809.674 | -17.577.044 | -14.003.505 | -11.792.114 | -11.826.412 | -12.119.536 | -4.095.611 | -5.115.849 |
| 2.2.3. Estudos e Projetos | -7.126.927 | -4.226.927 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 |
| 2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO | -278.083.731 | | | -4.296.566 | -10.291.490 | -11.804.423 | -11.545.224 | -11.619.194 |
| 2.3.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | | | -3.152.887 | -7.560.919 | -8.673.370 | -8.482.783 | -8.537.172 |
| 2.3.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | | | -1.143.679 | -2.730.571 | -3.131.053 | -3.062.442 | -3.082.022 |
| 3. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | -44.000.000 | | | | | | |
| 4. SALDO DO CAIXA | | -86.900.983 | -47.491.932 | -78.818.248 | 9.278.513 | 9.642.289 | 24.260.276 | 23.590.411 |

Ronaldo Antonio da Silva

WR

Tabela 32 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 8 ao 14

| CONTAS | Total | Ano 08 | Ano 09 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 | Ano 13 | Ano 14 |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. ENTRADAS | 3.826.074.863 | 127.338.885 | 128.665.108 | 129.991.843 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1 RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 127.338.885 | 128.665.108 | 129.991.843 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 125.245.679 | 126.550.100 | 127.855.027 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.093.207 | 2.115.007 | 2.136.816 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. SAÍDAS | -3.322.147.663 | -112.505.689 | -104.357.181 | -112.172.743 | -107.574.911 | -106.270.737 | -104.800.584 | -104.350.425 |
| 2.1. SAÍDAS OPERACIONAIS | -2.624.244.341 | -83.668.174 | -84.539.544 | -85.410.993 | -86.282.363 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 |
| 2.1.1. Custos de Exploração | -2.106.568.287 | -66.469.390 | -67.161.780 | -67.854.169 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| 2.1.2. Deduções | -508.268.100 | -16.885.670 | -17.061.389 | -17.237.187 | -17.412.906 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1.3. Valor de Regulação e Outorga | -9.407.954 | -313.114 | -316.375 | -319.638 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 2.2. INVESTIMENTOS | -419.819.591 | -17.159.994 | -8.226.753 | -15.123.289 | -9.733.048 | -8.572.083 | -7.214.306 | -6.854.306 |
| 2.2.2. Sistema de Abastecimento de Água | -210.882.991 | -2.814.836 | -2.839.699 | -8.029.340 | -4.262.204 | -4.166.995 | -2.809.218 | -2.449.218 |
| 2.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário | -201.809.674 | -14.245.158 | -5.287.053 | -6.993.948 | -5.370.844 | -4.305.088 | -4.305.088 | -4.305.088 |
| 2.2.3. Estudos e Projetos | -7.126.927 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 |
| 2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO | -278.083.731 | -11.677.521 | -11.590.885 | -11.638.461 | -11.559.501 | -11.429.553 | -11.317.177 | -11.227.018 |
| 2.3.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -8.580.060 | -8.516.356 | -8.551.339 | -8.493.280 | -8.397.730 | -8.315.101 | -8.248.807 |
| 2.3.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -3.097.461 | -3.074.528 | -3.087.122 | -3.066.221 | -3.031.823 | -3.002.076 | -2.978.211 |
| 3. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | |
| 4. SALDO DO CAIXA | 14.833.197 | 14.833.197 | 24.307.926 | 17.819.100 | 23.743.154 | 25.047.329 | 26.517.481 | 26.967.640 |

WR

W R

Tabela 33 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 15 ao 21

| CONTAS | Total | Ano 15 | Ano 16 | Ano 17 | Ano 18 | Ano 19 | Ano 20 | Ano 21 |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. ENTRADAS | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1 RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. SAÍDAS | -3.322.147.663 | -105.011.986 | -103.649.291 | -103.545.249 | -112.461.215 | -103.354.237 | -109.519.025 | -103.970.830 |
| 2.1. SAÍDAS OPERACIONAIS | -2.624.244.341 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 |
| 2.1.1. Custos de Exploração | -2.106.568.287 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| 2.1.2. Deduções | -508.268.100 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1.3. Valor de Regulação e Outorga | -9.407.954 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 2.2. INVESTIMENTOS | -419.819.591 | -7.610.056 | -6.374.306 | -6.374.306 | -15.374.306 | -6.644.306 | -12.935.020 | -7.747.083 |
| 2.2.2. Sistema de Abastecimento de Água | -210.882.991 | -2.904.968 | -1.969.218 | -1.969.218 | -1.969.218 | -1.969.218 | -7.133.995 | -3.341.995 |
| 2.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário | -201.809.674 | -4.605.088 | -4.305.088 | -4.305.088 | -13.305.088 | -4.575.088 | -5.701.025 | -4.305.088 |
| 2.2.3. Estudos e Projetos | -7.126.927 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 |
| 2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO | -278.083.731 | -11.132.830 | -11.005.885 | -10.901.843 | -10.817.808 | -10.440.830 | -10.314.904 | -9.954.647 |
| 2.3.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -8.179.551 | -8.086.209 | -8.009.708 | -7.947.918 | -7.670.728 | -7.578.135 | -7.313.240 |
| 2.3.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -2.953.278 | -2.919.675 | -2.892.135 | -2.869.890 | -2.770.102 | -2.736.769 | -2.641.407 |
| 3. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | |
| 4. SALDO DO CAIXA | | 26.306.079 | 27.668.774 | 27.772.816 | 18.856.850 | 27.963.828 | 21.799.040 | 27.347.235 |

[Assinatura]

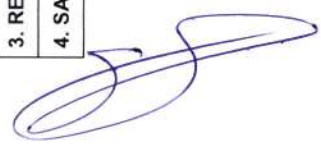
[Assinatura]

W R

Tabela 34 - Fluxo de caixa do projeto sem financiamento (valores em R\$) – ano 22 ao 30

| CONTAS | Total | Ano 22 | Ano 23 | Ano 24 | Ano 25 | Ano 26 | Ano 27 | Ano 28 | Ano 29 | Ano 30 |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1. ENTRADAS | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1 RECEITA OPERACIONAL BRUTA | 3.826.074.863 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 | 131.318.065 |
| 1.1.1. Receita Tarifas de Água e Esgoto | 3.763.181.538 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 | 129.159.448 |
| 1.1.2. Receita Serviços Complementares | 62.893.325 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 | 2.158.617 |
| 2. SAÍDAS | -3.322.147.663 | -104.581.390 | -102.954.382 | -102.385.277 | -102.880.752 | -101.268.225 | -100.869.326 | -100.590.705 | -99.387.980 | -97.528.123 |
| 2.1. SAÍDAS OPERACIONAIS | -2.624.244.341 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 | -86.269.101 |
| 2.1.1. Custos de Exploração | -2.106.568.287 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 | -68.546.559 |
| 2.1.2. Deduções | -508.268.100 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 | -17.399.644 |
| 2.1.3. Valor de Regulação e Outorga | -9.407.954 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 | -322.899 |
| 2.2. INVESTIMENTOS | -419.819.591 | -8.572.083 | -7.214.306 | -6.854.306 | -7.610.056 | -6.374.306 | -6.374.306 | -6.644.306 | -6.374.306 | -6.488.306 |
| 2.2.2. Sistema de Abastecimento de Água | -210.882.991 | -4.166.995 | -2.809.218 | -2.449.218 | -2.904.968 | -1.969.218 | -1.969.218 | -1.969.218 | -1.969.218 | -2.033.218 |
| 2.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário | -201.809.674 | -4.305.088 | -4.305.088 | -4.305.088 | -4.605.088 | -4.305.088 | -4.305.088 | -4.575.088 | -4.305.088 | -4.355.088 |
| 2.2.3. Estudos e Projetos | -7.126.927 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 | -100.000 |
| 2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO | -278.083.731 | -9.740.206 | -9.470.975 | -9.261.870 | -9.001.595 | -8.624.819 | -8.225.919 | -7.677.298 | -6.744.573 | -4.770.716 |
| 2.3.1. Imposto de Renda | -204.295.449 | -7.155.564 | -6.957.599 | -6.803.846 | -6.612.467 | -6.335.425 | -6.042.117 | -5.638.719 | -4.952.892 | -3.501.526 |
| 2.3.2. Contribuição Social sobre Lucro Líquido | -73.788.282 | -2.584.643 | -2.513.376 | -2.458.025 | -2.389.128 | -2.289.393 | -2.183.802 | -2.038.579 | -1.791.681 | -1.269.190 |
| 3. RESSARCIMENTO | -44.000.000 | | | | | | | | | |
| 4. SALDO DO CAIXA | | 26.736.675 | 28.363.684 | 28.932.788 | 28.437.313 | 30.049.840 | 30.448.739 | 30.727.360 | 31.930.085 | 33.789.942 |





11 MECANISMOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DO PMSB

11.1 MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO DO PLANO

Os mecanismos para divulgação do PMSB de Ipatinga têm como objetivo geral divulgar os critérios, características, procedimentos e resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico.

São também objetivos da divulgação:

- Garantir a mobilização da população, garantindo o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetivação das ações do plano, ressaltando os direitos e os deveres dos munícipes no processo de efetivação do plano;
- Assegurar que as instituições públicas e privadas tenham conhecimento das ações do plano e de suas responsabilidades;
- Assegurar que o prestador de serviço tenha pleno conhecimento das metas, das características e dos processos do PMSB;
- Transparecer para toda a sociedade as atividades do Plano Municipal de Saneamento Básico.

11.1.1 MEIOS DE DIVULGAÇÃO

Para garantir a ampla divulgação e o acesso da população às datas de audiências e consultas públicas, foram utilizados os seguintes meios de divulgação:

- Sistema de informação da Prefeitura Municipal de Ipatinga;
- Redes sociais da Prefeitura Municipal de Ipatinga;
- Rádios e Jornais impressos ou eletrônicos;
- Consultas e Audiências públicas.

Abaixo segue demonstrativo da divulgação realizada pela prefeitura municipal de Ipatinga/MG.

WR

Avaldo Antonio da Silva

Figura 373 - Divulgação realizada nas redes sociais da prefeitura municipal de Ipatinga/MG sobre a consulta pública.



Figura 374 - Formulário disponibilizado no site da prefeitura municipal de Ipatinga/MG para consulta pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONSULTA PÚBLICA

Este formulário estará disponível do dia **14 de Fevereiro/2023** ao dia **14 de Março/2023**

Orientações para participação na Consulta Pública:

- As sugestões deverão ser feitas a partir do formulário abaixo, no qual o interessado insere seus dados e apresenta eventuais contribuições e comentários do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipatinga/MG.
- Não serão considerados formulários sem identificação completa do respondente.
- O preenchimento do formulário é realizado online, com as contribuições armazenadas em banco de dados. Se for necessário, pode também enviar arquivos e conteúdo para o endereço eletrônico: pmsb@ipatinga.mg.gov.br
- A insuficiência ou imprecisão das informações poderá prejudicar a sua avaliação para consolidação da versão final do PMSB.
- As sugestões encaminhadas fora do prazo estipulado ou que não forem enviadas via Formulário ou e-mail, não serão consideradas na sistematização das contribuições.

