



ANEXO ÚNICO

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

SERTÃOZINHO/SP
OUTUBRO/2024



SERTÃOZINHO

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sertãozinho, segundo diretrizes do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA, tal como preconiza a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e o Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

SERTÃOZINHO/SP
OUTUBRO/2024

CONTRATANTE

Razão Social: Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho
CNPJ: 07.750.478/0001-88
End.: Rua Jordão Borghetti, 250 - Jardim Recreio - Sertãozinho/SP
CEP: 14170-120
Cidade/UF: Sertãozinho/SP
Telefone: (16) 3945-4545

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Razão Social: ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental LTDA
CNPJ: 13.415.586/0001-05
End.: Av. Guaiapó, 2944 - Sala 3
CEP: 87.043-000
Município/UF: Maringá/PR
Tel: (44) 3253 1095
Site: <http://www.engebrax.eng.br/>
E-mail: engebrax@engebrax.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

TÉCNICOS:

Rogério Penteadó de Souza Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA-SP 5069684274/D
Juraci Couto Casula Tecnóloga em Gestão Ambiental – CRQ-IX 09202411

APOIO:

Beatriz Inoue Silva Engenheira Química - CREA-PR 216268/D

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa - localização, microrregião e mesorregião	32
Figura 2 – Temperaturas médias mensais	34
Figura 3 – Mapa - geologia	36
Figura 4 – Mapa - geomorfologia	38
Figura 5 – Mapa - pedologia	40
Figura 6 – Mapa - hidrografia	42
Figura 7 – Mapa - vegetação	44
Figura 8 – Pirâmide Etária Sertãozinho/SP (2022)	47
Figura 9 – Site da Prefeitura de Sertãozinho/SP.	58
Figura 10 – Gasto Anual em Saúde 2021/2022	67
Figura 11 – Croqui - sistema de abastecimento de água - Sertãozinho/SP	119
Figura 12 – Visão por cima da cidade de Sertãozinho/SP com os poços artesianos em destaque	120
Figura 13 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 33 e reservatório	121
Figura 14 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 37	122
Figura 15 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 38 e reservatório	122
Figura 16 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 43 e reservatório	123
Figura 17 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 48 e reservatório	123
Figura 21 – Relatório fotográfico - Laboratório de Controle de Qualidade de Água do SAEMAS	126
Figura 22 – Reservatórios 26 e 30	128
Figura 23 – Reservatórios 31 e 34	128
Figura 24 – Reservatórios 35 e 44	129
Figura 25 – Reservatórios 45 e 50	129
Figura 26 – Tratamentos no Poço 46	136
Figura 27 – Tratamento nos Poços 39 e 25	136
Figura 28 – Tratamento nos Poços 43 e 38	137
Figura 29 – Tratamento preliminar - Gradeamento	152
Figura 30 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	152
Figura 31 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	153
Figura 32 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	153
Figura 33 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	154
Figura 34 – Fluxograma do tratamento de esgoto em Sertãozinho/SP	155
Figura 35 – Fluxograma do tratamento de esgoto no distrito de Cruz das Posses - SP	155
Figura 36 – Mapa - córregos	158

Figura 37 – Canalização do córrego Sul	167
Figura 38 – Canalização	168
Figura 39 – Canalização	168
Figura 40 – Relatório Fotográfico - Bocas de lobo existente no município de Sertãozinho/SP . .	171
Figura 41 – Relatório Fotográfico - Bocas de lobo existente no município de Sertãozinho/SP . .	171
Figura 42 – Bacia de detenção	172
Figura 43 – Rua Olympio Pereira da Silva	179
Figura 44 – Rotatória da Av. Adelino Fortunato Simioni	180
Figura 45 – Rua Rubens Spósito	181
Figura 46 – Avenida Minésio Meloni	183
Figura 47 – Rua Yoshinobu esquina com Rua Virgílio Pava	184
Figura 48 – Análise SWOT	192
Figura 49 – Gráfico das Projeções Populacionais de Sertãozinho/SP	202
Figura 50 – Definição das hipóteses	204
Figura 51 – Consumo per capita para três cenários	212
Figura 52 – Índice de Perdas para três cenários	213
Figura 53 – Comparativo da Produção Necessária de Água entre os Cenários (2023-2043)	214
Figura 54 – Comparativo da População Urbana Atendida por Esgoto nos Três Cenários	229
Figura 55 – Comparativo da Vazão Média Total de Esgotos Coletados nos Três Cenários	230
Figura 56 – Exemplo de sistema de Controle de Escoamento na Fonte - Armazenamento e Uso de Água da Chuva	248
Figura 57 – Exemplos de pavimentos permeáveis	249
Figura 58 – Detalhe de telhado ecológico	250
Figura 59 – Grupos de indicadores SINISA	317

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados climáticos mensais	33
Tabela 2 –	População dos municípios que fazem fronteira com Sertãozinho, localizadas até 30 km e com população inferior.	41
Tabela 3 –	Crescimento demográfico de Sertãozinho	46
Tabela 4 –	Agrupamento por cor ou raça (%)	48
Tabela 5 –	Distribuição domiciliar de Sertãozinho-SP	49
Tabela 6 –	Número de famílias residentes em domicílios, por tipologia construtiva - dezembro de 2014	49
Tabela 7 –	Taxa de natalidade (por 1000 habitantes) em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo.	50
Tabela 8 –	Taxa de Mortalidade (por 1000 habitantes) em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo.	51
Tabela 9 –	Esperança de vida ao nascer em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo	51
Tabela 10 –	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais	52
Tabela 11 –	Índice de desenvolvimento humano municipal e seus componentes	53
Tabela 12 –	Renda, Pobreza e Desigualdade	54
Tabela 13 –	Distribuição da renda por quintos da população	54
Tabela 14 –	População em idade escolar (2010 - 2020)	55
Tabela 15 –	Índice de Educação Básica (Rede Pública)	56
Tabela 16 –	Distância de Sertãozinho a aeroportos próximos	59
Tabela 17 –	Evolução do número de veículos automotores	60
Tabela 18 –	Ensino básico em Sertãozinho (2021)	62
Tabela 19 –	Instituições de ensino	63
Tabela 19 –	Instituições de ensino	64
Tabela 20 –	Infraestrutura de dependências (2022)	65
Tabela 21 –	Infraestrutura de equipamentos (2022)	65
Tabela 22 –	Infraestrutura tecnológica (2022)	66
Tabela 23 –	Infraestrutura de acessibilidade (2022)	66
Tabela 24 –	Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	67
Tabela 24 –	Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	68
Tabela 24 –	Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	69
Tabela 24 –	Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	70

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	71
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	72
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	73
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	74
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	75
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	76
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	77
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	78
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	79
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	80
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	81
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	82
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	83
Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP	84
Tabela 25 – Equipamentos disponíveis (dezembro/2023)	85
Tabela 26 – Leitos disponíveis (dezembro/2023)	86
Tabela 27 – Lista de entidades e associações cadastradas no CEE - Sertãozinho/SP	87
Tabela 28 – Instituições de segurança	88
Tabela 29 – Produtividade policial (2022-2023)	89
Tabela 30 – Legislação vigente	94
Tabela 30 – Legislação vigente (continuação)	95
Tabela 31 – Indicadores SNIS - 2022	102
Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022	103
Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022	104
Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022	105
Tabela 32 – Municípios à uma distância de 100 km de Sertãozinho	108
Tabela 32 – Municípios à uma distância de 100 km de Sertãozinho (continuação)	109
Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP	110
Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP (continuação)	111
Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP (continuação)	112
Tabela 34 – Alocação de Recursos em Saneamento Básico em Sertãozinho/SP (2019-2022) . . .	114
Tabela 35 – Detalhamento de Recursos Transferidos	115
Tabela 36 – Investimentos em Educação Ambiental e Sanitária em Sertãozinho/SP (2019-2023)	117
Tabela 37 – Informações técnicas da prestação de serviço de abastecimento de água	118
Tabela 38 – Poços artesianos na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses . . .	120

Tabela 38 – Poços artesianos na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses (continuação)	121
Tabela 39 – Produção de água na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses	123
Tabela 40 – Armazenamento de água na cidade de Sertãozinho/SP.	127
Tabela 41 – Comparação de perda de água na distribuição de Sertãozinho, com São Paulo e Brasil. 131	
Tabela 42 – Indicadores SNIS - 2022	134
Tabela 43 – Parâmetros da água para consumo humano.	137
Tabela 44 – Informações de qualidade da água do Aquífero Guarani em São Paulo.	138
Tabela 45 – Informações de qualidade da água do Aquífero Guarani em Sertãozinho/SP	139
Tabela 46 – Informações de qualidade da água na saída de tratamento em Sertãozinho/SP	139
Tabela 46 – Informações de qualidade da água na saída de tratamento em Sertãozinho/SP (continuação)	140
Tabela 47 – Valores das vazões medias.	142
Tabela 48 – Volume consumido, faturado e produzido de água em Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses	142
Tabela 49 – Registro funcional - SAEMAS	144
Tabela 49 – Registro funcional - SAEMAS (continuação)	145
Tabela 50 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP	146
Tabela 51 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP	147
Tabela 52 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP	147
Tabela 53 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário	148
Tabela 54 – Informações sobre a população do distrito de Cruz das Posses/SP	154
Tabela 55 – Informações sobre a estação de tratamento do distrito de Cruz das Posses/SP	154
Tabela 56 – Informações sobre a geração de esgoto na cidade de Sertãozinho/SP.	159
Tabela 57 – Dados da situação econômico-financeira de esgoto do SAEMAS em Sertãozinho/SP. 161	
Tabela 57 – Dados da situação econômico-financeira de esgoto do SAEMAS em Sertãozinho/SP (continuação)	162
Tabela 58 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário	163
Tabela 58 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário (continuação) 164	
Tabela 59 – Características da canalização - Córrego Água Vermelha	166
Tabela 60 – Características da canalização - Córrego Sul	166
Tabela 61 – Características da canalização - Córrego Norte	167
Tabela 62 – Mapeamento de risco de inundação	169
Tabela 63 – Legislação analisada para a elaboração do Plano de Macrodrenagem do município de Sertãozinho	174
Tabela 64 – Dados da situação econômico-financeira de manejo de águas pluvias de Sertãozinho/SP 187	
Tabela 65 – Informações técnicas da prestação de serviço de manejo de águas pluviais	188

Tabela 66 – Quadro resumo e analítico do diagnóstico	189
Tabela 66 – Quadro resumo e analítico do diagnóstico	190
Tabela 67 – Projeções populacionais com base em métodos de quantificação indireta	198
Tabela 68 – Projeção populacional - Métodos com base em fórmulas matemáticas	199
Tabela 68 – Projeção populacional - Métodos com base em fórmulas matemáticas (continuação)	200
Tabela 69 – Censos demográficos do IBGE - Sertãozinho/SP	200
Tabela 70 – Parâmetros adotados	200
Tabela 71 – Projeções populacionais obtidas por métodos matemáticos - Sertãozinho/SP	201
Tabela 72 – Soma dos quadrados dos erros e coeficiente de correlação	203
Tabela 73 – Abastecimento de água - Cenário 1	205
Tabela 74 – Abastecimento de água - Cenário 2	206
Tabela 75 – Abastecimento de água - Cenário 3	207
Tabela 76 – Metas - abastecimento de água	208
Tabela 77 – Cenário 1 - Abastecimento de água	209
Tabela 78 – Cenário 2 - Abastecimento de água	210
Tabela 79 – Cenário 3 - Abastecimento de água	211
Tabela 80 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 1	221
Tabela 81 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 2	222
Tabela 82 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 3	223
Tabela 83 – Índices de cobertura e tratamento de esgotos para diferentes cenários e anos.	224
Tabela 84 – Cenário 1 - Esgotamento sanitário	225
Tabela 85 – Cenário 2 - Esgotamento sanitário	226
Tabela 86 – Cenário 3 - Esgotamento sanitário	227
Tabela 87 – Dados de parâmetros para contribuição per capita e concentração.	231
Tabela 88 – Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção da DBO e coliformes	232
Tabela 89 – Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes após cada tratamento	232
Tabela 90 – Comparativo para decisão de escolha da melhor tecnologia para tratamento do esgoto	237
Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais.	240
Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)	241
Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)	242
Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)	243
Tabela 92 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais.	243
Tabela 92 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)	244

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência	259
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	260
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	261
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	262
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	263
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	264
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	265
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	266
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	267
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	268
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	269
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	270
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	271
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	272
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	273
Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)	274
Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água	278
Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água	279
Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água	280
Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água	281
Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água	282
Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário	284
Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário	285
Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário	286
Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Micro-drenagem)	287
Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Micro-drenagem)	288
Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Micro-drenagem)	289
Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro-drenagem)	290
Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro-drenagem)	291
Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro-drenagem)	292

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro-drenagem)	293
Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro-drenagem)	294
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos	296
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	297
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	298
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	299
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	300
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	301
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	302
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	303
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	304
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	305
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	306
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	307
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	308
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	309
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	310
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	311
Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)	312
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	319
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	320
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	321
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	322
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	323
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	324
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	325
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	326
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	327
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	328
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	329
Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto	330
Tabela 100 – Relação de indicadores do Sistema de Drenagem	331
Tabela 100 – Relação de indicadores do Sistema de Drenagem	332

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	iii
I PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS	19
1 PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS	20
1.1 Comitê Executivo	20
1.1.1 Definição da equipe técnica do comitê executivo	21
1.1.2 Atribuições do comitê executivo	21
1.2 Mapeamento dos Atores Sociais	21
1.2.1 Identificação dos atores sociais	21
1.3 Proposta de Composição do Comitê de Coordenação	22
1.4 Definição Dos Setores De Mobilização (SM)	22
1.5 Chamamento Público	23
1.6 Decreto de Nomeação do Comitê Executivo	23
II PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	25
2 PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	26
2.1 Comitê de Coordenação e Comitê Executivo	26
2.2 Relatório de Estratégia e Mobilização Social	27
2.2.1 Da capacitação do comitê de coordenação	27
2.3 Balanço geral da participação social no processo de elaboração do Plano	28
2.3.1 Audiência pública	28
2.4 Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação	28
III PRODUTO C - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	29
3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO/SP	30
3.1 História do Município	30
3.2 Formatação Administrativa	30

3.3	Caracterização da Área de Planejamento	31
3.4	Caracterização Física	33
3.4.1	Clima	33
3.4.2	Geologia e geomorfologia	34
3.4.3	Pedologia	39
3.4.4	Hidrografia	41
3.4.5	Vegetação	43
3.4.6	Unidades de conservação	45
3.4.6.1	Reserva Biológica de Sertãozinho (REBIO)	45
3.4.7	Turismo, cultura e lazer	45
3.5	Caracterização Socioeconômica	46
3.5.1	Estudo populacional	46
3.5.2	Estrutura etária	47
3.5.3	IDH	48
3.5.4	Habitação	48
3.5.5	Taxa de natalidade	50
3.5.6	Taxa de mortalidade infantil	50
3.5.7	Taxa de esperança de vida ao nascer	51
3.5.8	Taxa de analfabetismo	52
3.5.9	Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	52
3.5.10	Porcentagem de renda apropriada por extrato da população	53
3.5.11	Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas	54
3.5.12	Educação	55
3.5.13	Índice da educação básica (IDEB)	55
3.6	Caracterização do Sistema Público e Infraestrutura	56
3.6.1	Energia elétrica	57
3.6.2	Comunicação e fontes de informação	57
3.6.3	Transporte	59
3.6.4	Cemitérios	60
3.6.4.1	cemitério Cristo Rei	61
3.6.4.2	cemitério Papa Paulo VI	61
3.6.4.3	cemitério Papa João XXII	61
3.6.5	Instituições de ensino	61
3.6.6	Estabelecimentos de saúde	66
3.6.7	Estrutura de saúde	84
3.6.8	Entidades	86
3.6.9	Segurança pública	88

3.7	Plano Diretor Municipal	89
4	QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SA- NEAMENTO BÁSICO	90
4.1	Indicação das Principais Fontes Sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico . . .	90
4.2	Apresentação da Legislação e dos Instrumentos Legais que Definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico	92
4.2.1	Compilação da legislação vigente	93
4.2.2	Normas de regulação e entre o responsável pela regulação e fiscalização	96
4.3	Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município	98
4.4	Mapeamento dos Principais Programas Existentes no Município de Interesse do Sanea- mento Básico	99
4.5	Existência de Avaliação dos Serviços Prestados	100
4.6	Levantamento da Estrutura Atual de Remuneração dos Serviços	101
4.7	Identificação Junto aos Municípios das Possibilidades de Consorciamento	105
4.7.1	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou com- partilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais	106
4.8	Patamar de Aplicação dos Recursos Orçamentários no Saneamento nos Últimos Anos . .	113
4.8.1	Estrutura Orçamentária Municipal	113
4.8.2	Aplicação dos Recursos em Saneamento Básico	113
4.9	Levantamento das Transferências e Convênios Existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico	114
4.10	Identificação das Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento e Nível de Investimento	116
4.10.1	Programa de Educação Ambiental e Mobilização em Saneamento (PEAMS) . . .	116
4.10.2	Ações de Educação Ambiental e Sanitária	116
4.10.3	Investimentos em Educação Ambiental e Sanitária	117
5	SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	118
5.1	Descrição Geral do Serviço de Abastecimento de Água Existente no Município	118
5.1.1	Captação	120
5.1.2	Tratamento e qualidade da água	124
5.1.3	Reservação	126
5.1.4	Rede de distribuição	129
5.2	Identificação e Análise das Principais Deficiências do Serviço de Abastecimento de Água	131
5.2.1	Análise Operacional dos Serviços de Água com Base em um Sistema de Indicadores	133

5.3	Informações sobre a Qualidade da Água Bruta e do Produto Final do Serviço de Abastecimento da Água do Município	136
5.4	Levantamento dos Recursos Hídricos do Município, Possibilitando a Identificação de Mananciais Para Abastecimento Futuro	141
5.4.1	Mananciais subterrâneos	141
5.4.2	Mananciais superficiais	141
5.5	Consumo e Demanda de Abastecimento de Águas	142
5.6	Análise Crítica dos Planos Diretores de Abastecimento da Água da Área de Planejamento, Quando Houver	143
5.7	Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água	143
5.8	Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de abastecimento de água	145
6	SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	148
6.1	Descrição Geral do Serviço de Esgotamento Sanitário Existente no Município	149
6.1.1	Estação de tratamento de esgoto (ETE)	150
6.2	Identificação E Análise Das Principais Deficiências Referentes Ao Sistema De Esgotamento Sanitário	156
6.3	Indicação Das Áreas De Risco De Contaminação E Das Fontes Pontuais De Poluição Por Esgotos No Município	156
6.4	Identificação De Principais Fundos De Vale, Corpos D'água Receptores E Possíveis Áreas Para Locação De ETE	157
6.5	Balanco Entre Geração De Esgoto E Capacidade Do Sistema Existente Na Área De Planejamento	159
6.6	Verificação Da Existência De Ligações Clandestinas De Águas Pluviais Ao Sistema De Esgotamento Sanitário	160
6.7	Identificação E Análise Da Situação Econômico-Financeira Do Serviço De Esgotamento Sanitário	161
6.7.1	Informações gerais e financeiras	161
6.8	Caracterização Da Prestação Dos Serviços Segundo Indicadores	163
7	MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	165
7.1	Descrição Geral do Serviço de Manejo de Águas Pluviais	165
7.1.1	Microdrenagem	165
7.1.2	Macrodrenagem	166
7.1.3	Galerias Pluviais	169
7.1.4	Bocas de Lobo	171
7.1.5	Bacias de Detenção	172

7.2	Análise Crítica do Plano Diretor Municipal e Plano de Drenagem Urbana	173
7.3	Levantamento da Legislação Existente sobre de Uso e Ocupação do Solo e seu Rebatimento no Manejo de Águas Pluviais	173
7.3.1	Legislação Municipal Frente à Ocupação do Solo	174
7.4	Descrição da Rotina Operacional, de Manutenção e Limpeza da Rede de Drenagem	177
7.5	Identificação e Análise dos Principais Problemas Relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais	177
7.6	Levantamento da Ocorrência de Desastres Naturais no Município Relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais	185
7.7	Identificação do Responsável pelo Serviço de Manejo de Águas Pluviais	185
7.8	Identificação e Análise da Situação Econômico-Financeira do Serviço de Manejo de Águas Pluviais	186
7.8.1	Informações gerais e financeiras	186
7.9	Caracterização da Prestação do Serviço de Manejo de Águas Pluviais Segundo Indicadores	188
8	QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB	189
IV	PRODUTO D - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO	191
9	ANÁLISE SWOT	192
9.1	Sistema de Abastecimento de Água Potável	192
9.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	194
9.3	Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	195
10	PROSPECTIVAS TÉCNICAS	197
10.1	Projeção Populacional	197
10.1.0.1	Abastecimento de Água - Cenarização	203
10.1.1	Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	214
10.1.2	Definição das alternativas de manancial para tender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água	217
10.1.3	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	219
10.2	Esgotamento Sanitário	220
10.2.1	Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços	220
10.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento - Cenarização	220

10.2.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção)	231
10.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	233
10.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada	238
10.3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	239
10.3.1	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular	239
10.3.1.1	medidas de controle de enchentes urbanas	239
10.3.1.2	medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção	244
10.3.1.3	medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	246
10.3.1.4	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de detenção - ter em consideração as características topográficas locais e listar as soluções de controle que melhor se adaptariam	247
10.3.1.5	armazenamento e uso da água pluvial	247
10.3.1.6	aumento na cobertura das vias por microdrenagem	248
10.3.1.7	telhados verdes	250
10.3.1.8	definição de programas, projetos e ações necessárias	251
10.3.2	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	253
10.3.2.1	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	254
11	PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	256
V	PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	276
12	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB	277
13	PLANO DE EXECUÇÃO E INVESTIMENTO	295

VI PRODUTO F - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB 315

14 ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PMSB 316

ANEXOS

- ANEXO A – Relatório do Resumo do Faturamento no mês - SAEMAS**
- ANEXO B – Cobrança - Uso dos Empreendimentos DAEE**
- ANEXO C – Taxa de água e esgoto - Residencial**
- ANEXO D – Taxa de água e esgoto - Comercial**
- ANEXO E – Convênio de Cooperação nº 05/2024 - AE**
- ANEXO F – Relatórios de Informação sobre os Poços**
- ANEXO G – Relatórios de Análises de Água**
- ANEXO H – Organograma - SAEMAS**
- ANEXO I – Setorização de Áreas em Alto Risco**
- ANEXO J – Decreto de Nomeação do Comitê Executivo**
- ANEXO K – Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação**
- ANEXO L – Relatório de Estratégia e Mobilização Social**
- ANEXO M – Relatório da Audiência Pública**
- ANEXO N – ART**
- ANEXO O – Quadro Avaliativo dos Serviços de Saneamento Básico**
- ANEXO P – Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico**

INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a seguir se insere no contexto Lei Federal nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal 14.026, de 2020, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico (LNSB), e do Decreto Federal nº 7.217, de 2010, que regulamenta a referida Lei, bem como, do Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257, de 2001), que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade. Considera também, como referência, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), tanto na sua estrutura quanto no seu conteúdo. Para este relatório foram adotadas as informações e dados das instituições de pesquisa SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

O planejamento do saneamento básico é essencial para a gestão de serviços, para a prestação de serviços, a regularização, fiscalização, o bem estar e saúde geral da população. O PMSB é o instrumento principal para o estabelecimento das condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas, diretrizes e estratégias, bem como ações de saneamento básico necessárias.

A universalização do acesso ao saneamento básico é um desafio ao poder público, não só é preciso a universalização também como é preciso a fazer com segurança, qualidade e a um preço acessível, por isso o poder público municipal deve dar prioridade a ele. O PMSB é uma ferramenta importantíssima para que isso ocorra, ele ajuda a planejar e gestiona para alcançar melhorias nas condições sanitárias e ambientais do município e melhores condições de vida para a população.

Este documento refere-se como um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos para a aplicação em ações de saneamento básico.

O Plano é, ainda, condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, conforme previsto no art. 11, inciso I, da LNSB. Ademais, o Decreto Federal nº. 7217, de 2010, em seu artigo 26, § 2º (alterado pelo Decreto Federal nº 10.203, de 2020), vincula a existência de Plano de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços, segundo os preceitos estabelecidos na Lei Federal nº 11.445, de 2007, como condição de acesso, após 31 de dezembro de 2022, a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.

OBJETIVOS

São objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico fornecer ao município mecanismos e instrumentos para que haja a implantação de ações eficientes e duradouras para que, todo cidadão tenha acesso de forma integral, sem interrupções com qualidade, eficiência de forma que tenha uma sustentabilidade econômico-financeira.

O PMSB também tem o objetivo de fornecer ao poder público municipal as ferramentas de planejamento de curto, médio e longo prazo, para que não haja problemas para atender as necessidades, tanto presentes, como futuras, na estrutura de saneamento básico.

Também é importante falar que o documento fornece o município com essas informações para garantir a saúde pública, com o acesso universal ao saneamento básico, aumentando a qualidade de vida da população da cidade.

No PMSB há as ferramentas para tomada de decisão do poder público, sobre a melhoria de serviços de saneamento básico, a implantação deles e a ampliação desses serviços, tais como padrões e parâmetros de qualidade do serviço, valores, data dos investimentos a serem realizados, além das metas para universalização do serviço e as diretrizes para a cobrança dos mesmos.

Para os demais agentes de serviço de saneamento do município, este documento é um instrumento obrigatório a ser cumprido pelos prestadores de serviço e pelos órgãos responsáveis pela regulação e fiscalização. Para finalizar, o Plano subsidia a atuação dos organismos da sociedade civil para a participação e controle social.

ABRANGÊNCIA

O Plano Municipal de Saneamento Básico abrange a cidade como um todo, tanto o território urbano como o rural e tem como base a Lei do Saneamento Básico nº 11.445/2007. Esta Lei, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Nacional de Saneamento Básico, constitui o marco regulatório para o setor. Para os efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- abastecimento de água potável, constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- esgotamento sanitário, envolvendo as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até seu lançamento final no meio ambiente;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, envolvendo as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

PARTE I

PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS

Capítulo 1

PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS

A etapa inicial da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sertãozinho - SP é constituída pela elaboração do Produto A - Atividades Iniciais. O Produto A é uma das etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), sendo esse o marco inicial do Plano, o qual é fundamental para definição dos setores de mobilização social e do número de eventos setoriais a serem realizados durante a elaboração do PMSB, permitindo subsidiar o planejamento e a gestão de serviços de saneamento básico do município.

Tal produto trata-se da definição da nomeação do Comitê Executivo, bem como mapeamento dos atores locais, proposta de composição do comitê de coordenação, além de propor a definição dos Setores de Mobilização (SM).

1.1 Comitê Executivo

O ato inicial da elaboração do PMSB é a definição dos grupos de trabalho. Comitê Executivo e Comitê de Coordenação. Estes dois comitês devem ser criados formalmente, mediante ato público do Poder Executivo Municipal, a Prefeitura Municipal.

O Comitê Executivo tem por finalidade mapear os atores sociais do município. Os atores sociais são os representantes da comunidade que tenham interface com o saneamento básico local e possam contribuir com a equipe técnica no diagnóstico técnico participativo.

Ademais, o Comitê Executivo é parte integrante do processo de definição da composição do Comitê de Coordenação, propondo com base no mapeamento dos atores sociais a sua composição, bem como a organização da sua estrutura, uma vez que, se trata de uma organização que possui poder consultivo e deliberativo em prol de um objetivo comum, o saneamento básico do município de Sertãozinho - SP.

Quando se refere à organização do Comitê de Coordenação, o Comitê Executivo deve elaborar o seu regimento interno, de forma a definir um conjunto de normas que auxilie no perfeito desenvolvimento da elaboração do presente PMSB.

Além de organizar esta atividade inicial, o Comitê Executivo é a instância responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do Plano, ou seja, executar todas as atividades previstas na estruturação do Plano Municipal de Saneamento Básico, e preparar todos os Produtos a serem apresentados a comunidade, submetendo-os antes à avaliação e aprovação do Comitê de Coordenação.

1.1.1 Definição da equipe técnica do comitê executivo

A fim de iniciar a elaboração do PMSB, o Poder Executivo Municipal deve instituir o Comitê Executivo responsável pelo presente planejamento, para tanto, o poder público municipal deve ter como equipe técnica mínima os seguintes profissionais: 1 un. Engenheiro Coordenador (Ambiental, Civil ou Sanitarista), 1 un. Engenheiro (Ambiental, Civil ou Sanitarista) e 1 un. Profissional com formação Ciências Sociais e Humanas, com destaque para Sociólogo, Pedagogo e Assistente Social (FUNASA, 2018). Podendo essa equipe ser complementada com outros profissionais especialistas.

A nomeação do Comitê de Execução deve ser realizada por meio de Portaria ou Decreto, em conformidade com o ato administrativo adotado pelo jurídico municipal.

1.1.2 Atribuições do comitê executivo

Em suma o Comitê Executivo é responsável pela realização do primeiro momento da elaboração do PMSB, tendo como principais objetivos a constituição dos Comitês e o chamamento da população para participar do Plano, sendo responsável pela organização da Estratégia Participativa. Tal organização, de acordo com o Termo de Referência da FUNASA (2018), tem como atividade principal:

- Fazer o mapeamento dos atores locais, o que inclui identificar as formas de organização social da população;
- Propor a composição do Comitê de Coordenação;
- Definir os Setores de Mobilização (SM), que irão compor o arranjo regionalizado para promover a participação em torno da elaboração do PMSB em todas as áreas do município.

1.2 Mapeamento dos Atores Sociais

O mapeamento dos atores sociais a ser realizado pelo Comitê Executivo deve considerar os critérios de capacidade de diálogo com a população e organização social com a interface saneamento, ou seja, é necessário avaliar o potencial de contribuição desses representantes à elaboração do PMSB. Além dos atores, é necessário identificar as formas de mobilização e atuação desses atores frente à comunidade.

A definição de atores sociais se refere tanto a representantes da comunidade como também, formas de mobilização e sistema de comunicação local que serão de extrema importância para o alcance do melhor desempenho da estratégia participativa. A participação dos atores sociais é aqui considerada não somente via instituições, mas também da sociedade civil em geral.

1.2.1 Identificação dos atores sociais

Primeiramente deve ser realizado o levantamento bibliográfico da existência de Associações Locais e outras formas de representação da comunidade. Além de identificar os atores, deve-se articular e efetivar

uma reunião de trabalho entre o Comitê de Execução e os atores sociais e institucionais do município, de forma a decidir democraticamente a composição do Comitê de Coordenação.

Nesta oportunidade poderá ser realizada a Oficina de Capacitação do Comitê de forma a unificar ao processo de escolhas dos componentes a sua capacitação.

Os atores sociais identificados (líderes, presidentes de associações, vereadores, diretores, entre outros) serão convidados por meio de um ofício convite, enviados com antecedência aos eventos e contendo informações básicas, sobre o local, horário e o tema, em nome da Prefeitura Municipal de Sertãozinho - SP por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Os segmentos organizados da população local com representação nas comunidades urbanas e rurais, no setor empresarial, nos movimentos sociais, no setor público de outros níveis de governo e de outros poderes como o Poder Judiciário (Ministério Público, Defensoria Pública, com presença no município) e, particularmente, do Poder Legislativo Municipal são importantes atores sociais no contexto no PMSB.

Também o envolvimento dos servidores públicos municipais no processo de elaboração do PMSB pode funcionar como salto de qualidade na própria forma de atuação da Administração Municipal, na medida em que passam a compreender melhor o impacto das políticas públicas para o município e a população.

1.3 Proposta de Composição do Comitê de Coordenação

O Comitê de Coordenação a ser definido deve contemplar os atores sociais identificados, preferencialmente deve ser realizado por meio de Decreto Municipal. O Comitê de Coordenação propõe ao PMSB a busca pela pluralidade da situação do saneamento básico, pelo mesmo advir do saber popular, uma vez que, não há requisitos mínimos de formação superior, podendo esse ser formado por representantes de diferentes níveis de escolaridade.

Por meio da definição e criação dos dois Comitês, o município de Sertãozinho - SP irá conduzir o processo de mobilização, participação social e de comunicação com o objetivo de informar à população sobre a elaboração do PMSB.

1.4 Definição Dos Setores De Mobilização (SM)

Os setores de mobilização foram definidos em duas regiões: zona urbana e rural. A zona urbana estará priorizando o envolvimento dos atores sociais identificados, bem como a zona rural. A definição dos setores de mobilização foi pautada na representatividade dos aglomerados populacionais e pontos estratégicos para a realização da mobilização social.

Cada comunidade possui uma dinâmica própria, mesmo estando no mesmo território municipal. Pensando nisso os eventos em cada setor devem ser planejados de maneira única e exclusiva para que atenda a particularidade de cada um.

1.5 Chamamento Público

O primeiro evento da Estratégia Participativa deve ser o chamamento da população do município. Este evento tem como principal objetivo divulgar o processo de elaboração do PMSB e a sua Estratégia Participativa.

Este evento pode ser uma chamada na rádio, um seminário, uma atividade cultural, bem como a utilização das mídias online. A mídia digital como forma de chamar a comunidade para participar de um objetivo comum é uma forte estratégia que pode ser utilizada amplamente pelo poder público municipal.

O chamamento para a participação deve ser o mais amplo possível, alcançando a população como um todo, o cidadão e a cidadã comum, e as mídias digital desempenham de forma positiva este papel.

Chamar a comunidade para participar desse momento de construção da elaboração de um planejamento, indica que se deve realizar a divulgação da decisão do município em elaborar, neste caso, a Elaboração do PMSB, de forma que eles entendam a importância deste planejamento, a estratégia participativa e se engajem no contexto.

Buscando-se definir qual a melhor estratégia de chamamento, avaliou-se dois aspectos, a cultura local e a participação da comunidade em eventos. Junto a Administração Pública, pode-se diagnosticar que a comunidade é bem restritiva quanto à participação que exija o seu deslocamento, sendo essa uma cultura local da comunidade, o que conseqüentemente repercute em uma baixa participação em eventos de mobilização.

Desse modo, buscou-se focar em alternativas que chegassem próximas da comunidade de forma mais cômoda, optando-se por divulgação em mídias digitais, WhatsApp e na rádio local. Para tanto, é necessário realizar o levantamento das mídias institucionais disponíveis, sendo a principal o Portal da Transparência da Prefeitura Municipal.

1.6 Decreto de Nomeação do Comitê Executivo

O Decreto de Nomeação do Comitê Executivo pode ser observado no Anexo J – Decreto de Nomeação do Comitê Executivo.

PARTE II

PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Capítulo 2

PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Produto B deste Plano, consiste em planejar os procedimentos estratégicos, mecanismos e metodologias do período de elaboração do PMSB, visando garantir a efetividade da participação social em todas as fases de elaboração do plano. Para isso, foram estabelecidas estratégias para a participação efetiva da sociedade, sendo estas relacionadas a seguir.

- Discussão preliminar da realidade atual do saneamento básico;
- Identificação dos atores sociais parceiros para apoio;
- Divulgação e disposição das informações e estudos do PMSB;
- Eventos de Mobilização Social;
- Audiência Pública.

Sendo assim, a Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação tem como objetivo promover e organizar a interação da comunidade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

2.1 Comitê de Coordenação e Comitê Executivo

Após o mapeamento dos atores sociais realizado pelo Comitê Executivo considerando critérios de capacidade de diálogo com a população e organização social com a interface saneamento, ou seja, é necessário avaliar o potencial de contribuição desses representantes à revisão do PMSB e a identificação das formas de mobilização e atuação desses atores frente a comunidade, nomeia-se Comitê de Coordenação.

O Comitê de Coordenação a ser definido deve contemplar os atores sociais identificados, preferencialmente deve ser realizado por meio de Decreto Municipal. O Comitê de Coordenação propõe ao PMSB a busca pela pluralidade da situação do saneamento básico, pelo mesmo advir do saber popular, uma vez que não a requisitos mínimos de formação superior, podendo esse ser formado por representantes de diferentes níveis de escolaridade. Por meio da definição e criação dos dois comitês, o município de Sertãozinho - SP irá conduzir o processo de mobilização, participação social e de comunicação com o objetivo de informar à população sobre a elaboração do PMSB.

2.2 Relatório de Estratégia e Mobilização Social

A partir da definição dos grupos de trabalho, foi possível definir com maior rigor a quantidade de Setores de Mobilização, e as estratégias a serem adotadas, visando garantir a efetividade da participação social, tendo em vista a quantidade e localização dos aglomerados rurais, o calendário de reuniões dos grupos de trabalho, dos povoados e os dias mais apropriados para realizar reuniões tanto na zona urbana como na zona rural. Para tanto, a elaboração do PMSB de Sertãozinho - SP teve os seguintes canais de comunicação e mobilização social adotados no processo de elaboração do PMSB:

- Página no site da Prefeitura na internet para divulgação de informações e do calendário de elaboração do PMSB, com endereço de e-mail para recebimento de contribuições, além de disponibilização das versões preliminar e final do Plano;
- Página das redes sociais e rádio local para incentivar a participação da comunidade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sertãozinho - SP;
- Folder de divulgação nos endereços eletrônico na internet estimulando a população a participar do processo de elaboração do Plano;
- Ofícios convidando entidades e órgãos importantes, tais como prestadores de serviços, entidades reguladoras, Câmara de Vereadores, dentre outros;
- Uma Oficina de Capacitação do Comitê de Coordenação;
- Incentivo à comunidade a participar da elaboração do PMSB no Questionário Online e Audiência Pública;
- Uma audiência pública para apresentação e discussão da versão preliminar do PMSB, ambas com recebimento de contribuições dos moradores por escrito; e
- Uma consulta pública para recebimento de contribuições da população à versão preliminar do PMSB, via internet e também por meio de recebimento de contribuições por escrito entregues no prédio da Prefeitura. Cabe esclarecer que a comunicação, participação e controle social continuam por todo o período de implementação do PMSB, em especial no processo de monitoramento e avaliação e também nos momentos de revisão do Plano.

2.2.1 Da capacitação do comitê de coordenação

Consiste na realização da reunião de trabalho que consiste em unir os grupos de trabalhos criado e definidos, sendo o Comitê de Coordenação e Comitê de Execução, de forma a discutirem e aprovarem o processo de mobilização proposto, sendo essa reunião o marco inicial da mobilização social na comunidade de Sertãozinho - SP.

O relatório da capacitação do comitê de coordenação consta no Anexo L – Relatório de Estratégia e Mobilização Social.

2.3 Balanço geral da participação social no processo de elaboração do Plano

A síntese das principais contribuições recebidas nos eventos setoriais, na audiência pública e na consulta pública podem ser vistas a seguir:

2.3.1 Audiência pública

A audiência pública é um evento que tem por objetivo assegurar a ampla divulgação das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos que os fundamentam, sendo obrigatória a sua realização conforme preconizado na Lei Federal nº 11.445, de 2007, em seu Art. 19, § 5, e Art. 51, em que nesse último tem-se:

“(…) Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei. (...) (BRASIL, 2007)”

A apresentação da versão final do PMSB por meio de Audiência Pública permitirá o recebimento de sugestões e críticas, sendo neste contexto evento base para a efetivação do controle social, sendo esse um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

2.4 Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação

Vide Anexo K – Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação

PARTE III

PRODUTO C - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Capítulo 3

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO/SP

3.1 História do Município

O município de Sertãozinho foi fundada por Antônio Malaquias Pedroso, no século XIX, mais especificamente em meados de 1877.

Um pouco antes da fundação da cidade, Antônio fez a doação de doze alqueires e meio de terras ao redor de sua residência, logo após isso, bem próximo a sua casa, ele ergueu uma capela em homenagem a Nossa Senhora Aparecida, onde atualmente está localizada a Praça 21 de Abril (o marco zero da cidade).

Conforme os anos, outras doações de terras aumentaram o patrimônio da cidade, que chegou a 148 alqueires, cuja posse foi efetivada pelos sertanejos Antônio José Rodrigues, Manoel Jacinto e pelo negro africano conhecido como Pai Chico, no dia 21 de julho de 1880, através de uma escritura publica outorgada no 1º Cartório de Ribeirão Preto, a cidade mais próxima ao local.

O povoamento foi elevado ao título Distrito de Paz em 10 de março de 1885, com o nome de “Freguesia da Aparecida de Sertãozinho”, e a município em 5 de dezembro de 1896 e instalado em 21 de abril de 1897.

A primeira denominação da cidade foi “Capela”, passando para “Engenho Nossa Senhora Aparecida de Sertãozinho”, posteriormente para “Aparecida de Sertãozinho”, e por último o nome atual da cidade “Sertãozinho”.

Em 26 de outubro de 1906, foi criada a Comarca, cuja instalação se deu a 12 de dezembro do mesmo ano. Foi seu primeiro juiz de direito o Dr. Renato Fulton Silveira da Motta.

O primeiro prefeito da cidade se chamava Dr. José Onofre Muniz Ribeiro. Sua economia é baseada no comércio, prestação de serviços, indústrias diversas e agricultura, tendo um campo industrial muito forte, Sertãozinho é considerada a capital mundial do setor sucroalcooleiro. É a 3ª maior cidade da região nordeste do estado de São Paulo, a 63ª maior do estado e a 240ª maior cidade do país.

3.2 Formação Administrativa

Este núcleo de povoação foi elevado a Distrito de Paz a 10 de março de 1885, pela lei nº31, com o nome de Freguesia da Aparecida de Sertãozinho; a Município, pela lei nº 463, de 5 de dezembro de 1896, tendo sido instalado a 21 de abril de 1897.

Foi seu primeiro prefeito o Dr. José Onofre Muniz Ribeiro e os primeiros vereadores: Macários de Melo, presidente; João Pedro de Andrade Júnior, Luiz José Nogueira, Aprígio Rello de Paula Araújo, Nicolau Pollo.

Em 26 de outubro de 1906, pela Lei nº 1018, foi estabelecida a criação da Comarca, e sua instalação ocorreu em 12 de dezembro do mesmo ano. O Dr. Renato Fulton Silveira da Motta foi nomeado como o primeiro juiz de direito, com jurisdição sobre os municípios de Sertãozinho, Pontal e Barrinha.

Inicialmente denominada Capela, Sertãozinho passou por diversas designações, incluindo Engenho Nossa Senhora Aparecida de Sertãozinho e Aparecida de Sertãozinho, até adotar o nome atual. A história econômica do município pode ser dividida em dois ciclos principais: o ciclo do café, que predominou até cerca de 1936, e o ciclo da cana-de-açúcar, que atualmente constitui sua principal e quase exclusiva fonte de renda.

3.3 Caracterização da Área de Planejamento

O município de Sertãozinho está no estado de São Paulo, situado na Região Metropolitana de Ribeirão Preto, a apenas 21 km da cidade principal. Com uma extensão territorial de 402,803 km², conforme demonstrado na Figura 1, encontra-se no domínio geomorfológico do planalto cerrado, com coordenadas geográficas de 21°8'16" de latitude sul e 48°58'22" de longitude oeste, a uma altitude de 601 metros.

Além da administração geral do município, Sertãozinho abriga a subprefeitura do distrito de Cruz das Posses. Enquanto integrante da região metropolitana de Ribeirão Preto, destaca-se como um centro urbano em constante desenvolvimento.

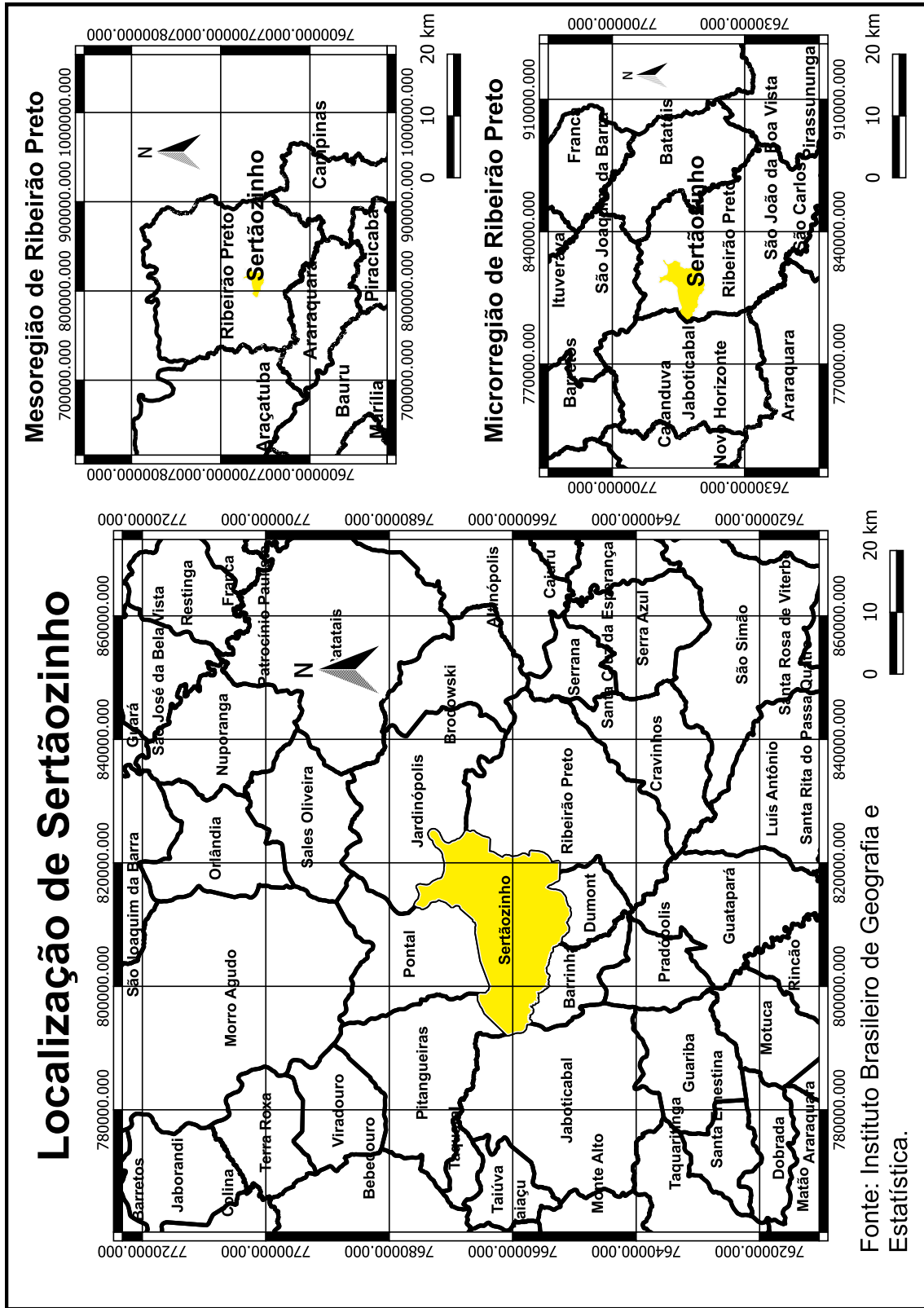


Figura 1 – Mapa - localização, microrregião e mesorregião

3.4 Caracterização Física

Este capítulo busca fornecer uma compreensão aprofundada da geografia local, suas características naturais e os fatores ambientais que influenciam diretamente na gestão dos resíduos sólidos.

Ao explorar a interação entre a geografia do município e as práticas ambientais, este capítulo estabelece a base para estratégias e ações que visam promover a sustentabilidade e a eficácia para a gestão do saneamento em Sertãozinho. A compreensão desses aspectos geográficos e ambientais é crucial para a formulação de políticas e práticas que estejam alinhadas com as características únicas da região, assegurando a preservação do meio ambiente e o bem-estar da comunidade local.

3.4.1 Clima

O município de Sertãozinho apresenta um clima tropical de altitude, caracterizado por temperaturas brucas, com inverno seco e com menos quantidade de chuvas. Os dados climáticos indicam que seu clima varia de 15,6 ° C a 30,5 ° C, com mínimas registradas em torno de 0,4° C e máximas atingindo até 41,9 ° C, com umidade do ar variando de 46% a 76%.

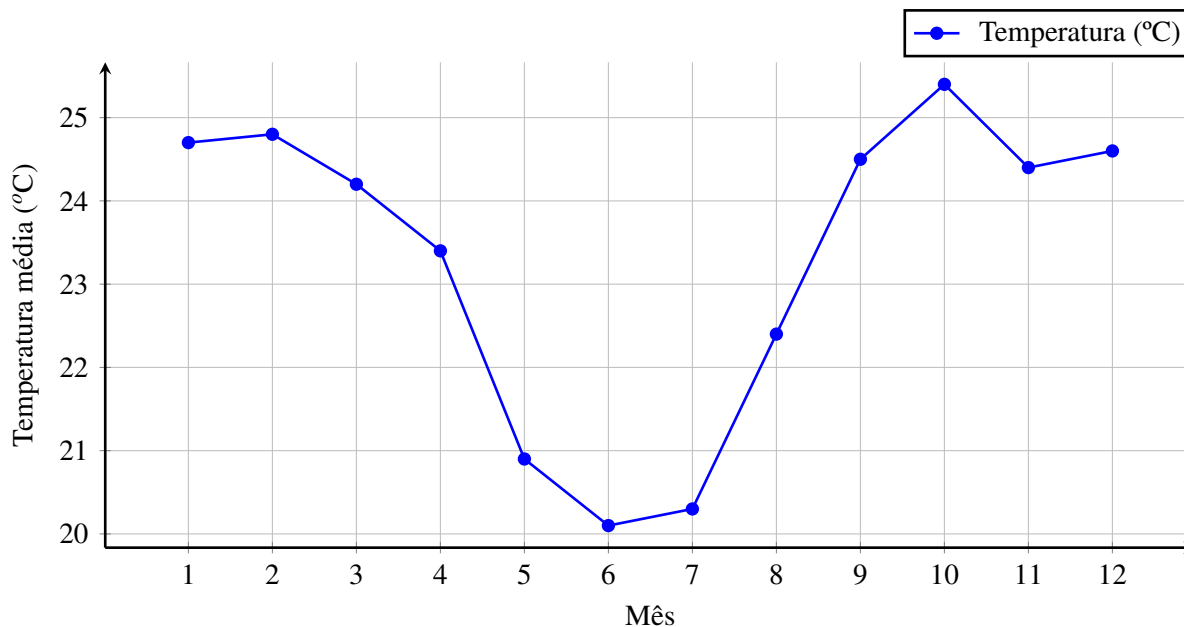
Tabela 1 – Dados climáticos mensais

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	24.4	24.8	24.2	23.4	20.9	20.1	20.3	22.4	24.5	25.4	24.4	24.6
Temperatura mínima (°C)	21	20.9	20.4	18.9	16	14.9	14.7	16.3	18.8	20.3	20.3	20.9
Temperatura máxima (°C)	29	29.4	28.7	28.4	26.3	26.1	26.5	29	30.8	31.1	29.2	29
Chuva (mm)	240	162	152	61	44	26	20	21	67	108	161	201
Umidade (%)	76%	75%	76%	69%	65%	63%	56%	46%	48%	56%	69%	75%
Dias chuvosos (d)	15	13	13	6	4	2	2	2	5	9	12	15
Horas de sol (h)	9.3	9.3	9.0	9.2	8.7	8.9	9.2	9.9	10.0	10.1	9.3	9.1

No que diz respeito às precipitações, Sertãozinho experimenta um padrão pluviométrico considerável, com uma média de dias chuvosos variando de 2 a 15 dias por mês. A quantidade anual de chuva oscila entre 20 mm e 240 mm, indicando uma distribuição sazonal das precipitações ao longo do ano. Além disso, as horas de sol, variando de 8,7 a 10,1 horas por dia, evidenciam uma exposição moderada ao sol, promovendo um ambiente quente.