[Acesse aqui o Plano Municipal de Saneamento Básico](#)

Luiz Antonio da Silva

WR

[Handwritten signature]

Figura 375 - Divulgação realizada nas redes sociais da prefeitura municipal de Ipatinga/MG sobre a audiência pública.

CONVITE

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE REVISÃO DO
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE IPATINGA**



Ipatinga caminha para um novo tempo na questão do saneamento em nosso município. A Revisão do Plano de Saneamento será discutida na Câmara e sua participação é muito importante. Esperamos você na audiência pública.

22 de novembro • 19h
Plenário da Câmara Municipal de Ipatinga



♥ 💬 📍 📌

👤 Curtido por carlaoliveirac e outras 57 pessoas

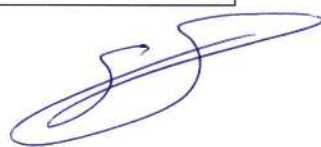
prefeituradeipatinga 💧 Ipatinga caminha para um novo tempo na questão do saneamento básico em nosso município.

🚩 A Revisão do Plano de Saneamento será discutida na Câmara e sua participação é muito importante.

✅ Participe você também. É nesta quarta-feira, às 19h, na Câmara Municipal de Ipatinga.

Arnaldo Antonio da Silva

WR



11.1.1.1 CONSULTA PÚBLICA

O PMSB, em sua versão preliminar, foi disponibilizado para Consulta Pública de forma online pela Prefeitura de Ipatinga durante o período de 14/02/2023 a 27/04/2023. Durante esse tempo, foram recebidas diversas contribuições que foram incorporadas à versão final apresentada neste documento.

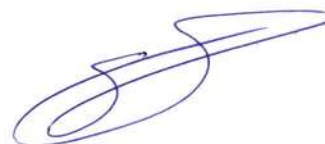
11.1.1.2 AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública é um espaço de apresentação e discussão para a sociedade, onde a população tem a oportunidade de apresentar seus desejos e ideias para o Plano Municipal de Saneamento Básico. A audiência é o principal momento de divulgação do PMSB, oportunizando a comunicação direta entre os proponentes do plano com a sociedade. Conforme item anterior, a audiência pública foi divulgada nos sistemas de informação da prefeitura, como também nas redes sociais do órgão e mídia escrita e impressa.

O PMSB de Ipatinga, foi apresentado e discutido em sessão de audiência pública, realizada no Plenário da Câmara Municipal de Ipatinga/MG, no dia 22 de novembro de 2023, das 19:00 às 22:00 horas, onde ocorreu, de forma democrática, um profundo debate sobre os resultados alcançados com os estudos realizados pela empresa especializada contratada por realizar tal estudo. O Engenheiro responsável por realizar a explicação técnica ponderou sobre as mudanças ocorridas com o Marco legal do saneamento básico e seus impactos no município de Ipatinga/MG, onde deverão ser investidos recursos vultuosos para se alcançar as metas fixadas na Revisão do Plano no horizonte de 30 anos.

A sessão contou com participação popular, com a presença de pessoas ligadas a movimentos sociais, sindicatos, técnicos da Prefeitura Municipal e vereadores do município, conforme pode ser identificado na ATA da audiência, como também a lista de presença anexa a este documento.

Arnaldo Antonio da Silva



WR



11.2 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E DOS PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA A SEREM SEGUIDOS PELOS OPERADORES DO SISTEMA PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS

O uso de indicadores permite aperfeiçoar e racionalizar as atividades de fiscalização, além de poder gerar diagnósticos anuais, que podem ser utilizados como instrumento de informações para a formulação de políticas públicas no setor do saneamento básico.

11.2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os indicadores de água e esgoto definidos nesse Plano Municipal de Saneamento Básico foram norteados pela metodologia para avaliação dos indicadores de desempenho, sendo um mecanismo importante para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações desenvolvidas pelos prestadores de serviços.

11.2.1.1.1 ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA - IAA

Este indicador tem a finalidade de verificar a proporção da população do município que possui abastecimento de água potável. Para calcular este índice, é necessário o valor da população com abastecimento de água (**IAA**) pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência, que deverá ser dividido pela população urbana total, conforme expressão abaixo:

$$\text{IAA} = \frac{\text{População atendida pelos serviços de abastecimento de água}}{\text{População total do município}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: > 99%;
- Satisfatório: entre 95 e 99%;
- Insatisfatório: < 95%.

Rivaldo Antonio da Silva

WR

11.2.1.1.2 ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ESGOTO EM RELAÇÃO AO ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA - IAE

Este índice visa monitorar o percentual da população com abastecimento de água que também possui coleta de esgoto. Para efetuar este cálculo utiliza-se o valor da população beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência e divide-se este valor pela população do município atendida pelo prestador de serviços com abastecimento de água, conforme expressão abaixo:

$$\text{IAE} = \frac{\text{Volume de esgoto tratado} + \text{Esgoto recebido de outros agentes} + \text{Esgoto Bruto Transferido para outro Agente submetido a tratamento}}{\text{Volume anual de esgoto Lançado na rede coletora} + \text{Volume de esgoto bruto recebido de outros agentes}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: > 90%;
- Satisfatório: entre 85 e 90%;
- Insatisfatório: < 85%.

11.2.1.1.3 ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ITE

Este indicador visa acompanhar o percentual de esgoto coletado que é tratado antes da sua disposição final. Para o cálculo deste índice de tratamento de esgoto (ITE), é necessário o volume de esgoto tratado, que é a soma do volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, mais o volume de esgoto recebido de outros agentes submetidos a tratamento, além do volume de esgoto bruto transferido para outro agente e que foi submetido a tratamento. Este somatório é dividido pela soma entre o volume anual de esgoto lançado na rede coletora e o volume de esgoto bruto recebido de outros agentes, conforme expressão abaixo:

Luís Antonio da Silva



WR



$$\text{ITE} = \frac{\text{Volume de esgoto tratado} + \text{Esgoto recebido de outros Agentes} + \text{Esgoto bruto transferido para outro agente submetido a tratamento}}{\text{Volume anual de esgoto Lançado na rede coletora} + \text{Volume de esgoto bruto recebido de outros agentes}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: = 100%;
- Satisfatório: entre 95 e 100%;
- Insatisfatório: < 95%.

11.2.1.2 INDICADORES DE EFICIÊNCIA

11.2.1.2.1 ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - IPD

Este indicador informa o percentual do volume de água distribuído que é perdido até a apuração do volume consumido pelos usuários, seja por questões técnicas (vazamentos) ou comerciais (fraudes, hidrometração deficiente, etc.).

O cálculo deste índice de perdas na distribuição de águas (IPD) é feito somando-se o volume de água produzido com o volume de água potável recebido de outros agentes fornecedores e o volume de água usado para atividades operacionais. Deste valor, subtrai-se o volume de água consumido por todos os usuários e divide-se o resultado pelo mesmo somatório citado anteriormente, conforme expressão abaixo:

$$\text{IPD} = \frac{\text{SVA} - \text{Volume de água consumido}}{\text{SVA}}$$

Em que:

$$\text{SVA} = \text{Volume de Água Produzido} + \text{Volume de Água Importado} + \text{Volume de Serviços}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: < 25%;
- Satisfatório: entre 25 e 30%;
- Insatisfatório: > 30%.

WR

Thaís Antonio da Silva

[Assinatura]

11.2.1.2.2 ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL – IPPT

Este indicador expressa a quantidade de ligações de água e de esgoto atendidas, em média, por cada empregado, considerando empregados próprios e terceirizados.

O cálculo para este indicador é feito através da soma da quantidade de ligações ativas de água e esgoto e dividindo-se este valor pela quantidade equivalente de pessoal total, conforme expressão abaixo:

$$\text{IPPT} = \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água e Esgoto}}{\text{Quantidade Equivalente de Pessoal Total}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: > 300 Ligações / empregado;
- Satisfatório: entre 200 e 300 Ligações por empregado;
- Insatisfatório: < 200 Ligações por empregado.

11.2.1.2.3 ÍNDICE DE DESPESA POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO - IDEE

Este indicador expressa despesa com energia elétrica em relação ao consumo total de energia elétrica consumida nos sistemas de água e sistema de esgoto.

Este índice é definido pela divisão entre a despesa com energia elétrica pelo consumo total de energia elétrica gerado pelo sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, conforme expressão abaixo:

$$\text{IDEE} = \frac{\text{Despesas com energia elétrica}}{\text{Consumo total de energia elétrica consumida nos sistemas de água e esgoto}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: < 0,79 R\$/Kwh;
- Satisfatório: entre 0,79 e 1,02 R\$/Kwh;
- Insatisfatório: > 1,02 R\$/Kwh.

Healdto Antonio da Silva



A atualização periódica de parâmetros para indicadores econômico-financeiros, principalmente aqueles que envolvam valores extraídos da contabilidade, é um fator importante a ser considerado.

Para a correção desse problema, poderá ser adotada uma metodologia de realinhamento anual dos parâmetros, conforme um índice médio de atualização dos custos de energia, ou mesmo de acordo com algum índice inflacionário.

Neste relatório adotou-se a correção com base em um índice inflacionário: as faixas foram atualizadas segundo o IPCA e, se utilizado esse método para correções posteriores, seu marco de referência deverá ser janeiro 2023.

11.2.1.3 INDICADORES DE QUALIDADE

11.2.1.3.1 ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO – IH

Este indicador avalia a relação das ligações de água ativas e hidrometradas por ligações ativas de água. Na ausência de micromedição costumam ser adotados faturamentos com altos consumos mínimos em que muitas vezes a conta de água e esgoto não tem relação com o volume consumido.

Este cálculo é feito através da divisão entre a quantidade de ligações ativas de água providas de hidrômetros pela quantidade total de ligações ativas de água, conforme a expressão abaixo:

$$IH = \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade Total de Ligações Ativas de Água}}$$

Healdto Antonio da Silva

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: >95%;
- Satisfatório: entre 90 e 95%;
- Insatisfatório: > 90%.

WR

11.2.1.3.2 ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO – IMAC

O índice de macromedição mede o percentual do volume distribuído que é macromedido, considerando-se exportações e importações de água tratada entre municípios dos sistemas produtores.

Para obtenção deste índice, soma-se o volume de água macromedido com o volume de água tratada exportada e, após isto, divide-se o resultado pelo volume de água disponibilizado para distribuição.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

$$\text{IMAC} = \frac{\text{Volume de Água Macromedido} + \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: >95%;
- Satisfatório: entre 90 e 95%;
- Insatisfatório: > 90%.

11.2.1.3.3 INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO - IACTFP

Este indicador avalia a qualidade da água distribuída para consumo humano com relação à presença de coliformes fecais, pelo atendimento da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Este cálculo é realizado através da divisão entre a quantidade de análises de coliformes totais com resultados fora do padrão pela quantidade de amostras realizadas, conforme expressão abaixo:

$$\text{IACTFP} = \frac{\text{Quantidade de Amostras para de Análise de Coliformes, com Resultado Fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostragem Analisadas para Aferição de Coliformes Fecais}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: < 0,5%;
- Satisfatório: entre 0,5 e 2,0%;
- Insatisfatório: > 2,0%.

Antônio Antonio da Silva

WR

Os valores estabelecidos destinam-se ao acompanhamento regulatório, não devendo ser confundidos com os padrões estabelecidos pelos órgãos de vigilância da qualidade da água.

11.2.1.3.4 EXTRAVASAMENTO DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE - EEER

Este indicador avalia o extravasamento de esgoto como fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios e nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

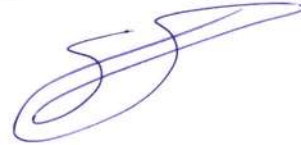
O índice é calculado levando em consideração o número de vezes durante o ano que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgoto, dividido pelo comprimento total da malha de coleta de esgoto, conforme expressão abaixo:

[Assinatura]

$$\text{EEER} = \frac{\text{Quantidades de Extravasamento de Esgoto Registrados}}{\text{Extensão Total de Rede de Esgoto}}$$

Os intervalos de referência deste indicador são:

- Ideal: < 0,5 Extravasamentos / km;
- Satisfatório: entre 0,5 e 5,0 Extravasamentos / km;
- Insatisfatório: > 5 Extravasamentos / km.



Arnaldo Antonio da Silva

WR

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Pavel'.

WR

11.3 PLANEJAMENTO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Para essas situações, deve-se estabelecer ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

O Plano de Emergências e Contingências é um documento no qual estão definidos os cenários de emergência, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las, bem como as informações detalhadas sobre as características da área e pessoal envolvido. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias para controle e combate às ocorrências anormais. Essas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração.

O primeiro passo compreende a Fase de Identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com o órgão envolvido que, de forma direta ou indireta, participe das ações.

11.3.1 IDENTIFICAÇÃO PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real, que mitiga os riscos para a segurança dos serviços, contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e à qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

O abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade, sendo assim, em situações de emergência e de contingência, deve ser considerado prioritário na escala de decisões.

Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário comumente se refletem mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente

Arnaldo Antonio da Silva



externo através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Diante destas condições, foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar a condição de anormalidade. Visando sistematizar estas informações, foi elaborado um quadro de interrelação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas dos sistemas.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as específicas para cada sistema quanto aos eventos emergenciais identificados.

Tabela 35 - Medidas para situações emergenciais nos serviços de saneamento básico

| Medida Emergencial | Descrição das Medidas Emergenciais |
|--------------------|---|
| 1 | Paralisação Completa da Operação |
| 2 | Paralisação Parcial da Operação |
| 3 | Comunicação ao Responsável Técnico |
| 4 | Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável |
| 5 | Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros |
| 6 | Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental |
| 7 | Comunicação à População |
| 8 | Substituição de equipamento |
| 9 | Substituição de Pessoal |
| 10 | Manutenção Corretiva |
| 11 | Uso de equipamento ou veículo reserva |
| 12 | Solicitação de Apoio a municípios vizinhos |
| 13 | Manobra Operacional |
| 14 | Descarga de rede |
| 15 | Isolamento de área e Remoção de pessoas |

As tabelas a seguir apresentam medidas mitigativas e suas respectivas medidas.

WR

Healito Antonio da Silva

Tabela 36 - Eventos emergenciais previstos para o sistema de Abastecimento de Água.

| Eventos | Componentes do Sistema | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|--|--|
| | Manancial | Captação | Adutora de água bruta | ETA | Recalque de Água Tratada | Reservatórios | Rede de distribuição | Sistemas Alternativos | | |
| Estiagem | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | | 2,3,4,5 e 7 | | | | 2,3,4,5 e 7 | | |
| Precipitações Intensas | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | | 1,2,3,4,5,6,7 | | | | 1,2,3,4,5,6,7 | | |
| Enchentes | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | | | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | | |
| Falta de Energia | | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | | |
| Falha mecânica | | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | | |
| Rompimento | | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | 2,3,4,10,11,13 | | |
| Entupimento | | 2,3,4,10 | 2,3,4,10 | 2,3,4,10 | 2,3,4,10 | | | 2,3,4,10 | | |
| Represamento | 2,3,4,6,10 | | | | | | | 2,3,4,6,10 | | |
| Escorregamento | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | | |
| Impedimento de Acesso | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | | |
| Acidente Ambiental | 1,2,3,4,5,6,7 | | | 1,2,3,4,5,6,7 | | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | | |
| Vazamento de gás (cloro/GLP) | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10 | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10 | | |
| Greve | | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | | |
| Falta ao Trabalho | | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | | |
| Sabotagem | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10,13,14 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | | |
| Depredação | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | | |
| Incêndio | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | | |
| Explosão | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | | |

[Assinatura]

Paulo Antonio da Silva

[Assinatura]

Healdto Antonio da Silva

WR

Tabela 37 - Eventos emergenciais previstos para o sistema de Esgotamento Sanitário.

| Eventos | Componentes do Sistema / Medidas a serem tomadas | | | | |
|------------------------|--|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | Rede Coletora | Interceptores | Elevatórias | ETE | Corpo Receptor |
| Estiagem | | | | | |
| Precipitações Intensas | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | |
| Enchentes | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 | |
| Falta de Energia | | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | 2,3,4,5 e 7 | |
| Falha mecânica | | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | 2,3,4,8,10,11 | |
| Rompimento | | 2,3,4,10,11 | 2,3,4,10,11 | 2,3,4,10,11 | 2,3,4,10,11 |
| Entupimento | | 2,3,4,10 | 2,3,4,10 | 2,3,4,10 | |
| Represamento | | | | | 2,3,4,6,10 |
| Escorregamento | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | |
| Impedimento de Acesso | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | 3,4,5,10 | |
| Acidente Ambiental | | | | 1,2,3,4,5,6,7 | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Vazamento de efluente | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10 | |
| Greve | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | 2,3,4,7,9,13 | |
| Falta ao Trabalho | | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | 2,3,4,9 | |
| Sabotagem | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | 1,2,3,4,5,6,7,10 | |
| Depredação | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | 3,4,5,6,7,8,10,11 | |
| Incêndio | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | |
| Explosão | | | | 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11 | |

[Assinatura]

[Assinatura]

11.3.2 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DO PLANO DE AÇÕES E CONTINGÊNCIAS

Conforme destacado, o Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Nesse sentido, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização.

A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o plano deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação.

11.3.2.1 MEDIDAS PARA ELABORAÇÃO

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Atendimento a Emergências e Contingências para o Saneamento Básico:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- Planejamento para a coordenação do Plano de Atendimento a Emergências e Contingências para o Saneamento Básico.

Healdto Antonio da Silva

WR

[Assinatura]

11.3.2.2 MEDIDAS PARA AVALIAÇÃO

São medidas previstas para a validação do plano de atendimento a emergências e contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes;
- Aprovação do plano;
- Distribuição do plano às partes envolvidas.

11.3.2.3 MEDIDAS PARA ATUALIZAÇÃO

São medidas previstas para a atualização:

- Análise crítica de resultados das ações desenvolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões;
- Revisão das atualizações das legislações;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

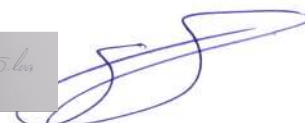
WR

A partir destas orientações, a administração municipal, através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

11.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme Art. 8º, § 5º, da Lei Federal 14.026 de julho de 2020, cabe ao titular dos serviços públicos de saneamento básico definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação.

Luís Antonio da Silva



A atividade de regulação pode ser compreendida como sendo a função administrativa desempenhada pelo Poder Público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos por particulares. A regulação parte da ideia de que o Estado, ao invés de prestar materialmente os serviços tidos como essenciais à população, passa a controlar sua prestação, por meio da expedição de regras para os prestadores de serviços públicos. O Estado de Bem-Estar Social não deixa de existir, mas, sim, amolda-se a uma nova concepção.

As atividades de regulação são geralmente exercidas por agências independentes, sob a forma de autarquias especiais, que gozam de autonomia administrativa, orçamentária e decisória.

Nesse cenário regulatório relativamente consolidado no Brasil, em que inúmeros setores da economia já sofrem regulação estatal (energia elétrica, petróleo, saúde, aviação, entre outras), os serviços públicos de saneamento básico também passam a contar com o controle do ente federativo titular, obrigatório nos casos de delegação da prestação dos serviços

São objetivos da entidade reguladora, nos termos do artigo 22 da Lei nº 11.445/07, estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos e planos de saneamento, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária. O artigo 23 da Lei nº 11.445/07 ainda elenca uma série de competências normativas do ente regulador, adentrando em matérias de ordem técnica, econômica e social.

Portanto, mostram-se de grande importância as atividades a serem exercidas pela entidade de regulação, especialmente no que toca ao efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelos planos municipais de saneamento, exigindo-se dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições ali fixadas, que nortearão os planos de investimentos e a ampliação das atividades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana e drenagem pluvial.

No Brasil já existem algumas agências reguladoras para as atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A grande maioria caracteriza-se como entidades estaduais, a exemplo da Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), da Agência Reguladora de Saneamento e

WR



Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) e da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA) e também a Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitária do Estado de Minas Gerais (ARSAE). Também existem entidades de âmbito municipal, tal como a Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville/SC (AMAE), a Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto do Município de Mauá/SP e a Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Pará de Minas (ARSAP).

As agências estaduais de regulação, em maior número no Brasil, foram concebidas para regular a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário executados pelas companhias estaduais de saneamento, responsáveis, através de delegação, pela prestação dos serviços na maior parte dos municípios.

Em Minas Gerais, por exemplo, a ARSAE regula todas os municípios onde a COPASA e a COPANOR possuem concessão para operação dos serviços de Água e/ou Esgotamento Sanitário. Esse cenário, com uma entidade estatal realizando regulação conforme requisitos legais impostos pelas Leis do Saneamento, se mostrou extremamente ineficiente, fazendo com que a Agência Reguladora Estadual ficasse extremamente longe da população que sofre com serviços muitas vezes ineficientes, mas não tem o amparo do órgão regulador.

Diante desse cenário de completa indefinição das atividades de regulação, onde muitas das agências estaduais não exercem efetivamente a competência delegada, os consórcios públicos mostram-se como uma interessante alternativa para suprir o vácuo regulatório em muitos Estados da Federação, criando-se agências reguladoras intermunicipais, capazes de exercer as atividades regulatórias no setor do saneamento básico, a exemplo do que já ocorre em Santa Catarina, e até mesmo no Estado de Minas Gerais com cases de sucesso, onde pode-se citar a ARIS-ZM (Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento da Zona da Mata e Adjacências), ARISB (Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais), ARSAN (Agência Reguladora de Saneamento Básico do Norte de Minas), dentre outras.

O que é de fundamental importância, é que as Agências Reguladoras de serviços público provenientes de um arranjo de consórcios de municípios, devem ser entidades unifinalitárias, ou seja, não devem exercer atividades de apoio e fomento,



como a maioria dos consórcios públicos no país. Neste sentido, caminha a Lei n. 11.445/07 que baliza as agências reguladoras do setor do saneamento:

WR

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Healdto Antonio da Silva

Restam claros os direcionamentos dados pelo legislador, que exige da entidade reguladora a independência necessária a fim de executar suas atribuições com base em critérios eminentemente técnicos, sem a interferência dos atores externos [06]. Independentemente da abrangência dada à entidade de regulação (municipal, estadual, distrital, federal ou interfederativa), o certo é que devem ser observados os princípios elencados pela Lei n. 11.445/07 e 14.026/2020.