Na Figura 2 é possível observar a temperatura média para cada mês do ano. O mês de calor máximo num ano é outubro. A temperatura média durante este período atinge 25,4° C, o que faz com que seja a altura mais quente do ano. Já a temperatura mais baixa do ano é em junho, a temperatura média é de

20,1° C.



Fonte: Climate-data.org, 2024

Figura 2 – Temperaturas médias mensais

Em conclusão, os dados climáticos fornecem uma visão abrangente do clima em Sertãozinho, destacando suas características bruscas e a distribuição desigual de chuvas ao longo do ano. Essas informações são valiosas para o planejamento local, pois influenciam diretamente os padrões de consumo, a sazonalidade das atividades e a demanda por serviços públicos. Uma compreensão aprofundada do clima local é essencial para promover práticas sustentáveis e adaptar estratégias de gestão de resíduos às condições climáticas específicas da região.

3.4.2 Geologia e geomorfologia

O município de Sertãozinho situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde afloram rochas da Formação Serra Geral. Segundo a Carta Geológica Compilada e Simplificada do Projeto Mogi Pardo na escala 1:500.000 publicada pelo CPRM (1998), o substrato rochoso do município é formado pelas rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral. As rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, do período Cretáceo, respondem pela maior extensão no município de Sertãozinho. O substrato rochoso desta Formação é resultante do vulcanismo fissural basáltico toleíticos, intercalados com arenitos eólicos. Os rios Mogi Guaçu, Pardo e Ribeirão Sertãozinho são margeados por depósitos aluviais do Quaternário.

As rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, do período Cretáceo, respondem pela maior extensão no município de Sertãozinho. O substrato rochoso desta Formação é resultante do vulcanismo fissural basáltico toleíticos, intercalados com arenitos eólicos.

Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o município de Sertãozinho situa-se no Planalto Ocidental, na zona de Áreas Indivisas, caracterizado por grande uniformidade, o que confere certa monotonia ao relevo, com predomínio de colinas baixas e amplas.

Localmente, a geomorfologia da área de estudo caracteriza-se pelo relevo de degradação em planaltos dissecados, classificados segundo IPT (1981), como Colinas Amplas, as quais predominam na área de estudo, além dos Morros Amplos e das Planícies Aluviais.

As Colinas Amplas, caracterizadas por interflúvios superiores a 4 km², topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos a convexos, predominam por quase todo o território do município. A drenagem é de baixa densidade, com padrão subdendrítico, vales abertos e planícies aluviais interiores.

Localizados no sudeste do município, os Morros Amplos são formados por interflúvios arredondados com área superior a 15 km², topos arredondados e achatados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem é de baixa densidade com padrão dendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas. Caracteriza-se, também, pela presença de boçorocas.

As Planícies Aluviais margeiam os rios Mogi Guaçu, Pardo e ribeirão Sertãozinho, caracterizam-se por apresentar terrenos baixos e mais ou menos planos, sujeitos a inundações periódicas.

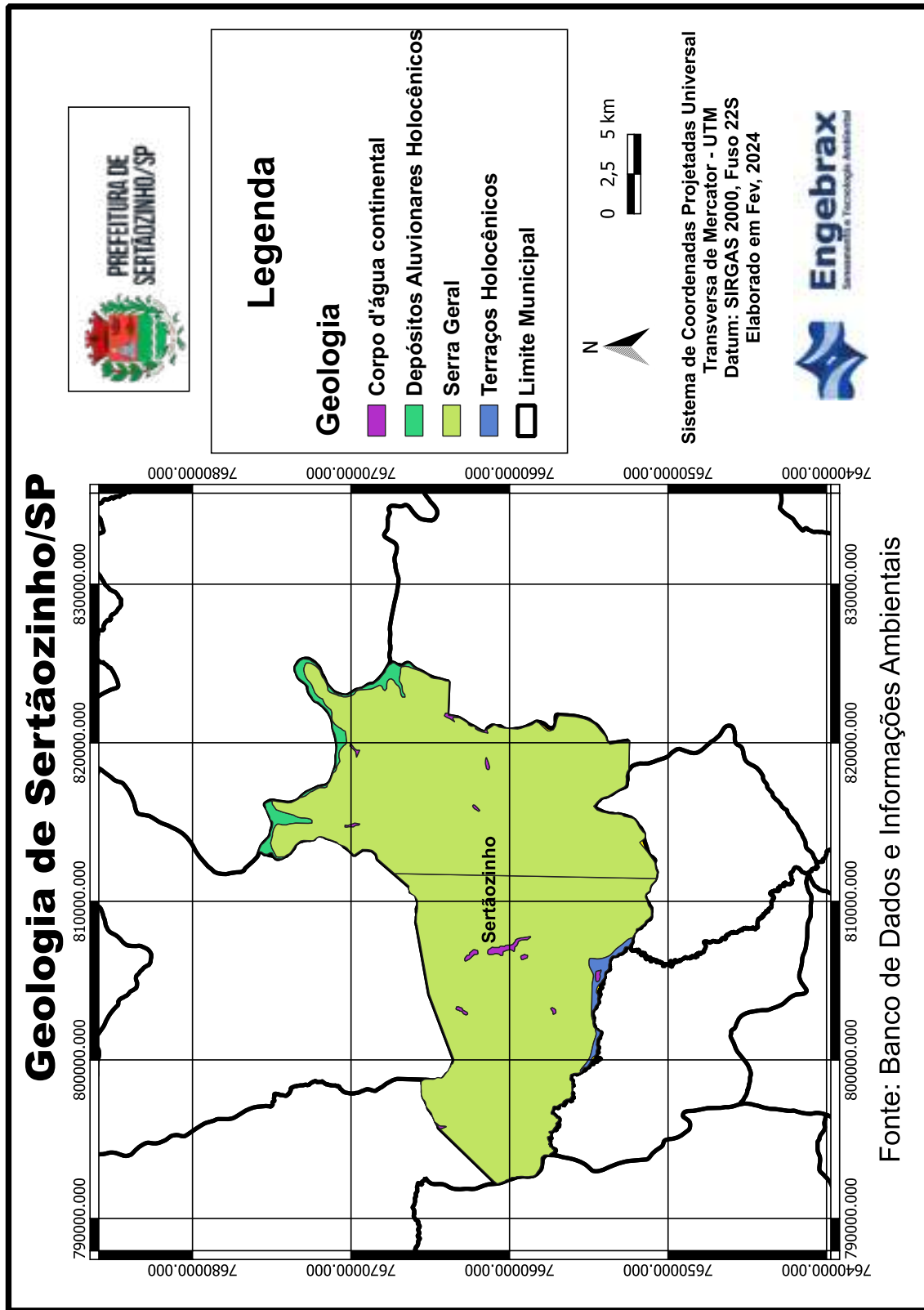


Figura 3 – Mapa - geologia

Corpos de água continentais são formações de água localizadas no interior dos continentes, incluindo rios, lagos, lagoas, pântanos, riachos e aquíferos.

Depósitos aluvionares holocênicos são sedimentos acumulados por rios e correntes durante o Holoceno, o período geológico atual que começou há cerca de 11.700 anos. Esses depósitos são tipicamente encontrados em planícies de inundação, vales fluviais e deltas, compostos por materiais como areia, silte, argila e cascalho.

A Serra Geral é uma extensa cadeia montanhosa localizada no sul do Brasil, abrangendo os estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Caracteriza-se por seus altos platôs basálticos e formações rochosas, sendo parte do maior Planalto Meridional.

Terraços holocênicos são formações geológicas criadas por depósitos sedimentares durante o Holoceno, o período atual que começou há cerca de 11.700 anos. Eles se formam ao longo de rios e costas, resultando de variações no nível da água e atividades erosivas.

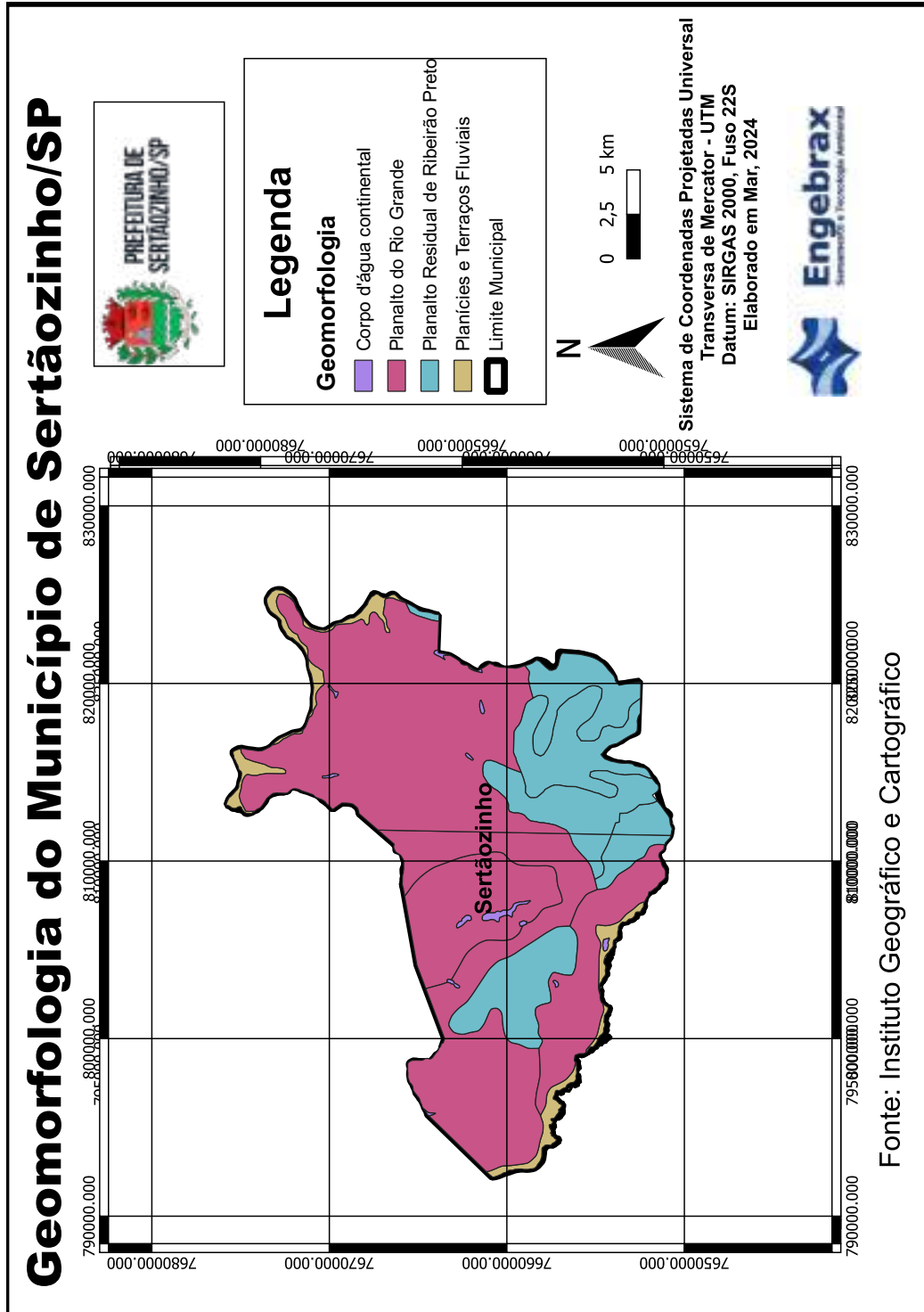


Figura 4 – Mapa - geomorfologia

Um planalto é uma área extensa de terreno elevado e relativamente plano, situada a uma altitude superior às regiões circundantes.

Planícies são áreas extensas e planas, geralmente localizadas em baixas altitudes, frequentemente formadas por depósitos aluviais. Terraços fluviais são plataformas elevadas ao longo de vales fluviais, criadas por antigos níveis de rios que se elevaram ou erodiram com o tempo.

3.4.3 Pedologia

Os solos no município de Sertãozinho são caracterizados por uma baixa heterogeneidade litológica, originada de rochas vulcânicas e sedimentares da Formação Serra Geral, do período Cretáceo. Essas rochas são principalmente basaltos e arenitos eólicos. Os tipos predominantes de solo na região são os Latossolos Vermelhos e os Gleissolos Háplicos.

Os Latossolos Vermelhos têm sua formação a partir do substrato de rochas intrusivas básicas, com uma predominância de diabásios. São compostos principalmente por material mineral, com um horizonte B latossólico localizado imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto o horizonte H hístico. Esses solos estão em um estágio avançado de intemperização, caracterizados por uma evolução considerável e praticamente desprovidos de minerais primários ou secundários mais suscetíveis à intemperização.

Esses solos se desenvolvem em terrenos com relevo suave a pouco ondulado, com inclinações variando de 0% a 10%, predominando entre 0% e 5%. Além disso, são encontrados em áreas com baixa densidade de drenagem.

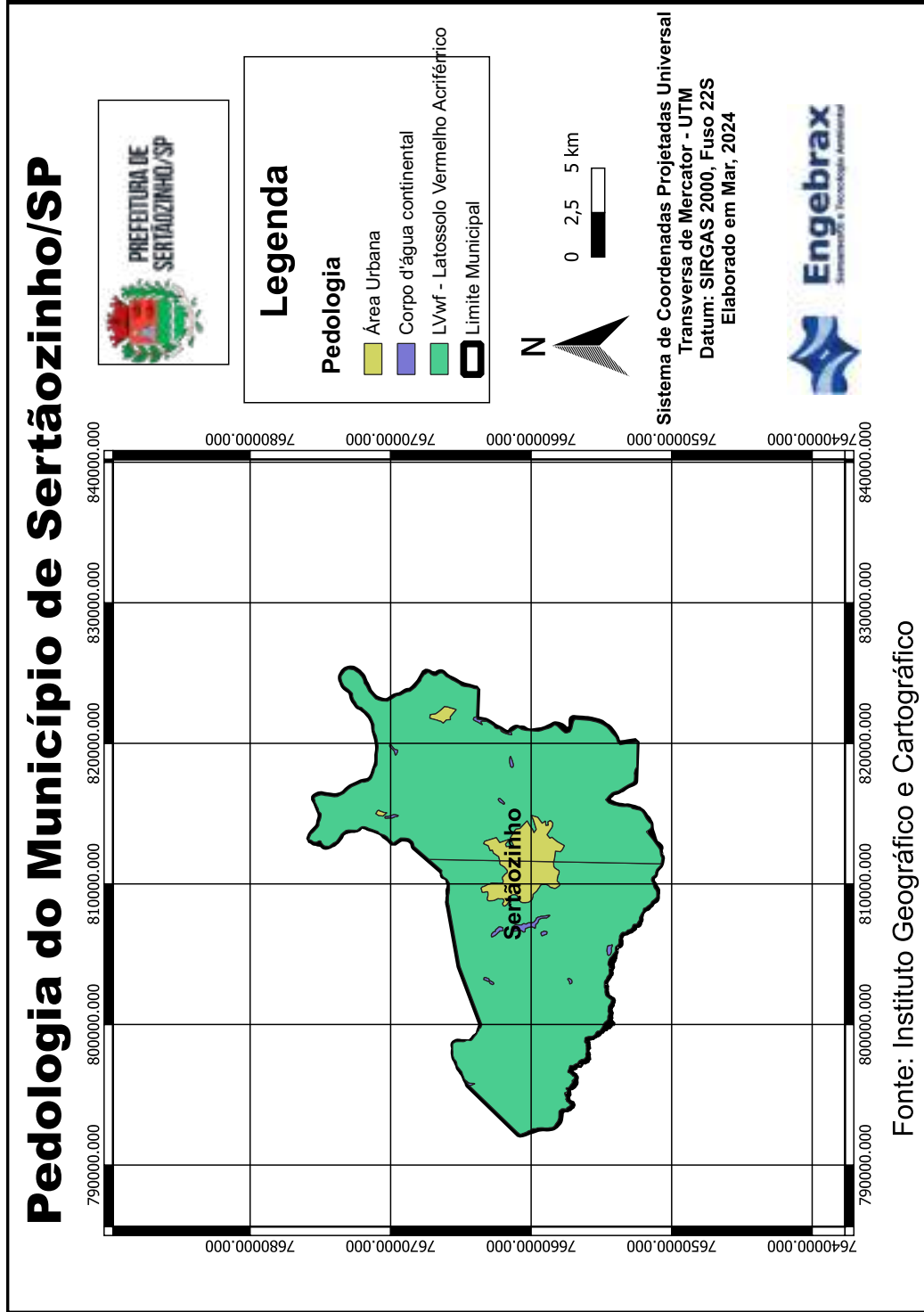


Figura 5 – Mapa - pedologia

Área urbana é uma região caracterizada pela concentração de edifícios, infraestrutura desenvolvida e alta densidade populacional.

O Latossolo Vermelho Acriférico (LVwf) é um tipo de solo predominante no Brasil, encontrado em áreas de clima tropical, especialmente no Cerrado. Caracteriza-se pela coloração vermelha, alta fertilidade natural e profundidade variável, sendo adequado para agricultura com manejo adequado de nutrientes e água.

3.4.4 Hidrografia

O município de Sertãozinho faz parte do comitê da Bacia Hidrográfica de do Rio Mogi Guaçu (CBH - Mogi, UGRHI - 04), através do distrito sede. O equivalente a mais da metade da área do município (280 km²) está localizada nesta Bacia, especificamente na Sub-bacia e Baixo Mogi.

A outra área (123,9 km²), que inclui o Distrito de Cruz das Posses, está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (UGRHI - 04), participando também do CBH - Pardo, como convidado.

No intuito de prever soluções consorciadas para o gerenciamento regional de resíduos sólidos, a tabela Tabela 2 traz a lista de municípios dentro de um raio de 30 quilômetros de distância à Sertãozinho, com populações menores e dentro da mesma bacia hidrográfica.

Tabela 2 – População dos municípios que fazem fronteira com Sertãozinho, localizadas até 30 km e com população inferior.

Município	População
Barrinha	28.503
Dumont	8.143
Jardinópolis	37.725
Pitangueiras	35.314
Pontal	40.245
Pradópolis	17.404

Fonte: PMGIRS - Sertãozinho, 2012.

Essa distinção vista na tabela Tabela 2 propicia a seleção de possíveis áreas para implantação de aterro sanitário/de rejeitos, usina de compostagem, usina de triagem e reciclagem de resíduos da construção civil e demolição.

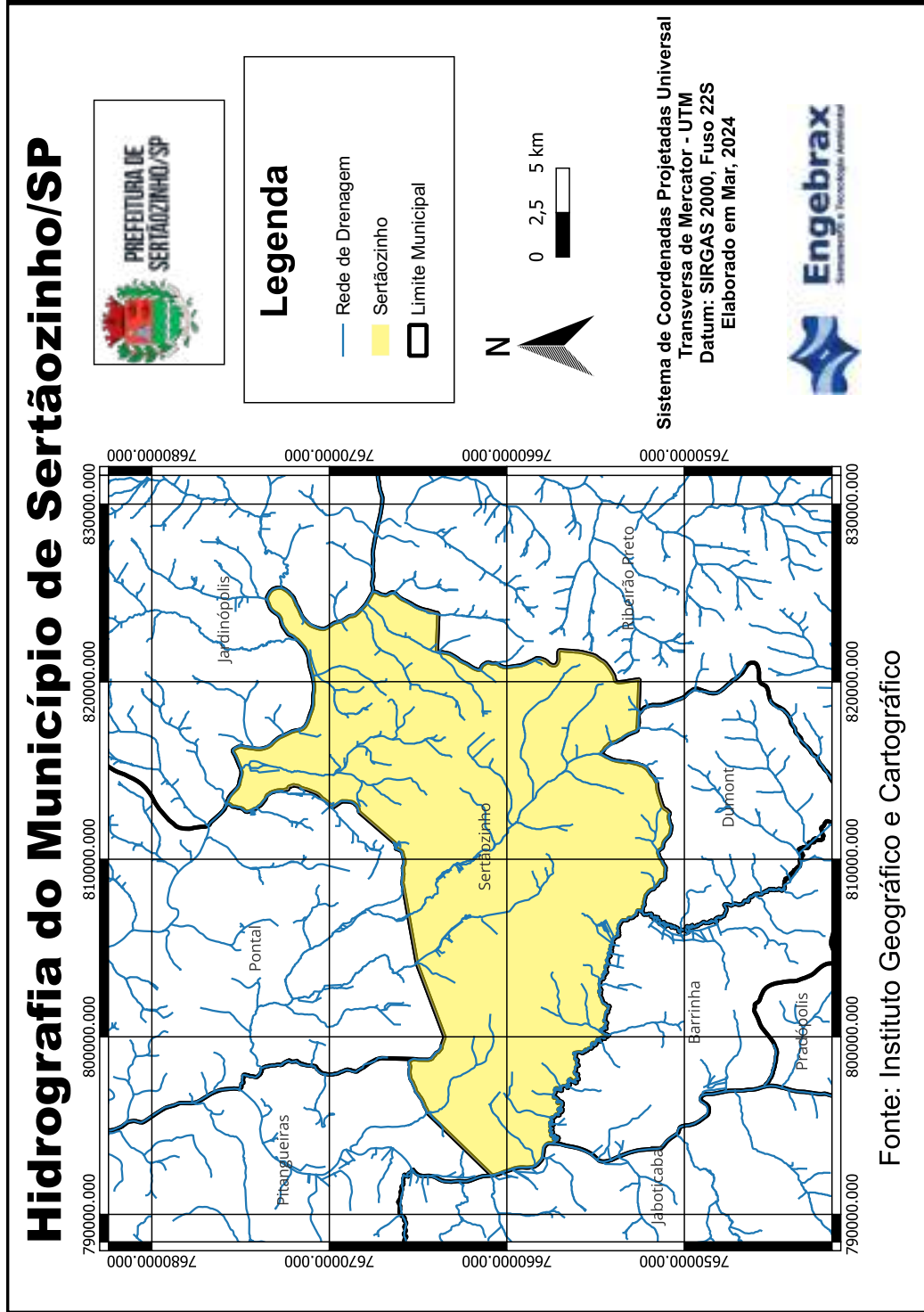


Figura 6 – Mapa - hidrografia

Rede de drenagem refere-se ao padrão formado pelos rios e seus afluentes em uma determinada área geográfica.

3.4.5 Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo - SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em Sertãozinho, dos 40.500 ha de superfície de cobertura original, restam 669 ha preenchidos por Floresta Ombrófila Densa, 266 ha por Savana (cerrado e cerradão), 3 ha por Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea e 3 ha por vegetação não classificada, totalizando 941 ha, correspondendo a 2,32% da superfície total municipal.

Ressalta-se que o município também possui 216 ha de superfície reflorestada, que corresponde a 0,53% da área total municipal. Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Sertãozinho é bastante reduzida.

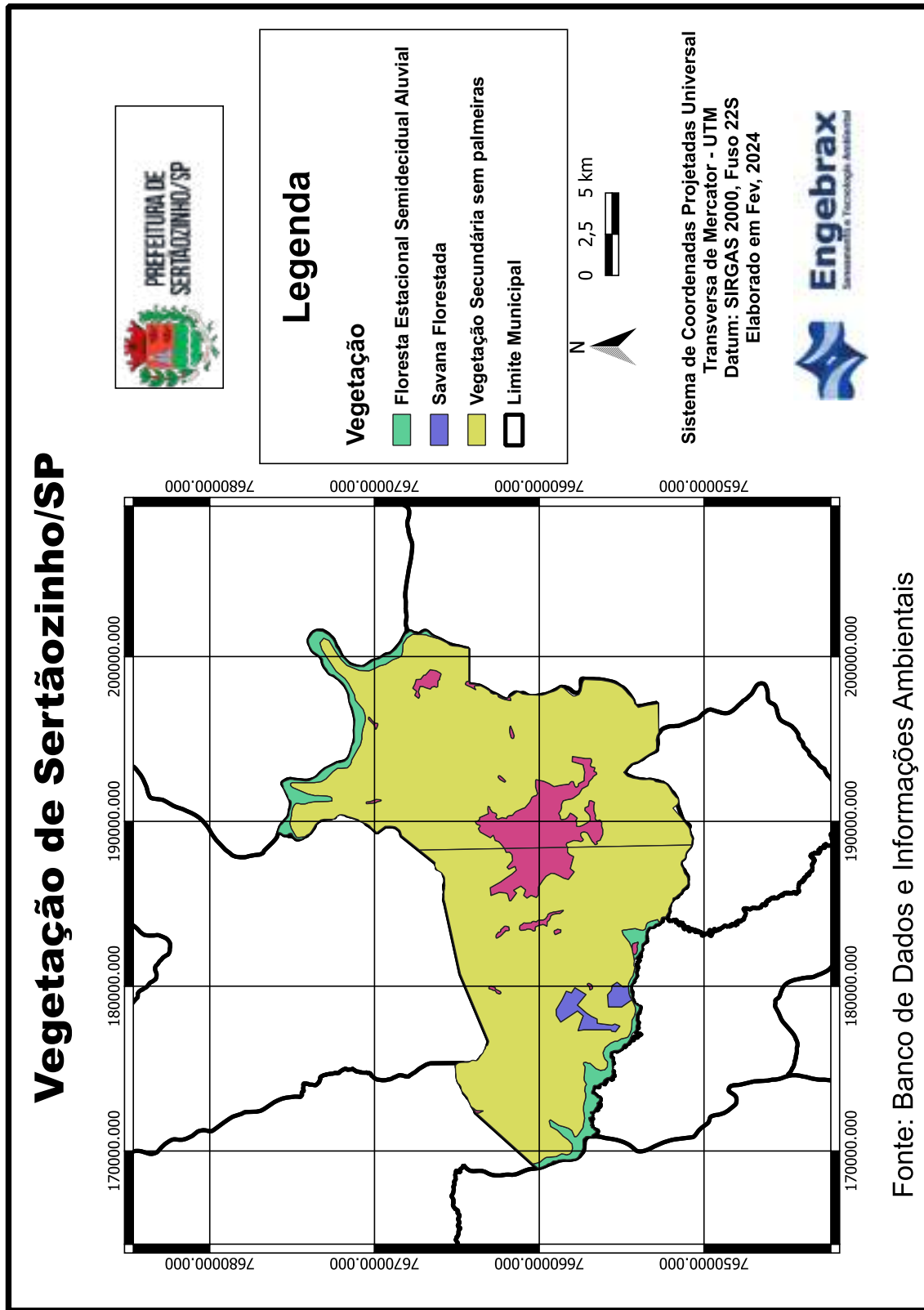


Figura 7 – Mapa - vegetação

A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial é um tipo de vegetação encontrada em áreas de planícies de inundação de rios, no Brasil. Caracteriza-se pela presença de árvores caducifólias, que perdem parte de suas folhas durante a estação seca, e uma diversidade biológica adaptada às variações sazonais do regime de inundação.

Savana florestada é um tipo de ecossistema intermediário entre savana e floresta, caracterizado pela presença de árvores esparsas entre vegetação rasteira e gramíneas altas. Encontrada em áreas tropicais e subtropicais, essa formação combina elementos de ambientes abertos e arborizados, influenciando na biodiversidade e na adaptação de diversas espécies.

Vegetação secundária sem palmeiras refere-se a áreas onde a vegetação original foi removida ou perturbada, permitindo que uma nova vegetação se estabeleça naturalmente. Geralmente composta por arbustos, árvores de crescimento rápido e gramíneas, essa vegetação desempenha um papel importante na regeneração ecológica após distúrbios como o desmatamento.

3.4.6 Unidades de conservação

3.4.6.1 Reserva Biológica de Sertãozinho (REBIO)

Trata-se de unidade de conservação atualmente denominada REBIO Augusto Ruschi, localizada no município que ocupa a área de matas nativas da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, do Instituto de Zootecnia da Secretaria de Agricultura e Abastecimento criada em 17 de abril de 1985 segundo documentos do estado de São Paulo. Sua extensão é de 2.329,2180 hectares.

3.4.7 Turismo, cultura e lazer

O município de Sertãozinho se encontra muito próximo a Ribeirão Preto, também conhecida como “Califórnia Brasileira”, esse fato alinhado aos diversos eventos que ocorrem na cidade, trazem diversas pessoas da região a fim de realizar turismo.

Acontecem anualmente na cidade diversos eventos, tais como a Festa da Paz, o Rodeio de Sertãozinho, a Feira Nacional do Livro de Sertãozinho, Fest cana, Grito Rock, Saci Rock, Mostra Mix de Música, Carnaval Comunitário, Fenasucro, Agrocana, ForInd, Feirão de Sertãozinho, Festa do Peão de Cruz das Posses, oferecendo uma grande diversidade aos turistas locais, além dos moradores que buscam lazer.

Dentre os eventos mais conhecidos, estão a “Fenasucro”, feira tecnológica e agropecuária e sucroalcooleira, considerada a maior feira do setor sucroenergético do mundo, reunindo empresas de armazenamento, agricultura, produção industrial, caldeiraria, automação, logística e, mais recentemente, ajudou a conferir à cidade o título de “Capital brasileira do Etanol”, acontece anualmente no principal na cidade com maior potencial de produção mundial.

Além dos eventos, o município possui diversos pontos de interesse, como a Catedral da Nossa Senhora Aparecida, a mesma erguida logo após a fundação da cidade, o Museu da Cidade e Centro Municipal de Memória, o Museu Histórico de Sertãozinho, Engenho Central e Museu, entre outras atrações disponíveis

na cidade.

3.5 Caracterização Socioeconômica

3.5.1 Estudo populacional

De acordo com os dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a população atual de Sertãozinho ultrapassa os 110 mil habitantes, e a série histórica do crescimento demográfico no município de Sertãozinho configura-se da seguinte forma:

Tabela 3 – Crescimento demográfico de Sertãozinho

Ano	População
1940	48.609
1960	61.287
1980	69.245
1991	78.776
1996	88.285
2000	94.664
2007	103.558
2010	110.074

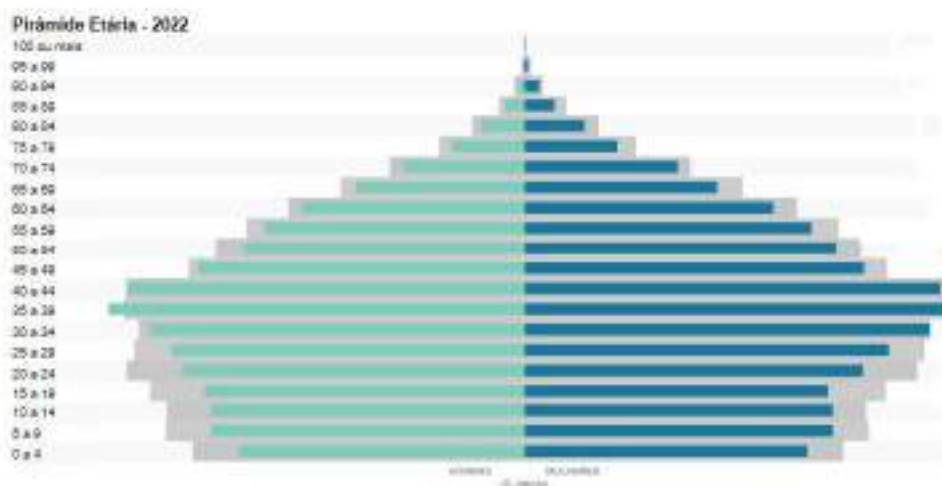
Fonte: IBGE, 2024.

Esse comportamento foi desencadeado pelo fortalecimento do Distrito Industrial, aumentando a densidade demográfica e diminuindo a população rural. Os principais fatores que condicionaram o aumento da população urbana no município foram:

- O aumento da oferta de atividades industriais na cidade e na região;
- O desenvolvimento da cultura de cana e o surgimento de usinas canavieiras, atraindo trabalhadores do tipo “bóias-frias”.

A cidade de Sertãozinho demonstra uma tendência de crescimento populacional de 1,73% ao ano. O conhecimento dessa evolução populacional permite o dimensionamento de componentes afetos aos efeitos demográficos. As projeções da ordem de grandeza possibilitam a elaboração de uma curva estimada da geração de resíduos para um período futuro conhecido, auxiliando nas análises e propostas necessárias, associada à gestão municipal do resíduos sólidos.

A Figura 8 a seguir representa a pirâmide etária da cidade de Sertãozinho e do Brasil referente ao ano de 2022.

Figura 8 – Pirâmide Etária Sertãozinho/SP (2022)

Fonte: IBGE, 2024

3.5.2 Estrutura etária

A estrutura etária refere-se à distribuição da população de um país ou região por diferentes faixas etárias. Essa distribuição é feita para entender a dinâmica populacional e planejar políticas públicas eficazes em áreas como saúde, educação, previdência social e mercado de trabalho.

A estrutura etária tem implicações econômicas e sociais significativas. Em uma população jovem, há uma necessidade maior de investimentos em educação e saúde infantil, além de uma futura demanda por empregos. Em uma população adulta, a pressão sobre o mercado de trabalho e a necessidade de políticas de emprego e previdência são mais evidentes. Já em uma população idosa, a demanda por serviços de saúde e cuidados de longa duração aumenta, assim como os desafios para os sistemas de previdência social.

Para uma avaliação comparativa, as figuras a seguir apresentam os diferentes grupos etários no município de Sertãozinho, em São Paulo e no Brasil, respectivamente.

Ao comparar os gráficos acima, constata-se que o município, segue as tendências nacionais, caracterizando-se por comportar uma população majoritariamente economicamente ativa, com disposição ao envelhecimento. Porém, diferentemente da convergência nacional, há uma porcentagem maior de pessoas chegando na terceira idade (acima de 49 anos).

Em quantidade, há mais homens (61.023) que mulheres (57.174) no município, uma diferença de quase 7% entre os dois. O censo realizado pelo IBGE em 2000 revelou que a maioria da população se autodeclarou como branca ou parda, como evidenciado na Tabela 4.

Tabela 4 – Agrupamento por cor ou raça (%)

Cor ou raça	Sertãozinho	São Paulo	Brasil
Branca	78,7%	60,63%	47,51%
Afrodescendente	4,2%	6,37%	7,52%
Amarela	0,8%	2,22%	1,10%
Parda	15,7%	3,63%	43,42%
Indígena	-	0,12%	0,43%
Sem declaração	0,6%	0,03%	0,02%

Fonte: Engebrax, Adaptado de IBGE, 2024

3.5.3 IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um conceito com vistas à obtenção de mais dados sobre o desenvolvimento social para além de informações puramente econômicas, levando em conta a qualidade de vida da população como um todo. Atualmente, o cálculo do IDH leva em consideração a relação entre três principais fatores:

- a renda bruta *per capita* da população, que inclui a produção de riquezas somada à remessa de divisas recebida por um país ou território;
- a expectativa de vida, referente à esperança de vida da população ao nascer;
- o acesso à educação, medida pelas taxas de alfabetização, escolaridade e o número de matrículas efetuadas;

Segundo dados do IBGE de 2022, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* da cidade de Sertãozinho é de R\$ 55.352,42. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Sertãozinho foi de 0,761 em 2010, o que coloca esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

De acordo com informações coletadas pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no ano de 2010, a dimensão que mais contribui para o IDHM do município é a taxa de longevidade, com índice de 0,855, seguida pela Renda, com índice de 0,768, e pela Educação, com índice de 0,672.

3.5.4 Habitação

A Tabela 5, desenvolvida pelo IBGE, fornece a atual distribuição da população de acordo com a quantidade de residências do município.

Tabela 5 – Distribuição domiciliar de Sertãozinho-SP

Categoria	Quantidade
Domicílios particulares ocupados	33.160 unidades
Domicílios particulares não-ocupados fechados	-
Domicílios particulares não-ocupados de uso ocasional	1.233 unidades
Domicílios particulares não-ocupados vagos	2.576 unidades
Total de domicílios particulares	36.969 unidades
Total de domicílios de uso coletivo	32 unidades
Total de domicílios coletivos com morador	11 unidades
Total de domicílios coletivos sem morador	21 unidades

Fonte: IBGE, 2024

O município possui 33.160 domicílios ocupados, analisando os dados da Tabela 5, observa-se que resulta em uma média acima de 3 pessoas por domicílio. Verifica-se o número de domicílios particulares não ocupados vagos, apresenta índice de aproximadamente 6,97%, e domicílios particulares não ocupados de uso ocasional índice de aproximadamente 3,34% do total de domicílios particulares do município.

Outro grupo, que também necessita ser corrigido, são residências classificadas como domicílios rústicos. Estes são caracterizados tanto pela avaliação dos materiais utilizados nas construções (paredes e cobertura), quanto pela sua durabilidade. Para análise em questão, foram considerados duráveis apenas os domicílios de parede de tijolo e de taipa revestida, e não duráveis todos os outros. Os números apresentados foram retirados do IBGE e são referentes ao número de famílias residentes em domicílios, conforme apresentado na Tabela 6. Não existem informações sobre os materiais de cobertura dos domicílios, razão pela qual não foram levados em consideração.

Tabela 6 – Número de famílias residentes em domicílios, por tipologia construtiva - dezembro de 2014

Material	Quantidade	Porcentagem (%)
Alvenaria com revestimento	29.746	89,97
Alvenaria sem revestimento	3.186	9,64
Madeira aparelhada	13	0,04
Taipa revestida	0	0
Taipa não revestida	58	0,16
Madeira aproveitada	9	0,03
Outro material	51	0,15
Total	33.063	100

Fonte: IBGE, 2024

A tipologia construtiva predominante é composta por residências em alvenaria com revestimento, consideradas adequadas, compreendendo a moradia de 89,97% do total de famílias, nota-se também cerca de 9,64% de construções em alvenaria sem revestimento, chegando ao montante de 99,61%.

Nota-se também a existência de residências com tipologia não adequada, como a madeira não aproveitada representando 0,03%, são construções feitas a partir de madeira de embalagem, tapumes, andaimes etc., além de construção feitas de taipa revestida com uma representação de 0,16%.

A partir das considerações feitas, conclui-se que os indicadores de déficit habitacional em Sertãozinho não apresentam índices alarmantes. Entretanto, tal situação pode tornar-se preocupante se não houver políticas que visem sanar as situações de vulnerabilidade.

3.5.5 Taxa de natalidade

A taxa de natalidade, um indicador demográfico fundamental, desempenha um papel significativo na projeção de demandas futuras relacionadas à gestão integrada de resíduos sólidos em nosso município. O crescimento populacional associado à taxa de natalidade influencia diretamente a produção de resíduos, demandando uma abordagem proativa e sustentável para a gestão desses materiais. Ao compreender a dinâmica da taxa de natalidade local, podemos antecipar o aumento nas necessidades de coleta, processamento e disposição de resíduos, possibilitando a implementação de estratégias eficazes que estejam alinhadas com as metas de sustentabilidade e preservação ambiental. Nesse contexto, a análise da taxa de natalidade torna-se um componente crucial na formulação de políticas e ações que visam garantir uma gestão integrada de resíduos sólidos adaptada ao crescimento populacional do município.

A Tabela 7 apresenta a taxa de natalidade (por 1000 habitantes) nos anos de 1991 a 2011 para Sertãozinho e o Estado de São Paulo.

Tabela 7 – Taxa de natalidade (por 1000 habitantes) em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo.

Ano	Sertãozinho	Estado de São Paulo
1991	19,49	20,0
1995	18,93	19,3
2000	17,52	18,3
2005	14,12	15,6
2011	15,05	14,7

Fonte: IBGE, 2024

Observa-se variações ao longo desses anos, destacando-se a taxa de natalidade em Sertãozinho em comparação com a região e o estado. Esses dados podem fornecer *insights* valiosos para o planejamento de políticas públicas e estratégias de gestão integrada de resíduos sólidos, considerando o potencial impacto do crescimento populacional na produção de resíduos.

3.5.6 Taxa de mortalidade infantil

A taxa de mortalidade é um indicador crucial para a compreensão da saúde populacional e desempenha um papel significativo na formulação de políticas de saúde e estratégias de gestão integrada de resíduos sólidos. A Tabela 8 a seguir apresenta dados da taxa de mortalidade (por 1000 habitantes) nos anos de 2016 a 2020 para Sertãozinho e o Estado de São Paulo.

Tabela 8 – Taxa de Mortalidade (por 1000 habitantes) em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo.

Ano	Sertãozinho	Estado de São Paulo
2016	11,04	11,09
2017	15,19	10,92
2018	10,76	10,77
2019	13,51	11,05
2020	8,95	9,88

Fonte: IBGE, 2024

Os dados apresentados na tabela revelam a evolução da taxa de mortalidade ao longo das décadas em Sertãozinho e o Estado de São Paulo. Observa-se uma tendência de queda geral, indicando melhorias nas condições de saúde e na qualidade de vida. Essa análise é crucial para o desenvolvimento de estratégias de gestão integrada de resíduos sólidos, uma vez que uma população mais saudável tende a influenciar positivamente os padrões de consumo e a geração de resíduos, contribuindo para práticas mais sustentáveis e responsáveis.

3.5.7 Taxa de esperança de vida ao nascer

A esperança de vida ao nascer é um indicador-chave que reflete as condições de saúde e qualidade de vida de uma população. A Tabela 9 abaixo apresenta dados da esperança de vida ao nascer nos anos de 1991, 2000 e 2010 para Sertãozinho e o Estado de São Paulo.

Tabela 9 – Esperança de vida ao nascer em diferentes anos para Sertãozinho e Estado de São Paulo

Ano	Sertãozinho	Estado de São Paulo
1991	65,6	69,5
2000	71,2	71,4
2010	75,1	76,1

Fonte: Fundação SEADE e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2024

A análise dos dados disponibilizados através do último senso realizado pelo IBGE (2010), revela uma significativa melhoria na esperança de vida ao nascer tanto em Sertãozinho quanto no Estado de São Paulo ao longo das décadas. De 1991 a 2010, Sertãozinho apresentou um aumento de 12,65%, enquanto o Estado de São Paulo registrou um incremento de 8,28%. Essa evolução positiva reflete avanços nas condições de saúde, acesso a cuidados médicos e qualidade de vida. Para a gestão integrada de resíduos sólidos, a compreensão desses dados é crucial, pois uma população com expectativa de vida mais elevada pode impactar padrões de consumo e demanda por serviços, influenciando as estratégias de planejamento e sustentabilidade ambiental.

3.5.8 Taxa de analfabetismo

Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever ou que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram, e as que apenas assinavam o próprio nome. As pessoas capazes de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem são consideradas alfabetizadas (IBGE, 2024).

A Tabela 10 apresenta dados obtidos da Fundação SEADE referentes à taxa de analfabetismo do município de Sertãozinho e Estado de São Paulo.

Tabela 10 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais

Localidade	2000	2010	Evolução
Sertãozinho	8,4	5,4	-35,7
Total do Estado de São Paulo	6,6	4,2	-63,6

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Datasus, 2024

A Tabela 10 acima demonstra que a taxa de analfabetismo no disponibilizada pelo último senso realizado pelo IBGE do ano de 2010 o município apresentou uma taxa de 5,4, se mostrando mais elevada que a média estadual de 4,2, da mesma forma que a evolução entre os anos de 2000 a 2010 as taxas de evolução não foram equivalentes.

3.5.9 Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)

O principal indicador de desenvolvimento socioeconômico de um município, é o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDHM), o qual consiste na média geométrica dos índices de: Renda, Educação e Longevidade, verificada no município, atribuindo se pesos iguais. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano no município o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é 0,761, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,869, seguida de Renda, com índice de 0,855, e de Educação, com índice de 0,672.

Tabela 11 – Índice de desenvolvimento humano municipal e seus componentes

IDHM e componentes	1991	2000	2010
Educação			
IDHM	0,551	0,692	0,761
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	-	41,06	56,11
% de 4 a 5 anos frequentando a escola	-	56,35	92,56
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	-	81,65	88,00
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	-	59,41	64
Longevidade			
IDHM	-	0,816	0,855
Esperança de vida ao nascer (em anos)	-	73,96	76,31
RENDA			
IDHM	-	0,737	0,768
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	-	785,09	953,23

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2024

No município de Sertãozinho, O IDHM passou de 0,692 em 2000 para 0,761 em 2010 - uma taxa de crescimento de 9,97%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 73,42% entre 2000 e 2010, nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,12), seguida por Longevidade e por Renda.

Todos os dados foram extraídos do último censo disponibilizado pelo IBGE de 2010.

3.5.10 Porcentagem de renda apropriada por extrato da população

O Atlas Brasil (2024) relata que a renda *per capita* média de Sertãozinho aumentou em 21,42% desde 2000, passando de R\$ 785,09 em 2000 para R\$ 953,23 em 2010. Além disso, a proporção de pessoas em situação de pobreza, definida como aquelas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), diminuiu de 6,84% em 2000 para 2,89% em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser medida pelo Índice de Gini, que diminuiu 0,06 desde 2000.

O Índice de Gini, conforme explicado pelo Atlas Brasil (2016), é um indicador que mede o grau de concentração de renda em uma determinada região. Varia numericamente de 0 a 1, onde 0 representa total igualdade de renda (todos têm a mesma renda) e 1 representa completa desigualdade de renda (uma pessoa detém toda a renda).

Tabela 12 – Renda, Pobreza e Desigualdade

Indicador	Ano	
	2000	2010
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	785,09	953,23
% de extremamente pobres	1,63	0,60
% de pobres	6,84	2,89
Índice de Gini	0,52	0,46

Fonte: Adaptado de PNUD, Ipea e FJP, 2024

Logo em seguida, a Tabela 13 apresenta uma visão mais detalhada da distribuição de renda, dividindo a população em cinco grupos com base em sua renda. Essa análise permite identificar nas disparidades gerais de renda.

Tabela 13 – Distribuição da renda por quintos da população

Ano	Quintos da População				
	1º Quinto	2º Quinto	3º Quinto	4º Quinto	5º Quinto
1991	4,79% R\$ 151,87	13,4% R\$ 278,16	25,64% R\$ 395,28	43,52% R\$ 577,77	56,48% R\$ 1.824,63
2000	3,98% R\$ 156,31	11,76% R\$ 305,32	23,73% R\$ 469,71	43,42% R\$ 773,14	56,58% R\$ 2.220,96
2010	4,84% R\$ 230,59	14,19% R\$ 445,5	27,64% R\$ 641,15	47,74% R\$ 958,25	52,26% R\$ 2.490,59

Fonte: Adaptado de PNUD, Ipea e FJP, 2024

Verifica-se na Seção 3.5.10 que a participação dos 20% mais pobres da população na renda, isto é, o percentual da riqueza produzida no município com que ficam os 20% mais pobres, passou de 4,79% em 1991, para 3,98% em 2000, havendo uma aumento na desigualdade neste período.

Em 2010, em uma análise contraposta, os 20% mais abastados detinham uma fatia de 52,26% da renda, revelando uma disparidade de 10,8 vezes em relação aos 20% mais desfavorecidos. Vale ressaltar que esses dados se referem ao ano de 2010, sendo o último censo disponível e conduzido pelo IBGE.

3.5.11 Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas

A desnutrição infantil, especialmente entre crianças menores de 2 anos, é um problema global de saúde pública que continua a desafiar comunidades em todo o mundo. A proporção de crianças nessa faixa etária que sofrem de desnutrição é uma medida crítica do bem-estar infantil e do estado nutricional de uma população. A desnutrição durante os primeiros anos de vida pode ter efeitos devastadores no crescimento físico, desenvolvimento cognitivo e imunidade, afetando não apenas o presente, mas também o futuro dessas crianças.

De acordo com o Portal DATASUS (2024), em 2015, o número de crianças menores de 2 anos pesadas pelo Programa Saúde da Família era de 262; destas, 0% estavam desnutridas.

No Município, em 2010, 23.278 crianças de 0 a 14 anos de idade estavam na condição de pobreza, ou seja, viviam em famílias com rendimento *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais.

3.5.12 Educação

População nas faixas etárias atendidas pela educação básica que, de acordo com a lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Lei 9.394, de 20/12/1996), é composta por:

- a) educação infantil, oferecida na forma de creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos, e de pré-escolas para aquelas entre 4 e 5 anos;
- b) ensino fundamental obrigatório, com duração de nove anos, iniciando-se aos seis anos de idade; e
- c) ensino médio, com duração mínima de três anos.

A Tabela 14 apresenta a evolução da população em idade escolar de Sertãozinho entre os anos de 2010 e 2020, de acordo com a faixa etária.

Tabela 14 – População em idade escolar (2010 - 2020)

Variável	2010	2015	2020	Evolução (2010-2020)
0 a 3 Anos	5.828	6.394	6.027	3,41%
4 a 5 Anos	2.890	2.975	3.225	11,59%
6 a 10 Anos	7.823	7.323	7.819	-0,05%
11 a 14 Anos	7.024	6.233	5.858	-16,60%
15 a 17 Anos	5.338	5.237	4.562	-14,54%

Fonte: Adaptado de Fundação SEADE, 2024.

Para o ano de 2020, observa-se que a faixa etária mais expressiva em termos de população é a de 6 a 10 anos, totalizando 7.819 alunos matriculados. Em seguida, destaca-se a faixa etária de 0 a 3 anos, momento em que os alunos são predominantemente matriculados no início de suas jornadas acadêmicas. É notável um aumento de 3,41% ao longo do período avaliado nessa faixa etária. Porém, é evidente que em maior parte das faixas etárias foram registradas uma diminuição em seus números ao longo do tempo.

3.5.13 Índice da educação básica (IDEB)

O Índice de Desenvolvimento da Educação (IDEB) é a reunião em um só indicador de dois conceitos importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do INEP, o SAEB - para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil - para os municípios

De acordo com QEdU (2024), o IDEB é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação).

Em Sertãozinho o IDEB no ano de 2021, nos anos iniciais da rede estadual não atingiu a meta e cresceu, atingindo a 5,6. Sendo assim, o foco deve ser manter a situação para garantir mais alunos

aprendendo e com um fluxo escolar adequado. Com relação ao índice obtido pelo município em 2021, foi obtida uma taxa de aprendizado em português e matemática abaixo do adequado, e fluxo 0,99 (quanto maior o valor, maior a aprovação).

A Tabela 15 apresenta os índices obtidos pelo município, entre 2017 e 2021.

Tabela 15 – Índice de Educação Básica (Rede Pública)

Ano	IDEB	Aprovação	Português (%)	Matemática (%)
2017	5,6	0,94	56	34
2019	5,9	0,95	61	41
2021	5,7	0,98	52	31

Fonte: QEdu, 2024

3.6 Caracterização do Sistema Público e Infraestrutura

Este item descreve o conjunto de infraestruturas e serviços que atendem à população, abrangendo comunicação, pavimentação, transporte, energia elétrica, saúde, educação, saneamento básico e segurança.

A Lei Municipal n° 6580/2019 dispõe sobre a organização administrativa, quadro de pessoal e classificação dos cargos. A estrutura é composta pelos seguintes órgãos:

Órgãos de assessoramento:

- Gabinete do prefeito;
- Secretaria municipal de governo;
- Secretaria municipal da casa civil;
- Secretaria municipal de planejamento e gestão orçamentária.

Órgãos de execução:

- Procuradoria geral do município;
- Secretaria municipal da fazenda;
- Secretaria municipal da saúde;
- Secretaria municipal de administração;
- Secretaria municipal de educação;
- Secretaria municipal de cultura e turismo;
- Secretaria municipal de obras e serviços públicos;

- Secretaria municipal de esportes e lazer;
- Secretaria municipal de desenvolvimento econômico e inovação;
- Secretaria municipal de meio ambiente e agricultura;
- Secretaria municipal de segurança pública e trânsito;
- Secretaria municipal de assistência social e cidadania.

3.6.1 Energia elétrica

Atualmente a empresa que atende a distribuição de energia elétrica é a CPFL Energia Paulista que tem como razão social Companhia Paulista de Força e Luz, foi fundada em 16 de novembro de 1912 e está cadastrada no segmento de Estações e Redes de Distribuição, Geração e Transmissão de Energia Elétrica com o CNPJ 33.050.196/0001-88.