Também há de se lembrar que o saneamento básico não se resume aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Muitas das agências reguladoras estaduais somente possuem a competência legal para a regulação dos serviços de interesse da concessionária estadual de água e esgoto. As questões relativas ao manejo dos resíduos sólidos, à limpeza urbana e à drenagem pluvial também precisam ser adequadas pelos municípios, sob pena de ilegalidade dos contratos de prestação dos serviços, nos termos do artigo 11 da Lei nº 11.445/07.

A questão dos custos é outro fator que beneficia o modelo interfederativo de regulação, a medida em que se evita a proliferação de entidades municipais. Neste ponto, as agências estaduais também se mostram salutares por este lado, mas se tornam um entrave no que diz respeito a controle social e técnico, pois muitas das vezes regulam uma quantidade enorme de municípios, sem a devida atenção e atuação nos mesmos.

Ponto bastante importante da Lei Nacional de Saneamento é a possibilidade de que a atividade de regulação seja delegada a um ente plurifederativo ou para um regulador integrante da administração pública de outra esfera da federação. Tal possibilidade se mostra especialmente importante, pois, tendo os serviços de



saneamento características predominantemente locais, predicando titularidade municipal, nem sempre será conveniente instituir um órgão regulador em cada município titular dos serviços. Para além de implicar alguma ineficiência econômica, a multiplicação de órgãos reguladores municipais tenderia a criar reguladores menos apetrechados e mais vulneráveis à captura por prestadores integrantes de grupos (públicos ou privados) com atuação em vários municípios.

Ademais, há que se primar pela uniformização das normas de regulação no setor, facilitando, inclusive, sua aplicabilidade por parte dos prestadores e seu controle pelos órgãos de fiscalização. Este fato é de suma importância para que não sejam pulverizadas as normas de regulação diante de um grande número de agências reguladoras num mesmo Estado da Federação. Aqui se mostra relevante a participação de entidades como a Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), legitimadas a promover discussões nessa seara, a fim de equacionar as normas de regulação a serem expedidas pelas diversas agências no país.

Por isso, conforme orientado pela Lei que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipatinga/MG aprovado pela Lei 3.626 de 26 de julho de 2016, o município resolve, de maneira regional, aderir a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Ambiental de Minas Gerais (ARSAMB), através da Lei municipal nº 4.718, de 5 de outubro de 2023, que Ratifica o Protocolo de Intenções firmado entre o Município de Ipatinga e o Consórcio Público da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Ambiental de Minas Gerais – ARSAMB, que além de regular os serviços de tratamento de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto, fará regulação dos serviços e gestão de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas.

Arnaldo Antonio da Silva

WR

IMPACTOS SOBRE OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO SISTEMA INTEGRADO VALE DO AÇO - SIVA

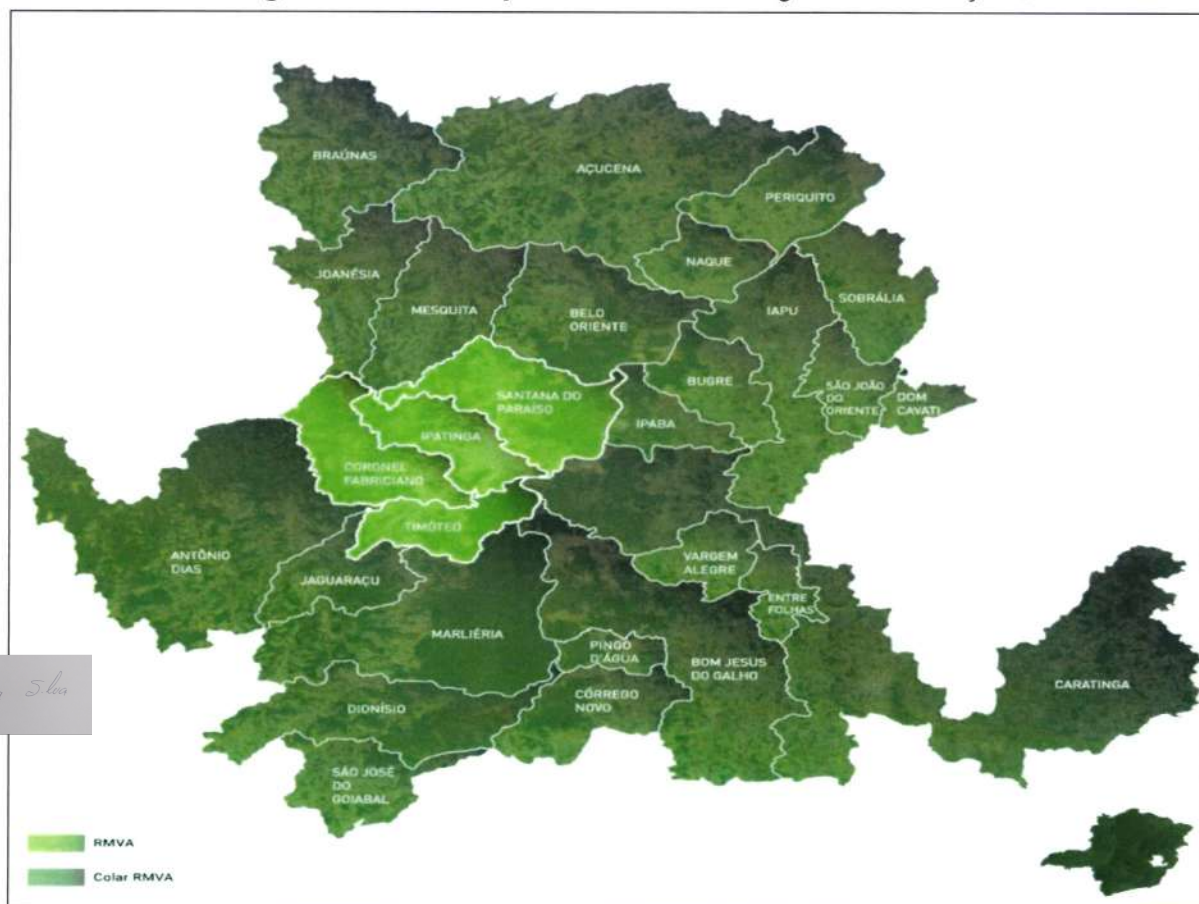
11.5 INTRODUÇÃO

Este tópico irá analisar os impactos da eventual retirada do município de Ipatinga do Sistema Integrado do Vale do Aço (SIVA) de abastecimento de água.

A análise se dará para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Embora o SIVA seja específico para o abastecimento de água, impactos indiretos serão resultantes desta alteração.

O Sistema Integrado Vale do Aço - SIVA fornece atualmente água tratada aos Municípios de Ipatinga e parcialmente para os Municípios de Coronel Fabriciano, Santana do Paraíso e Timóteo, os quais são os principais municípios que formam a Região Metropolitana do Vale do Aço - RMVA.

Figura 376 - Localização RMVA/Sistema Integrado Vale do Aço - SIVA



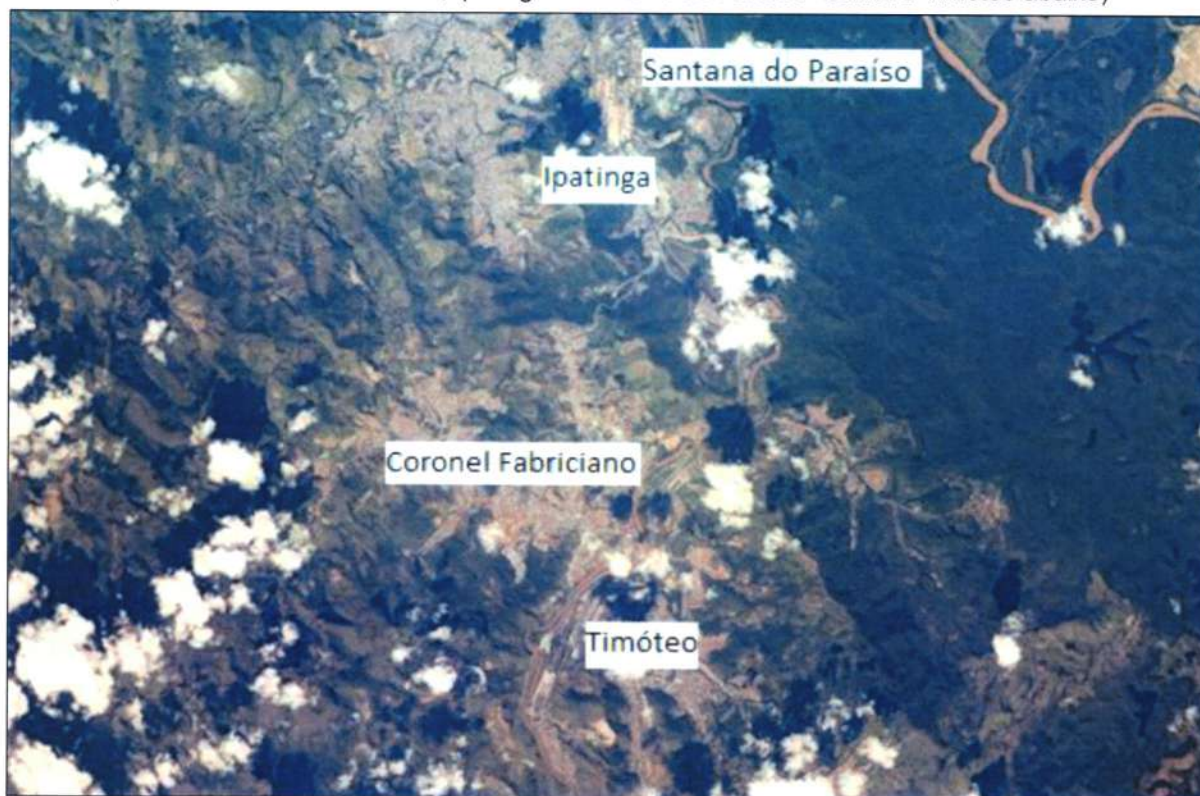
Fonte: Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço, 2023.

WR

[Assinatura]

Figura 377 – Imagem de satélite dos municípios que compõem sistema integrado vale do aço - SIVA

(Coronel Fabriciano ao meio, Ipatinga e Santana do Paraíso acima e Timóteo abaixo)



Fonte: Azimute SAN, 2023.

O sistema de abastecimento de água (SAA) integrado do vale do aço – SIVA operado pela COPASA possui captação de água bruta com aproximadamente 30 poços subsuperficiais e uma ETA com capacidade nominal de tratamento de 1.150 L/s, com vazão operacional média da ordem de 700 L/s.

Após tratamento, a água é encaminhada para diversos reservatórios que somam uma capacidade de 19.972 m³, sendo que deste total estão instalados no Município de Ipatinga (19.118 m³) de acordo com informações obtidas no PMSB, visita técnica e dados do Atlas de Água da ANA (Agência Nacional de Águas).