A empresa está localizada na Rodovia Campinas - Mogi Mirim, Km 2,5 s/n - CP 7005 - Campinas - SP, CEP 13076-970.

De acordo com o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS nas edições de 2010 e 2012, o consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços variou de 3.000 KWh para 3.200 KWh e o consumo anual de energia elétrica por ligação residencial cresceu de 1.400 KWh para 1.500 KWh.

3.6.2 Comunicação e fontes de informação

Na mídia do município, destacam-se o website oficial da Prefeitura (<https://www.sertaozinho.sp.gov.br/>), assim como pode ser visto na Figura 9 abaixo, o utilizado para divulgação de informações referentes as ações públicas, editais, legislações municipais, administração pública e respectivas secretarias, entre outras informações relacionadas à gestão municipal.

NÃO JOGUE ÓLEO NA PIA! DESCARTE-O CORRETAMENTE:

- ➔ Após o uso, deixe o óleo esfriar na panela.
- ➔ Despeje-o na garrafa usando uma peneira e um funil
- ➔ Tampe a garrafa para não atrair insetos
- ➔ Leve a garrafa ao ecoponto mais próximo
- ➔ Todo óleo coletado será revertido em ração para o Banco Municipal de Rações

ENDEREÇOS DOS ECOPONTOS PARTICIPANTES

- 2** Rua Leonardo Sanches Tuffi, 195 – Jardim Campo Belo
- 4** Avenida César Mingossi, 262 – Jardim das Palmeiras
- 6** Avenida Amâncio Lopes, 1.756 – Jardim Santa Bárbara
- 8** Rua José Soldera, 250 – Jardim Itapuã
- 9** Rua Dr. Olidair Ambrosio, 4.138 – Jardim São Francisco
- 10** Rua Terêncio Ricciardi, 525 – São João
- 11** Rua Antônio Carotini, 1.821 – Jardim São José
- 12** Rua Francisco Rodrigues, 1.886 – Centro Ferroviário
- 14** Rua Virgínia Martignon, 1.332 – Jardim Veneto I
- 15** Rua Antônio Sanches, 482 – Jardim Tropical
- 16** Rua Carlos Baldicera, 1.356 – Vila Sicília, Cruz das Posses

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
 Segunda-feira a sábado: das 8h às 12h e das 14h às 18h
 Domingos e pontos facultativos: plantão nos ecopontos 02 - 03 - 11 - 14, das 8h às 12h e das 14h às 18h



**PROGRAMA
ÓLEO
NO PONTO**

Levar seu óleo usado a um ecoponto contribui com a preservação ambiental e ajuda o Banco de Rações



Realização:



Apoio e Patrocínio:



Fonte: <https://www.sertaozinho.sp.gov.br/>, 2024

Figura 9 – Site da Prefeitura de Sertãozinho/SP.

Além do website oficial, a prefeitura conta com um perfil no Facebook (<https://www.facebook.com/prefeiturasertaozinhosp>), e no Instagram (@[prefeiturasertaozinho](https://www.instagram.com/prefeiturasertaozinho)), que divulga informações sobre a sistematização digital do município, esses canais são principais fontes de comunicação local utilizadas no município, abrangendo as áreas urbanas e rurais, apresentando grande potencial de difusão de informações, como por exemplo, a divulgação das informações referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico no decorrer da sua elaboração.

Vale ressaltar também que o município possui duas estações de rádio, sendo a Rádio Total FM 106,1 e a Rádio Comunitária FM 87,5. Sertãozinho também conta com a cobertura da mídia impressa feita pelo Jornal Agora, que realiza a divulgação dos principais acontecimentos do município e região.

Segundo dados da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), o município de Sertãozinho conta com 1 Agência Correio (AC) na região central e 1 Agência Correio Comunitárias (AGC), sendo ela, AGC Cruz das Posses.

3.6.3 Transporte

O município de Sertãozinho possui um terminal rodoviário para a locomoção de pessoas para outras cidades por meio do transporte de ônibus, o Terminal Rodoviário Amadeu Braghetto.

Com relação ao transporte aéreo, em Sertãozinho não há aeroportos, mas há um aeródromo particular (Aeródromo Usina Açucareira Santo Antônio). Porém existem outros aeroportos nas cidades da região, devendo-se percorrer distâncias por vias terrestres. A Tabela 16 apresenta as distâncias de aeroportos próximos ao município.

Tabela 16 – Distância de Sertãozinho a aeroportos próximos

Aeroporto - cidade	Distância (km)
Aeroporto de Ribeirão Preto - Ribeirão Preto - SP	22,1
Aeroporto de São José do Rio Preto - São José do Rio Preto - SP	151,2
Aeroporto de Bauru - Bauru - SP	160

Fonte: Rome2Rio, 2024.

De acordo com dados do Ministério da Infraestrutura, SENATRAN - Secretaria Nacional de Trânsito, o município de Apiaí apresentou a seguinte evolução do número de veículos automotores, conforme a sua espécie (Tabela 17).

Tabela 17 – Evolução do número de veículos automotores

TIPO	Dez/15	Dez/22	Evolução (2015-2022)
Automóvel	41.642	50.178	20,5%
Bonde	0	0	0%
Caminhão	2.716	2.981	9,8%
Caminhão trator	637	980	53,9%
Caminhonete	6.037	7.803	29,3%
Camioneta	2.437	3.502	43,7%
Ciclomotor	1.022	1.038	1,6%
Micro-ônibus	177	210	18,6%
Motocicleta	18.230	21.233	16,5%
Motoneta	5.388	7.620	41,4%
Ônibus	658	695	5,7%
Reboque	1917	2.709	41,3%
Semirreboque	1.375	1.868	35,9%
Sidecar	3	3	0%
Trator rodas	93	118	26,9%
Triciclo	21	45	114,3%
Utilitário	383	921	140,5%
Outros	2	5	150%
Total	82.738	101.909	23,2%

Fonte: Ministério da Infraestrutura, 2024

Ao observar a Tabela 17, verifica-se que a frota de veículos automotores aumentou 23,2% dentro desses 7 anos (2015-2022). Comparando com a estimativa populacional para o ano de 2022 (126.887 habitantes), o que resulta em uma média de 1 veículo para cada 1,53 habitantes, podendo ser considerado um índice elevado, seguindo a tendência nacional.

3.6.4 Cemitérios

Dos prováveis impactos ambientais provenientes de cemitérios, um dos mais relevantes é a contaminação do solo e, por consequência, das águas subterrâneas e superficiais, pelo produto de coliquação, processo subsequente à morte caracterizado pela dissolução dos elementos celulares e consequentemente liquefação dos tecidos, da qual resulta a produção de lixiviados (necrochorume). Este produto é composto por água, sais minerais e substâncias orgânicas, sendo duas delas consideradas tóxicas: a cadaverina - C₅H₁₄N₂ e a putrescina - C₄H₁₂N₂.

Verifica-se que as novas legislações, tem como finalidade a redução dos riscos de contaminação dos cemitérios já implantados e dos novos cemitérios. Resíduos funerários são enquadrados como Resíduos de Saúde, conforme definição da Resolução CONAMA no 358/2005 e RDC - ANVISA no 306/2004. O gerenciamento destes resíduos está fundamentado na Política Nacional do Meio Ambiente, bem como na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e demais princípios de proteção ao meio ambiente e à saúde.

O município possui em seu território três cemitérios, sendo eles, um urbano e dois em distritos rurais, todos de administração pública por meio da Secretaria de Obras.

3.6.4.1 cemitério Cristo Rei

Localizado na Rua Dr. Olidair Ambrósio, 1158-1238 na cidade de Sertãozinho - SP, com CEP: 14166-000 e possui 104.000 m².

3.6.4.2 cemitério Papa Paulo VI

Localizado na Rua Eduardo Vassimon, 737-827 no bairro Alvorada na cidade de Sertãozinho - SP, com CEP:14165-055 e possui 54.480m².

3.6.4.3 cemitério Papa João XXII

Localizado em Cruz das Posses a 13,7 Km da cidade de Sertãozinho com acesso pela Avenida José Siena e área de 11.800m².

3.6.5 Instituições de ensino

De acordo com os dados do IBGE de 2021, obtidos por meio do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), o município de Sertãozinho registrou um total de 5.524 matrículas no Ensino Infantil, 15.814 matrículas no Ensino Fundamental e 4.480 matrículas no Ensino Médio. Os números detalhados estão apresentados na Tabela 18 a seguir.

Tabela 18 – Ensino básico em Sertãozinho (2021)

Ensino	Matrículas	Docentes	Escolas
Ensino Infantil			
Creche Municipal	2.087	272	27
Creche Privado	360	52	10
Pré-escolar municipal	2.750	124	16
Pré-escolar privado	327	45	9
Total	5.524	481	25
Ensino Fundamental			
Anos iniciais (Municipal)	7.508	397	16
Anos iniciais (Estadual)	2	0	1
Anos iniciais (Privado)	1.530	119	12
Anos finais (Municipal)	2.799	132	6
Anos finais (Estadual)	2.948	211	8
Anos finais (Privado)	5.274	114	10
Total	15.814	871	39
Ensino Médio			
Estadual	3.431		
Federal	306		
Privado	743		
Total	4.480	373	17

Fonte: IBGE, 2024

O município de Sertãozinho apresenta uma gama muito ampla de opções nas áreas educacional, de ensino técnico e de formação superior. De acordo com o banco de dados da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, o município possui 72 estabelecimentos de ensino registrados, sendo 9 estaduais, 46 municipais, 16 particulares e 1 federal. A Tabela 19 apresenta algumas das instituições de ensino, com as respectivas, rede de ensino e localização.

Tabela 19 – Instituições de ensino

Rede	Instituição de ensino	Endereço
Estadual	Professor José Luiz De Siqueira	R. Ver. Mamud Assim Sucaria,480
	Luiz Marcaris	R. Machado De Assis, 479
	Professor Nestor Gomes De Araújo	R. Santos Dumont, 297
	CEL Nestor	
	Professor Plínio Berardo	R. Domiciano A. De Rezende, 667
	Doutor Mário Lins - JURUCÊ	Praça São Geraldo,477
	CPP - (Plínio vinculadora)	Rod Candido Portinari, km 323
Municipal	Paulo Da Silva Prado	Av .Pres. Vargas, 1194
	Armínio Giraldi	R. Francisco Osaki, 90
	EMEF Eva Barroso Oliveira	R. Rafael Brunini, 430
	EMEF Darvy Mascaro	R. Sussumo Okamo, 430
	EMEF Antônio Duarte Nogueira	R. Carlos Bombonato, 1000
	EMEF Luiz Marcari	R. Machado De Assis, 1000
	José Marcari	R. Julio Ferreira Dourado, S/ N
	Primo Giraldelli	R. Princesa Isabel, 370
	Creche Benedicto Theodoro Menegussi	R. Machado De Assis, 281
	EMEB Ângelo Carlos Jordão	R. General Osório, 155
	EMEI Sargento Antonio Pereira Da Silva	R. Mauvia Francisco Paixão, 301
	CAEME - Severino Paixão Da Silva	R. Machado De Assis, 405
	EMEI Keila Celina Oian	R. Francisco Carlos De Almeida, 410
	CIEB José Nogueira	R. Antonio Orlando Gonçalves, 45
	CIEB João Malaspina	R. 3, S/N
	EMEB Ibraim Saleh	R. Fioravante Zambonini, 377
	CEMEI Kaor Maryama	Av Pres. Costa e Silva, 1129
Rosali Aparecida Serafim Saleh	Av Presidente Vargas,1177	
Creche kasumi Takahaski	Rua Victa Aparecida Dias,403	

Continua na próxima página

Tabela 19 – Instituições de ensino

Rede	Instituição de ensino	Endereço
	Esc Ed. Infantil José Antônio Lisboa (Doca)	Rua Alcebíades Bartolete, 248
	Elza Aparecida Silvério Pavan	Rua Maria de Jesus Ferreira Lima, 211
	Instituto Educacional De Barrinha - (Flamboyant)	R. Duque De Caxias, 521
	Crescer Sistema Educacional - Extensão	R. Guilherme Silva, 279
	Colégio Polegato	Rua Antonio Tovo, 754
	Centro Educacional SESI	R. Prudente De Moraes, 981
Particular	Doce Vida - NEC Jardinópolis	R. Prudente De Moraes, 4
	Colégio Tema	R. Senador Joaquim Miguel, 1040
	APAE de Jardinópolis	R. General Osório, 50
	Colégio CIM	R. Campos Sales, 330
	NEC - Nucleo De Educacao Cultura Ensino Fund E Medio	R. Lincoln Guimarães, 85
	Casa da Criança	R. Saldanha Marinho, 507
	Instituto Educacional Paulista - IEP	Av. Prof. Newton

De acordo com o censo escolar do INEP (2022) como parte da infraestrutura das instituições de ensino de Sertãozinho, das 72 escolas, 59 fornecem alimentação (82%), todas fornecem água filtrada (100%).

Quanto a infraestrutura de serviços, 70 escolas (97%) são servidas por água via rede pública, 100% de energia via rede pública, 71 escolas (98,6%) por esgoto via rede pública, e 72 escolas (100%) de coleta de lixo periódica.

Observa-se que o fornecimento de água não demonstrou deficiências em comparação com a média do estado de São Paulo, que atinge um índice de 96%. Da mesma forma, o serviço de esgoto através da rede pública ficou acima da média do estado, a qual registra um índice de 93 e os serviços de coleta de lixo periódica que também excederam a média estadual, atingindo 100%.

Os índices de infraestruturas das instituições de ensino nas áreas rurais, urbanas e em sua totalidade, são apresentadas da Tabela 20 até a Tabela 23, as quais apresentam índices de dependências, equipamentos, tecnologias e acessibilidade, e expressam as necessidades de adequações.

Tabela 20 – Infraestrutura de dependências (2022)

Dependências	Total		Pública		Privada	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Biblioteca	12	17%	10	18%	2	13%
Cozinha	68	94%	56	100%	11	69%
Lab. de Informática	37	51%	26	46%	9	56%
Lab. de Ciências	11	15%	3	5%	8	50%
Quadra de Esportes	37	51%	26	47%	9	56%
Sala para Leitura	39	54%	29	51%	10	63%
Sala para Diretoria	64	89%	48	86%	16	100%
Sala para Professores	64	89%	50	89%	14	88%
Sala para atendimento especial	11	15%	11	19%	0	0%
Sanitário dentro do prédio da escola	72	100%	56	100%	16	100%

Fonte: INEP, 2024

Tabela 21 – Infraestrutura de equipamentos (2022)

Equipamentos	Total		Pública		Privada	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Aparelho de DVD	53	74%	42	75%	11	69%
Impressora	55	77%	39	51%	16	100%
Antena Parabólica	12	17%	10	18%	11	69%
Máquina Copiadora	21	29%	10	18%	11	59%
Retroprojektor	15	21%	12	21%	3	19%
Televisão	67	93%	53	95%	14	88%

Fonte: INEP, 2024

Tabela 22 – Infraestrutura tecnológica (2022)

Tecnologia	Total		Pública		Privada	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Internet	70	97%	54	96%	16	100%
Banda Larga	70	97%	54	96%	16	100%

Fonte: INEP, 2024

Tabela 23 – Infraestrutura de acessibilidade (2022)

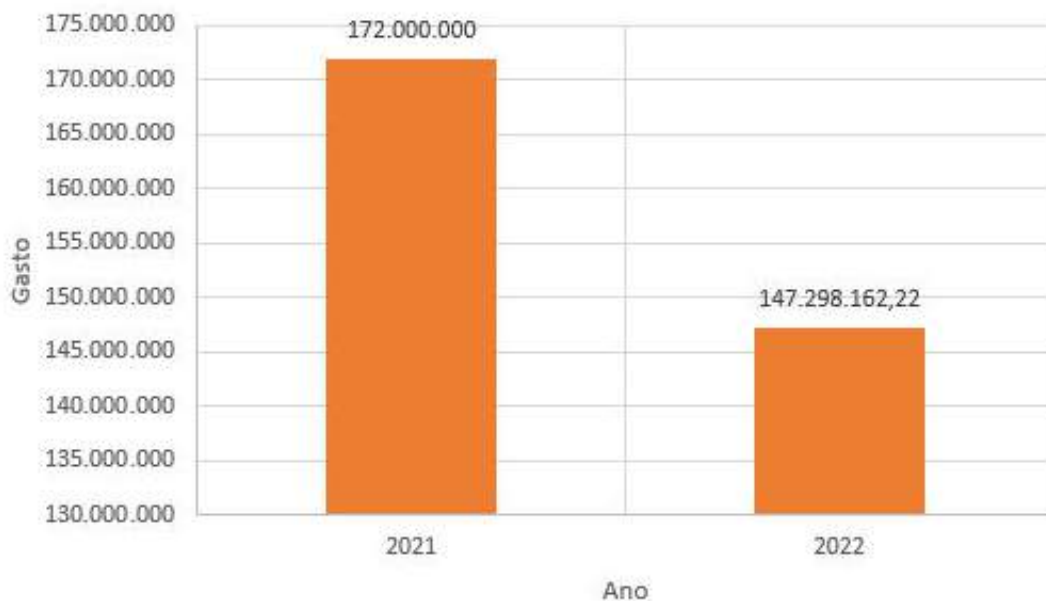
Acessibilidade	Total		Pública		Privada	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Escolas com dependências acessíveis aos portadores de deficiência	46	33%	33	58%	13	81%
Escolas com sanitários acessíveis aos portadores de deficiência	49	35%	38	67%	11	69%

Fonte: INEP, 2024

3.6.6 Estabelecimentos de saúde

O município de Sertãozinho apresentou despesas anuais no setor da saúde em 2021 totalizando R\$ 172 milhões, enquanto sua população era de 125.815 habitantes. No ano seguinte, em 2022, as despesas foram de R\$ 147.298.162,22 com uma população de 126.887 habitantes. Esses números revelam que, em 2021, o gasto anual por habitante foi de R\$ 1.367,10, enquanto em 2022 esse valor foi ligeiramente menor, totalizando R\$ 1.160,90 por habitante.

A Figura 10 seguinte ilustra os gastos anual em saúde no município de Sertãozinho durante os anos de 2021 e 2022.

Figura 10 – Gasto Anual em Saúde 2021/2022

Fonte: Engebrax, 2024

A análise do gráfico revela que o gasto em 2022 foi inferior ao registrado em 2021. No entanto, é relevante observar que esses valores não são comparáveis, uma vez que a população em 2021 apresenta uma redução em relação a 2022.

A seguir, a Tabela 24 descreve os estabelecimentos de saúde no município de Sertãozinho, juntamente com seus respectivos números de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e a administração à qual estão vinculados.

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
A. C. V. Sverzut.	9623906	30471554000138	Municipal
A. S. L. Psicologia.	0033529	35716821000103	Municipal
ABA TEA Intervenção Precoce e Intensiva.	4384296	52751371000109	Municipal
Academia Equilibrium Ginástica e Musculação Ltda. Me.	9013172	16845013000100	Municipal
Acfp. Sertãozinho.	6563848	12112693000193	Municipal
Agustín i. c. Arrué.	6100724	-	Municipal
Alessandra Paschoalotto Odontologia Sertãozinho.	6397379	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Alexander Almeida d. Antonio.	0802050	-	Municipal
Alexandre dos Reis Rao.	9890254	-	Municipal
Aline Pimenta.	9042202	-	Municipal
Almusa e Almusa Psicologia.	0440027	25529265000102	Municipal
Amanda Carolina Vitorino Cassaro.	0816876	35315320000115	Municipal
Ambulatório Biosev Unidade Santa Elisa.	9043063	49213747011828	Municipal
Amor Saúde Sertãozinho.	4281810	42751726000106	Municipal
Amor Saúde Sertãozinho.	2966786	42751726000106	Municipal
Ana Luíza Godoy Corradini Gatto.	0228001	37441521000194	Municipal
Ana Paula Martinucci Odontologia Sertãozinho.	6397387	-	Municipal
Andrea de Toledo Maraucci.	5937019	-	Municipal
Andrey Garcia Estevanato.	9266275	-	Municipal
Andrey Garcia Estevanato.	0371068	32774079000102	Municipal
Ângelo Psicanalista Sertãozinho.	7079885	-	Municipal
Antônio Fernandes Punhague.	9751475	-	Municipal
Apae.	9688927	45372729000127	Municipal
Ariane Moreira Fernandez.	7978332	-	Municipal
Assistência Neonatal Sertãozinho.	6107583	01314762000125	Municipal
At. Ox. Exames Toxicológicos Unidade Sertãozinho.	00337074	35394357000186	Municipal
Audiológico.	9065512	09223057000124	Municipal
Aurélio Fisioterapia Sertãozinho.	7068921	16502325000102	Municipal
Ayla Natália Ferezin.	9233334	-	Municipal
Banco de Sangue de Sertãozinho.	2094223	02667546000126	Municipal
Barbara A. M. Desiderio Me.	7869134	18952868000157	Municipal
Base Operacional Samu Sertãozinho Jorge F. Furtado.	6941427	-	Municipal
Benelli Clínicas.	5711193	02026998000129	Municipal
Bianca Carolina de Oliveira.	95873736223281	-	Municipal
Bigheti e Bigheti Psicologia Ltda. Me.	9127542	26033314000184	Municipal
Bio Diagnose.	9895744	68321306000345	Municipal
Bio Diagnose.	9895736	68321306000264	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Bio Diagnose Análises.	2094487	68321306000183	Municipal
Bisson Silva Saúde Sertãozinho.	6564089	10203614000124	Municipal
Bombonato Consultório Odontológico Sertãozinho.	7051662	-	Municipal
Bombonato Odontologia.	2938952	46035379000176	Municipal
Bruna Canovas Rosanese.	2857251	-	Municipal
Bruna Paschoal Queiroz.	4240790	34564812000181	Municipal
C. R. L. de Souza Psicologia.	0845477	42812953000102	Empresarial
Cadh Centro de Avaliação e Desenvolvimento Humano	4350774	29667257000183	Municipal
Caesp Centro de Atendimento Especializado Sertãozinho	6101097	-	Municipal
Canadá Saúde Residencial Sênior	0806455	02571252000104	Municipal
Cândido Clínica de Atendimento de Fisioterapia Ltda.	7512325	20009035000107	Municipal
Capelin Pereira Serviços Médicos	0615285	41008751000131	Municipal
Capelin Serviços Médicos Ltda. Me.	9086862	26159360000124	Municipal
Caps II Sertãozinho	9926607	-	Municipal
Capsad José Apdo Lellis Sertãozinho	7847661	-	Municipal
Cardio Clínica Sertãozinho	6099858	68326586000112	Municipal
Carlos Alberto Pedreira de Freitas	7942354	-	Municipal
Carolina Vieira Amaral Camilo	9189165	-	Municipal
Cas Cardiologia Sertãozinho	7096402	08202567000152	Municipal
Casa Sertãozinho	4322398	44480283006637	Municipal
Casamor	4218698	36581309000160	Municipal
Cássia Beatriz Odontologia Sertãozinho	7498217	-	Municipal
Centro de Fisioterapia e Reabilitação	9707638	32139512000120	Municipal
Centro de Referência de Infectologia Dr. João Batista Ortolan	6187048	-	Municipal
Centro de Saúde II Sertãozinho	2085119	-	Municipal
Centro Especializado de Ortodontia Sertãozinho	6489370	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Centro Oftalmológico Dr. José Torrano Sertãozinho	7098936	16633215000180	Municipal
Ceo. Brenda C Rutula Sertãozinho	6846289	-	Municipal
Ceo. Dr. Fabio Zanutto Sertãozinho	6223362	-	Municipal
Ceo. Marlene Seccani Sertãozinho	6791808	-	Municipal
Cerfis Sertãozinho	6294359	04457441000178	Municipal
Cesar Augusto Rodrigues Sampaio	7787219	-	Municipal
Cfm. Fonoaudiologia	9696393	23344910000197	Municipal
Climatus Dr. Sader Sertãozinho	6131395	01894577000157	Municipal
Climec Sertãozinho	3545504	02856188000108	Municipal
Climpas Sertãozinho	6220304	10488938000156	Municipal
Clínica Assan Sertãozinho	6100767	01214541000185	Municipal
Clínica Barão do Rio Branco	0828432	63554067036621	Municipal
Clínica Cardiológica e Pediátrica Sorgi	3152758	00404115000141	Municipal
Clínica Cardiológica e Pediátrica Sorgi	2946327	00404115000222	Municipal
Clínica da Mulher	3140636	01348959000185	Municipal
Clínica de Cirurgia Vascular de Sertãozinho	6105688	01439325000138	Municipal
Clínica de Dermatologia Dra ^o . Eduarda Sverzut	2995263	46888190000126	Municipal
Clínica de Fisioterapia F. C.	7229003	13747591000107	Municipal
Clínica de Nutrição Dr. Lara	6105475	02206171000105	Municipal
Clínica de Olhos e Endocrinologia Coen.	4172612	02505962000128	Municipal
Clínica de Ortodontia e Ortopedia de Sertãozinho	6105769	05357002000156	Municipal
Clínica de Psicologia Del. Bianco Faria Ltda.	9406654	28039854000109	Municipal
Clínica de Psicologia Juliana Sertãozinho	7305966	-	Municipal
Clínica de Saúde Independência Sertãozinho	6826199	12306282000210	Municipal
Clínica de Serviços Médicos Rmm.	4450833	53547057000171	Municipal
Clínica Delfos	7954158	18173804000158	Municipal
Clínica Dentária de Eduardo Scaliante	7099827	-	Municipal
Clínica Dr. Estefano	6105483	68319433000148	Municipal
Clínica Dr. José Roberto Carlucci	4305701	51695275000128	Municipal
Clínica Especializada Livia Sertãozinho	7015097	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Clínica Felicita Sertãozinho	7003498	-	Municipal
Clínica Integrada de Sertãozinho	6334997	-	Municipal
Clínica Jardim Sertãozinho	6667406	-	Municipal
Clínica Médica Dr. Thiago Siqueira Serra	0947296	42279012000147	Municipal
Clínica Médica Merlo	9488790	25422160000150	Municipal
Clínica Mente e Vida Sertãozinho	6489354	11533370000100	Municipal
Clínica Nossa Senhora das Graças Sertãozinho	6107591	05563050000109	Municipal
Clínica Nutricional Sertãozinho	6625851	-	Municipal
Clínica Pediátrica e Especialidade Sertãozinho	6156452	01791443000100	Municipal
Clínica Psicologia Ivana Sertãozinho	6306012	09599539000183	Municipal
Clínica Psicológica Totti Moraes	9604847	29835267000180	Municipal
Clínica Punhague	6100805	-	Municipal
Clínica Santa Helena	3172813	05219109000138	Municipal
Clínica Santa Helena	0861391	30985254000177	Municipal
Clínica Santo Agostinho Sertãozinho	6301509	10724444000123	Municipal
Clínica Santo Antônio	6105696	01153409000100	Municipal
Clínica Santos Sertãozinho	6456146	-	Municipal
Clínica São Gabriel Sertãozinho	6106978	68323955000113	Municipal
Clínica São Matheus	2706458	54929203000196	Municipal
Clínica Solaris	7869142	23602985000120	Municipal
Clínica Uno	4167260	50443007000156	Municipal
Clínica Vida Estácio	0083186	-	Municipal
Clínica Vida Sertãozinho	6107575	01743229000189	Municipal
Clínica Villanova Sertãozinho	6099890	00746729000101	Municipal
Clínica Volare	2876574	44658232000107	Municipal
Clínica Volpe Sertãozinho	7077564	15397103000104	Municipal
Clovis Rodrigo Schiavinato	9066217	-	Municipal
COMED Sertãozinho	6163602	03423724000136	Municipal
Consult. Odont. Idamar Sertãozinho	6326579	-	Municipal
Consult. Odont. Igor Sertãozinho	6326560	-	Municipal
Consult. Odont. Marcos Martins Sertãozinho	6306020	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Consultório Ginecológico Dra. Renata	6099998	-	Municipal
Consultório Graziela Saran Sertãozinho	7306911	-	Municipal
Consultório Odontológico Ana Felix	6099866	-	Municipal
Consultório Odontológico Ana Gatto	6103693	-	Municipal
Consultório Odontológico Andrea Giraldi	6118429	-	Municipal
Consultório Odontológico Andrea Zarinello	6069037	-	Municipal
Consultório Odontológico Carlos Mosquini	6118445	-	Municipal
Consultório Odontológico Claudia F Santos	6118453	-	Municipal
Consultório Odontológico Claudia Toledo Sertãozinho	7062796	-	Municipal
Consultório Odontológico Dalmaso	7067402	-	Municipal
Consultório Odontológico Dayse Fabiana	6066550	-	Municipal
Consultório Odontológico de Alan Sertãozinho	7062753	-	Municipal
Consultório Odontológico Dorival	6065872	-	Municipal
Consultório Odontológico Eduardo Domenici	6107605	-	Municipal
Consultório Odontológico Erika Gaeta	6156444	-	Municipal
Consultório Odontológico Flavio Moura	6066569	-	Municipal
Consultório Odontológico Flora	6062296	-	Municipal
Consultório Odontológico Giuliano	6105343	-	Municipal
Consultório Odontológico Graca Capelli	6103731	-	Municipal
Consultório Odontológico Gustavo Bellini	6100996	-	Municipal
Consultório Odontológico Isabel	6061192	-	Municipal
Consultório Odontológico Joao Pedro	6069746	-	Municipal
Consultório Odontológico Josiane Sertãozinho	7042108	-	Municipal
Consultório Odontológico Juliana Cunha	6119212	-	Municipal
Consultório Odontológico Karina Serra	6105777	-	Municipal
Consultório Odontológico Kassiana	6099874	-	Municipal
Consultório Odontológico Leda Gomides	6107559	-	Municipal
Consultório Odontológico Luiz Herminio	6062369	-	Municipal
Consultório Odontológico Marcia Vezzani	6065821	-	Municipal
Consultório Odontológico Maria H. Franco	6100740	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Consultório Odontológico Marina Ferezin	6121187	-	Municipal
Consultório Odontológico Marlei	6064418	-	Municipal
Consultório Odontológico Neusa Lopes	6104010	-	Municipal
Consultório Odontológico Nevio	6105335	-	Municipal
Consultório Odontológico Patricia Tasso	6160379	-	Municipal
Consultório Odontológico Regina Saiani	6069010	-	Municipal
Consultório Odontológico Renata Gatto	6069533	-	Municipal
Consultório Odontológico Rogerio Furlan	6082440	-	Municipal
Consultório Odontológico Rosana Campos	6103707	-	Municipal
Consultório Odontológico Ruiz Sertãozinho	7051956	-	Municipal
Consultório Odontológico Sergio Gierun	6183506	-	Municipal
Consultório Odontológico Simone Bonini	6100015	52279620000105	Municipal
Consultório Odontológico Susan Clagnan	6131387	-	Municipal
Consultório Odontológico Tatiana Naito	6105793	-	Municipal
Consultório Odontológico Wilson Luis	6069495	-	Municipal
Consultório Psicologia	7838832	20022830000127	Municipal
Corpo Equilíbrio	0041424	24811591000145	Municipal
Corpus Clínica Sertãozinho	6383580	09275989000110	Municipal
Creche Para Idoso E Residencial Maria Luiza	9448845	26126400000131	Municipal
CREM.	5669693	05458004000131	Municipal
CROS.	5118328	01525422000143	Municipal
Cynthia Odontologia Sertãozinho	6548237	-	Municipal
Daniel Galhardo	9753281	-	Municipal
Daniella Trevisan De Almeida Sertãozinho	7725175	-	Municipal
Danielle Odontologia Sertãozinho	6792715	-	Municipal
Danielle Ribeiro	0474444	-	Municipal
Debora Regina de Mello Eireli	20854044000196	7759061	Municipal
Del. Picchia Odontologia Sertaozinho	6555039	-	Municipal
Despertare Servicos de Psicologia LTDA.	44406124000147	4453417	Municipal
Dialogue	53462238000103	4482832	Municipal
Documenta Centro Avancado de Diagnostico por Imagem	51799716000565	9117644	Municipal
Dr. Clínica de Radiologia Odontologica	42206139000136	2820943	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Dr. Eder Badiale Sertãozinho	02042320000130	6156479	Municipal
Dr. Ezio Bisson	01643144000129	6092748	Municipal
Dr. Luis Orlando Sertãozinho	01311389000159	6106552	Municipal
Dr. Rodrigo Teixeira Ortondônia Estética e Protese Sertãozinho	6910815	-	Municipal
Dr. Serviços Médicos Sertãozinho	02440608000162	6106986	Municipal
Dr. Shiguetoshi Sertãozinho	01476162000163	6119190	Municipal
Dra. Carmem Cecília Fábio Luiz	01843761000178	3117936	Municipal
Dra. Joana Carla Costa Clínica Médica	33627072000112	9810269	Municipal
Drogarias Nissei	79430682038600	0845507	Municipal
Drude Odontologia	4237854	-	Municipal
Drude Odontologia	4237889	-	Municipal
DVI Radiologia Sertãozinho	14433539000149	7486766	Municipal
E dos Santos Serviços de Fonoaudiologia	12503807000126	4306775	Municipal
Eduarda Muanes Sverzut.	2831228	-	Municipal
Elaine Aparecida Pignata Strini	7834195	-	Municipal
Eliandra Paula Pita	3301621	-	Municipal
Elizama Alves da Silva	9233350	-	Municipal
EmrZ Serviços Médicos S. S.	45388936000170	4276124	Municipal
Erika Palmieri Tufi	3986608	-	Municipal
Erika Papa Mazer ME.	15219862000187	7739702	Municipal
Espaco de Cuidado Emocional Daliany Soriano	41592501000191	3420566	Municipal
Espaco Especializado em Psicologia Lais Almeida	49381342000198	4102126	Municipal
Espaco Laser	18351348000512	9624112	Municipal
Espaco Psicodialogar	11562207000176	2888890	Municipal
Espaco Saúde Harmonia Sertãozinho	09587947000115	6107613	Municipal
Espaco Saúde Fatima Almussa	3172716	-	Municipal
Espaco Saúde Lucimara	3172570	-	Municipal
Espaco Saúde Luis Gustavo	3172562	-	Municipal
Espaco Saúde Marcelo	3172643	-	Municipal
Espaco Saúde Marina	3172686	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Espaco Saúde Paulo Cesar	3172619	-	Municipal
Espaco Saúde Stella	3172732	-	Municipal
Espaco Turiya	42832275000131	0845086	Municipal
Fabiana Bronzoli	5276845	-	Municipal
Fabio Tomita da Rocha Lima	9751394	-	Municipal
Fabio Tomita da Rocha Lima	36657867000161	0815640	Municipal
Fabricio Silva Faria CIA LTDA	18670435000109	7526210	Municipal
Fam. Clínica de Fonoaudiologia Sertãozinho	07599351000100	6440487	Municipal
Farmácia Municipal Celso Magon Sertãozinho	6789293	-	Municipal
Fernanda Felicio de Lima Terapia Ocupacional	40695274000167	0517690	Municipal
Fernando Zaparoli e Fernando Zapa	7070721	-	Municipal
FHC. Fonoaudiologia Hospitalar e Clínica	23076410000111	7832435	Municipal
Fisio Sert Sertãozinho	10729623000153	6242642	Municipal
Fisio Vida Sertãozinho	05692289000170	6118402	Municipal
Fisiomed Sertãozinho	00278991000179	6290744	Municipal
Fisios Clínica de Fisioterapia	06108845000181	5402565	Municipal
Fisioser Sertãozinho	11062499000188	6409229	Municipal
Fisioterapia Municipal Anelio Celline Jr Sertãozinho	2085127	-	Municipal
Fisiotrat	01378905000162	5250579	Municipal
Fisiovitta	50379772000154	4172566	Municipal
Flavia Viana Bonini Sertãozinho	6107621	-	Municipal
Flavio Luis Gambi Cavallari Sertãozinho	7905939	-	Municipal
Fonoaudiologia Saúde LTDA. ME.	25432551000155	9127461	Municipal
Fonosaudd Harmonia	31188091000164	9623965	Municipal
Frb Medicina Ocupacional e Seguranca do Trabalho	21143949000110	0951234	Municipal
Fujisan Centro de Hemoterapia e Hematologia do Ceara	07871676000523	4198115	Municipal
Gabriela Borges Tannus de Souza	9396020	-	Municipal
Gabrielle Gironi Silva de Oliveira	9194355	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Garevi Sertãozinho	01415997000103	6995322	Municipal
Gislaine Brasca Odontologia Sertãozinho	6397344	-	Municipal
Gleise Nutricao Sertãozinho	7003471	-	Municipal
Glicia Maria Teixeira Citolin	9746242	-	Municipal
Global Fisioterapia Sertãozinho	20531010000160	7542836	Municipal
Gloriette Bertuso	5014697	-	Municipal
Graaus	04564997000163	9812881	Municipal
Guimaraes Servicos Medicos Sertãozinho	12697951000140	6970567	Municipal
Homeschooling ABA. Therapy	48427212000186	4145062	Municipal
Horácio José Braghetto Prótese ME. Sertãozinho	10982229000122	7514905	Municipal
Hospital de Olhos Sertãozinho	72916539000104	3017044	Municipal
Hospital e Maternidade São José	71326292000103	2084171	Municipal
Hospital Netto Campello de Sertãozinho	63554067040904	2078961	Municipal
Humana Mente Clínica de Psicologia	33446833000130	9901817	Municipal
Humanizar Terapia Ocupacional LTDA.	15324646000100	7175442	Municipal
Ifir Sertãozinho	72919582000115	6285821	Municipal
Inst de Pat e Citol Prof Dr. Paulo F. L. Becker Sertãozinho	01593157000130	2094215	Municipal
Instituto de Neurologia de Sertãozinho EIRELI. ME.	16883293000132	9088601	Municipal
Instituto de Olhos Sertãozinho	01297912000130	6107567	Municipal
Instituto de Saúde Ocupacional	55107890000127	9462465	Municipal
Instituto São Paulo	25024732000142	9101152	Municipal
Intensive Care Sertãozinho	13985306000196	6819079	Municipal
Iros Odontologia Sertãozinho	05665751000140	7226349	Municipal
Janaina Fernanda Brasca	40543429000140	0531715	Municipal
Jessica Caroline Bonbonati Fonoaudiologia	42842804000188	0837555	Municipal
Jessica Ferreira Tofani	45186180000186	2853736	Municipal
Jessica Taveira dos Santos	0033685	-	Municipal
Joana Carla da Silva Regueira Costa	9711538	-	Municipal
Joana Lisa Freitas	7692900	-	Municipal
Juliana C Capelo Pelissari Psicologia	50182842000180	4256395	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Juliana do Amaral Braga Sayeg	14222519000129	0983578	Municipal
Juliana Ferezin Heck	7942907	-	Municipal
Juliana Ferezin Heck	5271347	-	Municipal
Juliana Ferreira Odontologia Sertãozinho	6397352	-	Municipal
Juliana Psicologia Sertãozinho	6844057	-	Municipal
Karina Psicologia Sertãozinho	6986242	-	Municipal
Kenya Lopes Bassanesi Seno	9013164	-	Municipal
L R Mosquim Psicologia Representação e Serviços	29886719000153	0033383	Municipal
L Tassara Fujikawa Clínica de Nutrição ME.	23039887000127	7831986	Municipal
Lab Prot Dentária Dr. Iracy G Teixeira Sertãozinho	11694485000187	6531660	Municipal
Laboratório Central de Sertãozinho V P Baleotti	2024640	-	Municipal
Laboratório Dr. Pacca	51798221000350	9870768	Municipal
Laboratório Dr. Pacca	51798221000279	9901833	Municipal
Laboratório Dr. Pacca	51798221000783	4201558	Municipal
Laboratório Dr. Pacca Análises Clínicas	51798221000198	2094312	Municipal
Laboratório Oswaldo Cruz Sertãozinho	54163332000116	2094371	Municipal
Laboratório Santa Tereza Sertãozinho	55108831000254	2094401	Municipal
Larissa Benevenuto de Amorim	26148265000125	9086811	Municipal
Lassalli Psicologia	51109870000134	4254023	Municipal
Leandro Augusto Gardenghi	7763719	-	Municipal
Letícia Gabiati Soares	9704671	-	Municipal
LG Serviços Médicos	51526378000164	4388917	Municipal
Lucas G Antonio	3834875	-	Municipal
Lucheta Consultoria em Fonoaudiologia e Comunicação Sertão	04595719000173	6442528	Municipal
Lucielly Bonini Silva	2952416	-	Municipal
Luiz Alberto Bechelli Hetem	3146871	-	Municipal
Luiza Angélica Peticarrari Punhague	5717531	-	Municipal
M L Serviços Assistenciais LTDA.	10370246000109	9689168	Municipal
M M Psicologia	15275838000246	0456136	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
M M Psicologia	15275838000165	6985254	Municipal
M Pires Serviços Médicos e Odontológicos SS. LTDA.	26051457000119	9457348	Municipal
M Verônica Guapo Takao ME.	25404312000191	9140530	Municipal
Magalhães Serviços Médicos	52528014000186	4388909	Municipal
Magro Fisioterapia	13323255000137	7988524	Municipal
Maiello e Siqueira LTDA. ME.	25529079000173	9136630	Municipal
Maraisa Tarozo Nutricionista	44299341000185	0983233	Municipal
Marceli Quaranta Lopes	9604308	-	Municipal
Marceli Quaranta Lopes Odontologia	43177012000107	0986631	Municipal
Marcelo R. P. Câmara	3811123	-	Municipal
Marcelo Zanatta Mazzer	4446615	-	Municipal
Marco Antônio Damaceno de Souza	5133149	-	Municipal
Marcos de Campos Neves	9220461	-	Municipal
Marcos Manheze Beraldo	0033634	-	Municipal
Maria Clara Bueno Martins	23542375000189	7880898	Municipal
Maria Eduarda Alves da Silva	0888230	-	Municipal
Maria Silvia Rossin de Medeiros	9140603	-	Municipal
Mariana Fernandes dos Santos	27096986000100	9188126	Municipal
Marilene M. B. L. Ruiz Sertãozinho	6806996	-	Municipal
Marília Contart Manzini	4027515	-	Municipal
Marina B Bataglia Psicóloga	3126870	-	Municipal
Martins Serviços de Psicologia e Fisioterapia SS. LTDA.	20789936000150	7646550	Municipal
MAS	30839490000185	9793305	Municipal
Mateus José dos Santos	53141325000150	4426355	Municipal
Maurício Pessoto Martins	9220224	-	Municipal
Max Libeck Cintra	9101144	-	Municipal
ME Clínica de Fonoaudiologia LTDA.	20127259000105	7790783	Municipal
Medi Center	09076319000175	9448829	Municipal
Medi Center	20348425000101	7842740	Municipal
Medlife Saúde e Bem Estar Sertãozinho	15644998000134	7410190	Municipal
Mirela Aparecida Saran Bortolti	7916299	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Monica Patrícia Negri	5528135	-	Municipal
Moviment Fisioterapia	41804354000176	0761850	Municipal
MSP. Clínica de Psicologia Sertãozinho	14314782000148	6890741	Municipal
Murilo Capelin Serviços Médicos LTDA	32525852000199	9771360	Municipal
Murilo Peticarrari Quaranta	5064007	-	Municipal
Musa e Musa Médicos Associados	08943982000167	4299582	Municipal
Najla Ferreira	9919740	-	Municipal
Neos Odontologia e Saúde	34764633000198	0519804	Municipal
Neos Odontologia e Saúde	34762966000188	0517453	Municipal
Neos Odontologia e Saúde	34764652000114	0519758	Municipal
Neuro Mapping Eletro Diagnóstico	41591118000119	4338766	Municipal
Neurofisio Kids	48807570000114	4300130	Municipal
NG6 Sertãozinho	13189903000104	6986250	Municipal
Núcleo de Controle de Vetores	9805494	-	Municipal
Núcleo de Controle de Zoonoses	9805508	-	Municipal
Núcleo de Medicamentos Especializados	0062162	-	Municipal
Odonto Clínica Lucas Sertãozinho	6548245	-	Municipal
Odonto Clínica Patrícia Sertãozinho	6548253	-	Municipal
Odonto Primer Centro Especializado	21262782000107	7735782	Municipal
Odontologia Almeida	10950592000166	7842910	Municipal
Odontologia Integrada Sertãozinho	6456189	-	Municipal
Odontosert Sertãozinho	74495177000142	6105874	Municipal
Oftalmoserv Sertãozinho	6859070	-	Municipal
Oral Health Clínica Odontológica Sertãozinho Ltda	29843592000195	9566775	Municipal
Osteo Sertãozinho	05144474000120	6138306	Municipal
Otoclin Med Sertãozinho	03988385000135	6253113	Municipal
Padrão Saúde Sertãozinho	14550890000110	7568460	Municipal
Patrícia Cristina Montenegro	5296633	-	Municipal
Patrícia Toscano Barreto Lyra Nogueira	0603791	-	Municipal
Paula Fernandes Barbosa	21679021000155	4152069	Municipal
Paulo Linhares Calefi	7692897	-	Municipal
Paulo Wagner Odontologia Sertãozinho	6397336	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Pedro F de Barros Neto Serviços Médicos	25092391000142	9086897	Municipal
Pela Psicologia Sertãozinho	6753477	-	Municipal
Policlínica Sertãozinho	11066986000119	6477585	Municipal
PPA Serviços Médicos	52455254000106	4353447	Municipal
Prestação de Serviço de Fisioterapia Laila Passella SS. Ltda.	31884275000169	9694188	Municipal
Prestação de Serviço de Fisioterapia Simone Araújo SS. Ltda.	31170458000112	9604685	Municipal
Prestação de Serviços de Psicologia Lopes Lopes	18908580000185	0473774	Municipal
Prestação de Serviços de Psicologia Munutt	21169108000182	9977910	Municipal
Priscila Agapito David Moreno	0825050	-	Municipal
Priscila Kellmi Mazer	3694798	-	Municipal
Pro Implante Odontologia Clínica e Cursos	18153281000188	9900489	Municipal
Psico Clínicas Sertãozinho	10209209000113	6285813	Municipal
Psicologia Ana Lúcia Sertãozinho	6140521	-	Municipal
Psicologia Patrícia Dezza Sertãozinho	10556036000100	6335004	Municipal
Psicomed Clínica Médica Ltda.	24544242000104	9012370	Municipal
Psique	14202250000119	7844239	Municipal
R G Clínica Médica Sertãozinho	14185525000153	6864139	Municipal
Rafaella Aparecida Facioli	9065520	-	Municipal
Raia	61585865136053	4414551	Municipal
Raia Sertãozinho	61585865083421	4413296	Municipal
Ramalho Zenha Sertãozinho	06119183000145	6121195	Municipal
Reabilita Sertãozinho	05203011000192	6106382	Municipal
Rebeca Mendes de Paula Pessoa	9355901	-	Municipal
Redeorto Clínica Odontológica	23895074000139	0041270	Municipal
Regulação Municipal Sertãozinho	7353014	-	Municipal
Renals Sertãozinho	10527048000106	6135153	Municipal
Renata Canesin Odontologia Sertãozinho	6397328	-	Municipal
Renata Costa Correia de Oliveira	7834209	-	Municipal
Ricardo Tomazeli Catanante	9140573	-	Municipal
Rita de Cássia Maiello	5319536	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Rogéria Maria Segatto Saiani Bellini ME.	22084160000107	7744803	Municipal
Romildo Sertãozinho	11746488000117	6531652	Municipal
Rose Mara Massarotto Rocha Pinto	9211756	-	Municipal
Rpb Serviços Médicos	22584902000236	9807438	Municipal
Rsp Dermatologia Sertãozinho	11526867000100	6743811	Municipal
Ruchdi Mahmoud Smaili	9751513	-	Municipal
Sad Sertãozinho	2085100	-	Municipal
Samuel Alves de Oliveira	5852935	-	Municipal
Saúde Livre Vacinas	42568047000104	0920967	Municipal
Sayeg Clínica Médica	33470452000196	9968350	Municipal
Sayeg Serviços Médicos SS Ltda	19257444000135	9353100	Municipal
Secretaria Municipal de Saúde de Sertãozinho	2025620	-	Municipal
Sedig.	00902300000166	3008231	Municipal
Segmedicina	49895254000104	4172051	Municipal
Ser. Imagem Sertãozinho	51819357000137	2094355	Municipal
Ser. Imagem Unidade da Mulher	51819357000307	7837216	Municipal
Ser. Mente Clínica de Psicologia	53144617000147	4426487	Municipal
Sergio Jorge de Carvalho	6100090	-	Municipal
Sermed Odonto.	07154253000169	6251129	Municipal
Sermed Odonto.	07154253000240	9726691	Municipal
Sermed Ortopedia Sertãozinho	64924095000708	6291953	Municipal
Sermed Saúde Ortopedia	64924095000708	9790713	Municipal
Sermed Saúde Preventiva de C. Poses	64924095000899	3398153	Municipal
Sermed Saúde Preventiva Cruz das Poses	64924095000899	9790802	Municipal
Sermed Saúde Preventiva Sertãozinho	64924095000465	6383769	Municipal
Sermed Saúde Sertãozinho e Região	64924095000112	2706466	Municipal
Sertmed Sertãozinho	10555836000106	7117930	Municipal
Sertped Serviços Médicos SS.	26957482000166	9757902	Municipal
Serviços de Hemoterapia Dr. Pacca Ltda.	02667546000207	0087025	Municipal
Serwork	06004609000115	5255694	Municipal
Sesi	33641358075837	3617106	Municipal
Setor de Agendamento de Transporte Eletivo	9835997	-	Municipal
Sheila da Silva do Carmo	7934092	-	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Silvia Helena Seron Borelli Liberato	9353399	-	Municipal
SMS. Sertãozinho	6383920	-	Municipal
Sorriso Essencial S. C. Ltda.	04439067000188	5271339	Municipal
SOT. Sertãozinho	01306079000146	6136141	Municipal
Suleima Odontologia Sertãozinho	6792707	-	Municipal
Sverzut. Psicologia	44934702000118	0996637	Municipal
SW. Serviços em Medicina e Segurança do Trabalho Ltda.	23804920000168	9196455	Municipal
T. G. M. Ambulatório	07175725003932	0227978	Municipal
Tahslu.	13839776000141	7844247	Municipal
Tais Odontologia Sertãozinho	6757855	-	Municipal
Talita Pugliesi Pavan	9875522	-	Municipal
Talita Spaldig de Araujo	7978316	-	Municipal
Tanara Ferreira Ferreira Fisioterapia SS. Ltda. ME.	27764249000120	9303405	Municipal
Tannus de Souza Serviços Médicos Eireli ME.	24205175000101	9396012	Municipal
Tatiana Spalding de Araujo	7978308	-	Municipal
Thais Miriane Brunca	0260533	-	Municipal
Tozzi Muraro Psicologia	44154580000147	0951412	Municipal
UBS Antonia Canhoto Spigolon Sertãozinho	2030772	-	Municipal
UBS Dr. Edgar Silveira Pagnano Sertãozinho	2039796	-	Municipal
UBS Dr. Fauze Ali Mere Sertãozinho	2030780	-	Municipal
UBS Dr. Luiz Albanaz Neto	7069944	-	Municipal
UBS Dr. Oswaldo José Ruiz Pela Sertãozinho	2031035	-	Municipal
UBS Francisco Xavier de Carvalho Sertãozinho	3492958	-	Municipal
UBS Jaime Bonifácio da Silva Sertãozinho	7895763	-	Municipal
UBS José Joaquim Bonfim Sertãozinho	2040905	-	Municipal
UBS José Pereira de Carvalho Sertãozinho	2072408	-	Municipal
UBS Olivia Mendes Mossin Sertãozinho	2040891	-	Municipal
Ubuntu Espaço Terapêutico	50618215000149	4214080	Municipal
Ultraimagem Sertãozinho	13195966000173	6753485	Municipal
UniClínicas Sertãozinho	02026997000184	6105440	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Unidade da Mulher e Criança	64924095000627	9790721	Municipal
Unidade da Mulher e Criança Sertãozinho	64924095000627	6383688	Municipal
Unidade de Prevenção e Reabilitação	64924095000465	9770488	Municipal
Unidade de Prevenção e Reabilitação II	64924095001607	3954242	Municipal
Unidade de Psicologia e Psiquiatria	64924095001437	7788282	Municipal
Unidade de Suporte Avançado Sertãozinho	7013485	-	Municipal
Unidade de Suporte Básico 01 Sertãozinho 342	7013507	-	Municipal
Unidade de Suporte Básico 02 Sertãozinho 341	7013515	-	Municipal
Unimed de Ribeirão Preto Cooperativa de Trabalho Médico	45232246002332	2956705	Municipal
Unimed de Sertãozinho Cooperativa de Trabalho Médico	01545849000103	9855149	Municipal
Unimed de Sertãozinho Cooperativa de Trabalho Médico	01545849000537	0117544	Municipal
Unimed Pronto Atendimento	01545849000456	0117501	Municipal
Uniodonto Sertãozinho	00826676000139	7038690	Municipal
Unisert Dentistas Sertãozinho	05342906000108	6789307	Municipal
Unitymed Serviços Médicos Ltda.	27637372000180	9900497	Municipal
Untr Tratamento Dialítico Eireli	24071485000172	9060332	Municipal
UPA Dr. Pedro T. F. Reis Sertãozinho	7792115	-	Municipal
Valéria Ceciliano Rao Favaretto	22290982000136	9779965	Municipal
Valter José de Paula Junior	3545490	-	Municipal
Vanessa Fernandes Barreto Sampaio	7787200	-	Municipal
Vicente dos Reis Teixeira	9746226	-	Municipal
Vigilância Epidemiológica	9801928	-	Municipal
Vigilância Epidemiológica Sertãozinho	6131530	-	Municipal
Vigilância Sanitária	9801936	-	Municipal
Villa Sorriso	3006344	-	Municipal
Vitaclínica	05536639000100	6081835	Municipal
VR. Tomazelli Psicologia	33826076000120	0855197	Municipal

Continua na próxima página

Tabela 24 – Estabelecimentos da Saúde de Sertãozinho/SP

Estabelecimento	CNES	CNPJ	Gestão
Wildson José Flaminio da Silva Fisioterapia ME	23514943000138	9065628	Municipal
Wladmir Brandão Odontologia Sertãozinho	6397360	-	Municipal
Zannin Serviços Médicos em Pediatria e Coloproctologia	23899606000106	0157805	Municipal
ZM. Segurança e Medicina no Trabalho	32708230000104	4108736	Municipal

3.6.7 Estrutura de saúde

A Tabela 25 e Tabela 26, trazem a relação de equipamentos disponíveis no sistema público de saúde, para servir toda a população, bem como os leitos cirúrgicos a serem ocupados.

Tabela 25 – Equipamentos disponíveis (dezembro/2023)

Equipamento	Existentes	Em Uso	Em Uso (SUS)
Equipamentos de Diagnóstico por Imagem			
Raio X até 100 mA	5	5	2
Raio X de 100 a 500 mA	4	4	2
Raio X Dentário	104	103	11
Ultrassom Convencional	5	5	2
Total	118	118	17
Equipamentos de Odontologia			
Equipo Odontológico	174	170	15
Compressor Odontológico	129	125	15
Fotopolimerizador	131	128	10
Caneta de Alta Rotação	230	224	9
Caneta de Baixa Rotação	163	160	9
Amalgamador	91	90	4
Total	918	897	51
Equipamentos para Manutenção da Vida			
Bomba de Infusão	154	154	2
Berço Aquecido	25	25	1
Desfibrilador	36	34	9
Equipamento de Fototerapia	12	12	1
Incubadora	14	14	1
Monitor de ECG	77	77	9
Monitor de Pressão Não-Invasivo	345	296	18
Reanimador Pulmonar/AMBU	154	154	13
Respirador/Ventilador	68	68	13
Total	885	834	59
Equipamentos Por Métodos Gráficos			
Eletrocardiógrafo	39	39	39
Total	39	39	16
Outros Equipamentos			
Aparelho de Diatermia por Ultrassom/Ondas Curtas	29	29	4
Aparelho de Eletroestimulação	40	40	4
Forno de Bier	18	18	5
Total	87	87	17

Fonte: CNES, 2024

Tabela 26 – Leitos disponíveis (dezembro/2023)

Variável	Existentes	SUS	Não SUS
Cirúrgico			
Cirurgia geral	54	26	28
Clínica geral	34	17	17
Total	88	43	45
Obstétrico			
Obstetrícia	25	10	15
Total	25	10	15
Pediátrico			
Pediatria	13	8	5
Total	13	8	5

Fonte: CNES, 2024

3.6.8 Entidades

A Corregedoria Geral da Administração do Estado de São Paulo possui Cadastro Estadual de Entidades - CEE, o acesso ao seu banco de dados, pode ser realizado por meio de website (www.cadastrodeentidades.sp.gov.br). A Tabela 27 apresenta a relação de entidades cadastradas no CEE do município e sua respectiva área de atuação.

Tabela 27 – Lista de entidades e associações cadastradas no CEE - Sertãozinho/SP

Razão social	Área de atuação
Irmandade da Santa Casa de Sertãozinho	Saúde
Lar Escola Espírita Professor Eurípedes Barsanulfo	Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Educação
Casa Pia de São Vicente de Paulo	Abrigo/Amparo; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Saúde
Instituição Aparecido Savegnago	Arte e Cultura; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Educação
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais	Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Educação
Grupo de Recuperação de Alcoólicos Augusto Silva - GRAAUS	Abrigo/Amparo; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Defesa dos Direitos da Cidadania
Nosso Lar	Abrigo/Amparo; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário
Lar de Amparo à Criança Filhos de Deus	Abrigo/Amparo; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário
Rabugentos Cia Teatral	Arte e Cultura; Formação e Qualificação Profissional; Lazer
Associação das Culturas Afro e Brasileiras de Sertãozinho e Região - Centro Cultural "Cabeça di Nego"	Arte e Cultura
Albergue Noturno Octávio de Oliveira Campos	Abrigo/Amparo; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário
Associação Reviver - Proteção aos Animais	Defesa e Proteção Animal
Instituto Social, Cultural e Esportivo de Sertãozinho	Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Esportes; Lazer
Instituto Expresso Viver	Arte e Cultura; Assistência e Desenvolvimento Social e Comunitário; Defesa dos Direitos da Cidadania; Formação e Qualificação Profissional
Associação Arte Ofício Sertãozinho	Arte e Cultura; Geração de Trabalho e Renda

Fonte: Cadastro Estadual de Entidades, 2024

Verifica-se na Tabela 27 que o município possui 15 (quinze) entidades cadastradas no CEE, que atuam em variadas áreas de atuação, tais como Cultura e Arte, Defesa dos direitos, Educação, Esporte, Inclusão e Diversidade. Ressalta-se que além dessa relação de entidades citada na Tabela 27 acima, o município possui outras entidades não citadas, porém devido à falta de cadastramento no CEE, não foi possível identificá-las.

3.6.9 Segurança pública

O município de Sertãozinho possui relacionado à segurança pública, as estruturas de Polícia Civil e Polícia Militar, com postos instalados no município, e é atendido pelo Corpo de Bombeiros de Sertãozinho. A Tabela 28 apresenta as instituições de segurança que atendem Sertãozinho.

Tabela 28 – Instituições de segurança

Instituição	Especificação	Número de telefone	Local
Polícia Civil	Delegacia Geral de Polícia	(16) 3942-2220	Rua Humberto Ortolan, 903
Polícia Civil	Delegacia de Polícia de Sertãozinho	(16) 3947-2272	Avenida Affonso Trigo, 1534
Polícia Civil	Delegacia Seccional de Polícia de Sertãozinho	(16) 3947-3287	Avenida Eduardo Tonello, 200
Polícia Civil	Polícia Civil DIG	(16) 3945-3611	Rua Elpídio Gomes, 1096
Polícia Civil	DDM - Delegacia de Defesa da Mulher	(16) 3942-9937	Avenida Pedro Strini, 269
Polícia Militar	43º Batalhão de Polícia Militar do Interior	(16) 3945-3343	Avenida João Pignata, 922
Polícia Militar	1ª Companhia de Polícia Militar	(16) 3945-2477	Rua Álvaro Antônio Mossin, 291
Polícia Militar	Corpo de Bombeiros de Sertãozinho	(16) 3942-2814	Avenida Antônio Paschoal, 1119

Fonte: Secretaria de Estado da Segurança Pública, 2024

A produtividade policial efetuada nos anos de 2022 e 2023, são apresentadas pela SSP de São Paulo, sendo um indicador da situação da segurança pública, bem como a atuação das instituições policiais no município, a Tabela 29 apresenta os números, bem como a variação entre 2022 e 2023.

Tabela 29 – Produtividade policial (2022-2023)

Natureza	2022	2023	Variação (%)
Ocorrências de Porte de Entorpecentes	41	74	80,49
Ocorrências de Tráfico de Entorpecentes	244	199	-18,44
Ocorrências de Apreensão de Entorpecentes	13	21	61,54
Ocorrências de Porte Ilegal de Arma	10	10	0
nº de Armas de Fogo Apreendidas	32	25	-21,88
nº de Flagrantes Lavrados	268	272	1,49
nº de Infratores Apreendidos em Flagrante	29	23	-20,69
nº de Infratores Apreendidos por Mandado	28	25	-10,71
nº de Pessoas Presas em Flagrante	295	298	1,02
nº de Pessoas Presas por Mandado	329	384	16,72
nº de Prisões Efetuadas	597	633	6,03
nº de Veículos Recuperados	115	133	15,65
Total de Inquéritos Policiais Instaurados	874	809	-7,43

Fonte: Secretaria de Estado da Segurança Pública, 2024

3.7 Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal de Sertãozinho instituído pela Lei Complementar nº 201 de 2008, é um instrumento fundamental no processo de planejamento do município. Juntamente com as leis complementares de nº 202-207, estabelece diretrizes abrangentes para o desenvolvimento, abordando questões relacionadas ao parcelamento, uso e ocupação do solo, economia, equipamentos urbanos e sociais, infraestrutura e serviços urbanos, sistema viário e transportes, meio ambiente e habitação.

Essas leis têm como objetivo principal estabelecer uma política urbana que visa ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Além disso, buscam garantir a sustentabilidade do município, assegurando o acesso à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, bem como ao trabalho e ao lazer, tanto para as gerações atuais quanto para as futuras.

Capítulo 4

QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SA-NEAMENTO BÁSICO

4.1 Indicação das Principais Fontes Sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico

O saneamento básico é essencial para a saúde pública e a qualidade de vida da população. No Brasil, diversas instituições e sistemas fornecem informações detalhadas e atualizadas sobre políticas, regulamentações e iniciativas no setor. Entre as principais fontes de informação estão a Secretaria Nacional de Saneamento (SNSA) do Ministério das Cidades, que oferece um amplo acervo de legislação e publicações, e a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), que aborda programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e saneamento rural. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) compila dados operacionais e financeiros sobre os serviços de saneamento, enquanto o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza pesquisas e censos que incluem informações sobre saneamento básico. Planos estratégicos como o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) delineiam metas e ações para o setor, complementados por sistemas de monitoramento como o Sistema Nacional de Informações em Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua). Essas fontes são cruciais para entender a estrutura e a evolução das políticas de saneamento básico no Brasil, contribuindo para a elaboração de políticas públicas eficazes e a promoção de um ambiente mais saudável.

Secretaria Nacional de Saneamento (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades)

A página eletrônica da SNSA oferece um rico acervo sobre a legislação, publicações e normatizações no âmbito do saneamento básico. Abaixo estão algumas seções importantes:

- **Legislação:** Disponibiliza um amplo conjunto de leis e normas que regulam o setor de saneamento básico no Brasil.
- **Decretos:** Complementa a legislação com decretos específicos que detalham e regulamentam as práticas no setor.
- **Biblioteca:** Reúne publicações, estudos técnicos, relatórios, guias e manuais sobre diversos temas relacionados ao saneamento.
- **Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB):** Oferece orientações, modelos e exemplos de planos municipais, além de informações sobre a implementação e monitoramento desses planos.

Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

A página eletrônica da Funasa traz informações detalhadas sobre programas e materiais relacionados aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e ações em saneamento rural. Esta fonte é essencial para entender as iniciativas de saneamento em áreas mais remotas e rurais.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) Criado em 2002, o SNIS contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de saneamento básico. Ele é dividido em:

- SNIS AE: Para abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- SNIS RS: Para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- SNIS AP: Para manejo de águas pluviais urbanas, com o primeiro diagnóstico publicado em 2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

O IBGE é o principal provedor de dados e informações do país, atendendo às necessidades da sociedade civil e órgãos governamentais. O IBGE realiza estudos e pesquisas, como os Censos Demográficos, Contagens Populacionais e a Pesquisa de Informações Municipais (Munic), que na edição de 2011 incluiu um bloco específico sobre saneamento básico.

Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)

O Plansab é um instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, contendo objetivos, metas, programas, projetos e ações necessários para alcançar os objetivos traçados pela União. O documento “Panorama do Setor de Saneamento Básico no Brasil” é um subsídio importante para a elaboração do Plansab, de grande valor conceitual e acadêmico.

Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)

O PNSR é um dos três programas estruturantes do Plansab, focado em melhorar as condições de saneamento nas áreas rurais do Brasil, contribuindo para a saúde pública e a qualidade de vida das populações dessas regiões.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O PNRS é um instrumento de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, contendo metas, programas, projetos e ações para o manejo adequado dos resíduos sólidos no país.

Sistema Nacional de Informações em Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR)

O SINIR, do Ministério do Meio Ambiente, é uma ferramenta importante para a gestão de resíduos sólidos, proporcionando dados e informações para a formulação e implementação de políticas públicas na área.

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua) e Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)

Ambos do Ministério da Saúde, o Siságua e o SIAB são sistemas essenciais para a vigilância da qualidade da água e para o monitoramento das ações de atenção básica à saúde, respectivamente, contribuindo para a melhoria das condições sanitárias e de saúde pública no Brasil.

4.2 Apresentação da Legislação e dos Instrumentos Legais que Definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico

Para uma Política Pública de Saneamento são definidos princípios e diretrizes em que ela vai se pautar. Dentre os princípios fundamentais estabelecidos na Lei Federal no 11.445/2007, pode-se destacar:

- Universalização do acesso: todos têm direito ao acesso, equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;
- Integralidade: acesso aos serviços de acordo com a necessidade dos cidadãos. Prestação de serviços de saneamento básico completos, propiciando acesso a todos conforme as necessidades, com melhores resultados e de forma mais eficaz. As ações e serviços devem ser promovidos de forma integral, considerando a grande inter-relação dos diversos componentes;
- Os quatro componentes do saneamento básico devem ser realizados de forma adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente. Sendo o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, em toda área urbana, adequado também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;
- Adequação às peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras voltadas à melhoria de qualidade de vida;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Uso de tecnologias condizentes com a capacidade de pagamento dos usuários e adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações;
- Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração com a gestão dos recursos hídricos.

4.2.1 Compilação da legislação vigente

A Tabela 30 apresenta informações a respeito da Legislação existente, no âmbito Federal, Estadual e Municipal, pertinentes ou reguladoras das questões do saneamento básico, sem, contudo tendo o escopo de esgotá-las dado a amplitude do tema e o número de atos regulatórios.

Tabela 30 – Legislação vigente

Tipo de norma	Número da norma	Data de sanção	Assunto
Saneamento			
Lei Federal	11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto Federal	7.217	21/06/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Resolução CO-NAMA	375	29/08/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Lei Complementar	247	02/05/2010	Institui o Plano de Saneamento Básico dos serviços de abastecimento de água e esgoto no município de Sertãozinho.
Lei Complementar	177	23/11/2005	Cria o Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho - SAEMAS e dá outras providências.
Recursos Hídricos			
Lei Federal	9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei Estadual	12.726	26/11/1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.
Decreto Estadual	3.926	17/10/1988	Aprovação do regulamento de serviços prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR.

Continua na próxima página

Tabela 30 – Legislação vigente (continuação)

Tipo de norma	Número da norma	Data de sanção	Assunto
Lei Estadual	16.242	13/10/2009	Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências.
Decreto Estadual	7.878	29/07/2010	Aprovando o Regulamento do Instituto das Águas do Paraná, na forma do Anexo que integra o presente Decreto, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMA.
Portaria Federal	1.469	29/12/2000	Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e da outras providências.
Ministério da Saúde	518	25/03/2004	(substitui a Portaria Federal nº 1.469), estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
Lei Federal	9.984	17/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA.
Lei Federal	9.433	08/01/1997	Institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Federal	6.050	24/05/1974	Dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir estação de tratamento.
Lei Federal	6.938	31/08/1981	Cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).
Resolução Conama	357	17/03/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução Conama	274	29/11/2000	Define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos.

Fonte: Engebrax, 2024

4.2.2 Normas de regulação e entre o responsável pela regulação e fiscalização

A Lei Nacional do Saneamento Básico, no 11.445, de 05 de janeiro de 2007, é um dos instrumentos legais deste marco regulatório e traz no seu arcabouço legal-institucional diretrizes para as funções de regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico. A Lei nº 11.445/07 não trata da regulação, especificamente, quando os serviços são prestados pelo titular. Não existe distinção quando não há relação contratual ente o titular e o prestador, em função da prestação ser por meio de órgão da Administração Pública municipal Direta ou entidade da Administração Pública municipal Indireta. Avalia-se que, a minuta de Decreto de Regulamentação da Lei nº 11.445/07, aprovada pelo Concidades em março de 2009, cria a possibilidade do exercício da regulação de forma diferenciada, conforme prevê o artigo 29.

Art. 29 O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

- i) independência decisória, incluindo a autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade de regulação;
- ii) transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Parágrafo único O disposto no caput pode ser atendido, especialmente nos municípios com menos de dez mil habitantes, por meio de órgão colegiado municipal, desde que dotado de competências específicas e do qual participem representantes dos usuários, vedado que os representantes do titular tenham maioria de votos.

Ações do SAEMAS voltadas à regulação

O SAEMAS foi criado a partir da Lei Complementar no 177, de 23 de novembro de 2005, como uma entidade autárquica municipal, de direito público, com personalidade jurídica própria, sede e foro na cidade e Comarca de Sertãozinho, dispondo de patrimônio próprio e financeira e técnica, dentro dos limites traçados na presente lei. O escopo dos serviços consiste das atividades a seguir:

- i) Operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários;
- ii) estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários; (Redação dada pela Lei Complementar nº 186/2006);
- iii) atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução de convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
- iv) lançar, fiscalizar e arrecadar taxas, tarifas e preços públicos sobre os serviços; (Redação dada pela Lei Complementar nº 298/2014);
- v) exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário compatíveis com as leis gerais e especiais;

- vi) estimular o uso racional e eficiente dos recursos hídricos;
- vii) executar nas obras de rede de esgoto sanitário, rede de água potável e rede de galerias de águas pluviais a reposição asfáltica em toda a extensão da rua. (comprimento e largura). (Redação dada pela Lei Complementar nº 298/2014)
- viii) Executar, operar, manter e fiscalizar o tratamento do esgoto diretamente ou por meio de concessões, permissões, parcerias ou autorizações, coordenando os serviços necessários visando à preservação ambiental, observando-se a legislação pertinente em vigor e expedindo normas regulamentares que se fizerem necessárias; (Redação dada pela Lei Complementar nº 298/2014);
- ix) atender, questionar e contestar as ações realizadas por órgãos Estaduais e Federais relativos ao meio ambiente;
- x) implementar políticas de desenvolvimento sustentável mediante ações de preservação do meio ambiente e controle da poluição;
- xi) oferecer condições de trabalho ao Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- xii) baixar normas, em caráter suplementar, e exercer fiscalização sobre as atividades de sua área de competência;
- xiii) expedir cartilha técnica com as normas e condições técnicas e ainda infra-estrutura de saneamento básico necessária para cada novo loteamento a ser implantado no município de Sertãozinho;
- xiv) emitir certidão de aprovação das especificações apontadas na cartilha técnica aludida no inciso XIII, sem a qual o novo loteamento não poderá ser aprovado pelo setor competente da Prefeitura Municipal;
- xv) estudar, projetar e executar diretamente ou mediante contrato com empresas, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de drenagem de águas pluviais; (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 214/2008)
- xvi) atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução de convênios firmados entre o Município de Sertãozinho e os Órgãos Federais ou Estaduais, para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de drenagem de águas pluviais; (Redação acrescida pela

Lei Complementar nº 214/2008)

xvii) operar, manter, conservar e explorar, diretamente os serviços de drenagem de águas pluviais; (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 214/2008)

xviii) exercer quaisquer atividades relacionadas com os sistemas públicos de drenagem de águas pluviais compatíveis com Leis gerais e especiais; (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 214/2008)

xix) manter desobstruídos todos os córregos e rios do Município, providenciando a manutenção e limpeza de suas margens. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 214/2008)

xx) efetuar, quando for o caso, contribuição de melhoria dos proprietários beneficiados por obras públicas, observando para isso as formalidades legais. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 214/2008)

xxi) Realizar os pagamentos decorrentes dos empréstimos, financiamento ou antecipação de receita orçamentária, realizadas pelo Município para construção e ou ampliação da Estação de Tratamento e Esgoto. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 298/2014)

Concluídos os trabalhos, o SAEMAS estará com sua estrutura organizacional devidamente adaptada e capacitada para atuar em um ambiente regulado, plenamente adequado à legislação vigente.

4.3 Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município

Foi realizada uma dinâmica com o objetivo de obter um quadro claro dos agentes envolvidos e suas responsabilidades no ciclo de gestão dos serviços. A dinâmica teve as seguintes finalidades:

- Elaborar um panorama da organização atual dos serviços no município;
- Refletir sobre os desafios enfrentados pela municipalidade, visando não apenas a conformidade legal, mas, principalmente, identificar as mudanças necessárias na gestão para alcançar a universalização do acesso e a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

É essencial destacar que esse mapeamento foi realizado no âmbito dos dois Comitês do PMSB - o Executivo e o de Coordenação. Esses comitês reuniram gestores, técnicos municipais, prestadores de serviços e representantes da população organizada, cada um contribuindo com seu conhecimento específico sobre o assunto. Esse processo incluirá a consulta à legislação, bem como a análise de dados e informações coletados durante a elaboração do Plano. Para apoiar esse exercício, os Comitês do PMSB preencheram o quadro representado no Anexo O – Quadro Avaliativo dos Serviços de Saneamento Básico.

É importante observar que, para cada aspecto da gestão, foi fornecida uma informação específica para cada um dos três serviços de saneamento básico.

Ainda na perspectiva do quadro institucional do diagnóstico, os Comitês do PMSB analisaram o nível de conformidade legal e avaliaram os problemas a serem enfrentados na parte propositiva do PMSB para reestruturar a gestão dos serviços de saneamento básico no município, aproveitando as oportunidades criadas com a legislação. Para orientar a realização dessa tarefa, os Comitês do PMSB adotaram o quadro apresentado no Anexo P – Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico. A cada princípio ou diretriz elencada, os membros dos Comitês do PMSB indicaram, após debaterem item a item com base no entendimento que se construiu sobre a legislação, o nível de conformidade legal da atual organização dos serviços de saneamento básico no município, tomando como referência o panorama construído na dinâmica anterior. Para compreensão do quadro, tem-se que o nível de conformidade legal pode ser analisado como:

- **Satisfatório = S**
- **Deficiente = D**
- **Inexistente = I**

O quadro foi aplicado para cada um dos 3 (três) serviços de saneamento básico; esperando-se que se faça ao final uma análise conjunta dos resultados.

4.4 Mapeamento dos Principais Programas Existentes no Município de Interesse do Saneamento Básico

Alguns programas do governo federal de amplo conhecimento e capilaridade nos municípios se destacam, a saber: do Ministério das Cidades, os programas conhecidos como Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), o Programa de Aceleração do Crescimento para Urbanização de Assentamentos Precários (PAC UAP), o Programa de Aceleração do Crescimento para as áreas de: PAC Saneamento, PAC Pavimentação, Programa Avançar, entre outros, que envolvem ações de saneamento integrado, assim como o rol de atividades de capacitação oferecido pelo Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC).

Um dos principais programas de interesse do saneamento básico no município de Sertãozinho/SP é o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Este programa é de vital importância para o desenvolvimento das infraestruturas essenciais da cidade, especialmente no setor de saneamento.

Em novembro de 2023, a Prefeitura de Sertãozinho, sob a gestão do prefeito Dr. Wilsinho, fez o cadastro das propostas habilitadas para a faixa populacional que o Novo PAC liberou para o município. Entre as propostas cadastradas estavam a construção de duas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e uma creche, que já foram empenhadas pelo Governo Federal. Além disso, foi incluído o projeto Água para Todos Abastecimento de Água Urbano.

A primeira grande conquista do município foi o lançamento do Projeto Novo Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto para a Zona Sul, realizado pelo Serviço de Água e Esgoto de Sertãozinho (SAEMAS) em 21 de fevereiro deste ano. Esse projeto contempla a região dos bairros Jardim Bandeirantes, Jardim Botânico e Jardim São José e visa melhorar significativamente a infraestrutura de saneamento na cidade.

Em uma reunião crucial realizada em 26 de fevereiro, o prefeito Dr. Wilsinho apresentou o projeto ao Ministro das Relações Institucionais, Alexandre Padilha, em Brasília. Durante o encontro, foi destacada a importância da implantação do projeto para o desenvolvimento de Sertãozinho, com um pedido para a liberação urgente dos recursos.

O esforço foi bem-sucedido e, após o processo, a Prefeitura de Sertãozinho foi contemplada com uma verba de R\$ 8.860.602,95 do Novo PAC. Este valor será aplicado na execução do “Novo Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto para a Zona Sul”. Com a contrapartida da prefeitura, o investimento total no projeto ultrapassará R\$ 20 milhões.

A implantação deste sistema representa um avanço significativo para a cidade, proporcionando uma melhoria substancial no abastecimento de água e no esgotamento sanitário. As obras incluirão a construção de uma estação elevatória e uma adutora de aproximadamente 2 km, o que garantirá um fornecimento de água mais eficiente e seguro. Esses investimentos beneficiarão tanto os moradores quanto os empreendimentos, especialmente aqueles localizados ao longo das rodovias SP 322 e SP 333, e contribuirão para um desenvolvimento urbano sustentável.

Atualmente, a equipe técnica da Prefeitura já iniciou a elaboração dos projetos e a coordenação das próximas etapas para a execução das obras, assegurando que o projeto avance conforme o planejado.

4.5 Existência de Avaliação dos Serviços Prestados

O saneamento básico engloba serviços essenciais como abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. A qualidade desses serviços impacta diretamente na saúde pública, no meio ambiente e na qualidade de vida dos cidadãos. Portanto, a avaliação contínua é crucial para identificar problemas, implementar melhorias e assegurar que todos tenham acesso a condições dignas de saneamento. No município de Sertãozinho/SP, a avaliação dos serviços de saneamento básico é fundamental para garantir a qualidade e eficiência dos serviços prestados à população. O Sistema de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho (SAEMAS), em conjunto com a Prefeitura Municipal, estabelece canais específicos para que os moradores possam enviar reclamações, sugestões e esclarecer dúvidas relacionadas ao saneamento básico. O SAEMAS de Sertãozinho disponibiliza diversos canais para comunicação direta com os munícipes. É possível enviar reclamações sobre falta d'água, vazamentos, problemas na rede de esgoto, entre outros. Além das reclamações, o SAEMAS pode ser contatado para esclarecer dúvidas sobre faturas, tarifas, serviços oferecidos, e para receber sugestões de melhorias nos serviços de saneamento. Já a Prefeitura Municipal também atua como um ponto de contato importante para questões relacionadas ao saneamento básico. Através dela, os cidadãos podem

reportar problemas que afetam diretamente a comunidade, como falta de coleta de lixo, entupimento de bueiros, entre outros.

4.6 Levantamento da Estrutura Atual de Remuneração dos Serviços

No município de Sertãozinho/SP, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário são operados e geridos pelo Sistema de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho (SAEMAS). Esses serviços essenciais são fundamentais para garantir a saúde pública e o bem-estar da comunidade local. O SAEMAS utiliza um sistema integrado onde o fornecimento de água e a coleta de esgoto são cobrados aos usuários por meio da conta de água mensal.

A conta de água emitida pelo SAEMAS é composta por duas componentes principais:

- **Consumo de Água:** Representa o volume de água potável efetivamente consumido pelo usuário durante o período de medição. Esse consumo é medido por hidrômetros instalados nas residências e estabelecimentos comerciais;
- **Coleta e Tratamento de Esgoto:** O valor referente ao esgotamento sanitário é calculado com base no consumo de água registrado na conta. De acordo com uma regra estabelecida, uma porcentagem fixa de 80% do valor da água consumida é destinada ao custeio da coleta e tratamento de esgoto.

A relação entre o consumo de água e a cobrança do esgoto baseia-se na premissa de que a quantidade de água utilizada é um indicador razoável da quantidade de esgoto gerado. Assim, para simplificar o processo de cobrança e considerando que apenas a água consumida pode ser mensurada diretamente, aplica-se um coeficiente de 80% sobre o valor total do consumo de água para calcular o custo do esgoto.

No Anexo C – Taxa de água e esgoto - Residencial, estão detalhados os valores da conta de água vigentes no município para o período de fevereiro de 2024 a janeiro de 2025, aplicáveis às residências. Já no Anexo D – Taxa de água e esgoto - Comercial, estão especificados os valores correspondentes à conta de água para o mesmo período, porém destinados aos segmentos comercial, misto e industrial.

O município de Sertãozinho possui informações detalhadas registradas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) referentes aos serviços de água e esgoto. O SNIS é uma plataforma nacional que centraliza dados e indicadores essenciais sobre o saneamento básico no Brasil, proporcionando uma visão abrangente e atualizada da situação desses serviços em cada município. Em Sertãozinho, essas informações são fundamentais para monitorar o desempenho, planejar melhorias e garantir a transparência na gestão dos recursos hídricos e na prestação de serviços essenciais à população.

Apresenta-se a seguir na Tabela 31, os indicadores referentes à SAEMAS em 2022.

Tabela 31 – Indicadores SNIS - 2022

Descrição	Unidade	Ref.	Valor
Indicadores econômico-financeiros e administrativos			
Despesa total com os serviços por m3 faturado	R\$/m ³	IN003	1,69
Despesa de exploração por m3 faturado	R\$/m ³	IN026	1,69
Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ.	IN027	344,89
Tarifa média praticada	R\$/m ³	IN004	1,54
Tarifa média de água	R\$/m ³	IN005	2
Tarifa média de esgoto	R\$/m ³	IN006	0,95
Indicador de desempenho financeiro	%	IN012	91,07
Índice de evasão de receitas	%	IN029	0
Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	%	IN007	48,48
Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	IN008	88.071,21
Margem da despesa de exploração	%	IN030	109,8
Margem da despesa com pessoal próprio	%	IN031	22,49
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	%	IN032	53,23
Margem do serviço da dívida	%	IN033	0
Margem das outras despesas de exploração	%	IN034	0
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	%	IN035	20,48
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	%	IN036	48,48
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	%	IN037	49,86
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	%	IN038	1,65
Participação das outras despesas na despesa de exploração	%	IN039	0
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	%	IN040	57,21
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	%	IN041	21,67
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	%	IN042	21,13
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	dias	IN054	92,81
Quantidade equivalente de pessoal total	empregados	IN018	208,32
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	IN019	526,71
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	ligações/empreg.	IN102	490,45

Continua na próxima página

Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022

Descrição	Unidade	Ref.	Valor
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	IN048	0,82
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg.	IN002	1313,43
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	empreg./mil lig.	IN045	1,73
Índice de suficiência de caixa	%	IN101	115,47
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	R\$/ kWh	IN060	0,35

Continua na próxima página

Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022

Descrição	Unidade	Ref.	Valor
Indicadores operacionais - água			
Índice de atendimento total de água	%	IN055	99,61
Índice de atendimento urbano de água	%	IN023	-
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	IN001	1,1
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	%	IN043	92
Índice de macromedição	%	IN011	100
Índice de hidromedidação	%	IN009	99,93
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	%	IN010	52,14
Índice de micromedição relativo ao consumo	%	IN044	99,57
Índice de fluoretação de água	%	IN057	100
Índice de consumo de água	%	IN052	52,37
Volume de água disponibilizado por economia	m ³ /mês/econ	IN025	29,11
Consumo médio de água por economia	m ³ /mês/econ	IN053	15,24
Consumo micromedido por economia	m ³ /mês/econ	IN014	15,27
Consumo de água faturado por economia	m ³ /mês/econ	IN017	18,54
Consumo médio per Capita de água	l/hab.dia	IN022	221,75
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m ³	IN058	1,45
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	IN020	9,81
Índice de faturamento de água	%	IN028	63,7
Índice de perdas faturamento	%	IN013	36,3
Índice de perdas na distribuição	%	IN049	47,63
Índice bruto de perdas lineares	m ³ /dia/km	IN050	44,83
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	IN051	501,61
Indicadores operacionais - esgoto			
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	IN056	60,26
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	IN024	-
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	%	IN047	-
Índice de coleta de esgoto	%	IN015	80
Índice de tratamento de esgoto	%	IN016	100
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	%	IN046	80
Extensão da rede de esgoto por ligação	m/lig.	IN021	8,17

Continua na próxima página

Tabela 31 – Indicadores de água e esgoto, SNIS - 2022

Descrição	Unidade	Ref.	Valor
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	kWh/m ³	IN059	0,05
Indicadores sobre qualidade			
Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	IN071	-
Duração média das paralisações	horas/paralis.	IN072	-
Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.	IN073	-
Duração média das intermitências	horas/interrup.	IN074	-
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	horas/extrav.	IN077	-
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	extrav./km	IN082	-
Duração média dos serviços executados	hora/serviço	IN083	-
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	%	IN079	-
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	%	IN075	-
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez	%	IN080	-
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	%	IN076	-
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	%	IN085	-
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	%	IN084	-
Indicadores de balanço contábil			
Liquidez corrente	-	IN061	-
Liquidez geral	-	IN062	-
Grau de endividamento	-	IN063	-
Margem operacional com depreciação	%	IN064	-
Margem operacional sem depreciação	%	IN068	-
Margem líquida com depreciação	%	IN065	-
Margem líquida sem depreciação	%	IN069	-
Retorno sobre o patrimônio líquido	%	IN066	-
Composição de exigibilidades	%	IN067	-

4.7 Identificação Junto aos Municípios das Possibilidades de Consorciamento

No município de Sertãozinho, atualmente não há consórcios formados especificamente para o saneamento básico. Entretanto, é importante destacar que existe um convênio de cooperação estabelecido entre a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ), o município de Sertãozinho e o Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho (SAEMAS). Este convênio tem a finalidade de delegar as competências municipais de regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento

sanitário. Esta parceria visa garantir a qualidade, eficiência e conformidade dos serviços oferecidos à população, promovendo uma gestão mais integrada e eficaz dos recursos hídricos e do saneamento no município de Sertãozinho. O contrato pode ser consultado no Anexo E – Convênio de Cooperação nº 05/2024 - AE para mais detalhes sobre suas disposições e obrigações.

4.7.1 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais

A Lei nº 12.305/2010 tem como diretrizes o apoio e a priorização de soluções consorciadas ou compartilhadas entre os municípios. Os consórcios são uma forma de se estabelecer relações de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum, com a possibilidade de redução de custos e otimização de resultados, sendo vistos por estas razões como uma forma de realização eficiente do interesse público.

A Lei Federal nº 11.107/2005 dispõe sobre normas gerais para a União, Distrito Federal e Municípios contratarem consórcios para a realização de objetivos de interesse comum.

Neste item apresenta-se uma proposta de solução consorciada de gestão de resíduos, considerando relevantes os critérios a seguir.

Critério 1: Consórcios

O município de Sertãozinho não está envolvido em consórcios relacionados ao saneamento básico, porém faz parte do CMM - Consórcio dos Municípios da Mogiana, estabelecido em 2017 com o objetivo de fortalecer a cooperação entre os municípios, promovendo a fiscalização e incentivando projetos que beneficiam toda a região. O Consórcio facilita compras conjuntas através de Atas de Registro de Preços, resultando em uma economia acumulada de mais de R\$ 40 milhões para os 46 municípios participantes, devido ao maior poder de compra em escala coletiva.

Entre os projetos destacados recentemente, dois se destacam: o FEP Caixa e a UTM CMM. O FEP Caixa visa estruturar uma Parceria Público-Privada (PPP) para o tratamento de resíduos domiciliares em 20 municípios da região de Ribeirão Preto, transformando resíduos em energia e eliminando a necessidade de aterros sanitários na região. O Governo Federal aportou R\$ 8 milhões para este projeto, que está na fase inicial de estudos sob a gestão da FIP - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

Já a UTM - CMM consiste na implantação de uma Unidade de Triagem Mecanizada em São Joaquim da Barra, que beneficiará 20 cidades ao aumentar a reciclagem de resíduos para 80%, reduzindo assim a quantidade destinada aos aterros sanitários para apenas 20%. Este projeto recebeu uma emenda parlamentar de R\$ 7 milhões e está atualmente em fase de fabricação pela empresa contratada.

Adicionalmente, o CMM disponibiliza gratuitamente para os municípios duas máquinas de pintura viária, facilitando a manutenção das vias públicas. O consórcio também oferece suporte técnico especializado em áreas como jurídica, saúde, educação, contabilidade, convênios, licitações, pregões eletrônicos e engenharia ambiental, entre outras.

- Aramina;
- Barrinha;
- Batatais;
- Brodowski;
- Buritizal;
- Cajuru;
- Cássia dos Coqueiros;
- Cravinhos;
- Dumont;
- Guará;
- Guariba;
- Ipuã;
- Itapuí;
- Itirapuã;
- Ituverava;
- Jaboticabal;
- Jardinópolis;
- Luís Antônio;
- Miguelópolis;
- Mococa;
- Monte Alto;
- Morro Agudo;
- Orlandia;
- Patrocínio Paulista;
- Pitangueiras;
- Pontal;
- Pradópolis;
- Ribeirão Corrente;
- Ribeirão Preto;
- Rincão;
- Sales Oliveira;
- Santa Cruz da Esperança;
- Santa Lúcia;
- Santa Rosa de Viterbo;
- Santo Antônio da Alegria;
- São Joaquim da Barra;
- São José da Bela Vista;
- São Simão;
- Serra Azul;
- Serrana;
- **Sertãozinho;**
- Tapiratiba;
- Taquaritinga.

Critério 2: Microrregião

O município de Sertãozinho compõe a Microrregião de Ribeirão Preto, que conta com 19 municípios, abrangendo uma área 14.959 km². Sendo eles:

- Altinópolis;
- Barrinha;
- Batatais;
- Brodowski;
- Cravinhos;
- Dumont;
- Guariba;
- Jardinópolis;
- Luis Antônio;
- Monte Alto;
- Pitangueiras;
- Pontal;
- Pradópolis;
- Ribeirão Preto;
- Santa Rita do Passa Quatro;
- Santo Antônio da Alegria;
- São Simão;
- Serrana;
- **Sertãozinho.**

Consideração da proximidade entre os locais estabelecidos

Na Tabela 32 estão os municípios que estão à uma distância máxima de 100 km da cidade de Sertãozinho.

Tabela 32 – Municípios à uma distância de 100 km de Sertãozinho

Municípios	Distância (km)
Pontal	13,71
Barrinha	19,04
Ribeirão Preto	19,18
Pradópolis	25,85
Jardinópolis	27,02
Pitangueiras	27,93
Guariba	34,92
Cravinhos	35,19
Jaboticabal	36,79
Brodósqui	38,07
Serrana	41,74
Viradouro	43,36
Morro Agudo	45,73
Orlândia	47,66
Batatais	50,22
Monte Alto	54,23
Bebedouro	54,89
São Simão	59,28
Taquaritinga	61,09
São Joaquim da Barra	63,45
Matão	64,75
Altinópolis	65,16
Américo Brasiliense	66,25
Monte Azul Paulista	72,28
Cajuru	72,75
Santa Rosa de Viterbo	74,90
Araraquara	75,50
Ipuã	77,84
Guará	80,76
Santa Rita do Passa Quatro	82,85
Santa Adélia	85,19

Continua na próxima página

Tabela 32 – Municípios à uma distância de 100 km de Sertãozinho (continuação)

Municípios	Distância (km)
Barretos	88,15
Franca	90,51
Ibaté	90,85
Ituverava	91,42
Severínia	91,93
Descalvado	93,43
Pindorama	95,24
Porto Ferreira	95,59
Tabatinga	96,71
Guaira	97,02
Tambaú	97,31
São Carlos	98,37
Itápolis	99,23

Fonte: Engebrax, 2024

Possibilidade de consórcios intermunicipal

Na listagem apresentada na Tabela 33 abaixo é possível analisar os municípios que estão inclusos nos três quesitos acima citados, isto é, compõem-se do Consórcio dos Municípios da Mogiana (CMM), de uma distância máxima de 100 km e faz parte da microrregião. Tal análise ratifica a formação do consórcio intermunicipal para compartilhamento de processos, equipamentos, instalações, infraestrutura, recursos humanos para a gestão associada dos serviços de saneamento básico.

Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP

Cidades	Consórcio	Microrregião	Distância (100 km)
	CMM	Ribeirão Preto	
Alta Prioridade			
Barrinhas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Batatais	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Brodowski	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cravinhos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Guariba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jardinópolis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Monte Alto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pitangueiras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pontal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pradópolis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ribeirão Preto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
São Simão	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Serrana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Média Prioridade			
Altinópolis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cajuru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dumont	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guará	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ipuã	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jaboticabal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Luís Antônio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morro do Agudo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Continua na próxima página

Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP (continuação)

Cidades	Consórcio	Microrregião	Distância (100 km)
	CMM	Ribeirão Preto	
Orlândia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Santa Rosa do Viterbo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Santa Rita do Passa Quatro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Santo Antônio da Alegria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
São Joaquim da Barra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Taquaritinga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Baixa Prioridade			
Aramina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araraquara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Américo Brasiliense	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Barretos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bebedouro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Buritizal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cássia dos Coqueiros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itapuí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itirapuã	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ituverava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Miguelópolis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mococa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monte Azul Paulista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Patrocínio Paulista	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ribeirão Corrente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rincão	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continua na próxima página

Tabela 33 – Priorização dos municípios para possível consórcio intermunicipal - Sertãozinho/SP (continuação)

Cidades	Consórcio		Distância (100 km)
	CMM	Microrregião Ribeirão Preto	
Sales Oliveira	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Santa Adélia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Santa Cruz da Esperança	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Santa Lúcia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
São José da Bela Vista	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serra Azul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tapiratiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viradouro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonte: Engebrax, 2024

A análise da Tabela 33 acima revela que os municípios de alta prioridade atenderam integralmente aos três critérios estabelecidos, destacando-se como candidatos ideais para estabelecer um consórcio intermunicipal.

4.8 Patamar de Aplicação dos Recursos Orçamentários no Saneamento nos Últimos Anos

O planejamento e a aplicação de recursos em saneamento básico são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. O Decreto nº 7.217/2010, em seu § 4º do art. 25, determina que o plano de saneamento básico seja revisado periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, antes da elaboração do plano plurianual (PPA). Esta revisão deve ser baseada em uma análise detalhada da legislação orçamentária municipal, incluindo o PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). Este capítulo examina a aplicação dos recursos orçamentários no saneamento básico em Sertãozinho nos últimos anos, com foco na análise da execução orçamentária, identificando as rubricas específicas e avaliando a evolução dos investimentos.

4.8.1 Estrutura Orçamentária Municipal

Plano Plurianual (PPA)

O PPA estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública municipal para um período de quatro anos. Ele descreve os programas e ações necessárias para alcançar essas metas e deve ser ajustado a cada exercício financeiro. Em Sertãozinho, o PPA inclui programas prioritários que refletem as necessidades e aspirações da população, especialmente nas áreas de infraestrutura e saneamento básico.

Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)

A LDO prioriza as metas do PPA e orienta a elaboração do orçamento municipal. Ela é preparada pelo Executivo e enviada ao Legislativo até 15 de abril de cada ano, sendo apreciada até 30 de junho. A LDO para o saneamento básico em Sertãozinho define as prioridades e metas anuais, garantindo que os recursos sejam direcionados conforme planejado. **Lei Orçamentária Anual (LOA)**

A LOA estima a receita e fixa a despesa para o exercício seguinte, sendo elaborada em conformidade com a LDO. Ela detalha as alocações específicas para cada setor, incluindo saneamento básico. Após a aprovação pelo Legislativo, a LOA vigora no ano subsequente, garantindo a execução das ações planejadas.

4.8.2 Aplicação dos Recursos em Saneamento Básico

Análise da Execução Orçamentária

Nos últimos quatro anos, Sertãozinho tem demonstrado um compromisso crescente com o investimento em saneamento básico.

A análise da execução orçamentária revela as tendências e alocações de recursos expressas na Tabela 34 abaixo:

Tabela 34 – Alocação de Recursos em Saneamento Básico em Sertãozinho/SP (2019-2022)

Ano	Total Alocado (R\$)	Despesas Correntes (R\$)	Investimentos (R\$)
2019	10 milhões	6 milhões	4 milhões
2020	12 milhões	7 milhões	5 milhões
2021	15 milhões	8 milhões	7 milhões
2022	18 milhões	9 milhões	9 milhões

Fonte: Engebrax, 2024

Evolução dos Investimentos

A evolução dos investimentos em saneamento básico em Sertãozinho indica um aumento consistente na alocação de recursos, refletindo um esforço contínuo para melhorar a infraestrutura e os serviços prestados à população. A introdução de novas tecnologias e a expansão da rede de saneamento têm sido prioridades, acompanhadas de investimentos significativos em manutenção e operação.

Participação Popular e Transparência

O município de Sertãozinho tem implementado mecanismos de participação popular, como o Orçamento Participativo, que permite aos cidadãos influenciar as decisões orçamentárias, especialmente nas áreas de maior impacto social, como saneamento básico. Além disso, a transparência na execução orçamentária tem sido promovida através de canais de comunicação e plataformas online, facilitando o acesso às informações por parte da população e fortalecendo o controle social.

4.9 Levantamento das Transferências e Convênios Existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico

Este capítulo apresenta um levantamento detalhado das transferências e convênios entre os municípios e os governos federal e estadual no âmbito do saneamento básico. O objetivo é compreender os fluxos de recursos financeiros destinados a essa área essencial para a saúde pública e o bem-estar da população.

O saneamento básico abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana, sendo crucial para a qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. As transferências e convênios com os governos federal e estadual complementam os recursos municipais, viabilizando projetos e melhorias nos serviços de saneamento.

Serão apresentados dados históricos dos valores transferidos, destacando os principais programas e convênios. A análise incluirá a periodicidade das transferências e a distribuição dos recursos ao longo dos anos, enfatizando a importância da cooperação entre os diferentes níveis de governo para políticas eficazes no setor.

Este levantamento ajudará a identificar padrões de investimento, avaliar a efetividade das parcerias e propor recomendações para otimizar o uso dos recursos. A análise contribuirá para um melhor entendimento do panorama financeiro do saneamento básico, fundamentando o planejamento estratégico de

futuras ações e investimentos na área.

- Tipo de Transferência: Legais, voluntárias e específicas;
- Tipo de Favorecido: Administração Pública Municipal;
- Função: Saneamento;
- Programa Orçamentário: Gestão de Riscos e de desastres;
- Ação Orçamentária: Apoio a sistemas de drenagem urbana sustentável e de manejo de águas pluviais em municípios críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos.

A Tabela 35 a seguir apresenta os valores transferidos em diferentes meses e anos, permitindo uma análise aprofundada das contribuições recebidas para a melhoria dos serviços de saneamento. Esses dados são fundamentais para avaliar a continuidade e a eficiência das políticas públicas implementadas.

Tabela 35 – Detalhamento de Recursos Transferidos

Mês	Ano	Valor Transferido (R\$)
Dezembro	2023	345.779,96
Junho	2023	840.306,17
Maio	2023	718.702,22
Dezembro	2021	1.021.011,61
Maio	2021	3.211.791,90
Dezembro	2020	5.976.736,38
Setembro	2020	2.526.112,69
Julho	2020	2.532.654,06
Junho	2020	2.984.790,76
Maio	2020	2.062.549,11
Abril	2020	4.790.293,07
Março	2020	978.328,87
Dezembro	2019	9.501.566,99
Julho	2019	1.044.355,98
Abril	2019	335.181,36
Dezembro	2018	567.444,85
Setembro	2018	71.872,22
Agosto	2018	68.296,86

Fonte: Engebrax, 2024

A análise dos dados apresentados na tabela acima revela a variação nos valores transferidos ao longo dos anos e meses, destacando os picos de investimento em determinados períodos. É possível observar a importância dessas transferências para a execução de projetos e a manutenção dos serviços de saneamento básico. Com base nesses dados, é possível traçar estratégias mais eficazes para a alocação de recursos futuros, garantindo a continuidade dos serviços e a ampliação das melhorias na infraestrutura de saneamento.

4.10 Identificação das Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento e Nível de Investimento

4.10.1 Programa de Educação Ambiental e Mobilização em Saneamento (PEAMS)

O PEAMS, formulado em parceria por vários ministérios e órgãos federais, serve como referência principal para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Sertãozinho. Este programa destaca a importância da educação sanitária e ambiental como estratégia para a mobilização social e a eficácia dos investimentos em saneamento básico. Através do PEAMS, busca-se capacitar a população para utilizar adequadamente a infraestrutura de saneamento, compreender a importância desses serviços e se mobilizar para reivindicar melhorias quando necessário.

4.10.2 Ações de Educação Ambiental e Sanitária

Práticas e Hábitos da População

Para entender a percepção do saneamento no cotidiano dos moradores de Sertãozinho, foi realizado um levantamento sobre os principais hábitos e costumes relacionados às questões sanitárias e ambientais. Os resultados mostraram que a população tem um nível moderado de adesão aos serviços públicos implantados, com uma boa prática no manejo de resíduos sólidos e preservação da água. No entanto, identificou-se a necessidade de reforçar a educação ambiental para melhorar a conscientização.

Programas Existentes e Novas Iniciativas

Projeto Água Limpa:

- Descrição: Promove a conservação dos recursos hídricos através de atividades educacionais em escolas e comunidades.
- Parcerias: ONGs ambientais e universidades.
- Investimento Municipal: R\$50 mil/ano (em recursos próprios).

Campanha de Sensibilização Ambiental:

- Descrição: Campanhas de conscientização sobre a importância de não jogar lixo nas ruas e de manter os quintais arborizados.

- Parcerias: Associações de moradores e mídias locais.
- Investimento Municipal: R\$ 50 mil/ano (em recursos próprios).

Ações sem Custo para o Município:

- Projeto Cidadão Consciente: Realizado em parceria com empresas privadas, focado na educação sobre a utilização correta dos serviços de saneamento.
- Programa Escola Sustentável: Implementado em colaboração com o Ministério da Educação, visa incorporar práticas sustentáveis no ambiente escolar.

4.10.3 Investimentos em Educação Ambiental e Sanitária

Nos últimos cinco anos, o município de Sertãozinho tem investido consistentemente em educação ambiental e sanitária, com recursos próprios e através de parcerias. A Tabela 36 a seguir detalha os valores investidos diretamente pelo município:

Tabela 36 – Investimentos em Educação Ambiental e Sanitária em Sertãozinho/SP (2019-2023)

Ano	Projeto (R\$)	Água Limpa	Campanha de Sensibilização Ambiental (R\$)	Total Investido
2019	150.000		50.000	200.000
2020	150.000		50.000	200.000
2021	150.000		50.000	200.000
2022	150.000		50.000	200.000
2023	150.000		50.000	200.000

Fonte: Engebrax, 2024

Além dos investimentos diretos, diversas ações foram desenvolvidas sem custos adicionais para o município, graças a parcerias estratégicas com o setor privado e organizações não governamentais.