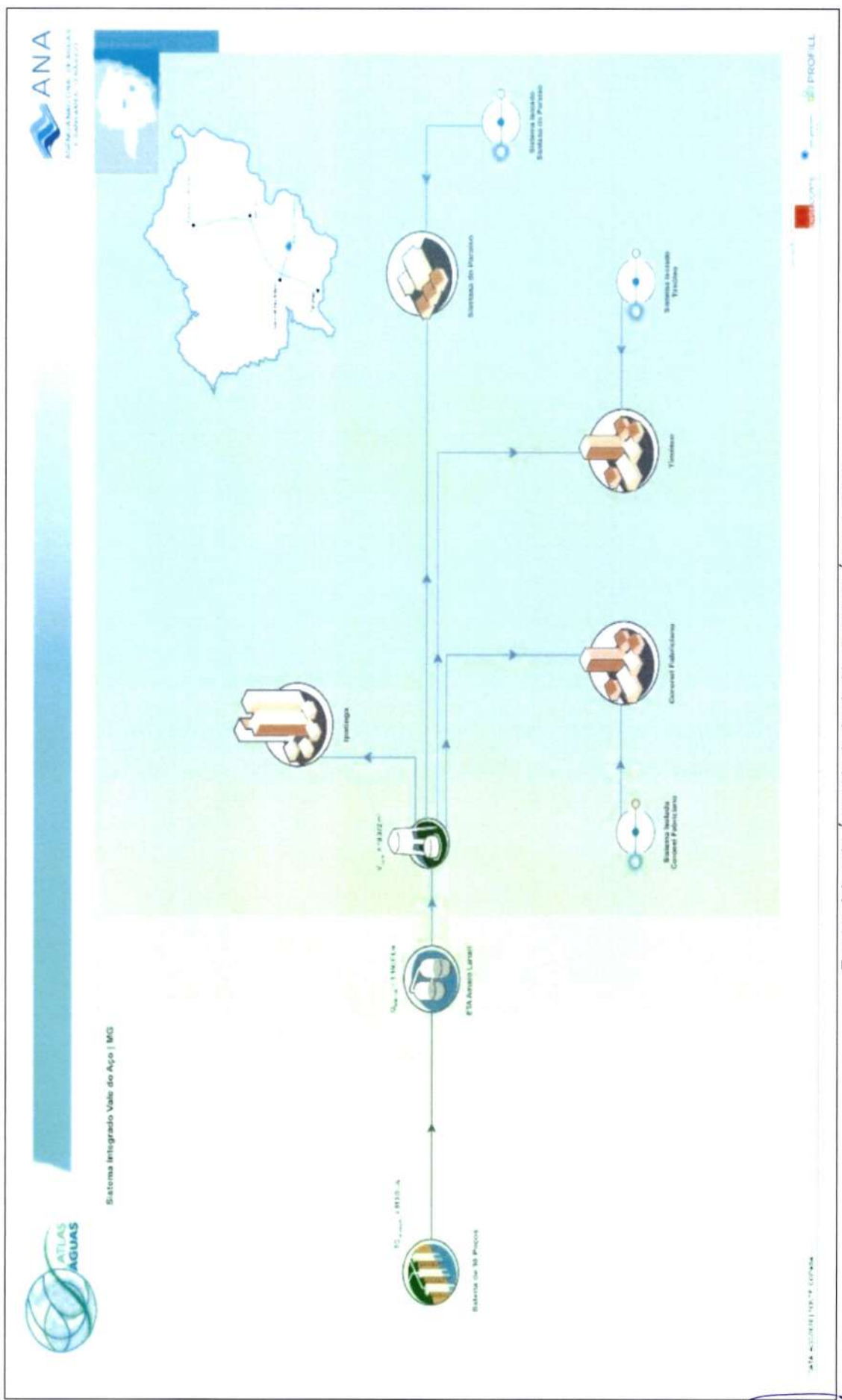
Arnaldo Antonio da Silva

WR

Arnaldo Antonio da Silva

WR

Figura 378 - Croqui do Sistema Integrado Vale do Aço - SIVA



Fonte: Atlas de Água da Agência Nacional de Águas, 2020.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

11.5.1 REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO AÇO - RMVA

A Região Metropolitana do Vale do Aço - RMVA, mais conhecida como Vale do Aço, é uma região metropolitana brasileira no interior do estado de Minas Gerais, na Região Sudeste do país. Foi reconhecida pela lei complementar nº 51, de 30 de dezembro de 1998, sendo efetivada como região metropolitana em 12 de janeiro de 2006. Localizada no Vale do Rio Doce, é composta pelas cidades de Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso e Timóteo e pelo colar metropolitano, que é constituído por outros 24 municípios.

Por influência da importância econômica das siderúrgicas, a região passou a ser chamada de Vale do Aço. Tornou-se conhecida internacionalmente em virtude das grandes empresas locais, a exemplo da Aperam South America (antiga Acesita), Cenibra e Usiminas, e apesar de seu povoamento relativamente recente, corresponde a um dos principais polos urbanos do interior do estado. Segundo estatísticas do IBGE, os quatro municípios principais reuniam, em 2018, um total de 493.773 habitantes. Atrativos como o Parque Estadual do Rio Doce, o Parque Ipanema e a Serra dos Cocais também se fazem presentes na RMVA, bem como o artesanato e os grupos de congado das comunidades rurais e os espaços culturais, a exemplo da Fundação Aperam-Acesita e o Centro Cultural Usiminas.

Ronaldo Antonio da Silva

WR

11.5.1.1 GEOGRAFIA

A Região Metropolitana do Vale do Aço - RMVA está localizada no interior de Minas Gerais, ao leste da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Os quatro municípios principais pertencem às Regiões Geográficas Intermediária e Imediata de Ipatinga, segundo a divisão do IBGE vigente desde 2017. A área total do núcleo metropolitano é de 806,584 km² de acordo com o IBGE, dos quais 126,38 km² (15,66% do total) estão em área urbana.

O Vale do Aço está inserido na depressão interplanáltica do Vale do Rio Doce, cujo relevo é resultado de uma dissecação fluvial atuante nas rochas granito-gnáissicas do período Pré-Cambriano. O conjunto apresenta rochas do complexo gnáissico-magmático-metamórfico, que incluem biotita-gnaïsse, rochas graníticas e granito-gnaïsse. Como o próprio nome sugere, a região possui características de um vale, estando situada em uma área baixa em meio a montanhas. Dessa forma, o relevo é





acidentado, com sua depressão caracterizada pela presença de colinas com declividade moderada cortadas por planícies fluviais e lagos naturais.

11.5.1.2 DISPONIBILIDADE HÍDRICA

A região se encontra na bacia do rio Doce e é quase completamente abrangida pela sub-bacia do rio Piracicaba. No subsolo, abaixo de onde o rio Piracicaba deságua no rio Doce, está localizado um aquífero aluvionar, que é de onde é extraída a água utilizada para o suprimento da maior parte do Vale do Aço. A demanda de água gira em torno de 1000 litros por segundo e a captação e o tratamento nos quatro municípios são realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa). Não há problemas de disponibilidade hídrica na região, entretanto, há problemas de qualidade de água, especialmente no Rio Doce.

11.5.1.3 DEMOGRAFIA

Em 2022, a população dos quatro municípios da Região Metropolitana do Vale do Aço, conforme censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), era de 458.786 habitantes. Ipatinga é o município mais populoso, com 227.731 habitantes, seguido por Coronel Fabriciano, com 104.736 habitantes; Timóteo, com 81.579 habitantes e Santana do Paraíso, com 44.800 habitantes.

Santana do Paraíso é o município que apresentou as maiores taxas de crescimento nas últimas duas décadas, visto que é o único que ainda conta com grandes áreas propícias a receber investimentos imobiliários, ao mesmo tempo em que se situa próximo à região do Centro de Ipatinga e ao complexo da Usiminas. De 2010 a 2022, a taxa média de crescimento anual da população em Santana do Paraíso foi de 4,15%, enquanto Ipatinga teve índice médio de 1,20%; Timóteo 0,29% e Coronel Fabriciano 0,62%.

Cabe ressaltar que 24,8% dos habitantes de Santana do Paraíso em 2022 eram oriundos de outros municípios. No colar metropolitano, 14 municípios registraram queda da população durante o decênio. A taxa de habitantes vivendo no perímetro urbano é maior que 98% em Coronel Fabriciano, Ipatinga e Timóteo, enquanto em Santana do Paraíso é de 92,6%, e em todo o colar metropolitano o índice se mantém próximo de 75%.

Tabela 38 - População Residente Estimada dos municípios atendidos pelo SIVA

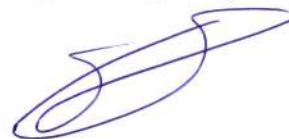
| Município | População |
|--------------------|-----------|
| Ipatinga | 227.731 |
| Coronel Fabriciano | 104.736 |
| Timóteo | 81.579 |
| Santana do Paraíso | 44.800 |

Fonte: IBGE, 2023.

11.6 IMPACTOS NO SIVA COM A POSSÍVEL RETIRADA DE IPATINGA

Um dos pontos de preocupação da Administração Pública de Ipatinga compreende os reais impactos decorrentes da retirada do município do sistema SIVA.

Diante a esta condição, a presente revisão do PMSB apresenta a seguir os impactos identificados com a eventual retirada do município de Ipatinga do Sistema Integrado de Abastecimento de Água.



Thaís Antonio da Silva

WR



11.6.1 IMPACTOS PARA O MUNICÍPIO DE IPATINGA

11.6.1.1 AUTONOMIA NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um dos pontos de maior impacto positivo compreende a autonomia do município de Ipatinga na prestação dos serviços de abastecimento de água, condição esta estabelecida como fundamental para a Administração Pública. O fato é que o modelo de concessão previsto comporta a viabilidade para a modernização, ampliação e operação dos sistemas de água e esgoto, com fornecimento de serviços com qualidade, objetivo maior que visa ao atendimento às demandas da população local.

11.6.1.2 DEPENDÊNCIA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA DA COPASA

Até que a nova ETA de Ipatinga seja construída, o município dependerá de fornecimento de água pela COPASA.

Para o fornecimento, a COPASA será remunerada por m³ de água tratada fornecida para o município com medição na saída da ETA.

O valor a ser pago para a COPASA será definido com base nos estudos de viabilidade econômica e financeira estruturado futuramente a partir deste plano municipal de saneamento. Esta condição já foi prevista no estudo de viabilidade apresentado na presente revisão.

11.6.1.3 TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A previsão de construção de uma nova ETA deverá resultar na utilização de tecnologias mais seguras para o tratamento de água.

O Município de Ipatinga já dispõe de área para construção da nova ETA conforme imagem abaixo.

Figura 379 – Imagem de satélite da área de implantação da nova ETA que irá atender o Município de Ipatinga (Região demarcada em vermelho - terreno de propriedade da PM de Ipatinga para instalação da nova ETA. Região demarcada em roxo: atual ETE Ipanema)

Luís Antonio da Silva

WR



Fonte: Google Earth, 2023.

WR

11.6.1.4 ALTERAÇÕES NO LANÇAMENTO DE EFLUENTES DA ETE

Com a previsão de implantação da nova ETA de Ipatinga nas proximidades da ETE, deverá ser avaliada a eventual necessidade de deslocamento do ponto de lançamento de efluentes tratados, a jusante da captação de água.