Capítulo 5

SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1 Descrição Geral do Serviço de Abastecimento de Água Existente no Município

O sistema de abastecimento de água em Sertãozinho é gerido pelo Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente (SAEMAS). A cobertura deste serviço alcança 100% do território municipal.

O município de Sertãozinho é dividido em dois distritos urbanos: o distrito Sede e o distrito de Cruz das Posses, com populações de 127.142 e 7.477 habitantes, respectivamente, conforme dados do IBGE (2020). Cada distrito possui infraestrutura própria de captação, reservação e distribuição de água.

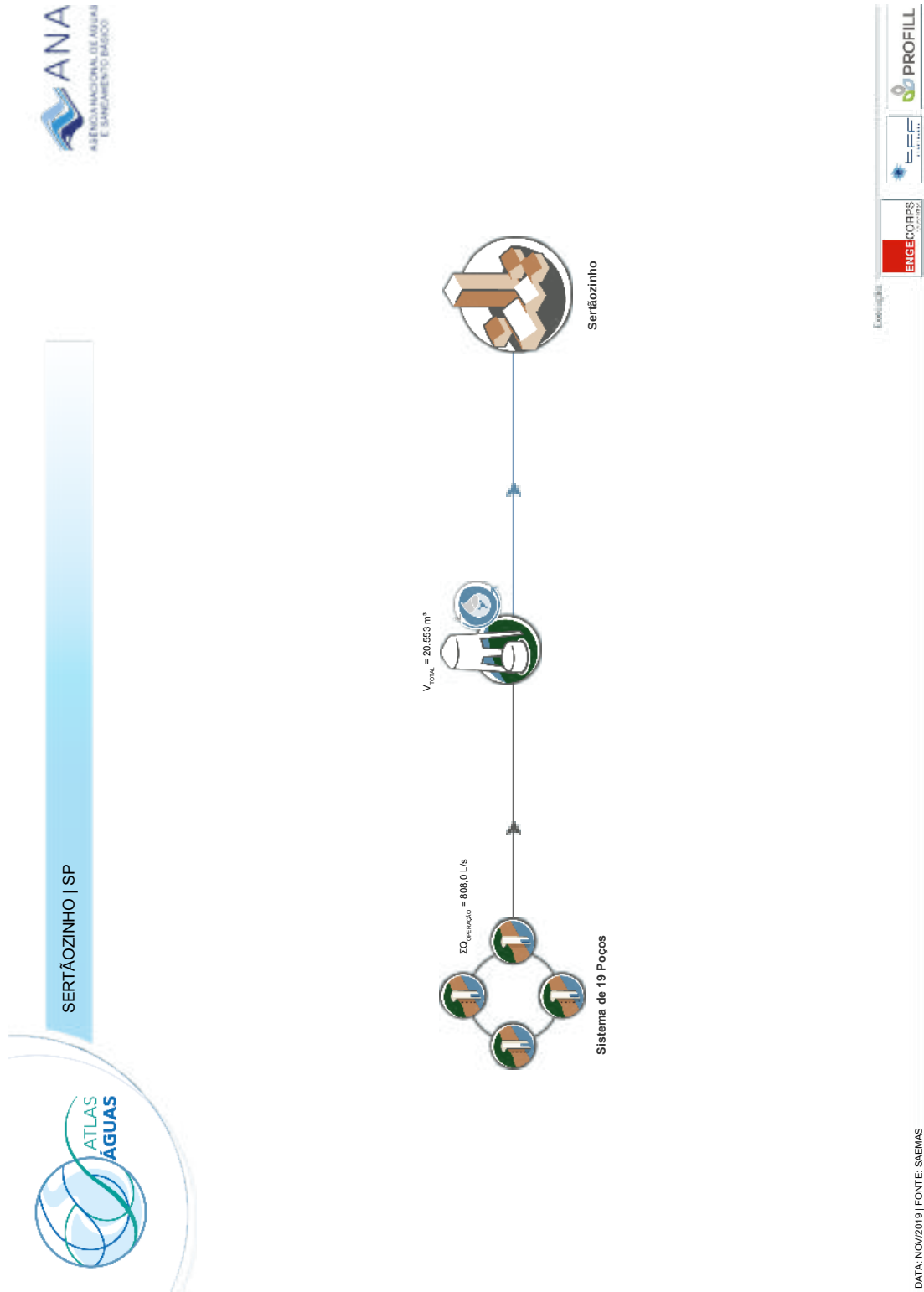
Na Tabela 37a seguir é apresentado quadro contendo as informações técnicas da prestação dos serviços de abastecimento de água potável, retiradas do SNIS 2022:

Tabela 37 – Informações técnicas da prestação de serviço de abastecimento de água

Informação	Unidade	Referência	Quantidade
Extensão total da rede de água	m	12/2022	573.180
Energia gasta nos sistemas de água	1000kWh/ano	12/2022	28.443,30
Quantidade de ligações ativas de água	-	12/2022	51.798
Quantidade de economias ativas de água	-	12/2022	55.990
Número de eco. atingidas por paralisações	-	2022	9.600
Número de paral. na distribuição de água por mês	-	2022	144
Duração média das paralisações	hrs	2022	12
Índice de macromedicação	%	12/2022	100
Índice de hidromedicação	%	12/2022	100
Índice de perdas durante a distribuição	%	12/2022	47,63
Tarifa fixa de água	R\$	12/2022	38,43
Tarifa média de água	R\$/m ³	12/2022	2,00
Índice de atendimento com o serviços	%	12/2022	99,42
Índice de fluoretação de água	%	12/2022	100
População atendida e abastecida com água	-	12/2022	126.387

Fonte: Engebrax, 2024, adaptado do SNIS 2022.

Segundo o Atlas Água (2019) a representação do caminho entre a água entre os mananciais (fonte de água) até as cidades, é dada pela Figura 11 da seguinte forma:



Fonte: Atlas Água, 2019

Figura 11 – Croqui - sistema de abastecimento de água - Sertãozinho/SP

5.1.1 Captação

O município de Sertãozinho/SP, possui um sistema de captação de água subterrânea e conta com um sistema de abastecimento e tratamento de água composto por 22 poços artesianos ativos e 5 desativados, no município e dois no Distrito de Cruz das Posses, na Figura 12 abaixo é possível observar a localização dos poços artesianos no município.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 12 – Visão por cima da cidade de Sertãozinho/SP com os poços artesianos em destaque

O manancial de captação desses poços é o Aquífero Guarani, o qual é constituído pelas formações Botucatu e Piramboia. A Tabela 38 apresenta as principais características dos poços, que estão ilustrados pelas Figuras 13, 14, 15, 16 e 17.

Tabela 38 – Poços artesianos na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses

Ano	Nome	Endereço	Status	Produção
2023	PO 22	R. Sebastião Sampaio, 2711	Ativo	0,033 m ³ /s
2023	PO 23	R. Afonso Trigo, s/n	Desativado	0 m ³ /s
2023	PO 24	R. José Antônio Angelotti, s/n	Desativado	0 m ³ /s
2023	PO 25	R. Maria Ap. Sala Grandizol, s/n	Ativo	0,026 m ³ /s
2023	PO 26	R. Pedro Canesin, s/n	Desativado	0,036 m ³ /s
2023	PO 27	Cruz das Posses, s/n	Ativo	0,023 m ³ /s
2023	PO 28	R. Voluntário Otto Gomes Martins, s/n	Desativado	0 m ³ /s
2023	PO 29	R. Washington Luis (Garagem municipal)	Desativado	0 m ³ /s
2023	PO 30	R. Joaquim Pereira da Silva, 300	Ativo	0,028 m ³ /s
2023	PO 31	R. Amâncio Lopes, s/n	Ativo	0,044 m ³ /s
2023	PO 33	R. Hideo Takada, s/n	Desativado	0 m ³ /s

Continua na próxima página

Tabela 38 – Poços artesianos na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses (continuação)

Ano	Nome	Endereço	Status	Produção
2023	PO 34	R. Sebastião Sampaio, 645	Ativo	0,027 m ³ /s
2023	PO 35	R. Pedro Canesin, s/n	Ativo	0,027 m ³ /s
2023	PO 37	R. Antonio Petri, 1294 (Cruz das Posses)	Ativo	0,015 m ³ /s
2023	PO 38	R. Francisco Prizon, s/n	Ativo	0,022 m ³ /s
2023	PO 39	Av. Hideo Takada, 378	Ativo	0,043 m ³ /s
2023	PO 40	R. Antonio Carotini, 1855	Ativo	0,018 m ³ /s
2023	PO 41	R. Joaquin Pereira Vitoria, s/n	Ativo	0,046 m ³ /s
2023	PO 42	R. Antônio Sanches, 450	Ativo	0,047 m ³ /s
2023	PO 43	R. Antônio Teteu Furlaneto, 1941	Ativo	0,056 m ³ /s
2023	PO 44	R. Fioravante Sicchieri, 1531	Ativo	0,014 m ³ /s
2023	PO 45	R. Juliano Bessan, 85	Ativo	0,039 m ³ /s
2023	PO 46	Av. Afonso Trigo, s/n	Ativo	0,016 m ³ /s
2023	PO 47	Av. José Antonio Angelotti, 145	Ativo	0,050 m ³ /s
2023	PO 48	R. Jordão Broghetti, 250	Ativo	0,043 m ³ /s
2023	PO 49	R. Abílio Alves Texeira, 566	Ativo	0,037 m ³ /s
2023	PO 50	Bairro Vila Romana, s/n	Ativo	0,045 m ³ /s
2023	PO 52	Parque linear, s/n	Implementando	0 m ³ /s
2023	PO 53	R. Pedro Canesin, 925	Ativo	0 m ³ /s
2023	PO 55	R. Gerson Petri, s/n (Cruz das Posses)	Implementando	0 m ³ /s

Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 13 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 33 e reservatório



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 14 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 37



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 15 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 38 e reservatório



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 16 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 43 e reservatório



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 17 – Relatório fotográfico - Poço artesiano 48 e reservatório

Juntando os dados acima, foi montada a Tabela 39, contendo a produção por segundo e a produção anual do município de Sertãozinho/SP e do distrito de Cruz das Posses.

Tabela 39 – Produção de água na cidade de Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses

Ano	Cidade	Produção	Produção anual
2023	Sertãozinho	0,701 m ³ /s	15.060.895,32 m ³
2023	Cruz das Posses	0,038 m ³ /s	1.231.068,25 m ³

Fonte: Engebrax, 2024

Os poços 23, 24, 26, 28 e 29 desativados foram substituídos respectivamente pelos poços 46, 47, 48,

49 e 53. Já o poço 33 também foi desativado sendo apenas o reservatório em uso.

Todas as informações dos poços em posse do SAEMAS estão em anexo no Anexo F – Relatórios de Informação sobre os Poços.

5.1.2 Tratamento e qualidade da água

No município de Sertãozinho a captação é feita através de mananciais subterrâneos, com o uso do aquífero Guarani, o tratamento da água não se dá por meio de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) convencional, mas sim por unidades de tratamento simplificadas.

As Unidades de Tratamento Simplificadas (UTS), muitas vezes referidas como UTS, são sistemas compactos projetados para tratar água de forma eficiente, ocupando menos espaço do que instalações convencionais. Elas são particularmente úteis em locais onde o espaço é limitado ou onde não há necessidade de uma infraestrutura completa de tratamento de água. As UTS utilizam processos químicos e biológicos para remover contaminantes da água, podendo, em alguns casos, empregar uma combinação de processos físicos, tornando-a segura para consumo humano ou outros usos.

Embora mais simples em design, essas unidades devem ser dimensionadas e operadas corretamente para garantir a eficácia na remoção de contaminantes e a conformidade com os padrões de qualidade da água.

Em Sertãozinho/SP, o sistema de tratamento de água, ou unidades de tratamento de água, está localizado nos 22 poços em funcionamento do sistema de abastecimento de água. Consiste em um abrigo com reservatório e bomba dosadora de diafragma automática.

Para desinfecção da água, são utilizadas 22 bombas dosadoras de diafragma automáticas, realizando a dosagem de hipoclorito de sódio 12%. Para o processo de fluoretação, outras 22 bombas dosadoras de diafragma, também com funcionamento automático, são empregadas para dosagem de ácido fluossilícico 23%, de acordo com a vazão de água captada em cada poço.

O ponto de aplicação dos produtos está localizado em cada um dos reservatórios que recebem a água bruta captada dos poços, mantendo assim a uniformidade na vazão dosada. A concentração de cloro residual livre utilizada nas saídas dos tratamentos varia entre 0,5 e 1,5 mg/L, com tempo de contato médio do cloro residual livre até a saída do tratamento entre 1 e 6 horas.

A concentração de flúor dosada varia entre 0,6 mg/L e 0,8 mg/L em 21 poços. Em um poço, é verificada a ocorrência de flúor natural na concentração entre 0,9 e 1,1 mg/L. Conforme preconizado pela Portaria nº 888/2021, esta concentração está de acordo com os padrões de potabilidade para água bruta, sendo 1,5 mg/L o valor máximo permitido.

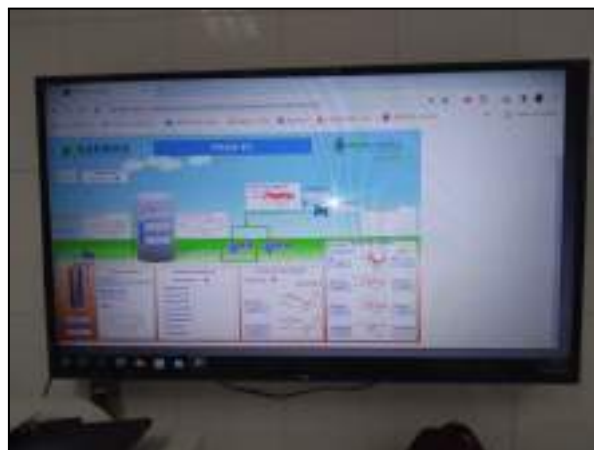
As bombas dosadoras e os reservatórios dos produtos utilizados no tratamento estão acondicionados em abrigos cobertos localizados próximos a cada poço, visando melhor proteção e segurança do sistema.

A reposição dos produtos químicos é realizada a granel por empresa distribuidora contratada, de acordo com as quantidades calculadas para cada unidade de tratamento, diretamente nos reservatórios das unidades de tratamento, sob acompanhamento e supervisão de funcionários treinados para essa função.

O controle de qualidade dos produtos utilizados é realizado diretamente em amostras fornecidas pelo distribuidor, no ato da licitação, para aprovação do fornecedor e periodicamente durante a vigência do contrato, no Laboratório de Controle de Qualidade de Água do SAEMAS, vide Figura 21.



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 21 – Relatório fotográfico - Laboratório de Controle de Qualidade de Água do SAEMAS

5.1.3 Reservação

O município de Sertãozinho enfrenta constantes desafios significativos relacionados ao abastecimento de água devido ao clima semiárido da região. O armazenamento de água é uma questão crucial para garantir o fornecimento adequado desse recurso essencial para a população e para as atividades econômicas locais, como a agricultura e a indústria sucroalcooleira, que são pilares da economia da cidade. A infraestrutura de armazenamento de água em Sertãozinho inclui represas, reservatórios e sistemas de captação e distribuição, todos essenciais para gerenciar a oferta e a demanda de água em uma região propensa a períodos de seca e escassez hídrica. Essas medidas visam garantir a segurança hídrica e promover o desenvolvimento sustentável da cidade e de sua população.

No município atualmente se encontram vinte e um reservatórios de água no município de Sertãozinho e dois no distrito de Cruz das Posses, com total de 22,98 milhão de litros em Sertãozinho e 2,75 milhão

de litros em Cruz das Posses. Os reservatórios estão localizados em diferentes pontos da cidade e são responsáveis por armazenar a água para o consumo da população. A água armazenada é distribuída pela rede da cidade, que atende todos os bairros do município.

Foi montada a Tabela 40 contendo onde abastecem, o local, tipo de armazenamento, nomeação e capacidade de armazenamento destes reservatórios.

Tabela 40 – Armazenamento de água na cidade de Sertãozinho/SP.

Nome	Local	Tipo	Volume
CR 22	Sede/P 22	Concreto, apoiado	180 m ³
CR 23	Sede/P 46	Metálico, apoiado	1.000 m ³
CR 24	Sede/P 47	Concreto, apoiado	505 m ³
CR 25	Sede/P 25	Metálico, apoiado	600 m ³
CR 26	Sede/P 26	Metálico, apoiado	1.000 m ³ + 1.500 m ³
CR 27	Distrito/ P27	Metálico, apoiado	1.000 m ³ + 1.500 m ³
CR 28	Sede/P 48	Metálico, apoiado	250 m ³ + 250 m ³
CR 29	Sede/P 49	Metálico/Concreto, apoiado	1.000 m ³ + 600 m ³
CR 30	Sede/P 30	Metálico, apoiado	1.000 m ³ + 1.000 m ³
CR 31	Sede/P 31	Metálico, apoiado	1.000 m ³ + 1.250 m ³
CR 33	-	Metálico, concreto e elevado e apoiado	1750 m ³
CR 34	Sede/P 34	Metálico, apoiado	600 m ³
CR 35	Sede/P 35	Metálico, apoiado	50 m ³
CR 37	Distrito/ P37	Metálico, apoiado	250 m ³
CR 38	Sede/P 38	Metálico, apoiado	500 m ³
CR 39	Sede/P 39	Metálico, apoiado	1.000 m ³ + 250 m ³
CR 40	Sede/P 40	Metálico, apoiado	200 m ³
CR 41	Sede/P 41	Metálico, apoiado	250 m ³
CR 42	Sede/P 42	Metálico, apoiado	700 m ³
CR 43	Sede/P 43	Metálico, apoiado	250 m ³
CR 44	Sede/P 44	Metálico, apoiado	45 m ³
CR 45	Sede/P 45	Metálico, apoiado	1.000 m ³
CR 50	Sede/P 50	Metálico, apoiado	1.000 m ³
R-1	Sede/ex-P21	Concreto, apoiado	1.000 m ³
R-2	Sede-Alto Ginásio	Metálico, apoiado	2.500 m ³
R-3	-	Metálico, apoiado, 50m ³	

Fonte: SAEMAS (2024), adaptado por Engebrax, (2024).

Os reservatórios são submetidos a inspeções regulares e mantidos em ótimas condições de funciona-

mentos, como é possível observar nas Figuras 22, 23, 24 e 25.



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 22 – Reservatórios 26 e 30



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 23 – Reservatórios 31 e 34



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 24 – Reservatórios 35 e 44

Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 25 – Reservatórios 45 e 50

A maioria dos reservatórios de água em Sertãozinho/SP encontra-se em ótimas condições de conservação. No entanto, identificou-se apenas um reservatório - Reservatório 50, que está apresentando sinais aparentes de deterioração. Esta situação está sendo monitorada de perto pelo Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente (SAEMAS) do município, que está tomando as medidas necessárias para garantir a manutenção e o bom funcionamento de todas as estruturas de armazenamento de água na região.

5.1.4 Rede de distribuição

Após as etapas de captação, tratamento e reservação, a água ingressa no sistema de distribuição. Em Sertãozinho/SP, de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a

rede de distribuição de água atende a uma população total de 126.387 habitantes.

De acordo com informações fornecidas pela SAEMAS, Sertãozinho conta com uma extensão de rede de 573,18 quilômetros, com 51.798 conexões, todas equipadas com dispositivos de micromedição. Além disso, a SAEMAS indica que os materiais empregados nas tubulações de distribuição variam entre PVC e tubo Pead.

É crucial ressaltar a importância do diagnóstico e avaliação dos índices de perdas nos sistemas de abastecimento e distribuição de água, pois isso possibilita a medição da eficácia dos provedores em atividades como distribuição, planejamento, investimentos e manutenção.

A *International Water Association (IWA)* classifica as perdas de água considerando sua natureza, distinguindo entre reais e aparentes. As perdas reais dizem respeito ao volume de água perdido ao longo das diversas etapas de produção, incluindo captação, tratamento, armazenamento e distribuição antes de chegar ao consumidor final. Essas perdas têm um impacto direto nos custos de produção e na demanda hídrica.

Portanto, um alto nível de perdas reais implica em captação e produção superiores à demanda efetiva, resultando em ineficiências nos seguintes aspectos:

Produção:

- Desnecessária utilização da capacidade de produção e distribuição já instalada;
- Aumento do custo dos insumos químicos, energia para bombeamento e outros fatores de produção;
- Aumento do custo de manutenção da rede e dos equipamentos.

Ambiental:

- Aumento do custo para mitigar os impactos negativos dessa atividade (externalidades);
- Desnecessária pressão sobre as fontes de abastecimento do recurso hídrico.

Com isso, o Índice de Perdas na Distribuição (IN049) realiza o cálculo para verificar as perdas reais no sistema de distribuição.

$$IN049 = \frac{\text{Volume de água produzida} + \text{importada tratada} - \text{volume de água de serviço} - \text{volume de água faturada}}{\text{Volume de água produzida} + \text{importada tratada} - \text{volume de água de serviço}}$$

A Tabela 41 apresenta um comparativo das perdas do município de Sertãozinho com o Estado de São Paulo, e o Brasil, segundo dados do SNIS.

Tabela 41 – Comparação de perda de água na distribuição de Sertãozinho, com São Paulo e Brasil.

Índice	Objetivo	Sertãozinho	São Paulo	Brasil
IN049	Avaliar as perdas reais de água em %	47,63%	34,5%	40,14%

Fonte: SNIS, adaptado por Engebrax, 2024.

Ao analisar a Tabela 41, fica claro que Sertãozinho/SP apresenta um índice de perda superior à média do estado de São Paulo e até mesmo acima da média nacional. Esses dados indicam que o município enfrenta desafios significativos em comparação com outras localidades estaduais e nacionais. Nesse sentido, é crucial enfatizar a importância de um monitoramento contínuo em todas as fases do processo produtivo, incluindo a elaboração e a manutenção de um cadastro técnico detalhado que reflita com precisão a infraestrutura da rede de distribuição local. Essas medidas devem ser complementadas por avaliações periódicas para detectar e corrigir vazamentos, além da implementação de um sistema eficiente de macro medidores e gerenciamento de pressões na rede. É importante destacar que essas iniciativas são conduzidas pelo SAEMAS.

5.2 Identificação e Análise das Principais Deficiências do Serviço de Abastecimento de Água

A identificação e análise das principais deficiências do serviço de abastecimento de água são aspectos fundamentais para garantir o acesso contínuo a água potável de qualidade para a população. Essas deficiências podem variar desde problemas de infraestrutura até questões relacionadas à gestão e manutenção dos sistemas de distribuição. Ao compreender e analisar essas deficiências, é possível desenvolver estratégias eficazes para melhorar a prestação desse serviço essencial, promovendo a saúde pública, a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades atendidas. Ao analisar os dados deste presente relatório, podemos identificar alguns problemas presentes no sistema de abastecimento de água de Sertãozinho:

Distrito de Sertãozinho (Sede)

Sistema Produtor:

- Atualmente, a maioria dos poços está operando por mais de 20 horas diárias, enquanto o ideal seria um período de operação de 18 horas. Essa redução é recomendada para permitir a necessária recarga do aquífero, garantindo assim a sustentabilidade a longo prazo do sistema de captação de água.
- Os poços possuem outorga de captação, tratamento de água por meio de adição de cloro e flúor, na saída dos poços; há monitoramento da qualidade de água com análises do SAEMAS; os poços estão em bom estado de conservação, há macromedidores em todos os poços, porém, não são realizadas leituras dos mesmos e o sistema de captação não está inteiramente automatizado;

- Implementação de setores de manobra na rede de distribuição. Esses setores são fundamentais para facilitar o controle e a regulação do fluxo de água em diferentes partes da cidade, permitindo uma gestão mais eficiente e responsiva às demandas variáveis dos usuários. Além de melhorar a capacidade de resposta a eventos como vazamentos e manutenções programadas, a criação de setores de manobra também contribui para minimizar desperdícios e otimizar o uso dos recursos hídricos disponíveis.

Sistema de Reservação:

- Reservação setorial: há necessidade de estudo da setorização e, no caso de déficits setoriais, o rearranjo do sistema de distribuição, visando a implementação de um Programa de Redução de Perdas;
- Estado de conservação dos centros de reservação: os reservatórios instalados na localidade encontram-se em ótimos estados de conservação.

Sistema de Distribuição:

- Estado da rede de abastecimento: A infraestrutura de abastecimento atual é predominantemente composta por tubos de PVC, embora ainda haja tubulações em F°F°, cimento amianto e aço em certos trechos; pontos de controle sanitário estão regularmente monitorados com análises laboratoriais; é crucial realizar um cadastro completo da rede de abastecimento de água e suas instalações existentes; o município enfrenta um alto índice de perdas na distribuição de água.
- Setorização da rede e Programa de Redução de Perdas: É necessário analisar e implementar a setorização na rede de distribuição, criando setores de medição para melhor gestão do fluxo de água; concomitantemente, deve-se implantar um Programa de Redução de Perdas que inclua a substituição de redes antigas, troca de hidrômetros e ramais, além de uma gestão comercial eficaz do sistema de micromedição e faturamento.

Distrito de Cruz das Posses**Sistema Produtor:**

- Assim como ocorre na Sede, o tempo de funcionamento de alguns poços é superior ao recomendado de 18 horas;
- Os poços possuem outorga de captação, tratamento de água por meio de adição de cloro e flúor, na saída dos poços; há monitoramento da qualidade de água com análises do SAEMAS; os poços estão em bom estado de conservação, há macromedidores em alguns poços, porém, não são realizadas leituras dos mesmos e o sistema de captação não está inteiramente automatizado;

Sistema de Reservação:

- Volume de reservação total é suficiente para todo o período de planejamento, não necessitando de ampliações;
- Estado de conservação do centro de reservação: o reservatório instalado na localidade encontra-se em bom estado de conservação.

Sistema de Distribuição:

- Atualmente, não há informações disponíveis sobre o estado de conservação da rede de abastecimento de água em Sertãozinho. A infraestrutura é composta predominantemente por tubos de PVC, embora ainda existam tubulações em F^oF^o, além de trechos de cimento amianto e aço. O SAEMAS realiza análises laboratoriais em pontos de controle sanitário, porém é essencial estabelecer um cadastro completo da rede de abastecimento e das instalações existentes para uma gestão eficaz e sustentável do sistema;
- É necessário analisar a setorização da rede, estabelecendo setores de medição, enquanto simultaneamente se implementa um Programa de Redução de Perdas. Esse programa deve incluir a substituição de redes, a troca de hidrômetros e ramais, além da implantação de uma gestão comercial eficiente do sistema de micromedição e faturamento.

5.2.1 Análise Operacional dos Serviços de Água com Base em um Sistema de Indicadores

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de abastecimento de água, adotaram-se alguns indicadores constantes do Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão.

IN009 - Índice de Hidromedidação - %

$$IN009 = \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

IN009 - Índice de Hidromedidação - %

$$IN009 = \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

IN020 - Extensão de Rede de Água por Ligação - m/ligação

$$IN020 = \frac{\text{Extensão da Rede de Água}}{\text{Quantidade de Ligações Totais de Água}}$$

IN022 - Consumo Médio Per Capita de Água - l/hab.dia

$$IN022 = \frac{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratada Exportado}}{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}$$

IN023 - Índice de Atendimento Urbano de Água - %

$$IN023 = \frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do Município Atendido com Abastecimento de Água}}$$

IN028 - Índice de Faturamento de Água - %

$$IN028 = \frac{\text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

IN049 - Índice de Perdas na Distribuição - %

$$IN049 = \frac{\text{Volume de Água (Produzido+Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

IN051 - Índice de Perdas por Ligação - l/ligação.dia

$$IN051 = \frac{\text{Volume de Água (Produzido+Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

IN055 - Índice de Atendimento Total de Água - %

$$IN055 = \frac{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Total do Município Atendido com Abastecimento de Água}}$$

Na Tabela 42 encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2022, conforme informações dadas pelo SNIS do Ministério das Cidades.

Tabela 42 – Indicadores SNIS - 2022

Descrição	Unidade	Ref.	Valor
Índice de hidrometração	%	IN009	99,93
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	IN020	9,81
Consumo médio per Capita de água	l/hab.dia	IN022	221,75
Índice de atendimento urbano de água	%	IN023	-
Índice de faturamento de água	%	IN028	63,7
Índice de perdas na distribuição	%	IN049	47,63
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	IN051	501,61
Índice de atendimento total de água	%	IN055	99,61

Fonte: SNIS, adaptado por Engebrax, 2024.

A análise dos indicadores supracitados permite concluir que se trata de um sistema que apresenta alguns valores adequados e outros incoerentes, segundo apresentado a seguir:

- **Índice de hidrometração:** O alto índice de hidrometração de 99,93% indica uma eficiência significativa na medição do consumo de água, refletindo práticas sólidas de gestão e controle. Isso não apenas contribui para uma gestão financeira mais precisa, mas também incentiva o uso consciente dos recursos hídricos entre os consumidores.
- **Extensão da rede de água por ligação:** Com uma média de 9,81 metros de rede de água por ligação, a infraestrutura de distribuição mostra-se bem dimensionada para atender às demandas da população. Este indicador sugere um planejamento adequado e uma expansão progressiva da cobertura, essencial para garantir o acesso universal à água potável.
- **Consumo médio per Capita de água:** O consumo médio per capita de 221,75 litros por habitante por dia é um indicador crucial para avaliar a eficiência no uso da água. Este número, embora possa variar regionalmente, destaca a importância de programas de conscientização e eficiência hídrica para manter níveis sustentáveis de consumo.
- **Índice de atendimento urbano de água:** Embora o índice não esteja especificado na tabela, é fundamental para avaliar a extensão do acesso à água potável nas áreas urbanas. Um alto índice indicaria um bom alcance na cobertura de serviços de água, promovendo melhorias na saúde pública e na qualidade de vida das comunidades atendidas.
- **Índice de faturamento de água:** Com um índice de faturamento de 63,7%, há margem para melhorias na eficiência da cobrança pelos serviços de água. Isso pode ser um reflexo de desafios na gestão administrativa e na implementação de sistemas de medição e cobrança mais eficazes.
- **Índice de perdas na distribuição:** O índice de perdas na distribuição de 47,63% destaca um desafio significativo na infraestrutura de distribuição de água. Reduzir essas perdas é crucial para otimizar os recursos hídricos e melhorar a sustentabilidade operacional dos sistemas de abastecimento.
- **Índice de perdas por ligação:** Com um índice de perdas por ligação de 501,61 litros por dia, há uma oportunidade clara de implementar medidas de controle de vazamentos e melhorias na manutenção das redes. Isso pode contribuir para reduzir desperdícios e aumentar a eficiência no uso da água.
- **Índice de atendimento total de água:** O índice de atendimento total de água de 99,61% indica um alto grau de cobertura na oferta de água potável. Esse resultado positivo é fundamental para garantir que a maioria da população tenha acesso adequado a um recurso tão essencial para a vida diária.

5.3 Informações sobre a Qualidade da Água Bruta e do Produto Final do Serviço de Abastecimento da Água do Município

Todos os poços de captação de água possuem cabines de tratamento por meio de adição de cloro e flúor, como pode ser observado nas Figuras abaixo:



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 26 – Tratamentos no Poço 46



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 27 – Tratamento nos Poços 39 e 25



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 28 – Tratamento nos Poços 43 e 38

Para fazer a comparação sobre a qualidade da água bruta e a do produto final foi feita a Tabela 43, com dados da Portaria nº 05/2017 MS, referenciando uma água com parâmetros básicos para o consumo humano.

Tabela 43 – Parâmetros da água para consumo humano.

Parâmetro	Unidade	Valor permitido
pH	-	6,0 a 9,5
NH3 (amônia)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Flúor	mg/L	1,5
Cloro residual livre	mg/L	5,0
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1000
Turbidez	-	5
Cor aparente	mg PT/L	15
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	Ausência
Coliformes totais	NMP/100mL	Ausência

Fonte: SAEMAS, adaptado por Engebrax, 2024.

Dentre as recomendações, condições e orientações dadas na Portaria nº 05/2017 MS, os seguintes itens são importantes:

- O pH da água deve ser mantido entre 6,0 e 9,5;

- A água deve ter um teor mínimo de cloro de 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição e, se mantendo inferior à 0,5 mg/L;
- Para a turbidez, após processos de filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta), ou simples desinfecção (tratamento de água subterrânea), a norma estabelece um limite de 1,0 uT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Dentro dos 5% dos valores permitidos de turbidez que podem exceder esse limite máximo, o valor máximo permitido para qualquer amostra isolada deve ser de 5,0 uT. Para garantir isso, a conformidade com o percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificada mensalmente. Isso é feito com base em amostras tomadas pelo menos diariamente para processos de desinfecção ou filtração lenta, e a cada quatro horas para filtração rápida, de preferência no efluente individual de cada unidade de filtração.
- Os parâmetros radioativos devem estar em conformidade com os padrões estabelecidos, mas a investigação desses parâmetros é obrigatória somente quando houver evidências de fontes de radiação naturais ou artificiais.
- O monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser conduzido de acordo com as diretrizes de amostragem para corpos d'água superficiais e os padrões e recomendações estipulados na norma correspondente.

Para realizar a análise da qualidade da água bruta, utilizou-se dados fornecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de 2003 a 2006. Esses dados foram resultados de diversos testes realizados na água proveniente do aquífero Guarani, em São Paulo. Estes dados foram compilados na Tabela 44 abaixo.

Tabela 44 – Informações de qualidade da água do Aquífero Guarani em São Paulo.

Parâmetro	Unidade	Valor permitido
pH	-	6,5
NH3 (amônia)	mg/L	Zero
Flúor	mg/L	0,1
Cloro residual livre	mg/L	Zero
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	101
Turbidez	-	N/D
Cor aparente	mg PT/L	5
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	N/A
Escherichia Coli	NMP/100mL	Ausente
Coliformes totais	NMP/100mL	Ausente

Fonte: CETESB, 2006, adaptado por Engebrax, 2024.

Mesmo sem todas as informações necessárias, ao analisar os dados da Tabela 43, observamos que a água apresenta um pH bastante neutro, registrando 6,5. Os valores de coliformes fecais e *Escherichia coli* são ausentes. A água do aquífero analisada também possui flúor natural, provavelmente derivada do cal presente no aquífero. A água não foi testada turbidez, uma vez que não era para o consumo humano.

Também para fazer uma comparação foi criada a Tabela 45 que contém as informações da análise da água de um dos poços do município de Sertãozinho/SP.

Tabela 45 – Informações de qualidade da água do Aquífero Guarani em Sertãozinho/SP

Parâmetro	Unidade	Valor permitido
pH	-	8,8
NH3 (amônia)	mg/L	< 0,10
Flúor	mg/L	0,37
Cloro residual livre	mg/L	N/D
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	N/D
Turbidez	-	1,5
Cor aparente	mg PT/L	< 3
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	N/D
Escherichia Coli	NMP/100mL	N/D
Coliformes totais	NMP/100mL	N/D

Fonte: SAEMAS, adaptado por Engebrax, 2024.

Assim como mencionado anteriormente, o SAEMAS é o responsável pela captação e tratamento da água em Sertãozinho/SP. A empresa realiza testes regulares para monitorar a qualidade da água proveniente de sua estação de tratamento. Para avaliar a qualidade da água tratada, foram coletados dados da água na saída de um ponto de consumo e apresentados na Tabela 46 abaixo.

Tabela 46 – Informações de qualidade da água na saída de tratamento em Sertãozinho/SP

Parâmetro	Unidade	Valor permitido
pH	-	N/D
NH3 (amônia)	mg/L	< 0,10
Cloreto	mg/L	0,75
Flúor	mg/L	0,37
Cloro residual livre	mg/L	0,71
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	112
Turbidez	-	< 1,5

Continua na próxima página

Tabela 46 – Informações de qualidade da água na saída de tratamento em Sertãozinho/SP (continuação)

Parâmetro	Unidade	Valor permitido
Cor aparente	mg PT/L	< 5
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100mL	Ausência
<i>Coliformes totais</i>	NMP/100mL	Ausência

Fonte: SAEMAS, adaptado por Engebrax, 2024.

Ao analisarmos a Tabela 46 podemos ver que a água tratada possui pouca turbidez, uma quase transparente, além de poucos produtos químicos nela.

E ao comparar com a Tabela 43 é possível ver que a água que sai do tratamento de Sertãozinho/SP, bate os requisitos necessários para ser consumida por humanos, devido a sua ausência de bactérias e em conjunto com a turbidez além de seu odor, gosto, adição de flúor e cloro.

A coleta de amostras de água bruta para análises físico-químicas e microbiológicas é realizada semanalmente pelo SAEMAS e semestralmente por um laboratório acreditado ISO/IEC 17025 contratado, seguindo um plano de amostragem acordado com a Vigilância Sanitária Municipal.

As amostras de saída de tratamento seguem o mesmo procedimento operacional padronizado - POP 02, sendo coletadas semanalmente pelo SAEMAS conforme o plano de amostragem estabelecido com a Vigilância Sanitária Municipal.

Para as amostras nos pontos de consumo, a coleta também segue o POP 02 e é realizada mensalmente pelo SAEMAS, conforme o plano acordado com a Vigilância Sanitária Municipal.

As análises físico-químicas e microbiológicas das amostras são conduzidas para verificar os parâmetros exigidos pela legislação vigente, conforme definido no plano de amostragem acordado com a Vigilância Sanitária Municipal. Esses ensaios são realizados tanto no Laboratório do SAEMAS quanto em um laboratório acreditado ISO/IEC 17025 contratado, garantindo o cumprimento integral dos requisitos legais.

No caso de resultados dos ensaios indicarem valores fora dos padrões para o agente desinfetante ou fluoreto, ajustes nas bombas dosadoras são imediatamente feitos para assegurar a qualidade ideal. Para evitar danos ao sistema de captação, reservação e distribuição de água, são realizados serviços de manutenção corretiva, incluindo monitoramento operacional de poços tubulares, higienização de reservatórios, manutenção de bombas de recalque, reparos em vazamentos na rede e ramais prediais, além de inspeções em cavaletes e válvulas ao longo da rede de abastecimento.

Dessa forma, o Município de Sertãozinho/SP cumpre integralmente todas as legislações aplicáveis, assegurando o monitoramento eficaz da qualidade da água em seus reservatórios por meio de técnicos responsáveis da SAEMAS. Os relatórios de qualidade da água disponibilizados pelo SAEMAS estão no Anexo G – Relatórios de Análises de Água.

5.4 Levantamento dos Recursos Hídricos do Município, Possibilitando a Identificação de Mananciais Para Abastecimento Futuro

O conhecimento aprofundado do comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é crucial para uma gestão eficaz. Nesse sentido, são indispensáveis estudos que analisem tanto a variabilidade temporal quanto a espacial dos indicadores ambientais.

5.4.1 Mananciais subterrâneos

Em regiões onde a escassez de fontes de água superficial de qualidade se torna um desafio para o abastecimento da população, a água subterrânea emerge como a principal alternativa. No entanto, a localização de poços profundos para acessar essa água é frequentemente dificultada pela natureza fissurada de aquíferos específicos em certas áreas do país.

O aumento da demanda por água subterrânea, tanto em áreas urbanas densamente povoadas quanto em comunidades rurais remotas, tem impulsionado a necessidade de aprimoramento das leis que regem a exploração desse recurso. Essa demanda crescente pode levar à superexploração, onde a extração excede a capacidade natural de recarga, resultando em alterações significativas no ciclo hidrológico.

A quantidade, qualidade e fluxo das águas subterrâneas são determinados pelas características geotécnicas das formações rochosas e dos sedimentos. Esses atributos geológicos influenciam diretamente a viabilidade econômica do aproveitamento da água para uso humano.

Nesse contexto, a captação de água subterrânea proveniente do Aquífero Guarani desempenha um papel crucial.

O Aquífero Guarani, uma das maiores reservas de água doce subterrânea do mundo, estende-se por diversos países da América do Sul, incluindo o Brasil. Em Sertãozinho, a exploração desse aquífero se revela como uma fonte estratégica de abastecimento, fornecendo água de alta qualidade para atender às demandas da população, da indústria e da agricultura local. Aqui explora-se a importância da captação de água subterrânea do Aquífero Guarani para Sertãozinho, destacando não apenas os benefícios desse recurso hídrico, mas também os desafios e as responsabilidades associadas à sua utilização sustentável.

5.4.2 Mananciais superficiais

Entender profundamente o comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é crucial para sua gestão eficaz. Nesse sentido, são indispensáveis estudos que investiguem a variabilidade temporal e espacial dos indicadores ambientais. No contexto específico do município de Sertãozinho, sua rede hidrográfica é formada pelo rio Pardo, Córrego Sul e pelo ribeirão da Onça. A Tabela 47 foi montada como disponibilidade hídrica superficial do município de Sertãozinho/SP, onde estão localizados esses corpos hídricos.

Tabela 47 – Valores das vazões médias.

Nome	Vazão
Rio Pardo	22,9 m ³ /s
Ribeirão da Onça	2,97 m ³ /s

Fonte: SAEMAS, adaptado por Engebrax, 2024.

Os rios acima, são alternativas à água dos mananciais subterrâneos, caso futuras leis, ou o inevitável fim da água, impeça de capturar água do aquífero.

5.5 Consumo e Demanda de Abastecimento de Águas

Com base nos dados disponibilizados pelo SNIS no município de Sertãozinho/SP, foram calculadas as médias anuais do consumo de volume de água consumido, faturado e produzido. O volume faturado de água pode ser diferente ao volume efetivamente consumido, uma vez que seu cálculo pode incluir parâmetros de consumo mínimo ou médio.

Tabela 48 – Volume consumido, faturado e produzido de água em Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses

Ano	Volume consumido	Volume faturado	Volume produzido
2022	10.250.830m ³	12.469.680m ³	19.575.360m ³

Fonte: SNIS, 2022, adaptado por Engebrax, 2024.

Os dados fornecidos mostram os volumes de água consumido, faturado e produzido em Sertãozinho/SP e no distrito de Cruz das Posses para o ano de 2022. O volume consumido, que representa a quantidade de água efetivamente utilizada pelos consumidores, é de 10.250.830 m³. Já o volume faturado, que é a quantidade pela qual os consumidores foram cobrados, é de 12.469.680 m³. Por fim, o volume produzido, que é o total de água gerada pelo sistema de abastecimento, é de 19.575.360 m³.

Ao analisar esses números, observa-se que o volume faturado é maior que o volume consumido. Essa discrepância pode ser atribuída a diversos fatores, como perdas comerciais, erros de medição ou políticas tarifárias específicas. Além disso, a diferença significativa entre o volume produzido e o volume consumido, que é de aproximadamente 9.324.530 m³, indica um alto índice de perdas na distribuição. Essas perdas podem ser causadas por vazamentos na rede, furtos de água e outras perdas técnicas e não técnicas.

A eficiência do sistema de abastecimento de água pode ser avaliada pela proporção do volume consumido em relação ao volume produzido. Neste caso, a eficiência é de aproximadamente 52.37%, totalizando uma perda de 47,63%. A cidade contém no ano de 2022, um total de 126.387 pessoas atendidas pelo sistema de distribuição de água da SAEMAS com uma média de consumo 1.169,38m³/h de água. Atualmente o sistema de distribuição de Sertãozinho/SP, é o suficiente para suprir a necessidade

da cidade.

Com base na projeção populacional realizada pela Engebrax, utilizando o método de taxa de crescimento decrescente, daqui a dez anos, em 2034, estima-se que o município terá uma população de 140.828 habitantes. Se não houver um aumento no consumo per capita, o volume total consumido anualmente nesse período será aproximadamente de 1.302,99 m³. Esse valor parece somente ser atingível colocando novos poços artesianos na cidade.

5.6 Análise Crítica dos Planos Diretores de Abastecimento da Água da Área de Planejamento, Quando Houver

O Plano Diretor está atualmente em análise.

5.7 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água

O SAEMAS é uma autarquia responsável pela prestação de serviços de saneamento básico no município de Sertãozinho. Em 22 de novembro de 2005, a Câmara Municipal aprovou o projeto de lei do Poder Executivo que institui o SAEMAS, substituindo assim a Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente. O SAEMAS é uma autarquia com personalidade jurídica própria, dotada de patrimônio e receita próprios. Sua área de atuação abrange não apenas Sertãozinho, mas também o Distrito de Cruz das Posses. Seus principais objetivos são a prestação e exploração dos serviços de água e esgoto, a administração e fiscalização da coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos no município, bem como a supervisão das operações do aterro sanitário, com foco na preservação ambiental e coordenação dos serviços necessários.

A estrutura organizacional do SAEMAS é dada pelos seguintes setores:

- SAAE e Meio Ambiente de Sertãozinho;
- Superintendência;
- Superintendência adjunta;
- Assessoria de comunicação;
- Assessoria da superintendência;
- Departamento administrativo;
- Setor de orçamentos, contabilidade e patrimônio;
- Setor de tesouraria;
- Setor de recursos humanos;

- Setor de almoxarifado e transportes;
- Setor de C.P.D.;
- Departamento de serviços;
- Manutenção e operação de redes de água;
- Manutenção e operação de redes de esgotos;
- Manutenção e operação de poços e E.T.E;
- Departamento técnico;
- Setor de controle de qualidade da água;
- Setor de obras e loteamentos;
- Fiscalização, leituras e coletas de dados;
- Departamento jurídico;
- Setor de suprimentos e licitações;
- Setor de dívida ativa.

O organograma do SAEMAS pode ser observado no Anexo H – Organograma - SAEMAS. Além disso, o SAEMAS também disponibilizou os quantitativos de registros funcionais:

Tabela 49 – Registro funcional - SAEMAS

Cargo	Quantidade
Almoxarife	1
Assessor da Superintendência	1
Assessor de comunicação	1
Auxiliar de manutenção	6
Auxiliar de escritório	2
Auxiliar encanador	1
Chefe de setor de qualidade água	13
Desenhista	1
Diretor de departamento administrativo	4
Encanador	10
Engenheiro Civil	1

Continua na próxima página

Tabela 49 – Registro funcional - SAEMAS (continuação)

Cargo	Quantidade
Escriturário	4
Estágio - Nível superior 6h	5
Leiturista	9
Mecânico	1
Motorista	6
Operador bomba d'água	7
Operador de máquina	1
Químico	1
Superintendente	1
Telefonista	1
Trabalhador Braçal	1

Fonte: SAEMAS, 2024

5.8 Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de abastecimento de água

A aplicação dos recursos adquiridos em função da cobrança pelo uso da água, a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997, no artigo 22, estabelece as aplicações prioritárias desses recursos na bacia hidrográfica em que foram gerados. Além disso, em conformidade com as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020 - Novo Marco Legal do Saneamento, os serviços nesta área devem ser prestados em condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro.

Dessa forma, as tarifas e taxas devem ser ajustadas de maneira justa, considerando o equilíbrio entre receitas, despesas e investimentos necessários para manter a qualidade e a universalização dos serviços. É essencial proporcionar subsídios tarifários à população de baixa renda, visando garantir a equidade social no acesso aos serviços de saneamento básico. Este equilíbrio entre a sustentabilidade financeira e a equidade social é fundamental para assegurar a eficiência e a eficácia dos serviços de saneamento básico no país.

O Plano de Saneamento Básico deve abordar esses critérios a fim de respaldar o município quanto aos interesses internos de investimentos. Especificamente em Sertãozinho, com base nas informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a cobrança pelo uso da água é realizada mensalmente, com uma tarifa média de aproximadamente

Assim, para apresentar as informações foi montada a Tabela 50 abaixo, com dados disponibilizados pelo SNIS do ano de 2022, contendo os indicadores financeiros da empresa de abastecimento de água.

Tabela 50 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP

Ano	Indicador	Descrição	Valor
2022	FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	R\$ (ano)
2022	FN017	Despesas totais com os serviços	R\$ (ano)
2022	IN003	Despesa total com os serviços por m ³ faturado	1,69 R\$/m ³
2022	IN004	Tarifa média praticada	1,54 R\$/m ³
2022	IN005	Tarifa média de água	2,00 R\$/m ³

Fonte: SNIS, adaptado por Engebrax, 2024.

O índice IN003, que representa a Despesa Total com os serviços por metro cúbico (m³) faturado de água e esgoto, é calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$IN003 = \frac{\text{Despesas totais com os serviços (DTS)}}{\text{Volume total faturado (água + esgoto)}}$$

Essa fórmula permite avaliar a relação entre os custos totais dos serviços prestados e o volume total faturado de água e esgoto, proporcionando uma medida da eficiência na utilização dos recursos em relação à quantidade de serviços fornecidos. Quanto menor o valor do índice, mais eficiente é a gestão dos recursos em relação à produção de água e tratamento de esgoto.

Para calcular o IN004, que representa a Tarifa Média Praticada, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$IN004 = \frac{\text{Receita operacional direta total}}{\text{Volume de água faturado + volume de esgoto faturado}}$$

Essa fórmula permite determinar o valor médio gasto por metro cúbico de água ou de esgoto faturado. O resultado do cálculo fornece uma medida do custo médio dos serviços de abastecimento de água e de tratamento de esgoto em relação à quantidade total de água e esgoto fornecida aos consumidores. Quanto maior o valor do índice, maior é o custo médio por metro cúbico faturado, e vice-versa.

Para calcular o IN005, que representa a Tarifa Média de Água, utiliza-se a seguinte fórmula

$$IN005 = \frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Volume total faturado de água - volume de água exportado}}$$

Essa fórmula permite determinar o valor médio da tarifa cobrada por metro cúbico de água consumido pelos usuários. O resultado do cálculo fornece uma medida do custo médio da água fornecida aos consumidores, levando em consideração a receita obtida apenas com os serviços de abastecimento de água e o volume líquido consumido localmente (subtraindo o volume de água exportado). Quanto maior o valor do índice, maior é a tarifa média de água cobrada, e vice-versa.

A Tabela 51 abaixo apresenta os valores dos índices IN003, IN004 e IN005 para o município de Sertãozinho, em comparação com os dados do São Paulo e do Brasil.

Tabela 51 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP

Índice	Sertãozinho	São Paulo	Brasil
IN003	1,67 R\$/m ³	2,06 R\$/m ³	3,98 R\$/m ³
IN004	1,54 R\$/m ³	1,81 R\$/m ³	4,25 R\$/m ³
IN005	2,00 R\$/m ³	1,98 R\$/m ³	4,55 R\$/m ³

Fonte: SNIS, 2022, adaptado por Engebrax, 2024.

Analisando-se os dados contidos na Tabela 51 podemos ver que, no índice IN003, apresentou um valor de 1,67 R\$/m³, sendo um valor bem abaixo da média estadual e mais abaixo ainda da média federal.

O mesmo padrão segue para o índice IN004 que, apresentou o valor de 1,54 R\$/m³ que está a quase 15% menor que a média de São Paulo e 64% menor que a média do Brasil.

Já o índice IN005 que apresentou o valor de 2 R\$/m³, é um pouco maior que a média estadual, mas ao compararmos com a média federal há uma enorme discrepância, com o valor de Sertãozinho sendo 56% menor.

Para uma compreensão mais aprofundada dos valores cobrados pela empresa SAEMAS, a Tabela 52 foi elaborada, que contrasta os índices IN003, IN004 e IN005 de Sertãozinho com os de cidades vizinhas.

Tabela 52 – Dados da situação econômico-financeira da SAEMAS em Sertãozinho/SP

Índice	Sertãozinho	Ribeirão Preto	Sorocaba	Jaboticabal	Bebedouro
IN003	1,67 R\$/m ³	2,30 R\$/m ³	2,65 R\$/m ³	1,95 R\$/m ³	2,52 R\$/m ³
IN004	1,54 R\$/m ³	3,74 R\$/m ³	3,5 R\$/m ³	1,97 R\$/m ³	2,81 R\$/m ³
IN005	2,00 R\$/m ³	3,13 R\$/m ³	3,17 R\$/m ³	1,99 R\$/m ³	2,91 R\$/m ³

Fonte: SNIS, 2022, adaptado por Engebrax, 2024.

Analisando os dados acima pode-se ver que Sertãozinho está, em média cobrando menores valores em comparação com as cidades vizinhas, muitas que utilizam a mesma forma de abastecimento, indicando uma necessidade de uma maior taxa.

Capítulo 6

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O serviço de esgotamento sanitário desempenha um papel fundamental na preservação da saúde pública e na qualidade de vida das comunidades. Ele abrange a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos, garantindo o manejo adequado dos resíduos gerados pelas atividades humanas. Além de promover a higiene e prevenir doenças, o esgotamento sanitário contribui para a proteção do meio ambiente, evitando a contaminação de solos, rios e aquíferos.

A fim de compreender a situação do abastecimento de água no município de Ladário - MS, serão apresentadas a seguir análises elaboradas a partir de dados fornecidos pelo próprio município, dados de 2022 disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações Sanitárias (SNIS), e do Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água, elaborado e publicado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2010, que apresenta dados referentes ao sistema de esgotamento adotado na área urbana.

O serviço de esgotamento sanitário na cidade de Sertãozinho/SP é feito por meio de uma autarquia autorizada pela prefeitura SAEMAS (Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho).

Na Tabela 53 a seguir é apresentado quadro contendo as informações técnicas da prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 53 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário

Informação	Unidade	Referência	Quantidade
Extensão total da rede de esgoto	m	12/2022	50.942,3
Energia gasta nos sistemas de água	kWh/ano	12/2022	53.756
Quantidade de ligações ativas de esgoto	-	12/2022	1.344
Quantidade de economias ativas de esgoto	-	12/2022	1.411
Índice de coleta de esgoto	%	12/2022	100
Índice de tratamento de esgoto	%	12/2022	100
Índice de pessoas atendidas pelo esgotamento	%	12/2022	29,87
Tarifa fixa de esgoto	R\$	12/2022	14,03
Tarifa média de esgotamento	R\$/m ³	12/2022	-

Fonte: Engebrax, 2024, adaptado do SNIS e de dados fornecidos pela cidade.

Ao analisarmos a Tabela 53, é evidente que o município apresenta um índice de tratamento de esgoto muito satisfatório, com 100% do esgoto coletado sendo devidamente tratado e devolvido ao Córrego Sul.

6.1 Descrição Geral do Serviço de Esgotamento Sanitário Existente no Município

O município de Sertãozinho possui um sistema de esgotamento sanitário composto por duas estações de tratamento de esgoto (ETE). A rede de coleta e afastamento do município de Sertãozinho possui 470 km de extensão, com diâmetros de no mínimo 150 mm. Por ser uma rede mais antiga, a maior parte das tubulações é de cerâmica, em bairros mais novos as tubulações são de PVC (40%) e existem também algumas tubulações de concreto.

Uma estação elevatória de esgoto é uma instalação que abriga bombas e equipamentos elétricos para elevar o esgoto a uma altura adequada, facilitando seu transporte até a estação de tratamento. Ela é essencial em áreas onde a topografia não permite o escoamento natural por gravidade. As bombas são ativadas automaticamente quando o esgoto atinge um nível predeterminado, e o sistema é projetado para garantir o funcionamento seguro e eficiente do transporte do esgoto. O município de Sertãozinho/SP, possui quatro estações elevatória de esgoto bruto (EEEB ou EEB), que serão apresentadas a seguir:

- A Elevatória EE1, localizada à Rua Fioravante Sicchieri esquina com Rua Crescia Carolo Balbo, que recebe os esgotos sanitários gerados na margem direita do Córrego Norte, montante da área central (coletores tronco 1, 2 e 3). Essa elevatória encontra-se obsoleta;
- A Elevatória EE2, localizada no Distrito Industrial, que recebe os esgotos do Distrito Industrial e da Elevatória EE3, encaminhando-os ao sistema coletor da sub-bacia do Córrego Sul;
- A Elevatória EE3, localizada na Vila Garcia, que recebe os esgotos da Vila Garcia e os encaminha à elevatória EE2;
- A Elevatória EE4, localizada no Loteamento Habitacional SERT IV (CDHU), que recebe os esgotos do SERT IV e Chácaras Planalto encaminhando-os até um PV na marginal da Rodovia Armando de Sales Oliveira (BR2565) que permite o escoamento de todo o esgoto dos dois loteamentos por gravidade para a ETE Sertãozinho.
- Elevatória EE5 Sert. IV, localizada no Loteamento Sert IV.
- Elevatória EE6 Tabocas, sob as seguintes coordenadas: -21.076861, -47.895083.
- Elevatória EE7 Pimentas, sob as seguintes coordenadas: -21.064194, -47.890639.
- Elevatória EE8 Vista do Lago, sob as seguintes coordenadas: -21.122722, -48.044556.
- Elevatória EE9 Alcidio Balbo, localizada na rua João Batista Savegnago, s/n.

Basicamente cada elevatória abriga dois conjuntos elevatórios, sendo um de funcionamento normal e outro de reserva. Os esgotos são captados em um fosso de onde são transferidos para os correspondentes receptores.

O Distrito de Cruz das Posses possui duas estações elevatórias de esgoto bruto:

1. Estação Elevatória Tabocas: esta unidade é responsável pela reversão do esgoto da Bacia do Tabocas para a Bacia do Pimentas. Localizada às margens do Ribeirão das Tabocas na direção do prolongamento da rua Alfredo Pujol (junto ao Lançamento Tabocas 2). Esta elevatória é do tipo poço úmido e abriga dois conjuntos moto-bomba submersíveis (1 em operação e 1 reserva) tendo como proteção, na entrada da elevatória, uma grade tipo cesto detentor de sólidos.

Cada conjunto de recalque apresenta as seguintes características principais:

- vazões de recalque = 20 l/s;
- altura manométrica = 24,4 m;
- potência instalada = 15 cv.

2. Estação Elevatória Pimentas: esta unidade é responsável pelo encaminhamento do esgoto transportado pelo Interceptor Pimentas para a unidade de tratamento preliminar da ETE; sua localização é às margens do Córrego Pimentas próximo ao Oleoduto da Petrobrás existente na região. Esta elevatória é do tipo poço úmido e abriga dois conjuntos moto-bomba submersíveis (1 em operação + 1 reserva) tendo como proteção, na entrada da elevatória, uma grade tipo cesto detentor de sólidos.

Cada conjunto de recalque apresenta as seguintes características principais:

- vazões de recalque = 56 l/s;
- altura manométrica = 17,8 m;
- potência instalada = 25 cv.

6.1.1 Estação de tratamento de esgoto (ETE)

Uma estação de tratamento de esgoto (ETE) é uma infraestrutura que purifica as águas residuais domésticas e industriais antes de serem reintroduzidas no meio ambiente. Ela realiza uma série de processos para remover contaminantes e impurezas, garantindo a segurança da água e a preservação do ambiente.

Atualmente o Distrito Sede, possui uma ETE - Elevatória Final e Estação de Tratamento de Esgotos. A ETE é composta pelas seguintes unidades:

- Sistema de Tratamento Preliminar;
- Elevatória de Esgotos Brutos;
- Linha de Recalque EEEB - Caixa de Areia;
- Caixa de Areia;

- Caixa Distribuidora de Fluxo 1 - CDF 1
- Reatores UASB 1, 2, 3 E 4;
- Interligação Reatores UASB - Lagoa Anaeróbia
- Lagoa Anaeróbia;
- Lagoa Facultativa;
- Emissário de Esgotos Tratados;
- Leito de Secagem de Lodo;
- Queimadores de Gás.

A ETE vem operando com vazão em torno de 260 l/s, com a carga orgânica de 100% da população urbana atual, no entanto, a população rural não é atendida por coleta, afastamento e tratamento de esgoto. O distrito de Cruz das Posses possui uma ETE, com o seguinte sistema composto:

- uma grade manual com espaçamento de barras de 2 cm;
- duas caixas retentoras de areia;
- uma calha Parshall para medição da vazão de esgotos brutos;
- duas lagoas anaeróbias;
- duas lagoas facultativas;
- um sistema de desinfecção por cloração composto por:
 - uma casa de química (sistema de dosagem de hipoclorito)
 - um sistema de chicanas;
 - duas calhas *Parshall* (entrada e saída das chicanas) para mistura de produtos químicos.
 - um sistema de aeração (escada hidráulica);
 - um leito de secagem de lodos;
- unidades auxiliares: casa de operação/portaria, subestação transformadora.

As Figuras 29, 30, 31, 32 e 33 ilustram a unidade.

Figura 29 – Tratamento preliminar - Gradeamento



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Fig. 30.1 - Caçamba - sólidos do tratamento preliminar



Fonte: Engebrax, 2024

Fig. 30.2 - Caixa de areia e decantador

Figura 30 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 31 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 32 – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)



Fonte: Engebrax, 2024

Fig. 33.1 - Lagoa anaeróbica 02

Fonte: Engebrax, 2024

Fig. 33.2 - Lagoa facultativa 01**Figura 33** – Relatório fotográfico - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE do distrito de Cruz das Posses possui atualmente uma eficiência de 99,61% segundo a última análise feita.

Os dados enviados pelo SAEMAS sobre a Estação de tratamento de esgoto de Cruz das Posses foram inseridos na Tabela 54 e Tabela 55 abaixo.

Tabela 54 – Informações sobre a população do distrito de Cruz das Posses/SP

Ano	Pop. Urbana	Taxa de ocupação	Nº de ocupantes
2023	10.061	3.38	2977

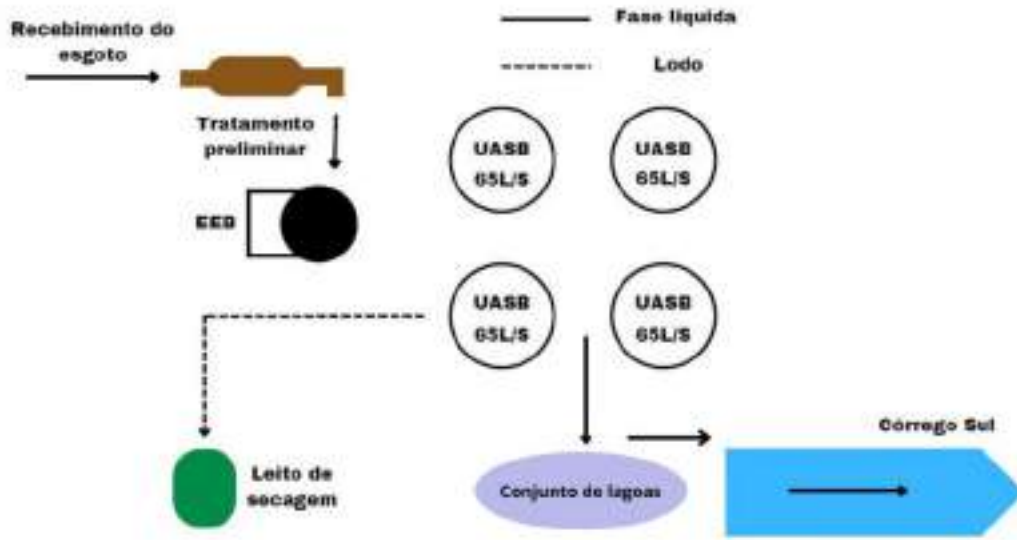
Fonte: SAEMAS 2024, adaptado por Engebrax.

Tabela 55 – Informações sobre a estação de tratamento do distrito de Cruz das Posses/SP

Ano	Vazão med.	Vazão infiltr.	Vazão méd.	Vazão máx.	Vazão máx.hr	Vazão mín.	Carga poluidora
2023	22,99 L/s	5.8 L/s	28,78 L/s	33,38 L/s	47,17 L/s	17,29 L/s	654 kgDBO/dia

Fonte: SAEMAS 2024, adaptado por Engebrax.

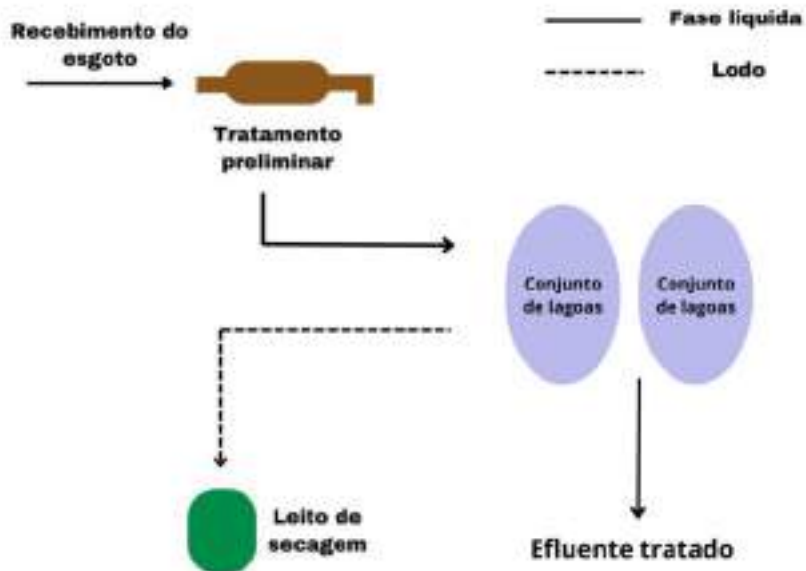
Para uma fácil visualização do processo de tratamento de esgoto de Sertãozinho/SP foi feito o fluxograma, representado na Seção 6.1.1 abaixo.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 34 – Fluxograma do tratamento de esgoto em Sertãozinho/SP

Pode-se ver na Seção 6.1.1 que os reatores anaeróbicos realizam o tratamento do esgotamento do município. Já no distrito de Cruz das Posses o tratamento é realizado pelo conjunto de lagoas, sendo duas lagoas anaeróbicas e duas lagoas facultativas.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 35 – Fluxograma do tratamento de esgoto no distrito de Cruz das Posses - SP

6.2 Identificação E Análise Das Principais Deficiências Referentes Ao Sistema De Esgotamento Sanitário

Este item tem como objetivo identificar e analisar as principais deficiências encontradas no sistema de esgotamento sanitário, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que aborde de forma eficaz essas questões. Ao compreender as deficiências existentes, será possível traçar estratégias e diretrizes para a melhoria e expansão desse sistema, visando alcançar padrões adequados de saúde pública e preservação ambiental.

Ao analisar os dados deste presente relatório, podemos identificar alguns problemas presentes na rede de esgotamento da SAEMAS:

Distrito de Sertãozinho (Sede)

- Sistema de Coleta e Encaminhamento: A rede em sua maioria é antiga e carece de um cadastro completo e atualizado das suas instalações. Não há informações disponíveis sobre o estado de conservação da rede de coleta;
- Sistema de Elevação: Embora haja um conjunto motobomba de reserva em todas as elevatórias, no EE5 e EE2 há um tanque pulmão e no EE8 há gerador.
- Sistema de Tratamento: A ETE de Sertãozinho passou por modernização no ano de 2024 no sistema com a implementação do UASB. As instalações atuais possuem plena capacidade de atender a demanda atual e futura de Sertãozinho.

Distrito de Cruz das Posses

- Sistema de Coleta e Encaminhamento: A rede em sua maioria é antiga e carece de um cadastro completo e atualizado das suas instalações. Não há informações disponíveis sobre o estado de conservação da rede de coleta;
- Sistema de Tratamento: Há ETE em Cruz das Posses, onde a estrutura atende a demanda atual e futura.

6.3 Indicação Das Áreas De Risco De Contaminação E Das Fontes Pontuais De Poluição Por Esgotos No Município

A carga poluidora de esgotos constitui-se um fator significativo na alteração da qualidade da água subterrânea em áreas urbanas. Diversos estudos mostram o impacto dos problemas sanitários sobre os parâmetros de qualidade das águas subterrâneas, a saber: elevadas concentrações de nitrato, presença de bactérias patogênicas, vírus, coliformes totais e Escherichia coli (Rosa et al., 2004; Campos, et al., 2004; Costa, et al., 2004; Nascimento; Barbosa, 2005; Nascimento Filho; Castro, 2005).

O saneamento individual ou *in situ* é a disposição de excrementos humanos e outros resíduos domésticos no próprio local em que são produzidos. A fossa, com ou sem veiculação hídrica, é a forma de saneamento *in situ* mais utilizada, especialmente em áreas em que não há rede coletora de esgoto (Sperling, 2005). Este tipo de saneamento é recomendado para o atendimento de poucas residências. Pois, quando em aglomerados, dependendo do contexto hidrogeológico do local, oferece risco de contaminação às águas subterrâneas (Muchimbane, 2010).

Contudo, o risco de contaminação do lençol freático, em locais geologicamente favoráveis e servido de sistemas individuais precários, é eminente. Por outro lado, vazamentos na rede coletora de esgotos podem ocorrer devido à corrosão das tubulações ou por meio de juntas mal executadas. Esse problema é de difícil detecção, pois, normalmente, a água infiltra no solo e, quando se percebe o problema, ele já está em estágio avançado. Vazamentos em redes coletoras de esgotos podem ser detectados nas seguintes situações:

- Abatimento do pavimento, pois o solo é carregado. Quando a rua afunda, o estágio já está bastante avançado.
- Pode ocorrer uma coincidência de o operador abrir uma vala próxima, para outro serviço, e verificar grande acúmulo de água no solo.
- Lençol freático contaminado. Neste caso, é muito difícil saber exatamente onde está o vazamento.
- Dependendo da experiência do operador, ele pode verificar que, em um determinado PV, a lâmina de água que chegava se reduziu, mas também é difícil definir o local exato do vazamento.
- Outras técnicas modernas de detecção (detecção química com gás rastreador, teste de infiltração com corante especial, método de endoscopia, etc.).

Como não ocorre lançamento de esgoto *in natura* em corpos d'água superficiais o risco de contaminação destes é reduzida, porém as áreas próximas das ETE's e EEE's requer maior cuidado, haja vista a possibilidade de acidentes operacionais nesses sistemas.

6.4 Identificação De Principais Fundos De Vale, Corpos D'água Receptores E Possíveis Áreas Para Locação De ETE

O município de Sertãozinho está inserido na Sub-Bacia do Baixo Mogi, sendo o sistema de drenagem natural do município composto, principalmente pelos córregos Norte, Sul, Água Vermelha, Tamboril e Eugênio Mazer.

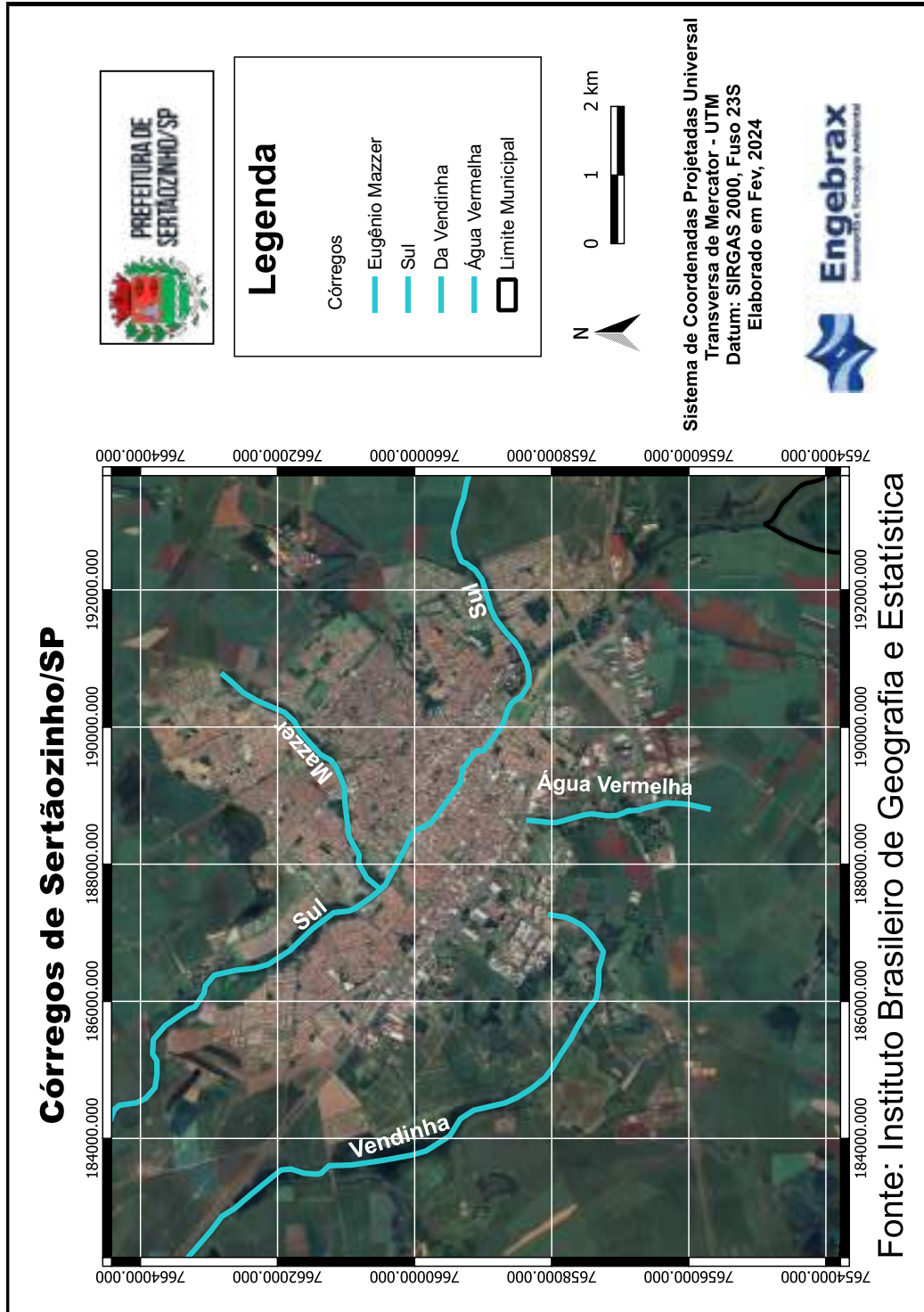


Figura 36 – Mapa - córregos

6.5 Balanço Entre Geração De Esgoto E Capacidade Do Sistema Existente Na Área De Planejamento

Para estabelecer a contribuição per capita de esgoto, é fundamental multiplicar o consumo de água efetivo per capita pelo coeficiente de retorno. O coeficiente de retorno é definido como a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população, conforme especificado na NBR 9649, que recomenda adotar o valor de 80% para esse coeficiente.

Dessa forma, é necessário estabelecer coeficientes que capturem essas variações de contribuição para o dimensionamento das diversas unidades de um sistema de esgotamento.

A SAEMAS disponibilizou os valores de k_1 , com o pico de vazão diária sendo de 305 m^3 . Na ausência de valores obtidos por meio de medições, a NBR 9649 da ABNT recomenda o uso dos seguintes coeficientes: $K_1 = 1,20$, $K_2 = 1,50$ e $K_3 = 0,50$. Estes coeficientes são empregados para estimar as cargas poluidoras quando dados diretos não estão disponíveis, oferecendo uma base para análises e tomada de decisões em relação ao controle da poluição e gestão dos recursos hídricos.

A seguir foi montado a Tabela 56 com dados fornecidos pelo SAEMAS.

Tabela 56 – Informações sobre a geração de esgoto na cidade de Sertãozinho/SP.

Ano	Descrição	Quantidade
2022	População urbana atendida com abastecimento de água	126.387
2022	Volume de água consumido	$19.575.360 \text{ m}^3/\text{ano}$
2022	Volume de esgoto gerado anual	$8.200.660 \text{ m}^3$
2022	Volume de esgoto gerado per capita anual	$64.885,31 \text{ L}/\text{hab}/\text{ano}$
2022	Volume diário per capita de esgoto gerado	$177,76\text{L}/\text{dia}$

Fonte: SAEMAS (2024), adaptado por Engebrax, (2024).

Atualmente, o serviço de esgotamento sanitário atende a 126.387 moradores urbanos na cidade de Sertãozinho/SP, o que representa 99,42% da população urbana total do município. Não há atendimento para moradores rurais.

A estação de tratamento de esgoto tem capacidade para tratar 260 litros por segundo (L/s) de esgoto.

Conforme Von Sperling (2005), ao quantificar os poluentes, é importante expressar os resultados em termos de cargas. A carga é representada pela quantidade de massa por unidade de tempo, e pode ser calculada utilizando-se um dos seguintes métodos, dependendo do problema em análise, da fonte do poluente e dos dados disponíveis. É recomendado converter todas as unidades para trabalhar consistentemente com unidades de medida, como por exemplo, kg/d (quilogramas por dia), garantindo assim a coerência dos cálculos e dos resultados obtidos.

Para o cálculo de esgoto doméstico, utiliza-se a seguinte equação:

$$\text{Carga} = \text{População} \times \text{Carga per capita}$$

A porcentagem ou eficiência de remoção de determinado poluente no tratamento é dada pela seguinte fórmula.

$$E = \frac{C_o - C_e}{C_e} \times 100$$

Onde: E - Eficiência de remoção (%)

Co - Concentração afluyente do poluente (mg/L)

Ce - Concentração efluentes do poluente (mg/L)

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a quantidade de oxigênio necessária para a decomposição microbiana aeróbica da matéria orgânica até uma forma inorgânica estável. Tipicamente, a DBO é medida como a quantidade de oxigênio consumida durante um período específico de tempo e a uma temperatura de incubação determinada.

Os maiores aumentos na DBO em corpos d'água geralmente são causados por descargas com predominância de matéria orgânica. A presença de altos níveis de matéria orgânica pode levar ao esgotamento completo do oxigênio na água, resultando no declínio da vida aquática, incluindo a mortalidade de peixes e outras formas de vida aquática.

Valores elevados de DBO podem indicar um aumento na microflora presente na água, o que pode perturbar o equilíbrio do ecossistema aquático. Além disso, altos níveis de DBO podem resultar em sabores e odores desagradáveis na água e podem causar obstrução nos filtros de areia utilizados em estações de tratamento de água.

A carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) expressa em kg/dia é um parâmetro essencial no planejamento das estações de tratamento biológico de esgoto. Ela determina as principais características do sistema de tratamento, como áreas e volumes dos tanques e potências dos aeradores. A carga de DBO é calculada multiplicando a vazão do efluente pela concentração de DBO.

No caso de esgotos sanitários, é comum no Brasil adotar uma contribuição “per capita” de DBO 5,20 de 54 gramas por habitante por dia. Isso significa que, em média, cada habitante contribui com uma carga de 54 gramas de DBO por dia para o sistema de tratamento de esgoto. Essa informação é crucial para dimensionar adequadamente as instalações de tratamento de esgoto e garantir a eficiência do processo de tratamento.

Sendo assim, em 2022 a cidade de Sertãozinho/SP atendeu 126.387 pessoas e teve uma carga orgânica de 6.824,898 kg de DBO por dia.

6.6 Verificação Da Existência De Ligações Clandestinas De Águas Pluviais Ao Sistema De Esgotamento Sanitário

Em 2014, segundo o superintendente do SAEMAS, foi destacado que a autarquia mantém um relacionamento positivo com a comunidade, recebendo constantes informações dos municípios sobre vazamentos e desperdícios. Essa colaboração permite à equipe agir rapidamente na correção de problemas pontuais.

No entanto, apesar dos esforços contínuos, a autarquia ainda enfrenta desafios significativos relacionados à perda de produção, especialmente devido a vazamentos invisíveis e ligações clandestinas.

6.7 Identificação E Análise Da Situação Econômico-Financeira Do Serviço De Esgotamento Sanitário

6.7.1 Informações gerais e financeiras

Apresentam-se, na Tabela 57, algumas informações de interesse, considerando o período de 2020, 2021 e 2022, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de esgoto do município. Os Sistemas de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento dos Esgotos Sanitários do Município de Sertãozinho englobam o Distrito Sede e o Distrito de Cruz das Posses.

Tabela 57 – Dados da situação econômico-financeira de esgoto do SAEMAS em Sertãozinho/SP.

Descrição	Unidade	2020	2021	2022
População atendida com esgotamento sanitário (ES001)	habitantes	125.638	126.913	126.387
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	ligações	48.872	50.670	51.817
Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003)	economias	53.340	51.398	55.978
Receita operacional direta de água (FN002)	R\$/ano	16.817.438,31	17.332.888,71	24.997.486,61
Receita operacional direta de esgoto (FN003)	R\$/ano	13.575.716,94	13.602.859,85	9.467.665,86
Receita operacional indireta (FN004)	R\$/ano	8.956.935,27	7.193.140,06	9.231.874,04
Receita operacional total (FN005)	R\$/ano	39.350.090,52	38.128.888,62	43.697.026,51
Despesas com pessoal próprio (FN010)	R\$/ano	6.146.754,55	6.780.072,07	7.750.266,18
Despesas com serviços de terceiros (FN014)	R\$/ano	12.939.175,77	7.589.790,42	10.597.040,55
Despesas totais com os serviços dts (FN017)	R\$/ano	34.000.309,14	33.767.190,35	37.843.315,51
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R\$/ano	0	0	115.000,00

Continua na próxima página

Tabela 57 – Dados da situação econômico-financeira de esgoto do SAEMAS em Sertãozinho/SP (continuação)

Descrição	Unidade	2020	2021	2022
Investimento com recursos próprios (água e esgoto) (FN030)	R\$/ano	8.281.732,51	4.214.991,09	986.598,87
Investimento com recursos não onerosos (FN032)	R\$/ano	609.413,21	215.931,92	485.772
Investimento totais (FN033)	R\$/ano	8.891.145,72	4.430.923,01	1.472.371,04
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (FN035)	R\$/ano	0	0	0
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo Estado (FN053)	R\$/ano	0	0	0
Investimento totais realizados pelo Estado (FN058)	R\$/ano	609.413,21	215.931,92	485.772,17

Fonte: SNIS, 2022.

A Tabela 57 apresentada fornece dados detalhados sobre a situação econômico-financeira do sistema de esgotamento sanitário administrado pelo SAEMAS em Sertãozinho/SP ao longo dos anos 2020, 2021 e 2022. Vamos analisar os principais indicadores e suas variações ao longo do período:

Crescimento da População Atendida e Conexões de Esgoto:

A população atendida com esgotamento sanitário aumentou de 125.638 habitantes em 2020 para 126.387 habitantes em 2022.

O número de ligações ativas de esgoto também mostrou crescimento, passando de 48.872 em 2020 para 51.817 em 2022, indicando uma expansão na infraestrutura de saneamento básico.

Receita Operacional:

A receita operacional direta de esgoto apresentou uma redução significativa, de R\$ 13.575.716,94 em 2020 para R\$ 9.467.665,86 em 2022. Esse declínio pode indicar desafios na cobrança de tarifas ou mudanças nas políticas de cobrança.

Por outro lado, a receita operacional total teve um aumento geral de R\$ 39.350.090,52 em 2020 para R\$ 43.697.026,51 em 2022, sugerindo um crescimento na receita operacional direta de água para compensar parte da queda no esgoto.

Despesas:

As despesas totais com os serviços apresentaram uma tendência de crescimento moderado ao longo dos anos, passando de R\$ 34.000.309,14 em 2020 para R\$ 37.843.315,51 em 2022. Esse aumento pode refletir a necessidade de manutenção e expansão da infraestrutura de esgotamento sanitário. As

despesas com serviços de terceiros tiveram variações consideráveis, de R\$ 12.939.175,77 em 2020 para R\$ 10.597.040,55 em 2022, indicando possíveis ajustes nas estratégias de contratação de serviços externos.

Investimentos em Saneamento:

Houve uma diminuição nos investimentos realizados em esgotamento sanitário com recursos próprios e não onerosos entre 2020 e 2022. Os investimentos totais passaram de R\$ 8.891.145,72 em 2020 para R\$ 1.472.371,04 em 2022. Este declínio pode indicar ajustes nas prioridades de investimento ou disponibilidade de recursos.

Outros Indicadores:

Não foram registrados gastos com juros e encargos da dívida nos anos analisados, o que pode refletir uma gestão financeira eficiente ou ausência de endividamento significativo para o sistema de esgotamento sanitário. Em suma, a análise da tabela indica que o SAEMAS enfrenta desafios como a queda na receita operacional de esgoto e a necessidade contínua de investimentos para acompanhar o crescimento da população atendida e manter a infraestrutura existente. A gestão eficaz das despesas e o planejamento estratégico de investimentos serão essenciais para garantir a sustentabilidade econômica e operacional do sistema de esgotamento sanitário em Sertãozinho/SP.

6.8 Caracterização Da Prestação Dos Serviços Segundo Indicadores

Como explicado anteriormente, o SAEMAS faz a prestação de serviço de esgotamento sanitário em Sertãozinho/SP. A fim de entender melhor os indicadores de prestação de serviço, foi montada Tabela 58 com dados de 2022.

Tabela 58 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário

Indicador	Descrição	Unidade	Quantidade
ES001	População total atendida com esgotamento sanitário	-	126.387
ES002	Quantidade de ligações ativas de esgoto	-	51.798
ES003	Quantidade de economias ativas de esgoto	-	55.990
ES004	Extensão da rede de esgoto	km	50,94
ES005	Volume de esgoto coletado	m ³ /ano	160.000
ES006	Volume de esgoto tratado	m ³ /ano	160.000
ES007	Volume de esgoto faturado	m ³ /ano	181.852
ES012	Volume de esgoto bruto exportado	m ³ /ano	0
ES013	Volume de esgoto bruto importado	m ³ /ano	0
ES014	Vol. de esgoto bruto imp. tratado nas instalações do importador	m ³ /ano	0

Continua na próxima página

Tabela 58 – Informações técnicas da prestação de serviço de esgotamento sanitário (continuação)

Indicador	Descrição	Unidade	Quantidade
ES015	Vol. de esgoto bruto exp. tratado nas instalações do importador	m ³ /ano	0
ES025	População rural atendida com esgotamento sanitário	-	0
ES026	População urbana atendida com esgotamento sanitário	-	126.387
ES028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	1000kWh/ano	53.756

Fonte: SNIS, adaptado por Engebrax, 2024

Analisando a Tabela 58 apresentada acima, percebe-se que o sistema de esgotamento sanitário em Sertãozinho/SP, consegue atender toda a população da cidade. No entanto, é importante notar que o sistema trata todo o esgoto coletado localmente, eliminando a necessidade de exportação de esgoto bruto para outras localidades, embora também não haja importação. Além disso, observa-se que a população rural não está incluída no sistema de esgotamento sanitário da cidade. Como mencionado anteriormente, esses problemas serão analisados e serão feitas propostas de mitigação durante a fase de prognóstico.

Capítulo 7

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais da Política Nacional de Saneamento Básico, o termo drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é definido como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é formado por um conjunto de atividades e infraestruturas que fazem o transporte, detenção, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, além da retenção para o amortecimento de vazões de cheias.

7.1 Descrição Geral do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O município de Sertãozinho está localizado na Sub-Bacia do Baixo Mogi, caracterizada por sua baixa suscetibilidade a processos erosivos e pela presença de pontos dispersos de cobertura vegetal nativa e secundária. A economia local é predominantemente sustentada por atividades agrícolas e pastoris.

O sistema de drenagem natural do município é composto principalmente pelos córregos Norte, Sul, Água Vermelha, Tamboril e Eugênio Mazer, como pode ser observado na Figura 36.

Em Sertãozinho, o índice de atendimento com os serviços de microdrenagem e macrodrenagem alcança 100%, assegurando que todas as áreas urbanas do município são adequadamente cobertas por esses sistemas essenciais de manejo de águas pluviais e fluviais. Essa cobertura integral contribui significativamente para a prevenção de enchentes e para a gestão sustentável dos recursos hídricos locais.

7.1.1 Microdrenagem

O sistema de microdrenagem urbana em Sertãozinho captura as águas superficiais e as direciona para o sistema de macrodrenagem por meio de várias estruturas, como meio-fio ou guia, sarjeta, boca-de-lobo, poço de visita, galeria de água pluvial, tubo de ligação, conduto forçado e, quando necessário, estação de bombeamento.

Na área urbana, Sertãozinho possui estruturas de microdrenagem como bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais e trechos canalizados de córregos. Aproximadamente 60% do município conta com rede de galerias pluviais, porém, não há um cadastro completo dessa rede.

De acordo com o SAEMAS, a microdrenagem é responsabilidade do SAEMAS mais especificamente a bocas de lobo, poço de visita e redes de drenagem. A macrodrenagem é responsabilidade da Secretaria de Obras, sendo também de responsabilidade da mesma a drenagem superficial (guias, sarjeta, asfalto).

7.1.2 Macro drenagem

A macro drenagem de uma zona urbana refere-se à rede de drenagem natural composta pelos córregos, riachos e rios que seguem os cursos naturais dos talvegues e vales. Em Sertãozinho, os principais cursos identificados são os córregos Norte, Sul, Água Vermelha, Tamboril e Eugênio Mazer.

No município, os córregos Água Vermelha, Sul e o Norte estão canalizados. As características das canalizações desses córregos estão descritas nas Tabelas 59, 60 e 61 e ilustrados nas fotos 4.33, 4.34 e 4.35 a seguir

Tabela 59 – Características da canalização - Córrego Água Vermelha

Trecho	Tipo de seção	Dimensões
SP-322 Rodovia Armando Salles de Oliveira até R. Coronel Francisco Schmidt X Av. Nossa Senhora Aparecida	Canal quadrado aberto	3,0m X 3,0m
R. Coronel Francisco Schmidt X Av. Nossa Senhora Aparecida até R. Antônio Furlan Jr. X R. Augusto Zanini	Canal circular fechado	D 1,5m
R. Antônio Furlan Jr. X R. Augusto Zanini até R. Antônio Furlan Jr. X Av. Antônio Paschoal	Canal quadrado aberto	1,5m X 1,5m

Fonte: Proposta de plano municipal integrado de saneamento básico, 2014

Tabela 60 – Características da canalização - Córrego Sul

Trecho	Tipo de seção	Dimensões
Av. Antônio Paschoal	Canal aberto quadrado	6 m (L) X 5 m (P)

Fonte: Proposta de plano municipal integrado de saneamento básico, 2014

Tabela 61 – Características da canalização - Córrego Norte

Trecho	Tipo de seção	Dimensões
Ferrovia até R. Fioravante Sicchieri X R. Crescência Carolo Balbo	Seção natural	-
R. Fioravante Sicchieri X R. Crescência Carolo Balbo até R. Sebastião Sampaio X R. Voluntário Otto Gomes Martins	Canal retangular fechado	2,5m (L) X 2,8m (P)
R. Sebastião Sampaio X R. Voluntário Otto Gomes Martins até R. Sebastião Sampaio X R. José Bonini	Canal retangular fechado/ 2 trechos em Canal fechado ovoide	2,5m (L) X 2,8m (P)/D 3,0m e D 2,5m
R. Sebastião Sampaio X R. José Bonini até Av. Antônio Paschoal X R. Romeu Sarti	Canal retangular fechado/ 2 trechos em Canal fechado ovoide	2,5m (L) X 2,8m (P)/D 2,5m

Fonte: Proposta de plano municipal integrado de saneamento básico, 2014



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 37 – Canalização do córrego Sul



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 38 – Canalização

Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 39 – Canalização

As águas pluviais, ao alcançarem um curso d'água, aumentam temporariamente o seu volume de fluxo. Esse acréscimo na descarga é denominado cheia ou enchente. Quando essas vazões atingem um nível que excede a capacidade de escoamento do leito fluvial, transbordando para áreas marginais que normalmente não são inundadas, caracteriza-se uma inundação.

De acordo com a Defesa Civil do município, Sertãozinho possui áreas vulneráveis a inundação. Esses locais, situados às margens de córregos, foram mapeados, caracterizados e estão detalhadamente descritos no Tabela 62 a seguir.

Tabela 62 – Mapeamento de risco de inundação

Localização	Processo adverso	Grau de probabilidade*	Nº de moradias ameaçadas
R. Sebastião Sampaio X R. Coronel Francisco Schmidt	Inundação/ assoreamento	Baixo	2
Av. Antônio Furlan Jr. X R. Guilherme Volpe	Inundação/ assoreamento	Alto	100
R. Fioravante Sicchieri X Umberto Ortolan	Inundação/ assoreamento	Médio	25
R. Expedicionário Lellis X R. Frederico Ozanan	Inundação/ assoreamento	Médio	25

Fonte: Mapeamento de áreas de risco de escorregamento e inundação - Instituto Geológico

Segundo informações do SAEMAS, que é responsável pela manutenção do sistema de drenagem do município, a limpeza ocorre tanto pontualmente, sempre que solicitado, quanto periodicamente nas galerias mais problemáticas como os lotes novos e locais com baixa declividade e limpeza constante das bocas-de-lobo com pás, caminhões pipas e hidrojateamento.

7.1.3 Galerias Pluviais

São estruturas subterrâneas que transportam as águas pluviais ao longo das vias urbanas, ajudando a evitar alagamentos superficiais. No município de Sertãozinho existem várias galerias espalhadas dependendo da necessidade de cada bairro. A lista a seguir indica as galerias pluviais presentes no município.

- Galeria Centro de Distribuição Industrial e Comercial Barbacena - Bacia;
- Galeria Chácara Recreio dos Pampas - Bacia;
- Galeria Cinep 2;
- Galeria Conj. Habit. Luis Carlos Zequim;
- Galeria Conj. Habit. Ulysses Silveira Guimarães;
- Galeria Distrito Industrial Waldemar Balbo Júnior;
- Galeria Jardim Águas do Engenho;
- Galeria Jardim Alto da Boa Vista I;
- Galeria Jardim Alto da Boa Vista II;
- Galeria Jardim Barcelona;

- Galeria Jardim Boa Esperança;
- Galeria Jardim Boa Sorte;
- Galeria Jardim Califórnia;
- Galeria Jardim Fortaleza;
- Galeria Jardim Montrel;
- Galeria Jardim Ouro Preto;
- Galeria Jardim Porto Real;
- Galeria Jardim Santa Maria;
- Galeria Jardim Santa Silvia;
- Galeria Jardim São Francisco;
- Galeria Jardim Sul;
- Galeria Jardim Vêneto I;
- Galeria Jardim Vêneto II;
- Galeria Jardim Venezia;
- Galeria Mirante das Árvores;
- Galeria Mirante das Paineiras;
- Galeria Montecarlo;
- Galeria Parque das Araucárias;
- Galeria Parque das Aroeiras;
- Galeria Reserva Quinta dos Lagos;
- Galeria Residencial Carlos Salla;
- Galeria Terras de Santa Elisa I;
- Galeria Terras de Santa Elisa III;
- Galeria Vila Sicília;
- Galeria Vista do Lago.

7.1.4 Bocas de Lobo

As bocas de lobo são dispositivos localizados nas calçadas e nas sarjetas que captam águas pluviais e as direcionam para a rede de galerias pluviais. Segundo os dados do SNIS 2022, o município de Sertãozinho possui 6786 bocas de lobo simples e 1374 bocas de lobo dupla, as Figura 40 e 41 a seguir, apresentam alguns desses dispositivos instalados no município de Sertãozinho.



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 40 – Relatório Fotográfico - Bocas de lobo existente no município de Sertãozinho/SP



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 41 – Relatório Fotográfico - Bocas de lobo existente no município de Sertãozinho/SP

Conforme observa-se nas Figuras 40 e 41, os meios-fios são importantes dispositivos para o sistema de manejo de águas pluviais, visto que, interceptam os fluxos de água, e conduzem o deflúvio para pontos previamente escolhidos para seu lançamento.

O município de Sertãozinho apresenta todos os trechos de vias com pavimentação e algumas ruas possuem deterioração, com presença de sedimentos espalhados devido a ação das chuvas, claramente

sedimentos erodidos pela força das águas associada à ausência de infraestrutura adequada para seu devido encaminhamento. Tais fatores contribuem com o assoreamento de corpos hídricos e também com a obstrução e perda de eficiência das poucas redes instaladas no município.

7.1.5 Bacias de Detenção

Em Sertãozinho há 4 bacias de detenção, 2 localizadas no córrego Norte, 1 no córrego Água Vermelha e 1 no córrego Sul Parque Linear. A maior bacia do córrego Norte tem capacidade de armazenar cerca 100.000 m³, enquanto o menor possui capacidade para cerca 50.000 m³. Não há informações sobre a capacidade da bacia do córrego da Água Vermelha, porém sabe-se que comporta água de 2 dias fortes de chuva. A Figura 42 ilustra essas bacias.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 42 – Bacia de detenção

7.2 Análise Crítica do Plano Diretor Municipal e Plano de Drenagem Urbana

O município de Sertãozinho possui um Plano Diretor Municipal que abrange diversos aspectos do desenvolvimento urbano, incluindo a drenagem urbana. A gestão adequada das águas pluviais é fundamental para prevenir enchentes, alagamentos e outros problemas relacionados ao escoamento superficial.

Segundo os dados do SAEMAS, o município de Sertãozinho apresenta um Plano Diretor de Macrodrenagem, elaborado em setembro de 2009. O Plano Diretor de Macrodrenagem visou, em síntese, diagnosticar os problemas existentes ou previstos no horizonte do projeto (2029) e determinar, do ponto de vista técnico-econômico e ambiental, as soluções estruturais e não estruturais viáveis para o controle da macrodrenagem do município; bem como proceder ao seu pré-dimensionamento e hierarquização das medidas de controle propostas, fornecendo ainda diretrizes para o Plano Diretor Municipal.

Este plano é essencial para garantir que a infraestrutura de drenagem do município esteja preparada para lidar com as demandas futuras, minimizando os impactos negativos sobre a população e o meio ambiente. As soluções propostas incluem tanto medidas estruturais, como a construção de novos canais e reservatórios, quanto medidas não estruturais, como a implementação de políticas de uso e ocupação do solo que favoreçam a infiltração da água no solo e reduzam o escoamento superficial.

7.3 Levantamento da Legislação Existente sobre de Uso e Ocupação do Solo e seu Rebatimento no Manejo de Águas Pluviais

O rápido processo de urbanização, combinado com a falta ou inadequação de planejamento, tem sido um grande responsável pela degradação ambiental em muitos municípios brasileiros. As consequências dessa urbanização "desordenada" impactam principalmente os recursos hídricos e suas áreas alagadiças. Estes, em sua maioria, estão contaminados e desprovidos de vegetação ribeirinha, frequentemente cercados por habitações irregulares, ruas e avenidas, recebendo esgotos domésticos e industriais, muitas vezes servindo como depósitos de lixo e entulho. Além disso, o ser humano, na tentativa de controlar as águas, sanear as cidades e obter novas áreas para urbanização, vem, ao longo dos últimos três séculos, impedindo esses cursos d'água de seguirem seu fluxo natural, através de obras de retificação, canalização, tamponamento ou aterramento.

O uso inadequado das áreas urbanas tem causado uma série de impactos ambientais negativos, como impermeabilização do solo, erosão, instabilidade das margens, assoreamento de corpos d'água, perda de vegetação ribeirinha, mudanças na flora e fauna, aumento do escoamento superficial e alteração do microclima. Esses problemas afetam a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, além de degradar o meio ambiente e reduzir a qualidade de vida da população. Inundações, dificuldades e custos elevados na captação e tratamento de água e esgoto, escassez de água e doenças relacionadas são consequências dessas mudanças. A falta de integração das águas na urbanização intensificou as alterações nos recursos hídricos, muitas vezes de forma irreversível.

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos passou por importantes mudanças a partir do final dos anos

1980, substituindo o modelo centralizado do Código das Águas de 1934, administrado pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). Com a criação da Secretaria de Recursos Hídricos, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, novos instrumentos e uma base legal mais rigorosa foram introduzidos.

A Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH). Esta lei estabelece diretrizes para a gestão dos recursos hídricos, como a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, o uso múltiplo dos recursos hídricos, o reconhecimento da água como bem público e econômico, e a gestão descentralizada e participativa.

Embora a lei atribua aos Estados e ao Distrito Federal responsabilidades como outorgar direitos de uso e fiscalizar os recursos hídricos, também impõe aos municípios a integração de políticas locais de saneamento básico, uso, conservação do solo e meio ambiente com as políticas federal e estadual de recursos hídricos.

Dessa forma, a Lei das Águas é uma peça jurídica fundamental no aparato legal brasileiro, permitindo à sociedade organizar-se e gerenciar os recursos hídricos de maneira eficaz, em conjunto com as legislações estaduais.

7.3.1 Legislação Municipal Frente à Ocupação do Solo

Para cumprir a Política Nacional de Recursos Hídricos e as Leis Estaduais nº 7663/1991 e nº 9034/1994, que estabelecem a Política e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, a legislação de Sertãozinho incorpora normas ambientais municipais e diversos instrumentos de gestão ambiental. O principal instrumento legal do município é o Plano Diretor Municipal, lei complementar nº 201 de 10 de janeiro de 2008, junto com outras leis complementares.

Tabela 63 – Legislação analisada para a elaboração do Plano de Macrodrenagem do município de Sertãozinho

Número	Nome	Objetivos
LC nº 201/2008	Lei do Plano Diretor	Fixar diretrizes e normas para o município de Sertãozinho que devem ser observadas pelos agentes públicos, privados e sociais que atuam na construção e gestão municipal
LC nº 204/2008	Código de Proteção Ambiental	Preservar, utilizar racionalmente, melhorar, recuperar e conservar os recursos ambientais
LC nº 207/2008	Lei de Parcelamento do solo	Dispor sobre o parcelamento do solo
LC nº 222/2008	Lei de Uso e Ocupação do solo	Estabelecer os parâmetros para o uso e ocupação do solo no território do município de Sertãozinho

Fonte: Engebrax, 2024

O Plano Diretor de Sertãozinho, especialmente no capítulo III - Da Proteção Ambiental, abrange 07 artigos (11 a 17) que estabelecem diretrizes para a proteção ambiental e uma gestão descentralizada e

participativa dos recursos ambientais. Um dos instrumentos previstos é o macrozoneamento de uso e ocupação do solo, que inclui recursos hídricos.

A Lei nº 204/08, artigo 33, destaca a necessidade de regulamentação específica para proteger o meio ambiente, uso e ocupação do solo, exploração, conservação e questões de macro e microdrenagem urbana e rural.

O Plano Diretor, lei complementar (LC) nº 201, de 10 de janeiro de 2008, estabelece no artigo 4º que o ordenamento do território do município de Sertãozinho é definido pela lei de uso e ocupação do solo. O artigo 17 especifica que, na macrozona urbana e de expansão urbana, o Direito de Preempção se aplica a várias áreas, como a antiga Ferrovia Paulista S.A. - FEPASA, o Córrego Norte, o Córrego da Água Vermelha, e o edifício do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, conforme descrito nos incisos I a IV.

O destaque para o artigo mencionado é devido à conferência à Administração Municipal da preferência de compra em áreas de alienação onerosa entre particulares, conforme estipulado em lei municipal. Essas áreas podem ser de interesse para o Plano Diretor de Macro-drenagem.

O artigo 38 da mesma lei também é relevante, pois permite à Administração Municipal assegurar o direito de uso individual e coletivo em outro local se o imóvel estiver reservado para a construção de represas e obras similares.

O Código de Proteção Ambiental (LC nº 204, de 10 de janeiro de 2008) destaca o capítulo III - Da Proteção Ambiental, com sete artigos (11 a 17) que estabelecem diretrizes para a proteção ambiental e a gestão descentralizada e participativa dos recursos ambientais no território municipal.