Aluísio Antonio da Silva

11.6.1.5 EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A gestão própria e exclusiva do Município de Ipatinga frente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário proporcionará as condições de equilíbrio econômico-financeiro das operações, conforme demonstrado no estudo de viabilidade.

Essa condição é fundamental para o atingimento das metas de universalização e de qualidade pretendidas pela Administração Pública.

11.6.2 IMPACTOS PARA A COPASA E OS DEMAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO SIVA

Sob o ponto de vista dos municípios vizinhos integrantes do SIVA – Coronel Fabriciano, Santana do Paraíso e Timóteo – e especificamente da COPASA, os impactos decorrentes da retirada de Ipatinga foram assim definidos:

11.6.2.1 AUMENTO DE DISPONIBILIDADE ÁGUA PARA OUTROS MUNICÍPIOS

Com a retirada do Município de Ipatinga do SIVA e após a nova ETA concluída, a parcela de água produzida referente a Ipatinga poderá ser disponibilizada para os outros municípios atendidos pelo SIVA.

Os dados disponibilizados pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre saneamento) apontam necessidades de ampliação do índice de atendimento destes municípios, visando a universalização dos serviços de abastecimento de água, cuja meta estabelecida é de 99% da população. Assim, temos:

- Coronel Fabriciano: Atendimento água: 80,85%. Atendimento água urbano: 81,87%;
- Timóteo: Atendimento água: 86,60%. Atendimento água urbano: 86,76%;
- Santana do Paraíso: Atendimento água: 84,34%. Atendimento água urbano: 91,07%;

11.6.2.2 ATENDIMENTO DE GRANDES CONSUMIDORES

A saída de Ipatinga do SIVA com a construção da nova ETA pode ser uma oportunidade para que a COPASA possa fornecer água a grandes consumidores instalados nos municípios.

11.6.2.3 REDUÇÃO DA RECEITA DA COPASA

É inevitável, nesta nova configuração, a ocorrência de uma redução da receita da COPASA. Entretanto, a parte desta perda poderá ser compensada por uma maior disponibilidade de água aos municípios que permanecerão no SIVA possibilitando o atendimento às demandas futuras deles.

Henildo Antonio da Silva

WR 



11.6.2.4 DISPENSA DE NOVOS INVESTIMENTOS EM PRODUÇÃO DE ÁGUA

Com a redução do volume referente ao consumo de Ipatinga, a COPASA poderá atender os municípios vizinhos sem a necessidade de investimentos adicionais na produção de água.

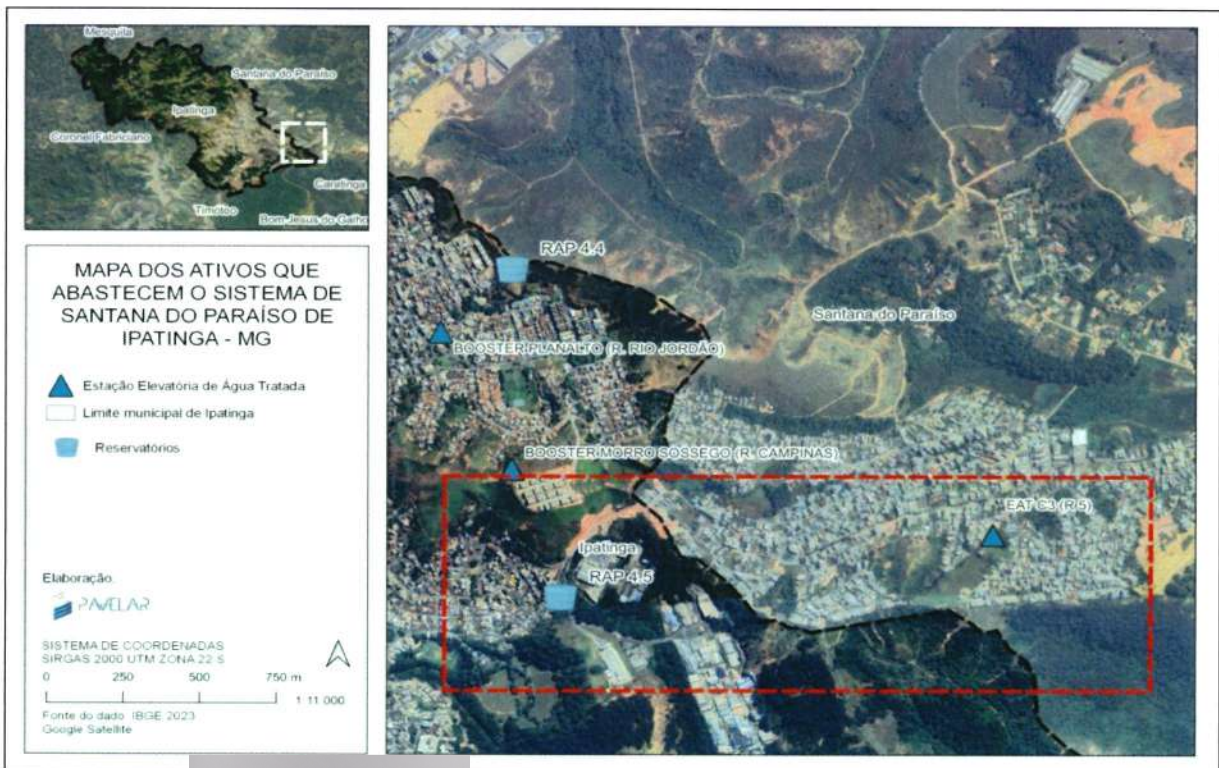
11.6.2.5 ATENDIMENTO AO MUNICÍPIO DE SANTANA DO PARAÍSO – RAP 4.5

Uma situação pontual identificada e que deverá demandar intervenção técnica compreende o abastecimento do Município de Santana do Paraíso, através do reservatório RAP 4.5.

O fato é que este reservatório encontra-se no Município de Santana do Paraíso, mas, hidráulicamente, opera como reservatório de “jusante” alimentado pelo excedente de água do abastecimento de Ipatinga.

Assim, para que a água chegue ao RAP 4.5, faz-se uso do sistema de redes de Ipatinga. Com a condição prevista futuramente, uma das alternativas seria o controle do abastecimento através de macromedidor, com registro de entrada e saída do sistema.

Figura 380 – Mapa dos ativos que abastecem o sistema de Santana do Paraíso de Ipatinga - MG



Arnaldo Antonio da Silva

WR

11.6.2.6 NECESSIDADE DE MEDIÇÃO E OBRAS PONTUAIS

Como o sistema é integrado, deverão ser analisadas as redes, adutoras e reservatórios para que se possa instalar macromedidores com objetivo de medir tanto a água tratada fornecida pela COPASA para Ipatinga quanto a fornecida para os outros municípios naquelas redes que derivam do SAA de Ipatinga.

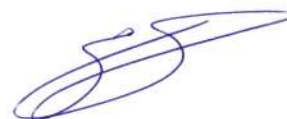
Para que isso aconteça, caso haja necessidade, deverão ser realizadas intervenções operacionais pontuais nas redes e nas adutoras de abastecimento de água.

11.6.3 BALANÇO HÍDRICO PARA OS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO SIVA

Para finalizar a análise de impactos, apresentamos a seguir um “Balanço Hídrico” com base nas informações obtidas para Ipatinga e para os municípios vizinhos, de forma a proporcionar uma análise quantitativa da relação de uso da água para fins de abastecimento público.

Para tanto, é importante destacar que, com exceção do Município de Ipatinga, os Municípios de Coronel Fabriciano, Santana do Paraíso e Timóteo, dispõem de sistemas locais de produção de água para abastecimento público, o que confere uma baixa dependência do sistema SIVA, conforme será demonstrado a seguir.

As estruturas de tratamento existentes nos municípios estão destacadas a seguir e têm seus dados, conforme dispostos no Atlas de Abastecimento de Água da ANA, complementados pelos Relatórios de Fiscalização Operacional da ARSAE 112/2018 e 118/2021 referentes ao Município de Coronel Fabriciano e 151/2018 referente ao Município de Timóteo, com exceção do Município de Santana do Paraíso, para o qual não foi identificado relatório de fiscalização da ARSAE.



Thales Antonio da Silva



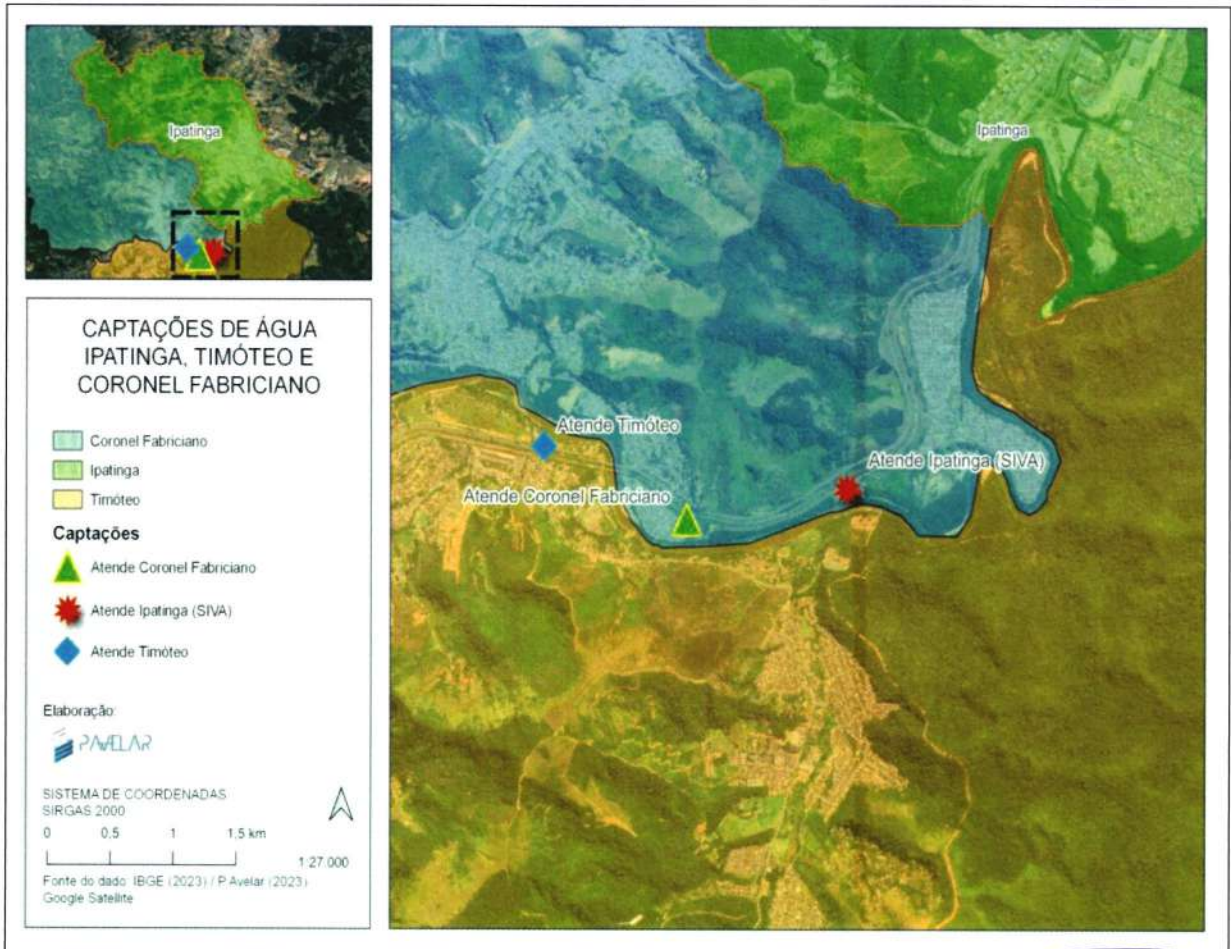
Tabela 39 - Capacidade de Produção de água Instalada e Operacional nos Municípios atendidos pelo SIVA.

| Município | Manancial | ETA | Vazão Nominal | Vazão Operacional | Observação |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | | | L/s | L/s | |
| Ipatinga | Poços | ETA Amaro Lanari (SIVA) | 1150 | 700 | |
| | Total | | 1150 | 700 | |
| Coronel Fabriciano | Poços Bairro Mangabeiras | ETA Mangabeiras | 486 | 260 | |
| | Ribeirão Caladão | ETA Caladão | 41 | 22 | |
| | Total | | 527 | 282 | |
| Santa do Paraíso | Córrego do Achado | | 49 | 49 | |
| | Córrego do Soveno | | 18 | 18 | |
| | Poços | | 14,8 | 14,8 | |
| | Total | | 81,8 | 81,8 | |
| Timóteo | Poços | ETA Santa Terezinha | 240 | 240 | |
| | Poços | Jardim Primavera | 40 | 40 | |
| | Poços | Cachoeira do Vale/Macuco | 14 | 14 | |
| | Total | | 294 | 294 | 250 (ARSAE) |
| TOTAL GERAL | | | 2052,8 | 1357,8 | |

Arnaldo Antonio da Silva

WR

Figura 381 Principais captações existentes na área de estudo



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Observados os dados acima destacados na tabela anterior, verifica-se uma capacidade instalada de produção total de 2052,5 L/s e uma produção média de 1357,8 L/s.

Já se tratando de demandas a partir de dados do SNIS 2021, os volumes produzidos em cada localidade incluindo as vazões de perdas de água estão apresentados a seguir e comparados com a capacidade de produção de cada município.

Tabela 40 Balanço Hídrico de demanda e produção de água para abastecimento público (Fonte SNIS 2021)

| Município | População atendida com serviços de água | Volume Produzido | Vazão média produzida | Vazão Própria - Sistemas locais | Dependência do SIVA |
|--------------------|---|------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| | Habitantes | 1000 m3 | L/s | L/s | L/s |
| Ipatinga | 227.331 | 19.589,59 | 621,18 | 0,00 | 621,18 |
| Coronel Fabriciano | 89.505 | 9.773,15 | 309,90 | 282,00 | 27,90 |
| Santana do Paraíso | 30.403 | 2.645,60 | 83,89 | 81,80 | 2,09 |
| Timóteo | 79.040 | 7.247,28 | 229,81 | 250,00 | -20,19 |
| Total | 426.279 | 39.255,62 | 1244,79 | 613,80 | 630,99 |

Os resultados obtidos nesta análise apontam:

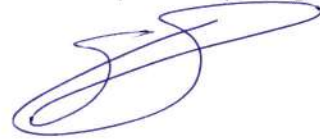
- O Município de Ipatinga é hoje 100% dependente do Sistema SIVA e, portanto, deverá implementar solução própria para atendimento às suas demandas ou adquirir água tratada de terceiro.
- O Município de Coronel Fabriciano apresenta uma dependência teórica de 27,9 L/s, ou seja, menos de 10% da demanda total. Segundo Relatório ARSAE 112/2018, a necessidade de atendimento do Município de Coronel Fabriciano pelo Sistema SIVA era de 1,0 L/s, portanto, aparentemente desprezível.
- O Município de Santana do paraíso, apresenta uma dependência teórica de 2,0 L/s, correspondente a 0,25% da demanda de consumo, portanto, quase que desprezível.
- Para o Município de Timóteo, o balanço hídrico foi negativo, demonstrando que o sistema local já atende com folga as demandas de consumo, e que conseqüentemente não há qualquer dependência do Sistema SIVA.

Por fim, os resultados do Balanço Hídrico apontam para uma baixíssima dependência do Sistema SIVA para atendimento às demandas dos municípios vizinhos a Ipatinga, condição esta que não pode ser tratada como impeditivo para a retirada do Município de Ipatinga do referido sistema.

WR



É importante destacar, que ao longo do ano de 2023 podem ter ocorrido intervenções da COPASA no SIVA que não foram comunicadas de forma oficial a prefeitura de Ipatinga, e que podem ter alterado os valores que cada município utiliza do Sistema Integrado neste item da Revisão do PMSB, mas que não alteram, de forma substancial, a viabilidade do processo de concessão do município de Ipatinga/MG aqui analisado.



Arnaldo Antonio da Silva

WR



12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Ipatinga, instituído pela Lei Municipal nº 3.626 de 26 de julho de 2016, foi elaborado em conformidade com o artigo 19 da Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010 que o regulamenta, bem como suas alterações e atualizações posteriores.

Sabe-se que o Plano Municipal de Saneamento é um importante instrumento normativo de planejamento e de desenvolvimento sustentável, com vistas ao estabelecimento de diretrizes para garantia do bem-estar da população e a preservação do meio ambiente.

Trata-se, portanto, do aprimoramento conjunto de serviços, infraestrutura e instalações que compõem os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário municipal, mediante ampliação progressiva de medidas adequadas ao adensamento populacional ao longo dos próximos anos, garantindo-se, ademais, o atendimento de necessidades globais e essenciais da população.

Esta revisão atende aos requisitos técnicos previstos na legislação vigente, mediante: (i.) diagnóstico da situação atual por meio da análise de deficiências; (ii.) identificação de necessidades futuras; (iii.) definição dos objetivos e metas de curto médio e longo prazos para atendimento das necessidades futuras; (iv.) definição de mecanismos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Tais requisitos, por óbvio, resultaram na preservação dos recursos ambientais postos à disposição da coletividade, seja pela captação, tratamento e distribuição de água tratada e por meio do cuidado na coleta, tratamento e disposição final dos efluentes sanitários gerados no município, e pelo atendimento de metas e indicadores de desempenho nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ou na qualidade e planos de contingência, resultando, pois, na principal estratégia para redução de perdas, aumento de eficiência e, conseqüentemente na melhora global da prestação de serviços de saneamento local.

Importante acrescentar que o Plano Municipal de Saneamento Básico do Sistema de Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário do município de Ipatinga proposto, atualiza parte da Lei Municipal nº 3.626 de 26 de julho de 2016, sendo o referido plano contingenciado através de um estudo realizado por empresa



especializada e com revisão pelo DESA (Departamento de Energia e Saneamento da Prefeitura de Ipatinga), e tem como principal objetivo atender as premissas básicas para o sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a fim de elevar a segurança operacional e ambiental, acrescentar melhorias nas condições de tratamento de água e coleta e tratamento de esgoto e melhorar a qualidade dos serviços prestados no horizonte de 30 anos até o ano de 2053.

Considerando, pois, o interesse público de que se reserve a matéria, solicitamos a atenção dos senhores membros dessa câmara municipal para apreciação e aprovação do presente projeto de lei.

Ipatinga/MG, 27 de novembro de 2023



GUSTAVO MORAIS NUNES
Prefeito Municipal de Ipatinga

Arnaldo Antonio da Silva

WR



ANEXOS



Arnaldo Antonio da Silva

WR



ANEXO 1 – TABELAS 20 E 21



Thaldo Antonio da Silva

WR



www.pavelarengenharia.com.br

TABELA 20 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – SISTEMA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

| Ficha | Intervenção | Cronograma Físico-Financeiro | | | | | | | | | | | | Investimentos Previstos - R\$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|------------------------------|---------------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|-------------|------|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---------------|-------------|
| | | Estrutural | | | | | Curto Prazo | | | | | Médio Prazo | | | Longo Prazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | | | |
| A001 | Estudo do Sistema de Bombeamento dos Poços de Captação e da Adutora de Água Bruta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 150.000,00 | |
| A002 | Implantar Sistema de Tratamento do Lodo e de Recirculação das Águas de Lavagem dos Filtros na ETA Amuro Lanari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.925.680,00 | |
| A003 | Reforma estrutural do Sistema de Reservação de Água Tratada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11.673.385,00 | |
| A004 | Implantação de reservatórios setoriais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.176.440,00 | |
| A005 | Ampliação do Programa de Redução de Perdas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80.474.817,00 | |
| A006 | Ampliação da Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 52.598 | |
| TOTAL INVESTIMENTO | | R\$ | 34.754.334,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32.409.484,55 | R\$ 212.032 |

[Handwritten signature]

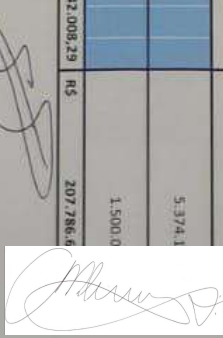
Análito Antonio da Silva

WR

TABELA 21 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

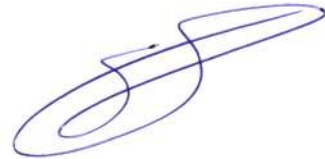
| Ficha | Intervenção | Cronograma Físico-Financeiro | | | | | | | | | | | | Investimentos Previstos - R\$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|------------------------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|-------------|------|-------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|----------------|
| | | Emergencial | | | | | Curto Prazo | | | | | Médio Prazo | | | Longo Prazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | | |
| E001 | Ampliação do Sistema de Coleta e Afastamento de esgoto nas áreas não atendidas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 49.411.263,00 |
| E002 | Substituição das redes antigas e/ou com problemas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 118.648.277,00 |
| E003 | Reforma dos reatores UASB da ETE Ipanema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10.250.468,50 |
| E004 | Adequação dos filtros anaeróbios e implantação de dois novos filtros anaeróbios na ETE Ipanema. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10.250.468,50 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E005 | Adequação das ETEs Vila da Paz e Ipanema. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.515.000,00 |
| E006 | Atualização do Cadastro Técnico das Redes de Esgotamentos Sanitário. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.836.927,00 |
| E007 | Ampliação do Sistema de Coleta e Afastamento de esgoto para atender a Demanda Futura. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.374,1 |
| E008 | Programa Caixa Esfogo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.500,0 |
| TOTAL INVESTIMENTO | | R\$ | | | | | R\$ | | | | | | | R\$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 207.786,8 |

Análito Antonio da Silva



WR

ANEXO 2 – ATA E LISTA DE PRESENÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Thalito Antonio da Silva

WR



www.pavelarengenharia.com.br



Hevaldo Antonio da Silva

WR

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IPATINGA/MG

Aos 22 dias do mês de novembro de 2023, às 19:00 horas, no Plenário da Câmara Municipal de Ipatinga, situada na Praça dos Três Poderes, s/n, Centro, Ipatinga, CEP 35160-011, reuniram-se o Secretário Municipal de Planejamento, Secretário Adjunto de Serviços Urbanos e Meio Ambiente (SESUMA), Diretora do Departamento de Meio Ambiente (DEMAM), Diretor do Departamento de Energia e Saneamento (DESA), consultor da P. Avelar Engenharia Ltda., munícipes e outros interessados.