O artigo 13 da referida lei assegura uma proteção especial para os recursos hídricos do município, visando garantir a quantidade e qualidade da água, em conformidade com as legislações estadual e federal.

O artigo 33 da mesma lei prevê a necessidade de regulamentação específica para drenagem urbana e rural, tanto macro quanto microdrenagem (inciso VIII), visando à proteção do meio ambiente, uso e ocupação do solo, exploração e conservação dos recursos naturais, atividades e serviços públicos.

A lei de uso e ocupação do solo (LC nº 222, de 1º de dezembro de 2008) prevê o macrozoneamento do território de Sertãozinho, dividindo-o em macrozona urbana, macrozona de expansão urbana, macrozona rural e áreas de especial interesse (artigo 7º). O zoneamento da macrozona urbana é detalhado no artigo 10, que define as zonas municipais nos incisos I a IX.

Embora a Zona de Preservação Ambiental (ZPA) e a Zona de Redução de Impacto (ZRI) estejam contempladas, falta a inclusão de áreas para dispositivos de macro e microdrenagem. Isso facilitaria o cumprimento do inciso VIII do artigo 33, mencionado anteriormente.

O anexo 2 da lei de uso e ocupação do solo define coeficientes de ocupação, aproveitamento, permeabilidade e cobertura vegetal (artigos 32 a 39). No entanto, não houve estudo específico considerando a geomorfologia, geologia e impermeabilização do solo existente. Por exemplo, os coeficientes de ocupação máxima para as Zonas Mista 1 (ZM-1) e Mista 2 (ZM-2) são 70% e 75%, respectivamente, definidos por critérios urbanos, sem critérios ambientais.

A lei também define as Áreas de Especial Interesse (AEI) municipais (artigo 41, § 1º), que exigem tratamento diferenciado e adoção de instrumentos específicos de uso e ocupação do solo. O § 2º do mesmo artigo requer planos específicos para essas áreas, incluindo planos de macro e microdrenagem (artigo 44, § 3º).

A lei de parcelamento do solo (LC nº 207, de 10 de janeiro de 2008) estabelece que 5% da área parcelada deve ser destinada a áreas institucionais e de lazer, 10% a áreas verdes e 20% ao sistema viário (artigo 3º, incisos I ao III). O artigo 15 especifica as exigências para parcelamentos urbanos, incluindo drenagens pluviais (inciso V) conforme especificações técnicas.

Além disso, a Administração Municipal pode instituir e cobrar uma taxa de reforço em infraestrutura para novos parcelamentos, aplicável a projetos e obras na macrozona urbana e de expansão urbana, como reservatórios de regularização de vazão, canais e galerias (artigo 17, inciso III).

Para parcelamentos em regime jurídico condominial, o artigo 37 exige que 5% da área de lazer interna ao condomínio tenha coeficiente de permeabilidade de 50%, visando melhorar o sistema de drenagem.

Apesar das disposições da LC nº 207/08 sobre parcelamento do solo para empreendimentos habitacionais de interesse social, futuros parcelamentos na ZEIS, próximos à cabeceira da bacia hidrográfica do Córrego Eugênio Mazer, podem agravar inundações devido à impermeabilização do solo.

A análise geral da legislação municipal revela que o órgão responsável pela legislação sobre micro e macrodrenagem carece de informações técnicas suficientes para cumprir essas exigências. O artigo 21 da LC nº 207/2008, referente às diretrizes urbanísticas para futuros parcelamentos, não inclui parâmetros urbanísticos voltados para macro e microdrenagens.

O controle das inundações resultantes da urbanização em Sertãozinho deve incluir algumas ações essenciais, ainda não contempladas pelo plano diretor e suas leis complementares:

- **Análise das bacias hidrográficas:** As medidas adotadas devem evitar a transferência de impactos de uma área para outra. Caso isso ocorra, é necessário prever medidas mitigadoras.
- **Planejamento das áreas urbanas:** O plano diretor deve considerar tanto o desenvolvimento de novas áreas quanto o adensamento das já loteadas. Ações preventivas do poder público são essenciais para evitar grandes impactos socioeconômicos negativos.
- **Princípio de não ampliação da cheia natural:** Nenhum usuário urbano deve aumentar a cheia natural de uma bacia, independentemente da obra de engenharia envolvida. Isso se aplica a aterros urbanos, construção de pontes, vias e impermeabilização de loteamentos.
- **Controle contínuo das inundações:** É necessário um processo permanente que inclua a criação de regulamentos, construção de obras de proteção e monitoramento constante das áreas de risco, que devem ser cadastradas e mapeadas.
- **Participação comunitária:** A comunidade deve ser envolvida tanto na elaboração quanto na execução dos planos, e na adesão contínua às medidas de controle de enchentes.

- **Educação ambiental:** Engenheiros, arquitetos, agrônomos, geólogos, a população e administradores públicos devem ser educados ambientalmente para que as decisões públicas sejam tomadas de forma consciente.
- **Aspectos ambientais na rede de drenagem:** A administração da manutenção e controle das enchentes é um processo local que depende de ações em escala municipal, refletindo sobre a drenagem urbana mediante a aprovação de projetos de loteamentos, obras públicas e drenagens.

Analisar essas ações ressalta a importância de entender como a urbanização afeta as cheias, um passo crucial para um planejamento e controle de inundações urbanas eficazes.

7.4 Descrição da Rotina Operacional, de Manutenção e Limpeza da Rede de Drenagem

A microdrenagem é responsabilidade do SAEMAS, abrangendo especificamente as bocas de lobo, poços de visita e redes de drenagem. Esses componentes são essenciais para a gestão eficiente das águas pluviais em áreas urbanas e são mantidos e operados pelo SAEMAS para garantir o adequado escoamento das águas.

Por outro lado, a macrodrenagem é de responsabilidade da Secretaria de Obras. Esta inclui a drenagem superficial, que abrange elementos como guias, sarjetas e o asfalto. A Secretaria de Obras é encarregada de projetar e manter essas estruturas para assegurar um fluxo adequado de água e prevenir problemas relacionados à drenagem em áreas maiores e mais abrangentes.

7.5 Identificação e Análise dos Principais Problemas Relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O sistema de drenagem de Sertãozinho/SP desempenha um papel fundamental na gestão das águas pluviais, garantindo a segurança e o bem-estar da população, além de preservar a infraestrutura urbana. No entanto, diversos problemas têm comprometido a eficiência desse sistema, resultando em alagamentos frequentes e outros transtornos. Este capítulo tem como objetivo identificar e analisar os principais problemas encontrados no sistema de drenagem do município, destacando as áreas críticas e as deficiências estruturais que requerem atenção imediata.

A análise inclui tanto aspectos específicos, como subdimensionamento de redes em locais pontuais, ausência de captação em áreas planas e necessidade de ampliação e modernização das infraestruturas existentes, quanto problemas administrativos e técnicos, como a falta de uma taxa específica para serviços de drenagem e a necessidade de tecnologias avançadas para inspeção e manutenção das redes. A compreensão desses desafios é essencial para o desenvolvimento de soluções eficazes e sustentáveis, visando melhorar a resiliência do sistema de drenagem e assegurar a qualidade de vida dos habitantes de Sertãozinho/SP.

Avenida Nossa Senhora Aparecida

Um dos principais problemas identificados no sistema de drenagem de Sertãozinho/SP está localizado na Avenida Nossa Senhora Aparecida. Este local tem enfrentado sérias dificuldades devido ao subdimensionamento da rede de drenagem. A infraestrutura existente é composta por um tronco de 400 mm, que já é considerado antigo e insuficiente para atender às demandas atuais da região.

Nos últimos anos, ocorreu um significativo adensamento populacional no entorno da Avenida Nossa Senhora Aparecida. Esse crescimento populacional resultou em um aumento na taxa de impermeabilização da área, devido à expansão de áreas construídas e pavimentadas. Com a redução das superfícies permeáveis, a capacidade do solo de absorver a água das chuvas diminuiu drasticamente, levando a um aumento considerável no volume de escoamento superficial.

A combinação desses fatores tem tornado o sistema de drenagem existente incapaz de manejar adequadamente o escoamento de águas pluviais, resultando em frequentes alagamentos durante períodos de chuva intensa. A insuficiência da rede de drenagem não apenas causa transtornos aos moradores e comerciantes da região, mas também representa um risco significativo para a infraestrutura local, além de potencialmente contribuir para problemas de saúde pública devido ao acúmulo de água parada.

Portanto, a situação da Avenida Nossa Senhora Aparecida é emblemática dos desafios enfrentados pelo sistema de drenagem de Sertãozinho/SP. A necessidade de modernização e ampliação da rede de drenagem é evidente, exigindo investimentos e planejamento adequado para garantir a capacidade do sistema de suportar o crescimento urbano e as mudanças nas condições ambientais.

Jardim Diamante

Outro ponto crítico identificado no sistema de drenagem de Sertãozinho/SP envolve as ruas Olympio Pereira da Silva e Francisco Ferreira da Mata, que têm enfrentado sérios problemas de alagamento.

Na Rua Olympio Pereira da Silva, especialmente na esquina com a Rua Hugo Campelo, a rede de drenagem de 400 mm existente encaminha as águas pluviais para o córrego Sul. No entanto, a capacidade desta rede é insuficiente para lidar com o volume de água durante as chuvas intensas, resultando em alagamentos frequentes. A situação é agravada pelo aumento da taxa de impermeabilização da área, o que reduz a capacidade de infiltração do solo e aumenta o escoamento superficial. Vale ressaltar que o SAEMAS já realizou melhorias no local, com a ampliação da grelha de captação de água nas bocas de lobo, porém não foi suficiente para sanar o problema.

A Rua Francisco Ferreira da Mata também sofre com problemas similares. A infraestrutura de drenagem inadequada e o subdimensionamento da rede fazem com que a água das chuvas se acumule rapidamente, causando alagamentos que afetam a mobilidade dos moradores e a segurança da via. Estes alagamentos não só geram transtornos imediatos, como também podem causar danos à infraestrutura e representar riscos à saúde pública.

Os problemas de drenagem nas ruas Olympio Pereira da Silva e Francisco Ferreira da Mata são indi-

cativos de uma necessidade urgente de modernização e ampliação da rede de drenagem local. Soluções adequadas para esses desafios incluem a revisão do dimensionamento das tubulações, a implementação de medidas de controle de escoamento superficial e o aumento das áreas permeáveis. Tais intervenções são essenciais para mitigar os impactos das chuvas intensas e assegurar a funcionalidade e segurança das vias urbanas em Sertãozinho/SP.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 43 – Rua Olympio Pereira da Silva

COHAB 3

A rotatória da Avenida Adelino Fortunato Simioni no COHAB 3 representa outro ponto crítico no sistema de drenagem de Sertãozinho/SP devido ao subdimensionamento da rede de drenagem existente. A rede atual, com tubulações de 600 mm, é insuficiente para atender à demanda de escoamento das águas pluviais na região.

Estudos preliminares indicam que uma rede com tubulações de 1000 mm seria adequada para resolver os problemas de alagamento frequente na área. O trecho afetado pelo subdimensionamento perfaz uma

pequena extensão de aproximadamente 300 metros. No entanto, para garantir a eficácia das intervenções propostas, é necessário realizar um estudo detalhado e desenvolver um projeto específico que valide as alterações necessárias na rede de drenagem.

A inadequação da rede atual de 600 mm tem resultado em alagamentos recorrentes durante períodos de chuva intensa, causando transtornos significativos aos moradores e usuários da rotatória da COHAB 3. Os alagamentos não só comprometem a segurança e a mobilidade no local, como também podem causar danos à infraestrutura urbana e aumentar os riscos de saúde pública devido ao acúmulo de água parada.

Portanto, a modernização e ampliação da rede de drenagem na rotatória da COHAB 3 é uma prioridade para melhorar a resiliência do sistema de drenagem de Sertãozinho/SP. A implementação de tubulações de 1000 mm, conforme indicado pelos estudos preliminares, é essencial para mitigar os problemas de alagamento e assegurar a eficiência do escoamento das águas pluviais na região. A realização de um estudo e projeto específico é crucial para garantir que as soluções adotadas sejam eficazes e sustentáveis a longo prazo.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 44 – Rotatória da Av. Adelino Fortunato Simioni

COHAB 8

A área da COHAB 8, especificamente na Rua Vitório Bisson esquina com a Rua Rubens Spósito, enfrenta sérios desafios no sistema de drenagem que necessitam de intervenções urgentes para garantir a eficiência e a funcionalidade da rede.

Na Rua Rubens Spósito, foi identificado que a ampliação do comprimento da rede de drenagem é necessária para melhorar o escoamento das águas pluviais. A extensão da rede precisa ser aumentada em aproximadamente 150 metros para atender adequadamente às demandas de drenagem na área. Essa ampliação é crucial para evitar alagamentos frequentes e garantir a segurança e o bem-estar dos moradores.

Adicionalmente, na Rua Vitório Bisson, é imperativo instalar um Poço de Visita (PV) adequado, uma vez que a tampa de concreto existente está enterrada. A instalação de um PV é essencial para permitir a inspeção e a manutenção regular da rede de drenagem, garantindo seu funcionamento adequado. Sem um PV acessível, a rede fica suscetível a obstruções e falhas, que podem resultar em alagamentos e outros problemas relacionados.

Na data da visita técnica, o local estava passando por obras de melhorias, com a instalação de grelhas maiores para a captação de água nas bocas de lobo, além de um ramal adicional entre as bocas de lobo. Essas intervenções são parte dos esforços contínuos para aprimorar a infraestrutura de drenagem e mitigar os problemas de alagamento na região.

Essas intervenções são necessárias para abordar os problemas atuais de drenagem na COHAB 8 e melhorar a infraestrutura urbana da área. A ampliação da rede na Rua Rubens Spósito e a instalação do PV na Rua Vitório Bisson são passos fundamentais para assegurar a eficiência do sistema de drenagem e proteger a comunidade contra os impactos negativos das chuvas intensas. A implementação dessas medidas contribuirá para a resiliência do sistema de drenagem de Sertãozinho/SP, proporcionando um ambiente mais seguro e funcional para seus habitantes.



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 45 – Rua Rubens Spósito

Avenida Minésio Meloni

A Avenida Minésio Meloni é outra área crítica no sistema de drenagem de Sertãozinho/SP, enfrentando problemas significativos devido ao subdimensionamento da rede de drenagem existente. A rede atual não é capaz de atender adequadamente às necessidades de escoamento das águas pluviais de cinco bairros que dependem dessa infraestrutura.

Reconhecendo a urgência do problema, existe um projeto de ampliação e redimensionamento da rede de drenagem na Avenida Minésio Meloni, com um investimento estimado em R\$ 2.000.000,00. Este projeto visa aumentar a capacidade da rede para lidar com os volumes de água gerados durante as chuvas, reduzindo a frequência e a severidade dos alagamentos na região.

O subdimensionamento da rede atual tem resultado em alagamentos recorrentes, causando transtornos significativos aos moradores e impactos negativos na infraestrutura local. A insuficiência da rede não só compromete a mobilidade e a segurança na avenida, como também representa um risco potencial para a saúde pública devido ao acúmulo de água parada.

A implementação do projeto de ampliação e redimensionamento é crucial para resolver esses problemas e melhorar a eficiência do sistema de drenagem. Com o investimento previsto, espera-se que a nova rede seja capaz de atender de forma adequada às demandas dos cinco bairros, proporcionando uma infraestrutura mais resiliente e preparada para enfrentar eventos climáticos extremos.

Portanto, a modernização da rede de drenagem na Avenida Minésio Meloni é uma prioridade para assegurar a qualidade de vida dos habitantes e a funcionalidade da infraestrutura urbana em Sertãozinho/SP. O sucesso desse projeto depende da sua execução eficiente, garantindo que os recursos investidos tragam os resultados esperados em termos de mitigação de alagamentos e melhoria das condições urbanas na área.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 46 – Avenida Minésio Meloni

Rua Yoshinobu esquina com Rua Virgílio Pava

Na interseção da Rua Yoshinobu com a Rua Virgílio Pava, a ausência de um sistema de captação de águas pluviais representa um problema significativo para a drenagem urbana. Esta área é caracterizada por ser plana, o que agrava ainda mais a situação, já que a água das chuvas tende a se acumular, causando alagamentos frequentes.

A falta de captação adequada impede o escoamento eficiente das águas pluviais, resultando em poças de água que podem causar transtornos à mobilidade dos moradores e usuários das vias, além de representar um risco potencial para a infraestrutura local. Alagamentos constantes podem danificar o pavimento e as construções adjacentes, além de contribuir para a proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças.

Para mitigar esses problemas, é essencial a implementação de um sistema de captação de águas pluviais na esquina da Rua Yoshinobu com a Rua Virgílio Pava. A instalação de bocas de lobo e outras estruturas de drenagem é fundamental para assegurar que a água da chuva seja coletada e encaminhada adequadamente para a rede de drenagem existente ou planejada.

A criação de um sistema de captação eficiente contribuirá para a redução dos alagamentos e melhorará significativamente a qualidade de vida dos moradores da região. Além disso, uma infraestrutura de drenagem adequada é crucial para preservar a integridade das vias urbanas e garantir a segurança e a mobilidade dos pedestres e veículos.

Portanto, a intervenção na esquina da Rua Yoshinobu com a Rua Virgílio Pava é uma prioridade para o sistema de drenagem de Sertãozinho/SP. A implementação de medidas de captação de águas pluviais ajudará a criar um ambiente urbano mais resiliente e preparado para enfrentar os desafios das chuvas intensas, melhorando a sustentabilidade e a funcionalidade da infraestrutura local.



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 47 – Rua Yoshinobu esquina com Rua Virgílio Pava

Outros problemas

Além dos problemas pontuais nas diversas áreas de Sertãozinho/SP, existem outros desafios significativos que impactam o sistema de drenagem da cidade. Entre eles, destacam-se a ausência de uma taxa específica para serviços de manutenção e a necessidade de modernização na investigação das redes de

drenagem.

Um dos principais problemas administrativos é a ausência de uma taxa específica destinada a serviços de drenagem, como a mudança de bocas de lobo. A falta dessa taxa limita a capacidade do município de financiar intervenções necessárias para a manutenção e melhoria da infraestrutura de drenagem. Sem recursos dedicados, ações essenciais como a readequação de bocas de lobo, limpeza periódica das redes e pequenas obras de ampliação são frequentemente postergadas ou realizadas de forma insuficiente. A implementação de uma taxa específica para esses serviços permitiria uma gestão mais eficiente e proativa do sistema de drenagem, garantindo que as manutenções e melhorias possam ser realizadas com a frequência e a qualidade

Outro desafio importante é a necessidade de modernização das técnicas de investigação e manutenção das redes de drenagem. A introdução de tecnologia de robotização para a inspeção interna das redes poderia revolucionar a forma como são detectados e solucionados problemas como obstruções, vazamentos e danos estruturais. Robôs equipados com câmeras e sensores poderiam realizar inspeções detalhadas e precisas, alcançando áreas de difícil acesso sem a necessidade de escavações ou intervenções invasivas. Essa tecnologia aumentaria a eficiência e a precisão das operações de manutenção, reduzindo custos e minimizando os transtornos para a população e o trânsito local.

A adoção dessas medidas é essencial para superar os desafios estruturais e administrativos do sistema de drenagem de Sertãozinho/SP. A criação de uma taxa específica para serviços de drenagem e a implementação de tecnologias avançadas de investigação contribuirão significativamente para a sustentabilidade e resiliência da infraestrutura urbana. Com esses avanços, a cidade estará melhor preparada para enfrentar os impactos das chuvas intensas e garantir a segurança e o bem-estar de seus habitantes.

7.6 Levantamento da Ocorrência de Desastres Naturais no Município Relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O manejo inadequado de águas pluviais é um fator crítico que pode desencadear uma série de desastres naturais, especialmente em áreas urbanas. No município em estudo, é fundamental avaliar a ocorrência de tais eventos e suas relações com a infraestrutura e gestão das águas pluviais. Este levantamento visa identificar os principais tipos de desastres naturais ocorridos, sua frequência, impacto e as possíveis correlações com o sistema de manejo de águas pluviais. O relatório de Gestão de Riscos consta no Anexo I – Setorização de Áreas em Alto Risco.

7.7 Identificação do Responsável pelo Serviço de Manejo de Águas Pluviais

No município de Sertãozinho, a gestão e implementação dos serviços relacionados ao Plano Diretor de Macrodrenagem e ao Plano Diretor Municipal envolvem a coordenação de diversos órgãos e entidades. Os principais responsáveis por esses serviços são o SAEMAS, a Prefeitura Municipal, a Defesa Civil e a Câmara Municipal.

O SAEMAS (Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho) é responsável pela gestão e operação dos serviços de saneamento básico, incluindo a drenagem urbana. Ele desempenha um papel crucial na execução das diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Macrodrenagem.

A Prefeitura Municipal de Sertãozinho, através de suas diversas secretarias, coordena e implementa políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento urbano, infraestrutura e meio ambiente. As secretarias mais diretamente envolvidas incluem:

- Secretaria de Obras e Serviços Públicos: Responsável pela execução de obras de infraestrutura, incluindo projetos de drenagem urbana.
- Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano: Encarregada do planejamento urbano e da implementação do Plano Diretor Municipal.
- Secretaria do Meio Ambiente: Atua na preservação ambiental e na implementação de políticas sustentáveis, assegurando que os projetos de infraestrutura respeitem as diretrizes ambientais.

A Defesa Civil colabora na prevenção e resposta a situações de emergência, como enchentes e alagamentos, que possam ser mitigadas por um sistema de drenagem eficiente. Já a Câmara Municipal de Sertãozinho participa na aprovação de legislações e normas relacionadas ao uso e ocupação do solo, que influenciam diretamente as políticas de drenagem urbana.

Esses órgãos trabalham de forma integrada para garantir que o Plano Diretor de Macrodrenagem e o Plano Diretor Municipal sejam implementados de maneira eficiente e eficaz, visando o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida dos moradores de Sertãozinho.

7.8 Identificação e Análise da Situação Econômico-Financeira do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

7.8.1 Informações gerais e financeiras

Apresentam-se, na Tabela 64, algumas informações de interesse, considerando o período de 2020, 2021 e 2022, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de manejo de águas pluviais.

Tabela 64 – Dados da situação econômico-financeira de manejo de águas pluvias de Sertãozinho/SP

Descrição	Unidade	2020	2021	2022
IN009 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R\$	507,6	2,33	12,76
IN010 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município	%	5,8	0	0,1
IN048 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R\$	268,35	1,22	-
IN049 - Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	R\$/ano	275,24	76,45	-
IN054 - Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados	R\$/ano	0,98	1	1

Fonte: SNIS, 2022.

A análise dos dados da tabela revela aspectos significativos sobre a situação econômico-financeira do manejo de águas pluviais em Sertãozinho/SP ao longo dos anos de 2020, 2021 e 2022. Observa-se uma tendência de diminuição expressiva na despesa média praticada para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, saltando de R\$ 507,6 em 2020 para R\$ 12,76 em 2022.

Entretanto, o percentual da despesa total desses serviços em relação à despesa total do município mostrou uma variação significativa, começando em 5,8% em 2020, caindo para 0% em 2021 e recuperando-se ligeiramente para 0,1% em 2022. Essa oscilação pode indicar mudanças na priorização orçamentária ou variações nos gastos municipais em geral ao longo dos anos analisados.

A despesa per capita com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas também apresentou uma trajetória ascendente, partindo de R\$ 268,35 em 2020 para R\$ 1,22 em 2021, embora o dado para 2022 não esteja disponível. Isso evidencia um esforço contínuo para melhorar a infraestrutura e os serviços relacionados ao manejo das águas pluviais, visando a mitigação de impactos ambientais e melhorias na qualidade de vida urbana.

Em relação aos investimentos per capita em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, houve um investimento significativo de R\$ 275,24 por habitante em 2020, reduzindo-se para R\$ 76,45 em 2021, sem dados disponíveis para 2022. Essa redução pode indicar uma diminuição nos investimentos específicos nessa área ou variações nos padrões de financiamento ao longo do tempo.

Por fim, o índice de investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados permaneceu estável em 1 em todos os anos analisados, refletindo uma eficiência na execução dos investimentos planejados para o manejo de águas pluviais em Sertãozinho/SP.

Esses indicadores fornecem uma visão abrangente da gestão financeira e dos esforços de investimento relacionados ao manejo de águas pluviais na cidade, destacando áreas de êxito e possíveis pontos de melhoria para futuras estratégias de planejamento urbano e ambiental.

7.9 Caracterização da Prestação do Serviço de Manejo de Águas Pluviais Segundo Indicadores

Os indicadores de desempenho do sistema de drenagem desempenham um papel crucial ao auxiliar as entidades envolvidas na gestão e manejo das águas pluviais urbanas. É fundamental para uma gestão eficaz das águas pluviais do município que sejam definidos indicadores urbanos que permitam identificar o comportamento do sistema de drenagem. Isso possibilita o planejamento e a execução de ações direcionadas, o monitoramento das condições urbanas e sociais, além de permitir o acompanhamento dos Programas de Drenagem por bacia hidrográfica.

No entanto, o município de Sertãozinho precisa melhorar seu sistema de indicadores relacionados ao manejo de águas pluviais. Algumas das informações disponíveis no SNIS 2022 incluem:

Tabela 65 – Informações técnicas da prestação de serviço de manejo de águas pluviais

Indicador	Descrição	Unidade	Quantidade
IN010	Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município	%	12,76
IN040	Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação	%	0,4
IN020	Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	%	96,2
IN021	Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana	%	31,3
IN025	Parcela de Cursos d' Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares	-	1,4
IN026	Parcela de Cursos d' Água Naturais Perenes com Canalização Aberta	-	26,3
IN027	Parcela de Cursos d' Água Naturais Perenes com Canalização Fechada	-	5,7
IN029	Parcela de Cursos d' Água Naturais Perenes com Diques	-	4,1
IN051	Densidade de captações de águas pluviais na área urbana	%	92

Fonte: SNIS, adaptado por Engebrax, 2024

Capítulo 8**QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB****Tabela 66** – Quadro resumo e analítico do diagnóstico

Eixo/Problema
Abastecimento de água
Despesa total com os serviços por m ³ faturado
Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
Estudos técnicos dos sistemas de distribuição de água desatualizados (ênfase na setorização das zonas de pressão, avaliação das tecnologias das unidades de recalque e tratamento, eficiência energética, capacidade de reserva futura e redução das perdas nos sistemas)
Redes precisam de manutenção
Inexistência de programas de conservação dos mananciais (superficiais/subterrâneos)
Existência de rede de distribuição de água em condições precárias (antigas)
Não há campanhas de conscientização de quanto ao uso racional de água
Tratamento de água inexistente e/ou precário na zona rural
Auto índice de inadimplência
Alto índice de perdas na distribuição, próximo a 50%
Indicativo de desvios de água tratada por furto em rede
Tarifas desatualizadas em comparação com outros municípios da região
Falta de setorização de manobra
Fiscalização insuficiente, especialmente quanto à ligações clandestinas na rede de água tratada
Necessidade de substituição de hidrômetros com prazo de validade expirados
Esgotamento sanitário
Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
Dificuldade no planejamento e na manutenção das redes de esgotamento sanitário
Falta de rede coletora e de tratamento de esgoto na área rural
Falta de um programa de fossas sépticas nas áreas rurais
Lagoa facultativa 02 inoperante na ETE do Distrito de Cruz das Posses
Sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Ocorrências frequentes de alagamentos em pontos específicos
Ações de manutenção do sistema em caráter corretivo com execução de ações pontuais e emergenciais que não são planejadas de modo a solucionar os problemas, agindo de modo paliativo na maioria das vezes

Continua na próxima página

Tabela 66 – Quadro resumo e analítico do diagnóstico

Eixo/Problema
Topografia apresenta alta declividade em algumas regiões, aumentando a velocidade de escoamento da água
Inexistência de Indicadores sobre o sistema de drenagem
Situação precária de alguns emissários
Erosão em fundos de vale
Falta de recursos para projetos e obras de infraestrutura adequadas em alguns bairros
Histórico de implantação de ações pontuais e emergenciais que não são planejadas de modo a solucionar os problemas, agindo de modo paliativo na maioria das vezes
Ausência de tecnologias modernas na manutenção e operação do sistema
Existência de ligações clandestinas, ou subdimensionados onde escoam águas pluviais e servidas e esgotos
Existência de redes coletoras de esgoto funcionando como condutos forçados durante as chuvas, provocando inundações, contaminação do ambiente, deterioração de vias e, por conseguinte, do próprio sistema
Disposição irregular de resíduos, ocasionando obstrução de canais e bocas de lobo
Ausência de uma política municipal consolidada direcionada a equalizar definitivamente a gestão da drenagem urbana
Falta de recursos próprios por ausência de uma política de cobrança municipal para manter o sistema. Ocasionalmente a alocação de recursos provenientes do sistema de água e esgoto para atender as necessidades do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais
Inexistência de um trabalho conjunto, estruturado e planejado entre os diversos órgãos que possuem interface direta e indireta com a drenagem e o manejo de águas pluviais
Baixo número de funcionários vinculados à drenagem
Ausência da regulação do serviço de drenagem conforme prevê a Lei 11.445/2007
Falta de estrutura do órgão competente (departamento específico)
Ausência de estudos técnicos e normatização para aproveitamento de água de chuva
Falta de padronização dos dispositivos de drenagem pluvial existentes
Lançamento de águas pluviais na rede de esgoto por deficiência na fiscalização e de educação ambiental
Entupimento frequente das bocas de lobo por deficiência de limpeza e manutenção
Degradação da mata ciliar
Assoreamento do corpo receptor: processos ocasionados pelo acúmulo de resíduos, entulho e outros detritos no fundo dos rios
Ineficiências operacionais: falta de capacidade de manter o sistema de microdrenagem

PARTE IV

PRODUTO D - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

Capítulo 9

ANÁLISE SWOT

- Strengths - pontos fortes
- Weaknesses - pontos fracos
- Opportunities - Oportunidades
- Threats - Ameaças

A Análise SWOT pode ser utilizada como uma ferramenta para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento. Representa um bom ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

O objetivo é contextualizar a realidade e identificar os desafios regionais. Deve-se avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.



Fonte: Engebrax, 2024.

Figura 48 – Análise SWOT

9.1 Sistema de Abastecimento de Água Potável

Força

1. Ausência de queixas da população quanto à qualidade da água
2. Captação de água atende a demanda atual
3. Frequência de interrupção do serviço é baixa
4. Boa capacidade de reservação de água tratada
5. Existência de macromedidores de vazão em tempo real em todo sistema de reservação
6. Fornecimento contínuo de água tratada para a população
7. Sistema de telemetria implantado e em expansão
8. Baixo custo no tratamento da água, devido toda a capitação ser subterrânea
9. Sistema de captação e reservação bem distribuído espacialmente

Fraquezas

1. Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
2. Estudos técnicos dos sistemas de distribuição de água desatualizados (enfoque na setorização das zonas de pressão, avaliação das tecnologias das unidades de recalque e tratamento, eficiência energética, capacidade de reservação futura e redução das perdas nos sistemas)
3. Redes precisam de manutenção
4. Inexistência de programas de conservação dos mananciais (superficiais/subterrâneos)
5. Existência de rede de distribuição de água em condições precárias (antigas)
6. Não há campanhas de conscientização de quanto ao uso racional de água
7. Tratamento de água inexistente e/ou precário na zona rural
8. Auto índice de inadimplência
9. Alto índice de perdas na distribuição, próximo a 50
10. Indicativo de desvios de água tratada por furto em rede
11. Tarifas desatualizadas em comparação com outros municípios da região
12. Falta de setorização de manobra
13. Fiscalização insuficiente, especialmente quanto à ligações clandestinas na rede de água tratada

14. Necessidade de substituição de hidrômetros com prazo de validade expirados

Oportunidades

1. Mananciais subterrâneos e superficiais de água disponíveis para aumentar a captação
2. Projetos de modernização do sistema de distribuição de água

Ameaças

1. Ocorrência de vandalismo nas estações de captação de água
2. Não cumprimento das metas por ineficiência na regulação e fiscalização

9.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Força

1. Boa capacidade de tratamento de esgoto de 99,61%
2. Atende os parâmetros requeridos pela CETESB, para lançamento de esgoto tratado
3. Destino adequado dos resíduos gerados no tratamento
4. Alto índice de coleta de esgoto
5. Operação das ETE's terceirizada

Fraquezas

1. Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
2. Dificuldade no planejamento e na manutenção das redes de esgotamento sanitário
3. Falta de rede coletora e de tratamento de esgoto na área rural
4. Falta de um programa de fossas sépticas nas áreas rurais
5. Lagoa facultativa 02 inoperante na ETE do Distrito de Cruz das Posses

Oportunidades

1. Ampliação da rede coletora de esgoto

Ameaças

1. Recursos financeiros indefinidos

9.3 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Força

1. Contratação de empresa terceirizada para limpeza e manutenção de bocas de lobo
2. Dispões de Plano Municipal de Macro Drenagem
3. Obras de macro drenagens realizadas

Fraqueza

1. Ocorrências frequentes de alagamentos em pontos específicos
2. Ações de manutenção do sistema em caráter corretivo com execução de ações pontuais e emergenciais que não são planejadas de modo a solucionar os problemas, agindo de modo paliativo na maioria das vezes
3. Topografia apresenta alta declividade em algumas regiões, aumentando a velocidade de escoamento da água
4. Inexistência de Indicadores sobre o sistema de drenagem
5. Situação precária de alguns emissários
6. Erosão em fundos de vale
7. Fiscalização inexistente ou tolerante para impedir ocupações em áreas de risco
8. Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
9. Falta de recursos para projetos e obras de infraestrutura adequadas em alguns bairros
10. Histórico de implantação de ações pontuais e emergenciais que não são planejadas de modo a solucionar os problemas, agindo de modo paliativo na maioria das vezes
11. Ausência de tecnologias modernas na manutenção e operação do sistema
12. Existência de ligações clandestinas, ou subdimensionados onde escoam águas pluviais e servidas e esgotos
13. Existência de redes coletoras de esgoto funcionando como condutos forçados durante as chuvas, provocando inundações, contaminação do ambiente, deterioração de vias e, por conseguinte, do próprio sistema;
14. Disposição irregular de resíduos, ocasionando obstrução de canais e bocas de lobo;

15. Ausência de uma política municipal consolidada direcionada a equalizar definitivamente a gestão da drenagem urbana;
16. Falta de recursos próprios por ausência de uma política de cobrança municipal para manter o sistema. Ocasionalmente a alocação de recursos provenientes do sistema de água e esgoto para atender as necessidades do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais
17. Inexistência de um trabalho conjunto, estruturado e planejado entre os diversos órgãos que possuem interface direta e indireta com a drenagem e o manejo de águas pluviais
18. Baixo número de funcionários vinculados à drenagem
19. Ausência da regulação do serviço de drenagem conforme prevê a Lei 11.445/2007;
20. Falta de estrutura do órgão competente (departamento específico)
21. Ausência de estudos técnicos e normatização para aproveitamento de água de chuva
22. Falta de padronização dos dispositivos de drenagem pluvial existentes
23. Lançamento de águas pluviais na rede de esgoto por deficiência na fiscalização e de educação ambiental
24. Entupimento frequente das bocas de lobo por deficiência de limpeza e manutenção
25. Degradação da mata ciliar
26. Assoreamento do corpo receptor: processos ocasionados pelo acúmulo de resíduos, entulho e outros detritos no fundo dos rios
27. Ineficiências operacionais: falta de capacidade de manter o sistema de microdrenagem

Oportunidades

1. Terceirização do serviço de cadastramento da rede
2. Obras de macro Drenagem a serem realizadas
3. Regulamentação legal para criar recursos específicos com intuito de gerar sustentabilidade financeira ao sistema de drenagem

Ameaças

1. Mudança do cenário político
2. Inexistência de normativas e legislações mais detalhadas sobre esse sistema de drenagem;
3. Projetos concebidos a nível local não levando em consideração a bacia hidrográfica (loteamentos novos);

Capítulo 10

PROSPECTIVAS TÉCNICAS

A seguir, serão apresentadas as perspectivas estratégicas para cada aspecto do saneamento, abordando as soluções para os problemas identificados no diagnóstico, bem como o planejamento necessário para alcançar a universalização dos serviços. Isso leva em consideração tanto as características específicas da municipalidade quanto as aspirações sociais identificadas na fase anterior.

Os objetivos, programas, projetos e ações para alcançar tanto a universalização quanto a melhoria da qualidade dos serviços foram organizados em tabelas síntese, categorizados por setor e objetivo.

Essas tabelas fornecem a base dos objetivos, fundamentados no diagnóstico, os métodos para monitorar as metas propostas, incluindo a definição de indicadores para avaliar seu cumprimento e o status de implementação. Além disso, apresentam um cronograma de implantação dos programas, projetos e ações em diferentes horizontes temporais - curto, médio e longo prazo - identificando também as fontes de recursos financeiros necessários para sua execução.

10.1 Projeção Populacional

O Plano Municipal de Saneamento Básico é desenvolvido no horizonte de planejamento de 20 anos, desse modo, o diagnóstico da situação das componentes do saneamento básico deve considerar a amplitude do presente planejamento. Para tanto, o consumo atual e as estimativas futuras devem compor o presente instrumento.

Diagnosticar o cenário atual e futuro é indispensável para dar agilidade às análises e perspectivas, e promover a formulação de políticas e intervenções específicas, permitindo que a comunidade de Sertãozinho alcance a eficiência no abastecimento de água, esgotamento sanitário e nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

Para isso, é necessário promover a projeção da população considerando informações já consolidadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE. As projeções não servem tão somente ao poder público, a iniciativa privada aproveita dos dados oficiais para traçar seu planejamento, otimizando custos e aproveitando o fluxo de capital e informações dos principais locais e cenários da economia.

Na projeção da população concorrem inicialmente três fatores fundamentais: os dados do IBGE, principalmente os dos censos mais recentes; a tendência histórica de crescimento; e a distribuição espacial da população ao longo dos anos até o horizonte de projeto.

Tendo em vista a dificuldade de se obter todas as variáveis que podem interagir com o crescimento da população, normalmente são utilizados métodos matemáticos de estimativa populacional, utilizando para tais, valores históricos da população. Os principais métodos utilizados são divididos em (Fair et al,1968;

CETESB, 1978; Barnes et al, 1981; Qasim, 1985; Metcalf; Eddy, 1991):

Métodos de quantificação indireta:

- Comparação gráfica entre cidades similares;
- Método da razão e correlação e;
- Previsão com base nos empregos.

Métodos com base em fórmulas matemáticas:

- Crescimento aritmético;
- Crescimento geométrico;
- Regressão multiplicativa;
- Taxa decrescente de crescimento e;
- Curva logística.

A Tabela 67 apresenta as principais características dos métodos de quantificação indireta.

Tabela 67 – Projeções populacionais com base em métodos de quantificação indireta

MÉTODO	DESCRIÇÃO
Comparação gráfica	O método envolve a projeção gráfica dos dados passados da população em estudo. Os dados populacionais de outras cidades similares, porém maiores são plotados de tal maneira que as curvas sejam coincidentes no valor atual da população da cidade em estudo. Estas curvas são utilizadas como referências na projeção futura da cidade em estudo.
Razão e correlação	Assume-se que a população da cidade em estudo possui a mesma tendência da região (região física ou política) na qual se encontra. Com base nos registros censitários a razão "população da cidade/população da região" é calculada, e projetada para os anos futuros. A população da cidade é obtida a partir da projeção populacional da região (efetuada em nível de planejamento por algum outro órgão) e da razão projetada.
Previsão de empregos e serviços de utilidades	A população é estimada utilizando-se a previsão de empregos (efetuada por algum outro órgão). Com base nos dados passados da população e pessoas empregadas, calcula-se a relação "emprego/população", a qual é projetada para os anos futuros. A população da cidade é obtida a partir da projeção do número de empregos da cidade. O procedimento é similar ao método da razão. Pode-se adotar a mesma metodologia a partir da previsão de serviços de utilidade, como eletricidade, água, telefone etc. As companhias de serviços de utilidade normalmente efetuam estudos e projeções da expansão de seus serviços com relativa confiabilidade.

Fonte: Qasim (1985)

Os métodos com base em fórmulas matemáticas podem ser resolvidos através de análise estatística da regressão (linear ou não linear). Quando se opta pela utilização de regressões existe uma série histórica com grande número de dados e as análises são normalmente realizadas através de programas computacionais comercialmente disponíveis.

Quando os dados históricos não permitem uma avaliação por regressão, abre-se mão de modelos algébricos, onde através de 2 ou 3 dados históricos populacionais permite-se a projeção da população. A Tabela 68 apresenta as principais características dos modelos algébricos normalmente empregados em projeções populacionais.

Tabela 68 – Projeção populacional - Métodos com base em fórmulas matemáticas

Método	Formulação Matemática
Projeção aritmética	
Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	Taxa de crescimento $\frac{d}{dt}P(t) = \kappa_a$
	Fórmula da projeção $P(t) = P_0 + \kappa_a(t - t_0)$
	Coefficientes $\kappa_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
Projeção geométrica	
Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	Taxa de crescimento $\frac{d}{dt}P(t) = \kappa_g P(t)$
	Fórmula da projeção $P(t) = P_0 e^{\kappa_g(t-t_0)}$
	Coefficiente $\kappa_g = \frac{\ln(P_2) - \ln(P_0)}{t_2 - t_0}$
Taxa decrescente de crescimento	
Premissa de que, à medida em que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear.	Taxa de crescimento $\frac{d}{dt}P(t) = K_d(P_s - P)$
	Fórmula da projeção $P_t = P_0 + (P_s - P_0) \left(1 - e^{-K_d(t-t_0)}\right)$
	Coefficientes $P_s = \frac{2 P_0 P_1 P_2 - P_1^2 (P_0 + P_2)}{P_0 P_2 - P_1^2}$
	$K_d = -\frac{1}{t_2 - t_0} \ln\left(\frac{P_s - P_2}{P_s - P_0}\right)$

Continua na próxima página

Tabela 68 – Projeção populacional - Métodos com base em fórmulas matemáticas (continuação)

Método	Formulação Matemática
Crescimento logístico	
O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. Condições necessárias: $P_0 < P_1 < P_2$ e $P_0 \cdot P_2 < P_1^2$. O ponto de inflexão na curva ocorre no tempo $t_0 - \frac{\ln(c)}{K_1}$ e com $P_t = \frac{P_s}{2}$.	<p>Taxa de crescimento $\frac{d}{dt}P(t) = K_1 (P_s - P)$</p> <p>Fórmula da projeção $P_t = \frac{P_s}{1 + ce^{K_1(t-t_0)}}$</p> <p>$P_s = \frac{2P_0P_1P_2 - P_1^2(P_0 + P_2)}{P_0P_2 - P_1^2}$</p> <p>Coefficientes $c = \frac{P_s - P_0}{P_0}$</p> <p>$K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \ln\left(\frac{P_0(P_s - P_1)}{P_1(P_s - P_0)}\right)$</p>

Fonte: adaptado parcialmente de Qasim (1985)

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo
- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab)
- P_t = população estimada no ano t (hab); P_s = população de saturação (hab)
- $K_d, K_g, K_d, K_i, i, c, r, s$ = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2)

resultados

Os dados dos censos demográficos de 2000, 2010 e 2022 foram adotados como parâmetros para o cálculo dos coeficientes de projeção populacional, conforme ilustrado na Tabela 69.

Tabela 69 – Censos demográficos do IBGE - Sertãozinho/SP

Ano	População
2000	94.664
2010	110.074
2022	126.887

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2000, Censo Demográfico 2010 e Censo Demográfico 2022.

Tabela 70 – Parâmetros adotados

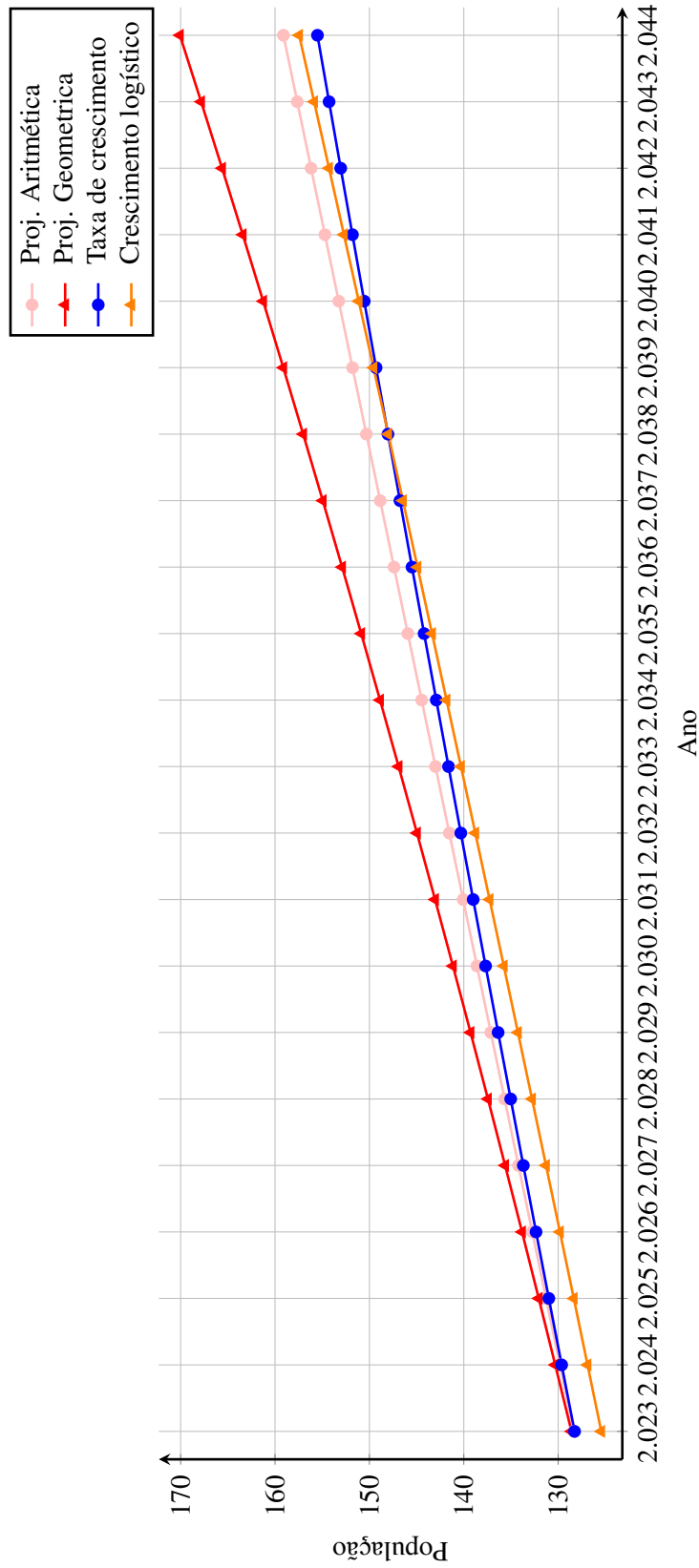
t_i	Ano	P_i	Ano
t_0	2000	P_0	94.664
t_1	2010	P_1	110.074
t_2	2022	P_2	126.887

Com base na metodologia apresentada e nos parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais por meio dos métodos matemáticos selecionados.

Tabela 71 – Projeções populacionais obtidas por métodos matemáticos - Sertãozinho/SP

Ano	Projeção Aritmética	Projeção Geométrica	Taxa de crescimento decrecente	Crescimento Logístico
2023	128.352	128.588	128.263	125.437
2024	129.816	130.312	129.631	126.887
2025	131.281	132.059	130.992	128.346
2026	132.746	133.829	132.346	129.813
2027	134.210	135.623	133.692	131.288
2028	135.675	137.441	135.031	132.771
2029	137.140	139.284	136.363	134.262
2030	138.604	141.151	137.688	135.760
2031	140.069	143.043	139.006	137.266
2032	141.534	144.961	140.316	138.780
2033	142.999	146.904	141.620	140.300
2034	144.463	148.873	142.916	141.827
2035	145.928	150.869	144.206	143.362
2036	147.393	152.891	145.488	144.903
2037	148.857	154.941	146.764	146.450
2038	150.322	157.018	148.033	148.003
2039	151.787	159.123	149.295	149.563
2040	153.251	161.256	150.550	151.128
2041	154.716	163.418	151.798	152.699
2042	156.181	165.609	153.040	154.276
2043	157.645	167.829	154.275	155.857
2044	159.110	170.078	155.504	157.444

Os resultados são representados na Figura 53, a seguir:



Fonte: IBGE, 2022

Figura 49 – Gráfico das Projeções Populacionais de Sertãozinho/SP

Com isso, em se tratando de modelo matemático, a escolha do método que melhor representa o crescimento populacional esperado geralmente é feita em função dos melhores ajustes, frente às populações dos Censos realizados pelo IBGE. Os melhores ajustes são demonstrados por meio de parâmetros de dispersão, como a soma dos quadrados dos erros e o coeficiente de correlação. A equação para o coeficiente de correlação é:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(Pop_{obs} - Pop_{est})^2}{\sum(Pop_{obs} - Pop_{med})^2}$$

Onde: Pop_{obs} : valor da população observada (Censo)
 Pop_{est} : valor da população estimada (projeção)
 Pop_{med} : média da população observada (Censo)

Tabela 72 – Soma dos quadrados dos erros e coeficiente de correlação

Ano	Projeção			
	Aritmética	Geométrica	Taxa decrescente	Crescimento logístico
2000	94.664	94.664	94.664	94.664
2010	109.311	108.148	109.786	107.404
2022	126.887	126.887	126.887	123.995
R^2	0,9988	0,9928	0,9998	0,9701

Portanto, considerando o coeficiente R^2 , o método matemático que melhor se ajusta aos dados censitários (2000, 2010 e 2022) é o método da Taxa decrescente de crescimento. O método de crescimento logístico não é satisfeito a condicionante

$$P_0 \cdot P_2 < P_1^2, \text{ seus resultados são inválidos.}$$

10.1.0.1 Abastecimento de Água - Cenarização

definição das variáveis de estudo

As variáveis utilizadas para os serviços de Abastecimento de água potável são:

- Índice de atendimento
- Consumo per capita
- Índice de perdas

proposição das hipóteses e considerações iniciais

Após a definição das variáveis para os serviços de saneamento, foram propostas hipóteses diversas combinando-as entre si, objetivando atingir um futuro esperado, conforme ilustrado pela Figura 50. Essas hipóteses irão variar em função daquilo que se pretende planejar para um atendimento de qualidade à

população e, além disso, atingir o objetivo maior do plano de saneamento básico de um município, que é o da universalização dos serviços.

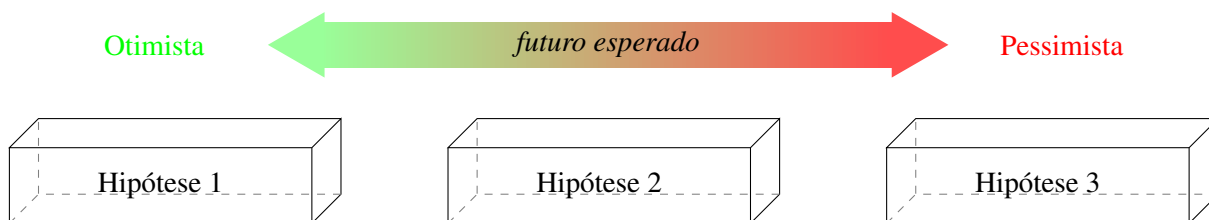


Figura 50 – Definição das hipóteses

Em Sertãozinho o índice de abastecimento atual é de 99,46% e o consumo per capita é de 222,21 l/hab.dia, enquanto o índice de perdas é de 47,63%. Sendo assim serão adotadas as seguintes hipóteses para a formação dos cenários:

Para o cenário 1 é considerado um futuro otimista em relação a realidade atual, com a elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço), redução do consumo per capita e do índice de perdas ao longo do horizonte temporal do plano.