DA ABERTURA DOS TRABALHOS: O Secretário Municipal de Planejamento, Bruno Santos Almeida, deu início à reunião no horário supra informado, escolhendo, dentre os presentes, Heverton Rocha - Secretário Adjunto de Serviços Urbanos e Meio Ambiente - para redigir a presente Ata.

DAS DISCUSSÕES DO ASSUNTO EM PAUTA: Após as formalidades legais iniciais, o Secretário de Planejamento propôs o debate do assunto em pauta: **Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipatinga**, dando a palavra a quem dela quisesse fazer uso para discorrer sobre o tema em tela. Pontuou-se que a revisão do plano representa significativa melhora do setor de saneamento, elevando-o a um novo patamar. A propósito, a revisão em debate harmoniza-se com a Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, tendo sido chamada de o novo "Marco Legal do Saneamento", que priorizou serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, criou o CISB (Comitê Interministerial de Saneamento Básico), incentivou a concessão da prestação de serviços (extinguindo contratos de programa), regionalizou a gestão dos serviços de saneamento básico, além de ter definido uma meta ambiciosa de atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, com possibilidade de ampliar até 2040. Registre-se que esta

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA
ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente

Audiência representa mais uma etapa a ser cumprida para o lançamento do edital de licitação que visa definir a nova empresa responsável pela concessão dos serviços de água e esgoto do município, haja vista o encerramento do contrato anterior com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa). Em seguida, o consultor da P. Avelar Engenharia – empresa especializada, responsável pela revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – abordou os aspectos legais do projeto revisional, alertou sobre os objetivos não alcançados pela antiga concessionária de serviços públicos e apresentou um plano alinhado com os escopos da Lei Federal nº 14.026/20, na expectativa de atingir as suas metas. Obtempere-se, ainda, que o referido processo de revisão está acompanhado de um dossiê fotográfico representativo de cada unidade pertencente ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário que foi visitada. A propósito, todos os estudos da P. Avelar Engenharia, além das etapas de elaboração e desenvolvimento do projeto foram realizados sob a coordenação do Departamento de Energia e Saneamento (DESA), cujos resultados estão disponíveis no site da Prefeitura Municipal de Ipatinga e também poderão ser obtidos via e-mail. Depois, iniciou-se uma dinâmica de perguntas e respostas com a participação de todos os interessados, tendo sido esses alguns dos questionamentos: i) por que não foi realizada a revisão dos 4 (quatro) eixos temáticos do saneamento básico? ii) qual a necessidade de ser feita a revisão do PMSB? iii) quando se encerrou o contrato da atual concessionária de serviços de água e esgoto? iv) qual a empresa foi responsável por realizar a revisão do PMSB? v) é preferível que o trabalho de saneamento seja realizado através de pessoas jurídicas de direito público ou de direito privado prestadoras de serviços públicos? vi) quais seriam os impactos de eventual privatização do setor de água e esgoto? vii) quando será realizada a revisão dos eixos temáticos: resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas? Todas as perguntas foram respondidas e as dúvidas esclarecidas.

DO ENCERRAMENTO DOS TRABALHOS: Ao final, com a decurso do tempo necessário e com a oportunidade de fala a todos os presentes, reiterou-se a importância da participação da sociedade em todas as etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), tanto que foi realizada Consulta Pública durante o

WR

Healdy Antonio da Silva



PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA
ESTADO DE MINASGERAIS
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente

período de 14/02/23 a 27/04/23. Ademais, foi informado de que a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico seria encaminhada à Câmara Municipal de Ipatinga para apreciação. Deram por encerrado os trabalhos, determinando-se a lavratura da presente Ata, a qual lida e achada conforme, vai por mim assinada e pelos demais presentes.

Ipatinga, 22 de novembro de 2023.



Healdto Antonio da Silva

WR



PREFEITURA DE
IPATINGA



Audiência Pública para apresentação da Revisão do "PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DE IPATINGA"

| Nº | NOME | ENDERECO | TELEFONE | ASSINATURA |
|----|-------------------------------|---|----------------|------------|
| 68 | Yvonne de Brito Freitas | | 31 992844360 | |
| 69 | Prudencio Gomes | Castilho | 31 994455445 | |
| 70 | Priscila Pereira Leite | Itaúna Princesa | 31 9 8626-7112 | |
| 71 | Andre Lima Soares | Tejupó | (31) 986241618 | |
| 72 | Alcides Guimarães | Batalhão Américo Jacó | 31 1983843019 | |
| 73 | Andre Lima L. Almeida | R. Simplicio Francisco nº 537 Jombuabas | (31) 997678091 | |
| 74 | Luiz Maria Rodrigues Ferreira | R. Bernabela 585 Aprox 204 | (51) 922351020 | |
| 75 | Flavio R. Meyer | Squadro do Sul | (42) 999816611 | |
| 76 | Rafael Henriques da Silva | Blo Horizonte | 31 986720125 | |
| 77 | Rui do Prado de Saude | SPATI mgc | 31 998813888 | |
| 78 | MARCOS AFONSO DA SILVA | IPATINGA | (31) 992504640 | |

Ronaldo Antonio da Silva

WR



PREFEITURA DE
IPATINGA



Audiência Pública para apresentação da Revisão do "PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DE IPATINGA"

| Nº | NOME | ENDERECO | TELEFONE | ASSINATURA |
|----|---------------------------|--------------------------------------|----------------|------------|
| 12 | Pedro H. B. Borges | R. Gracilola, 100 201 Paraisópolis | 32 99942-0505 | |
| 13 | Marcos Soares | Barra 430 quocasa | 31 991645926 | |
| 14 | Dakson M. Soulat | R. Terminalina, 260, Iguape | 982957545 | |
| 15 | Juliana SASSINI DE CASTRO | montano 103ano 602 | 31 911421422 | |
| 17 | Sebastião dos Santos | R. Duclor 12 125 Bta | 987 990885 | |
| 18 | Julianne Soares | R. Tupanambora 275 | 31-98875-1308 | |
| 19 | Helberton Ferreira BOM | R. Gáborich mistral 54 | (31) 98802 944 | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |

WR



PREFEITURA DE
IPATINGA



Audiência Pública para apresentação da Revisão do "PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BASICO DE IPATINGA"

| Nº | NOME | ENDERECO | TELEFONE | ASSINATURA |
|----|---------------------------------|---|--------------|------------|
| 24 | AUGUSTO DE ALMEIDA NETO | RUA LACON AZUL, 212 Bairro | 3198010868 | |
| 25 | OSVALDO DOS SANTOS SILVA | RUA DUZ DE FONSECA 32 CAMPO | 3197741471 | |
| 26 | ELIENE FERREIRA DOS | | 319711041008 | |
| 27 | ALEXANDRE FERREIRA | R. LAZAR BUISTA | 987159033 | |
| 28 | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | R. Pombal | 31986180308 | |
| 29 | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | | |
| 30 | Sarah Aguiar | Av. José Barcelos n 110 Vila Minares | 31987754504 | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |

Arnaldo Antonio da Silva

WR



PREFEITURA DE
IPATINGA

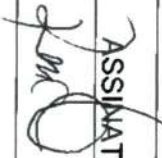











Audiência Pública para apresentação da Revisão do "PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BASICO DE IPATINGA"

| Nº | NOME | ENDEREÇO | TELEFONE | ASSINATURA |
|----|-----------------|--------------------------|------------|------------|
| 79 | Joersos E Gomes | Rua Dams, 50 - B. SARDIM | 98767-4634 | P. |
| 80 | | | | |
| 81 | | | | |
| 82 | | | | |
| 83 | | | | |
| 84 | | | | |
| 85 | | | | |
| 86 | | | | |
| 87 | | | | |
| 88 | | | | |
| 89 | | | | |

WR

Thaldo Antonio da Silva

| Nº | NOME | ENDERECO | TELEFONE | ASSINATURA |
|----|-------------------------------------|--|-----------------|---|
| 1 | Renato P. Michishin | R. Carlos Gomes, 612 | 31.98982539 |  |
| 2 | Olivia T. Santiago | R. Ezequiel, 220 | (62)998196833 |  |
| 3 | Enivaldo E. BARRAL | | 31.98716242 |  |
| 4 | DAINA SANTOS Almeida | DEBEN NOROESTE SAAD 201 | 31987419009 |  |
| 5 | Mrs da Glória Passos | | 31986080792 |  |
| 6 | Georgim Elan Borfen | Raul Imaei 285 | 31987545730 |  |
| 7 | Maria. Alice Nascimento | | | Maria. Alice Nascimento |
| 8 | Carlyte Dias de Souza Alves | R. Von Loeth, 220, apto 101 ^{Cidade} Nova | (31) 98576-9518 |  |
| 9 | Mário P. Luciano Niculini Alvay | R. Relunives 1334 Norte | 3198376050 |  |
| 10 | Chislino HO | R. AMARAL MULLER, 31 | 986847251 |  |
| 11 | Germana Antonia de Custerias Jacuas | 537 - Embaixadas | 319883332 |  |

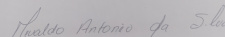



WR

Página de assinaturas



Ney Ribeiro
566.114.806-25
Signatário



Nivaldo Silva
975.944.236-15
Signatário










Wellington Ramos
043.436.376-62
Signatário

RECEBEMOS

Secretaria Geral - CMI

Secretaria Geral
034.247.546-09
Signatário

HISTÓRICO

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| 29 dez 2023 12:07:33 |  | Assessoria Técnica criou este documento. (E-mail: assessoria.tecnica@camaraipatinga.mg.gov.br) |
| 29 dez 2023 12:29:59 |  | Nivaldo Antônio da Silva (E-mail: ver.nivaldo@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 975.944.236-15) visualizou este documento por meio do IP 152.255.124.187 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:31:37 |  | Nivaldo Antônio da Silva (E-mail: ver.nivaldo@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 975.944.236-15) assinou este documento por meio do IP 152.255.124.187 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:20:16 |  | Ney Robson Ribeiro (E-mail: ver.ney@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 566.114.806-25) visualizou este documento por meio do IP 152.255.116.164 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:21:52 |  | Ney Robson Ribeiro (E-mail: ver.ney@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 566.114.806-25) assinou este documento por meio do IP 152.255.116.164 localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:28:03 |  | Wellington Gomes Ramos (E-mail: ver.wellington@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 043.436.376-62) visualizou este documento por meio do IP 38.156.0.198 localizado em Canaa - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:32:04 |  | Wellington Gomes Ramos (E-mail: ver.wellington@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 043.436.376-62) assinou este documento por meio do IP 38.156.0.198 localizado em Canaa - Minas Gerais - Brazil |
| 29 dez 2023 12:36:35 |  | Secretaria Geral (E-mail: secgeral@camaraipatinga.mg.gov.br , CPF: 034.247.546-09) visualizou este documento por meio do IP 177.23.29.111 localizado em Ipatinga - Minas Gerais - Brazil |



29 dez 2023
12:36:46



Secretaria Geral (E-mail: secgeral@camaraipatinga.mg.gov.br, CPF: 034.247.546-09) assinou este documento por meio do IP 177.23.29.111 localizado em Ipatinga - Minas Gerais - Brazil