Tabela 73 – Abastecimento de água - Cenário 1

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)		
Manutenção da capacidade de atendimento atual	Manutenção do índice de atendimento de água	Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço)
Consumo per capita (l/hab.dia)		
Manutenção do consumo per capita de água	Elevação do consumo per capita de água ao longo dos horizontes e planejamento	Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas (%)		
Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento
		↓ Cenário 1

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 1

- Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço);
- Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento;
- Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.

Já para o cenário 2 o futuro esperado condiz com a evolução moderada das variáveis ao longo dos anos, sendo compatível com o planejamento do SAEMAS responsável por este serviço no município.

Tabela 74 – Abastecimento de água - Cenário 2

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)		
Manutenção da capacidade de atendimento atual	Manutenção do índice de atendimento de água	Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço)
Consumo per capita (l/hab.dia)		
Manutenção do consumo per capita de água	Elevação do consumo per capita de água ao longo dos horizontes e planejamento	Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas (%)		
Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento
		↓ Cenário 2

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 2

- Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço);
- Manutenção do consumo per capita de água;
- Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.

Entretanto, o cenário 3 apresenta características pessimistas dentre as hipóteses apresentadas, não retratando a evolução do sistema de abastecimento de água conforme planejado.

Tabela 75 – Abastecimento de água - Cenário 3

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)		
Manutenção da capacidade de atendimento atual	Manutenção do índice de atendimento de água	Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço)
Consumo per capita (l/hab.dia)		
Manutenção do consumo per capita de água	Elevação do consumo per capita de água ao longo dos horizontes e planejamento	Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas (%)		
Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento
	↓ Cenário 3	

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 3

- Manutenção do índice de atendimento de água;
- Elevação do consumo per capita de água;
- Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.

A Tabela 78 sistematiza as metas para o abastecimento de água. As Tabelas 79, 80 e 81 apresentam as principais características dos cenário 1, cenário 2 e cenário 3, respectivamente.

Tabela 76 – Metas - abastecimento de água

Ano	Cenário 1			Cenário 2			Cenário 3		
	Atendimento [%]	Consumo [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]	Índice de perdas [%]	Atendimento [%]	Consumo [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]	Índice de perdas [%]	Atendimento [%]	Consumo [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]	Índice de perdas [%]
2023	99,46%	222,21	47,63	99,46%	222,21	47,63	99,46%	222,21	47,63
2024	99,46%	221,00	47,63	99,46%	222,21	47,63	99,46%	222,50	47,63
2025	99,46%	220,00	47,63	99,46%	222,21	47,63	99,46%	222,80	47,63
2026	100,00%	218,00	40,00	99,46%	222,21	40,00	99,46%	224,00	49,00
2027	100,00%	216,00	40,00	99,46%	222,21	40,00	99,46%	226,00	49,00
2028	100,00%	214,00	40,00	99,46%	222,21	40,00	99,46%	228,00	49,00
2029	100,00%	212,00	40,00	99,46%	222,21	40,00	99,46%	230,00	49,00
2030	100,00%	210,00	40,00	99,46%	222,21	40,00	99,46%	233,00	49,00
2031	100,00%	207,50	30,00	100,00%	222,21	30,00	99,46%	235,00	52,00
2032	100,00%	205,00	30,00	100,00%	222,21	30,00	99,46%	238,00	52,00
2033	100,00%	202,50	30,00	100,00%	222,21	30,00	99,46%	241,00	52,00
2034	100,00%	200,00	30,00	100,00%	222,21	30,00	99,46%	244,00	52,00
2035	100,00%	198,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	245,00	55,00
2036	100,00%	196,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	246,25	55,00
2037	100,00%	194,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	247,50	55,00
2038	100,00%	192,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	248,75	55,00
2039	100,00%	190,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	250,00	55,00
2040	100,00%	189,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	251,25	55,00
2041	100,00%	189,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	252,50	55,00
2042	100,00%	189,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	253,75	55,00
2043	100,00%	189,00	21,00	100,00%	222,21	21,00	99,46%	255,00	55,00

Tabela 77 – Cenário 1 - Abastecimento de água

Ano	População urbana(hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Índice de perdas [%]	Produção necessária [L/s]
2023	128263	99,46%	127570	222,21	328,1	47,63	626,49
2024	129631	99,46%	128931	221,00	329,8	47,63	629,73
2025	130992	99,46%	130285	220,00	331,7	47,63	633,46
2026	132346	100,00%	132346	218,00	333,9	40,00	556,55
2027	133692	100,00%	133692	216,00	334,2	40,00	557,05
2028	135031	100,00%	135031	214,00	334,5	40,00	557,42
2029	136363	100,00%	136363	212,00	334,6	40,00	557,66
2030	137688	100,00%	137688	210,00	334,7	40,00	557,76
2031	139006	100,00%	139006	207,50	333,8	30,00	476,91
2032	140316	100,00%	140316	205,00	332,9	30,00	475,61
2033	141620	100,00%	141620	202,50	331,9	30,00	474,17
2034	142916	100,00%	142916	200,00	330,8	30,00	472,61
2035	144206	100,00%	144206	198,00	330,5	21,00	418,32
2036	145488	100,00%	145488	196,00	330,0	21,00	417,78
2037	146764	100,00%	146764	194,00	329,5	21,00	417,14
2038	148033	100,00%	148033	192,00	329,0	21,00	416,41
2039	149295	100,00%	149295	190,00	328,3	21,00	415,58
2040	150550	100,00%	150550	189,00	329,3	21,00	416,87
2041	151798	100,00%	151798	189,00	332,1	21,00	420,33
2042	153040	100,00%	153040	189,00	334,8	21,00	423,77
2043	154275	100,00%	154275	189,00	337,5	21,00	427,19

Tabela 78 – Cenário 2 - Abastecimento de água

Ano	População urbana(hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Índice de perdas [%]	Produção necessária [L/s]
2023	128263	99,46%	127570	222,21	328,09	47,63	626,49
2024	129631	99,46%	128931	222,21	331,59	47,63	633,18
2025	130992	99,46%	130285	222,21	335,08	47,63	639,82
2026	132346	99,46%	131631	222,21	338,54	40,00	564,23
2027	133692	99,46%	132970	222,21	341,98	40,00	569,97
2028	135031	99,46%	134302	222,21	345,41	40,00	575,68
2029	136363	99,46%	135627	222,21	348,82	40,00	581,36
2030	137688	99,46%	136945	222,21	352,20	40,00	587,01
2031	139006	100,00%	139006	222,21	357,51	30,00	510,72
2032	140316	100,00%	140316	222,21	360,88	30,00	515,54
2033	141620	100,00%	141620	222,21	364,23	30,00	520,33
2034	142916	100,00%	142916	222,21	367,56	30,00	525,09
2035	144206	100,00%	144206	222,21	370,88	21,00	469,47
2036	145488	100,00%	145488	222,21	374,18	21,00	473,64
2037	146764	100,00%	146764	222,21	377,46	21,00	477,80
2038	148033	100,00%	148033	222,21	380,72	21,00	481,93
2039	149295	100,00%	149295	222,21	383,97	21,00	486,04
2040	150550	100,00%	150550	222,21	387,20	21,00	490,12
2041	151798	100,00%	151798	222,21	390,41	21,00	494,19
2042	153040	100,00%	153040	222,21	393,60	21,00	498,23
2043	154275	100,00%	154275	222,21	396,78	21,00	502,25

Tabela 79 – Cenário 3 - Abastecimento de água

Ano	População urbana(hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Índice de perdas [%]	Produção necessária [L/s]
2023	128263	99,46%	127570	222,21	328,10	47,63	626,49
2024	129631	99,46%	128931	222,50	332,00	47,63	634,00
2025	130992	99,46%	130285	222,80	336,00	47,63	641,52
2026	132346	99,46%	131631	224,00	341,30	49,00	669,15
2027	133692	99,46%	132970	226,00	347,80	49,00	681,99
2028	135031	99,46%	134302	228,00	354,40	49,00	694,92
2029	136363	99,46%	135627	230,00	361,00	49,00	707,93
2030	137688	99,46%	136945	233,00	369,30	49,00	724,13
2031	139006	99,46%	138255	235,00	376,00	52,00	783,42
2032	140316	99,46%	139559	238,00	384,40	52,00	800,90
2033	141620	99,46%	140855	241,00	392,90	52,00	818,53
2034	142916	99,46%	142145	244,00	401,40	52,00	836,31
2035	144206	99,46%	143427	245,00	406,70	55,00	903,80
2036	145488	99,46%	144703	246,25	412,40	55,00	916,49
2037	146764	99,46%	145972	247,50	418,10	55,00	929,22
2038	148033	99,46%	147233	248,75	423,90	55,00	941,98
2039	149295	99,46%	148489	250,00	429,70	55,00	954,79
2040	150550	99,46%	149737	251,25	435,40	55,00	967,63
2041	151798	99,46%	150979	252,50	441,20	55,00	980,51
2042	153040	99,46%	152214	253,75	447,00	55,00	993,42
2043	154275	99,46%	153442	255,00	452,90	55,00	1006,37

Os gráficos apresentados a seguir fornecem uma visão detalhada sobre o consumo per capita, índice de perdas e a produção necessária em três cenários distintos ao longo de um período de 20 anos.

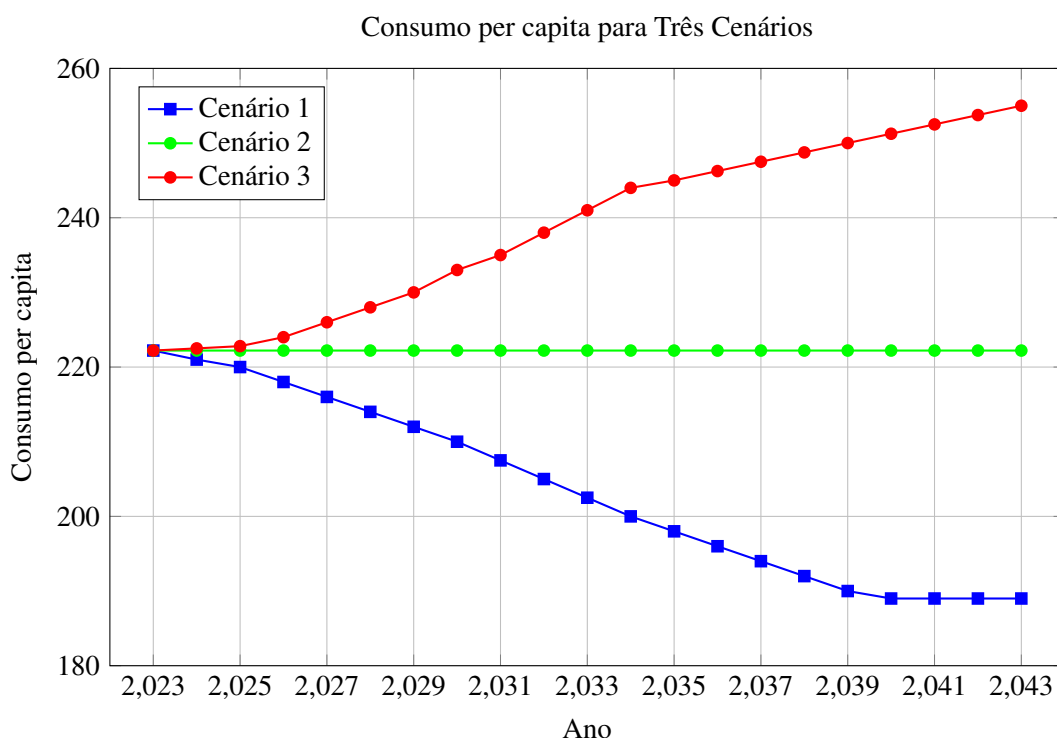
O gráfico de consumo per capita revela variações significativas entre os três cenários simulados. No Cenário 1, observamos uma tendência gradual de queda no consumo per capita, iniciando em 222,21 (L/hab./dia) em 2023 e diminuindo para aproximadamente 189 (L/hab./dia) em 2043. Esse cenário sugere uma diminuição constante no consumo individual ao longo do tempo.

Por outro lado, o Cenário 2 mostra um consumo estável em 222,21 (L/hab./dia) ao longo de todo o período analisado. Isso indica uma estabilidade no padrão de consumo per capita sem grandes flutuações ao longo dos anos.

Já no Cenário 3, notamos um aumento no consumo per capita, começando em 222,21 (L/hab./dia) em 2023 e alcançando cerca de 255 (L/hab./dia) em 2043. Esse aumento progressivo sugere uma possível mudança nos padrões de consumo ao longo do tempo, além de uma possível falta de conscientização da população quanto a importância de um consumo consciente dos recursos hídricos disponíveis.

Em geral, o gráfico de consumo per capita evidencia as diferentes trajetórias que podem ser influenciadas por políticas econômicas, mudanças demográficas ou avanços tecnológicos que afetam diretamente os hábitos de consumo da população.

Figura 51 – Consumo per capita para três cenários



Fonte: Engebrax, 2024

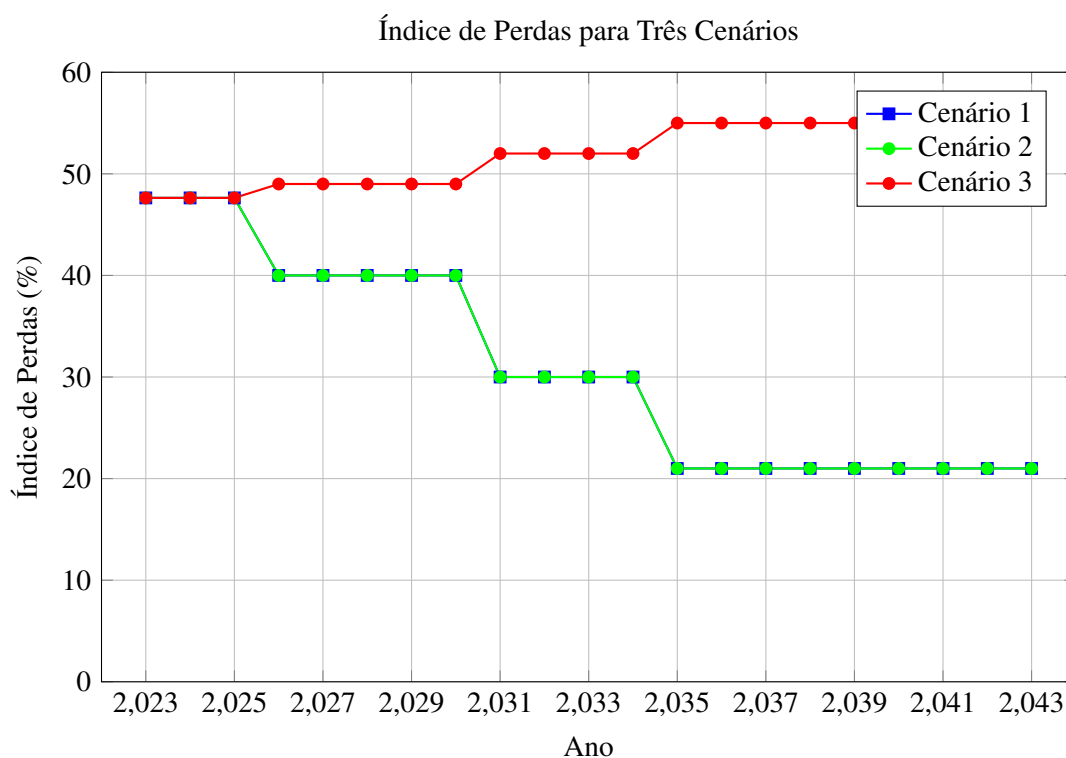
O gráfico de índice de perdas apresenta as taxas percentuais de perdas ao longo dos anos para os

mesmos três cenários. No Cenário 1 e 2, o índice de perdas inicia em 47,63% em 2023 e diminui gradualmente para 21% em 2043. Esta tendência de redução sugere melhorias na eficiência operacional ou medidas adotadas para minimizar perdas ao longo do tempo.

No Cenário 3, observa-se um padrão distinto com um índice de perdas inicial de 47,63% em 2023, que aumenta para 55% em 2043. Esse aumento pode ser atribuído a fatores como expansão da infraestrutura sem investimentos proporcionais em eficiência operacional, impactando negativamente na gestão de perdas. Além da permanência dos problemas atuais como a inadimplência, as ligações clandestinas, a deficiência em fiscalização e vazamentos na rede de distribuição.

Em resumo, o gráfico de índice de perdas destaca a importância de estratégias eficazes de gestão para mitigar perdas, crucial para a sustentabilidade econômica e ambiental das operações ao longo do tempo.

Figura 52 – Índice de Perdas para três cenários



Fonte: Engebrax, 2024

O gráfico comparativo da produção necessária de água entre os cenários apresenta uma análise comparativa ao longo do período de 2023 a 2043. Cada cenário é representado por uma série temporal que mostra a variação anual da demanda de produção de água em litros por segundo (L/s).

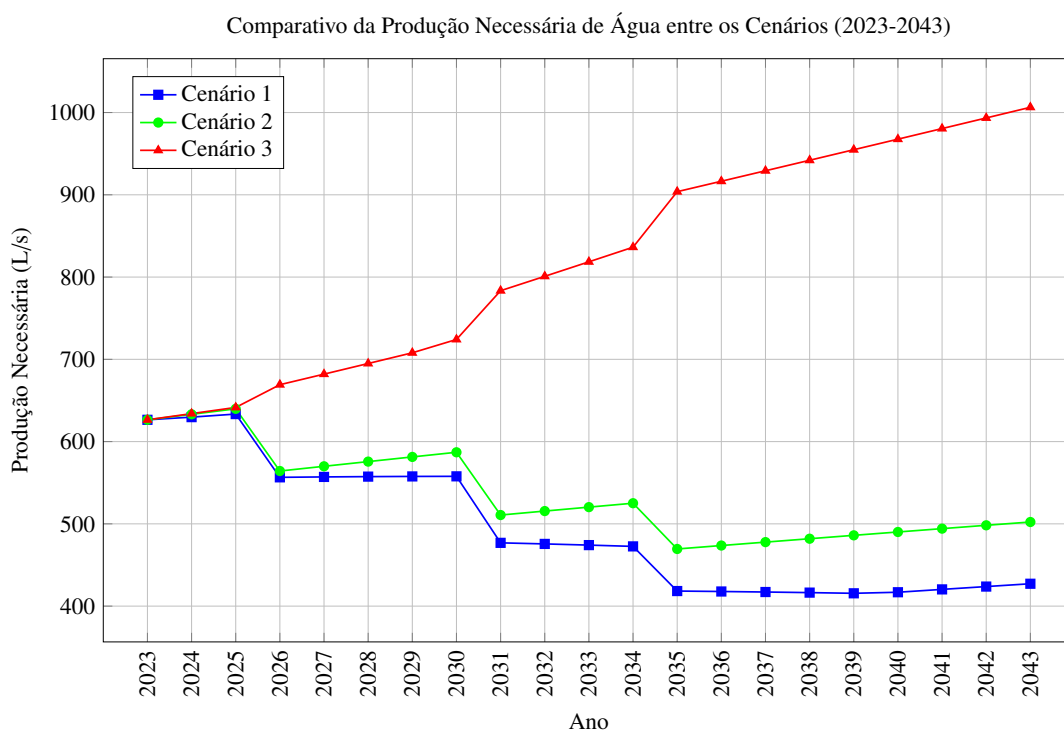
No Cenário 1, a produção necessária de água inicia em 626,49 L/s em 2023. Nos anos seguintes, observa-se um ligeiro aumento até 2025, alcançando 633,46 L/s. Em 2026, há uma queda significativa para 556,55 L/s, mantendo-se relativamente estável até 2030. Entre 2031 e 2033, a produção continua a diminuir, chegando a 474,17 L/s. A partir de 2034, a demanda de produção de água volta a subir

gradualmente, alcançando 427,19 L/s em 2043.

O Cenário 2 inicia com a mesma produção de 626,49 L/s em 2023, similar ao Cenário 1. No entanto, apresenta um aumento mais constante ao longo dos anos. Em 2025, a produção necessária atinge 639,82 L/s. Após uma leve queda em 2026, a produção continua a crescer anualmente, atingindo 587,01 L/s em 2030. A tendência de aumento se mantém nos anos subsequentes, culminando em 502,25 L/s em 2043. Este cenário mostra uma demanda crescente mais consistente em comparação ao Cenário 1.

O Cenário 3 também começa com a mesma base de 626,49 L/s em 2023, mas rapidamente se distingue dos outros cenários com um crescimento mais acentuado. Em 2025, a produção necessária já é de 641,52 L/s, subindo significativamente para 669,15 L/s em 2026. A partir de 2027, a produção aumenta continuamente, atingindo 724,13 L/s em 2030. Este cenário apresenta o maior crescimento na demanda, com a produção necessária de água atingindo 1006,37 L/s em 2043.

Figura 53 – Comparativo da Produção Necessária de Água entre os Cenários (2023-2043)



Fonte: Engebrax, 2024

10.1.1 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Em Sertãozinho, a captação de água para abastecimento é feita exclusivamente por meio de poços subterrâneos, destacando-se a importância do aquífero subterrâneo como a principal fonte de recurso hídrico. A seguir, apresenta-se as características dos mananciais subterrâneos utilizados:

Aquífero Guarani

O Aquífero Guarani é uma das maiores reservas de água doce do mundo, abrangendo diversos estados do Brasil e outros países da América do Sul. Em Sertãozinho, a água é captada principalmente deste aquífero, conhecido por sua alta capacidade de armazenamento e qualidade da água. O Aquífero Guarani possui as seguintes características:

- **Extensão e Profundidade:** O aquífero possui uma vasta extensão, cobrindo aproximadamente 1,2 milhão de km². A profundidade dos poços varia de 100 a 200 metros, com alguns pontos chegando a mais de 300 metros, garantindo uma extração sustentável e contínua.
- **Qualidade da Água:** A água do Aquífero Guarani é geralmente de boa qualidade, com baixos níveis de contaminação e uma composição química favorável ao consumo humano. As características físico-químicas incluem baixa salinidade e presença mínima de metais pesados, tornando-a adequada para o abastecimento público.
- **Capacidade de Recarga:** O aquífero possui uma boa capacidade de recarga natural, principalmente em áreas onde a formação geológica permite a infiltração de água da chuva. Esse processo é fundamental para manter o equilíbrio e a disponibilidade hídrica ao longo do tempo.

Benefícios e Desafios

O uso de água subterrânea em Sertãozinho apresenta diversos benefícios, como a disponibilidade de água de alta qualidade e a redução da dependência de fontes superficiais, que podem ser mais suscetíveis à contaminação e variações sazonais. No entanto, alguns desafios precisam ser enfrentados para garantir a sustentabilidade a longo prazo:

- **Gestão Sustentável:** É crucial implementar práticas de gestão sustentável para evitar a superexploração do aquífero. Isso inclui a regulação da extração e o incentivo à recarga natural.
- **Proteção Contra Contaminação:** Medidas devem ser adotadas para proteger as áreas de recarga e os próprios poços contra contaminações provenientes de atividades agrícolas, industriais e urbanas.
- **Educação e Conscientização:** Programas de educação e conscientização sobre a importância da conservação dos recursos hídricos subterrâneos devem ser promovidos, envolvendo a comunidade local e os principais stakeholders.

Em resumo, a captação de água em Sertãozinho, realizada exclusivamente por meio de poços subterrâneos, destaca-se pela utilização do Aquífero Guarani, um recurso hídrico valioso e de alta qualidade. A gestão eficiente e sustentável desses recursos é essencial para garantir o abastecimento contínuo e seguro da população, enfrentando os desafios com planejamento e ações preventivas.

Possibilidades de Captação de Águas Superficiais

No entanto, a possibilidade de utilização de mananciais superficiais para o abastecimento de água também deve ser considerada, principalmente como uma alternativa ou complemento às fontes subterrâneas. A seguir, apresenta-se um descritivo sobre as possibilidades de captação de águas superficiais, destacando as principais características, vantagens e desafios associados. Os mananciais superficiais referem-se a rios, lagos, represas e outras formações hídricas que podem ser utilizados para a captação de água. Em Sertãozinho, as seguintes opções de mananciais superficiais são potenciais fontes de abastecimento:

Rio Pardo

O Rio Pardo é um dos principais cursos d'água da região e apresenta um grande potencial para a captação de água superficial. As principais características do Rio Pardo incluem:

- **Extensão e Fluxo:** O Rio Pardo possui uma extensão significativa e um fluxo de água relativamente constante, que pode ser aproveitado para o abastecimento de água potável.
- **Qualidade da Água:** Embora a qualidade da água do Rio Pardo varie ao longo do ano e dependa de fatores como atividades agrícolas e industriais na bacia hidrográfica, tratamentos adequados podem torná-la potável.
- **Capacidade de Captação:** Com a implementação de infraestrutura adequada, como estações de captação e tratamento, o Rio Pardo pode fornecer uma quantidade substancial de água para o abastecimento municipal.

Represas e Reservatórios

A construção de represas e reservatórios artificiais é uma outra alternativa para a captação de água superficial. As características desses mananciais incluem:

- **Armazenamento Controlado:** Represas permitem o armazenamento controlado de grandes volumes de água, garantindo o abastecimento mesmo em períodos de estiagem.
- **Gestão de Recursos Hídricos:** A criação de reservatórios pode ajudar na gestão integrada dos recursos hídricos, promovendo a recarga de aquíferos e o controle de inundações.
- **Qualidade e Tratamento:** A qualidade da água em reservatórios pode ser mais fácil de controlar e tratar, comparado com rios que estão mais expostos a fontes de poluição.

Vantagens da Captação de Águas Superficiais

- **Diversificação das Fontes de Abastecimento:** A utilização de mananciais superficiais diversifica as fontes de água, reduzindo a dependência exclusiva de aquíferos subterrâneos e aumentando a segurança hídrica.
- **Recarga dos Aquíferos:** A captação de águas superficiais pode aliviar a pressão sobre os aquíferos subterrâneos, permitindo que estes se recarreguem naturalmente.

- **Resiliência Climática:** Com a captação de águas superficiais, é possível armazenar água durante períodos de chuvas intensas, garantindo um fornecimento estável em épocas de seca.

Desafios da Captação de Águas Superficiais

- **Qualidade da Água:** A qualidade da água superficial pode ser comprometida por fatores como poluição industrial, agrícola e doméstica. É necessário implementar processos de tratamento rigorosos para garantir a potabilidade.
- **Impactos Ambientais:** A construção de infraestrutura de captação e armazenamento de água superficial pode ter impactos ambientais significativos, como a alteração de ecossistemas locais e a inundação de áreas.
- **Gestão Integrada:** A gestão de recursos hídricos superficiais requer uma abordagem integrada, envolvendo a colaboração entre diferentes setores e a comunidade para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Considerações Finais

A possibilidade de captação de águas superficiais em Sertãozinho oferece uma alternativa viável e estratégica para complementar o abastecimento de água proveniente de poços subterrâneos. A implementação de um sistema de captação e tratamento de águas superficiais, como no caso do Rio Pardo ou de represas, deve ser cuidadosamente planejada, considerando os aspectos técnicos, ambientais e socioeconômicos. Com uma gestão integrada e sustentável, os mananciais superficiais podem contribuir significativamente para a segurança hídrica da região, assegurando um fornecimento de água estável e de qualidade para a população.

10.1.2 Definição das alternativas de manancial para tender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

A definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento em Sertãozinho envolve uma análise criteriosa de diferentes fontes de água, levando em consideração tanto a vazão outorgável quanto a qualidade da água. A escolha dos mananciais deve ser justificada com base em parâmetros técnicos e ambientais que garantam a sustentabilidade e a segurança do abastecimento de água. A seguir, são apresentadas as alternativas de manancial consideradas e as justificativas para a escolha das fontes mais adequadas.

Aquífero Guarani

- **Vazão Outorgável:** O Aquífero Guarani possui uma capacidade de armazenamento extremamente alta, com vazões que podem atender a demanda crescente de Sertãozinho. Estudos hidrogeológicos indicam que a vazão disponível para extração sustentável é suficiente para garantir o abastecimento a longo prazo.

- **Qualidade da Água:** A água do Aquífero Guarani é conhecida por sua excelente qualidade, apresentando baixos níveis de contaminação e uma composição química favorável ao consumo humano. A baixa salinidade e a ausência de metais pesados fazem desta uma fonte ideal para o abastecimento público.
- **Justificativa:** A combinação de alta vazão outorgável e qualidade superior da água justifica a escolha do Aquífero Guarani como a principal fonte de abastecimento para Sertãozinho. A extração de água subterrânea é uma opção confiável e sustentável, desde que acompanhada por um rigoroso monitoramento e gestão dos recursos hídricos.

Rio Pardo

- **Vazão Outorgável:** O Rio Pardo apresenta um fluxo constante ao longo do ano, com potencial para fornecer volumes significativos de água para o abastecimento municipal. A vazão outorgável deve ser avaliada considerando os períodos de seca e a necessidade de preservação ambiental.
- **Qualidade da Água:** A qualidade da água do Rio Pardo pode variar devido a fatores sazonais e atividades antrópicas na bacia hidrográfica. Embora tratamentos adequados possam tornar a água potável, a variabilidade na qualidade requer atenção contínua e investimentos em infraestrutura de tratamento.
- **Justificativa:** O Rio Pardo é uma alternativa viável como fonte complementar de água, especialmente em períodos de alta demanda ou emergência. A implementação de um sistema de captação e tratamento pode diversificar as fontes de abastecimento, aumentando a resiliência hídrica da região.

Critérios de Escolha dos Mananciais

A escolha dos mananciais para o abastecimento de água em Sertãozinho deve ser baseada nos seguintes critérios:

- **Sustentabilidade:** A extração de água deve ser realizada de forma a não comprometer a capacidade de recarga dos mananciais, garantindo a disponibilidade contínua de recursos hídricos para as gerações futuras.
- **Qualidade da Água:** A qualidade da água é um fator crucial para a saúde pública. Mananciais que oferecem água com baixos níveis de contaminação e composição química adequada devem ser priorizados.
- **Vazão Outorgável:** A capacidade de fornecimento de água dos mananciais deve atender à demanda atual e futura da população de Sertãozinho, com margem de segurança para períodos de seca e aumento populacional.

- **Impacto Ambiental:** A escolha dos mananciais deve considerar os impactos ambientais associados à captação e utilização dos recursos hídricos, promovendo a conservação dos ecossistemas locais.
- **Custo-Benefício:** A viabilidade econômica das alternativas de manancial deve ser analisada, considerando os custos de captação, tratamento e distribuição da água em comparação com os benefícios sociais e ambientais.

Conclusão

A definição das alternativas de manancial para o abastecimento de água em Sertãozinho deve equilibrar a necessidade de garantir um fornecimento seguro e sustentável com a preservação dos recursos hídricos e o respeito aos critérios ambientais. O Aquífero Guarani, devido à sua alta vazão outorgável e qualidade superior da água, destaca-se como a principal fonte de abastecimento. Alternativas como o Rio Pardo e represas artificiais oferecem opções complementares que podem aumentar a resiliência hídrica da região. A gestão integrada e sustentável dessas fontes é essencial para assegurar a continuidade e a qualidade do abastecimento de água para a população de Sertãozinho.

10.1.3 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

O percentual da cobertura do abastecimento de água em Sertãozinho é de 99,46%, com este dado, há de se expandir o atendimento a 100% da população ao longo dos 20 anos, que corresponde a todo período de planejamento, sendo que o município conta com captação de água subterrânea.

Para ampliar o atendimento à essa população e considerando o crescimento populacional para o horizonte em estudo, o sistema de abastecimento de água do município necessita ações de melhorias para se obter uma melhor eficiência das unidades operacionais, e ampliações, para atender a população atual e a evolução da demanda de água da população.

Para tanto, necessita-se da proteção do manancial existente objetivando a preservação de sua potencialidade de exploração de volume para o abastecimento público. Assim, propõe-se:

- Concluir o cadastro de todo o sistema de abastecimento de água do município;
- manter e aprimorar a operacionalização dos poços tubulares e reservatórios via telemetria;
- Execução de obras de melhorias operacionais na rede de distribuição, visando a padronização o atendimento a demanda populacional futura;
- Elaboração de projeto e execução obras de setorização;
- Manter o procedimento de manutenção e conservação através de impermeabilização e pintura nos reservatórios a fim de ampliar a vida útil da unidade de reservação;
- Realizar o programa de caça vazamentos em todo o sistema.

10.2 Esgotamento Sanitário

10.2.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

As alternativas de gestão e prestação de serviços referentes ao esgotamento sanitário estão descritas no Capítulo 5.7 na página 143, pois o serviço é prestado pela mesma autarquia.

10.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento - Cenarização

Definição das variáveis de estudo

Para a estimativa da geração de esgotos tem-se as seguintes variáveis:

- contribuição per capita de esgoto;
- cobertura por rede coletora;
- capacidade de tratamento instalada.

proposição das hipóteses e considerações iniciais

A vazão média de esgotos domiciliares, tendo em vista o diagnóstico levantado, é de 177,76 L/hab./dia. O índice de cobertura por rede coletora é de 99,61%, a capacidade de tratamento instalada do Município é de 100% do volume de esgotos coletados.

Para o cenário 1 é considerado um futuro otimista em relação a realidade atual, com a elevação do índice de cobertura da rede, manutenção da contribuição per capita e manutenção do índice da capacidade de tratamento instalada ao longo do horizonte temporal do plano.

Tabela 80 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 1

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Cobertura da rede [%]		
Manutenção do índice de cobertura da rede de esgoto	Elevação do índice de cobertura da rede de esgoto (universalização do serviço)	Redução do índice de cobertura da rede de esgoto
Per capita [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]		
Manutenção da contribuição per capita de esgoto	Elevação da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento	Redução da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
Capacidade de tratamento instalada (%)		
Manutenção da capacidade de tratamento instalada	Elevação da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento
↓ Cenário 1		

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 1

- Elevação do índice de cobertura da rede de esgoto, tendendo a universalização do serviço
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento

Para o cenário 2 o futuro esperado condiz com a evolução moderada das variáveis ao longo dos anos, sendo compatível com o planejamento da concessionária responsável por este serviço no município.

Tabela 81 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 2

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Cobertura da rede [%]		
Manutenção do índice de cobertura da rede de esgoto	Elevação do índice de cobertura da rede de esgoto (universalização do serviço)	Redução do índice de cobertura da rede de esgoto
Per capita [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]		
Manutenção da contribuição per capita de esgoto	Elevação da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento	Redução da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
Capacidade de tratamento instalada (%)		
Manutenção da capacidade de tratamento instalada	Elevação da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento
↓ Cenário 2		

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 2

- Elevação moderada do índice de cobertura da rede de esgoto, tendendo a universalização do serviço
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento

O cenário 3 apresenta características pessimistas dentre as hipóteses apresentadas, não retratando a evolução do sistema de esgotamento sanitário conforme planejado.

Tabela 82 – Serviço de tratamento de esgoto - Cenário 3

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Cobertura da rede [%]		
Manutenção do índice de cobertura da rede de esgoto	Elevação do índice de cobertura da rede de esgoto (sem a universalização do serviço)	Redução do índice de cobertura da rede de esgoto
Per capita [$l \cdot hab^{-1} \cdot dia^{-1}$]		
Manutenção da contribuição per capita de esgoto	Elevação da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento	Redução da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
Capacidade de tratamento instalada (%)		
Manutenção da capacidade de tratamento instalada	Elevação da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento
↓ Cenário 3		

Fonte: Engebrax, 2024

Cenário 3

- Baixa evolução do índice de cobertura da rede de esgoto
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento

A Tabela 83 sistematiza as metas para o sistema de esgotamento sanitário. As Tabelas 84, 85 e 86 apresentam as principais características dos cenário 1, cenário 2 e cenário 3, respectivamente.

Ano	Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3	
	Índice de cobertura de esgotos [%]	Índice de tratamento [%]	Índice de cobertura de esgotos [%]	Índice de tratamento [%]	Índice de cobertura de esgotos [%]	Índice de tratamento [%]
2023	80	100	80	100	80	100
2024	80	100	80	100	80	100
2025	90	100	80	100	80	100
2026	90	100	80	100	80	100
2027	95	100	85	100	82	100
2028	95	100	85	100	82	100
2029	95	100	85	100	82	100
2030	95	100	85	100	82	100
2031	95	100	85	100	82	100
2032	100	100	90	100	85	100
2033	100	100	90	100	85	100
2034	100	100	90	100	85	100
2035	100	100	90	100	85	100
2036	100	100	90	100	85	100
2037	100	100	95	100	85	100
2038	100	100	95	100	85	100
2039	100	100	95	100	85	100
2040	100	100	95	100	85	100
2041	100	100	95	100	85	100
2042	100	100	95	100	85	100
2043	100	100	95	100	85	100

Tabela 83 – Índices de cobertura e tratamento de esgotos para diferentes cenários e anos.

Tabela 84 – Cenário 1 - Esgotamento sanitário

Ano	População [hab.]	Índice de cobertura de esgotos [%]	População urbana atendida por esgoto [hab.]	Vazão média total de esgotos coletados [l/s]	Índice de tratamento de esgotos [%]	Vazão média de esgotos tratados [l/s]
2023	128263	80	102610	211,1	100	211,1
2024	129631	80	103705	213,4	100	213,4
2025	130992	90	117893	242,6	100	242,6
2026	132346	90	119111	245,1	100	245,1
2027	133692	95	127008	261,3	100	261,3
2028	135031	95	128280	263,9	100	263,9
2029	136363	95	129545	266,5	100	266,5
2030	137688	95	130804	269,1	100	269,1
2031	139006	95	132055	271,7	100	271,7
2032	140316	100	140316	288,7	100	288,7
2033	141620	100	141620	291,4	100	291,4
2034	142916	100	142916	294,1	100	294,1
2035	144206	100	144206	296,7	100	296,7
2036	145488	100	145488	299,3	100	299,3
2037	146764	100	146764	302,0	100	302,0
2038	148033	100	148033	304,6	100	304,6
2039	149295	100	149295	307,2	100	307,2
2040	150550	100	150550	309,8	100	309,8
2041	151798	100	151798	312,3	100	312,3
2042	153040	100	153040	314,9	100	314,9
2043	154275	100	154275	317,4	100	317,4

Tabela 85 – Cenário 2 - Esgotamento sanitário

Ano	População [hab.]	Índice de cobertura de esgotos [%]	População urbana atendida por esgoto [hab.]	Vazão média total de esgotos coletados [l/s]	Índice de tratamento de esgotos [%]	Vazão média de esgotos tratados [l/s]
2023	128263	80	102610	211,1	100	211,1
2024	129631	80	103705	213,4	100	213,4
2025	130992	80	104794	215,6	100	215,6
2026	132346	80	105877	217,8	100	217,8
2027	133692	85	113638	233,8	100	233,8
2028	135031	85	114777	236,2	100	236,2
2029	136363	85	115909	238,5	100	238,5
2030	137688	85	117035	240,8	100	240,8
2031	139006	85	118155	243,1	100	243,1
2032	140316	90	126285	259,8	100	259,8
2033	141620	90	127458	262,2	100	262,2
2034	142916	90	128625	264,6	100	264,6
2035	144206	90	129785	267,0	100	267,0
2036	145488	90	130940	269,4	100	269,4
2037	146764	95	139426	286,9	100	286,9
2038	148033	95	140631	289,3	100	289,3
2039	149295	95	141830	291,8	100	291,8
2040	150550	95	143023	294,3	100	294,3
2041	151798	95	144209	296,7	100	296,7
2042	153040	95	145388	299,1	100	299,1
2043	154275	95	146561	301,6	100	301,6

Tabela 86 – Cenário 3 - Esgotamento sanitário

Ano	População [hab.]	Índice de cobertura de esgotos [%]	População urbana atendida por esgoto [hab.]	Vazão média total de esgotos coletados [l/s]	Índice de tratamento de esgotos [%]	Vazão média de esgotos tratados [l/s]
2023	128263	80	102610	211,1	100	211,1
2024	129631	80	103705	213,4	100	213,4
2025	130992	80	104794	215,6	100	215,6
2026	132346	80	105877	217,8	100	217,8
2027	133692	82	109628	225,6	100	225,6
2028	135031	82	110726	227,8	100	227,8
2029	136363	82	111818	230,1	100	230,1
2030	137688	82	112904	232,3	100	232,3
2031	139006	82	113985	234,5	100	234,5
2032	140316	85	119269	245,4	100	245,4
2033	141620	85	120377	247,7	100	247,7
2034	142916	85	121479	249,9	100	249,9
2035	144206	85	122575	252,2	100	252,2
2036	145488	85	123665	254,4	100	254,4
2037	146764	85	124749	256,7	100	256,7
2038	148033	85	125828	258,9	100	258,9
2039	149295	85	126901	261,1	100	261,1
2040	150550	85	127968	263,3	100	263,3
2041	151798	85	129029	265,5	100	265,5
2042	153040	85	130084	267,6	100	267,6
2043	154275	85	131134	269,8	100	269,8

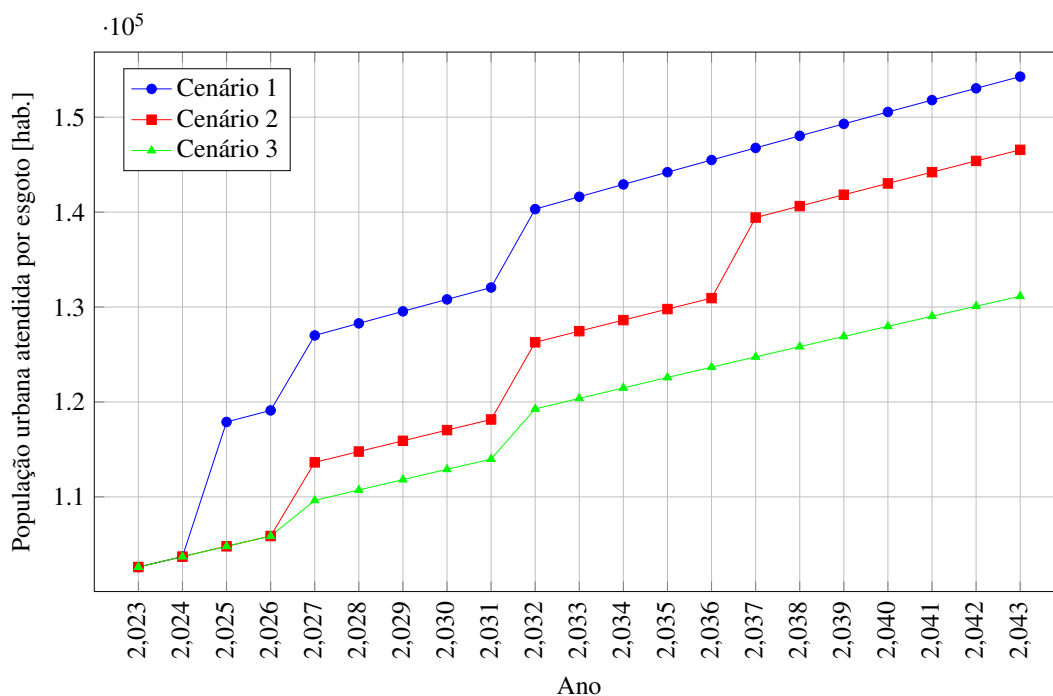
O gráfico comparativo da “População urbana atendida por esgoto [hab.]” entre os três cenários revela algumas diferenças significativas na cobertura ao longo dos anos.

Cenário 1: Este cenário apresenta o maior crescimento na população urbana atendida. A partir de 2025, a população atendida aumenta drasticamente devido a um incremento no índice de cobertura de esgotos, alcançando 95% em 2027 e 100% em 2032. Isso reflete um investimento substancial em infraestrutura de esgotamento sanitário, permitindo que a totalidade da população urbana seja atendida até 2032.

Cenário 2: O crescimento aqui é mais gradual. O índice de cobertura aumenta mais devagar, alcançando 85% em 2027 e 95% apenas em 2037. Mesmo assim, há um aumento consistente na população atendida, mas a diferença é menos acentuada em comparação com o Cenário 1. Isso sugere um progresso mais lento, possivelmente devido a restrições orçamentárias ou desafios operacionais.

Cenário 3: Este cenário é o mais conservador em termos de expansão de cobertura. O índice de cobertura permanece estável em 80% até 2026, aumentando para 82% em 2027 e apenas alcançando 85% até 2043. A população atendida cresce de forma contínua, mas em um ritmo mais lento comparado aos outros cenários. Isso indica uma abordagem mais cautelosa ou conservadora, possivelmente devido a limitações financeiras.

No geral, o Cenário 1 é o mais ambicioso, com um foco claro na maximização da cobertura de esgotos o mais rápido possível. O Cenário 2 adota uma abordagem intermediária, enquanto o Cenário 3 representa uma estratégia mais moderada e gradual.

Figura 54 – Comparativo da População Urbana Atendida por Esgoto nos Três Cenários

Fonte: Engebrax, 2024

O gráfico da “Vazão média total de esgotos coletados [l=s]” também oferece *insights* valiosos sobre a infraestrutura de esgotamento sanitário nos três cenários.

Cenário 1: Similar ao gráfico de população atendida, a vazão média de esgotos coletados neste cenário mostra um aumento contínuo e mais acentuado a partir de 2025. Isso está diretamente correlacionado ao aumento significativo na população urbana atendida por esgoto. A partir de 2027, quando a cobertura atinge 95%, há um crescimento consistente até alcançar 317,4 l/s em 2043. Isso destaca o impacto positivo de uma infraestrutura ampliada e eficiente.

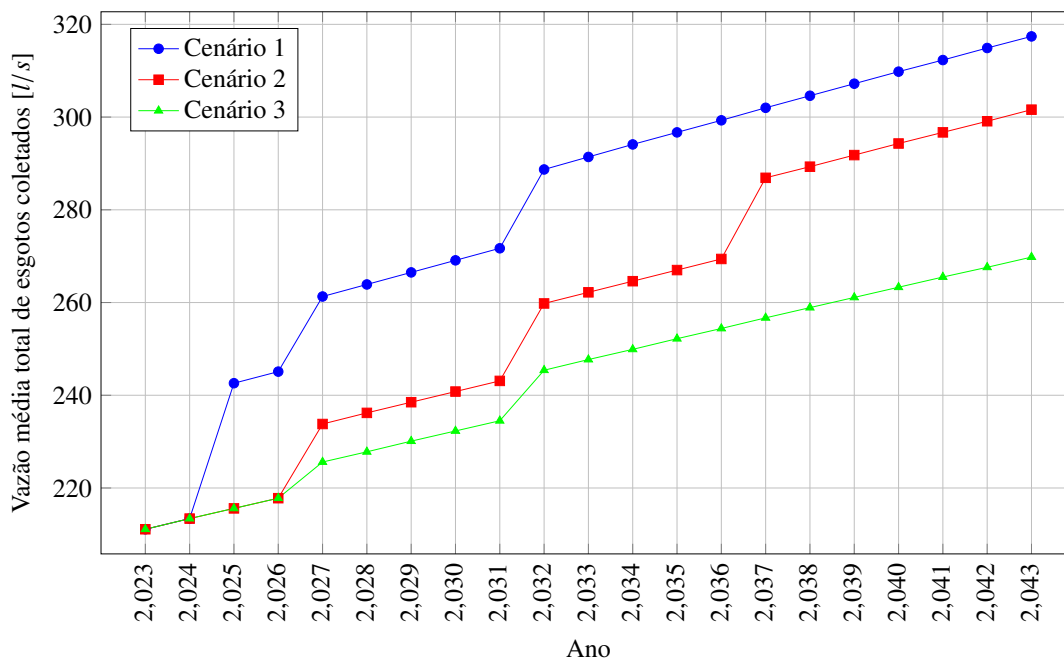
Cenário 2: A vazão média de esgotos coletados neste cenário aumenta de forma mais gradual. Há um crescimento constante, mas menos dramático em comparação com o Cenário 1. Atinge 301,6 l/s em 2043, refletindo uma infraestrutura que cresce de acordo com a expansão mais moderada da cobertura de esgotos.

Cenário 3: Este cenário mostra o menor crescimento na vazão média de esgotos coletados, atingindo 269,8 l/s em 2043. A trajetória de crescimento é estável, mas mais lenta. Isso está alinhado com a estratégia de cobertura mais gradual e conservadora deste cenário.

Em resumo, os gráficos demonstram que o Cenário 1, com seu enfoque agressivo na expansão da cobertura de esgotos, resulta em uma maior vazão média de esgotos coletados. O Cenário 2 oferece um crescimento equilibrado e constante, enquanto o Cenário 3 mantém uma trajetória de crescimento mais lenta e estável. Esses cenários ilustram diferentes abordagens e suas implicações na infraestrutura

de esgotamento sanitário, permitindo uma análise abrangente das estratégias e seus possíveis resultados futuros.

Figura 55 – Comparativo da Vazão Média Total de Esgotos Coletados nos Três Cenários



Fonte: Engebrax, 2024

De um modo geral, estima-se que entre 70% e 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil, é comum adotar valores na faixa de 0,75 a 0,85 para o coeficiente de retorno, caso não haja informações claras que indiquem outro valor. Neste estudo, a demanda de contribuição do esgoto estimada utiliza como referência o coeficiente de retorno de 80%, conforme recomendado pela literatura e pelas companhias de saneamento, segundo a NBR 9.649/1986. O consumo per capita de água influencia diretamente a vazão de esgoto a ser coletada e tratada, e este parâmetro varia de acordo com a realidade de cada município.

De acordo com o diagnóstico realizado, o município trata, em média, 288,78 l/s, somando os valores das duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's). Considerando o consumo atual de água e aplicando o coeficiente de retorno de 80%, o valor calculado para a vazão de esgoto é de 211,11 l/s. Observa-se, portanto, uma diferença de 77,67 l/s entre a vazão tratada e a vazão calculada. Esta discrepância ocorre, possivelmente, devido à adição de volumes de esgoto provenientes de outros sistemas de captação de água, tais como poços tubulares particulares, captação de águas pluviais, entre outros. Também pode indicar que parte da água tratada que está sendo perdida no sistema (47,63%), possivelmente é furtada da rede de distribuição e/ou não é contabilizada a água consumida pelas unidades consumidoras inadimplentes.

Essa análise evidencia a importância de considerar todas as fontes de água que contribuem para a rede de esgoto ao estimar a demanda de tratamento, garantindo assim a precisão nos cálculos e na gestão

dos recursos hídricos municipais.

10.2.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção)

As características quantitativas químicas típicas de esgoto predominantemente domésticos, quanto a matéria orgânica por determinação indireta e coliformes, encontram-se apresentadas de forma sintetizada na Tabela 87.

Tabela 87 – Dados de parâmetros para contribuição per capita e concentração.

Parâmetro	Contribuição per capita		Concentração	
	Faixa	Típico	Faixa	Típico
DBO5	40-60	50	200-500	350
DQO	80-130	100	400-800	700
DBOúltima	60-90	75	350-600	500
Coliformes	-	-	105 - 108	-

Fonte: Resolução CONAMA 430/2011.

A Tabela 88 apresenta faixas típicas de remoção da DBO e de coliformes de diversos sistemas de tratamento de esgotos domésticos. Na Tabela 88 são apresentados os valores estimados para remoção de DBO e coliformes, tendo como valores de referencia a Resolução CONAMA 430/2011, na qual é determinado 120 mg/L para a DBO.

Tabela 88 – Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção da DBO e coliformes

Sistema de tratamento	Eficiência na remoção de DBO (%)	Eficiência na remoção de coliformes (%)
Preliminar	0 - 5	0
Tratamento primário	35 - 40	30 - 40
Lagoa facultativa	70 - 85	60 - 99
Lagoa anaeróbia-facultativa	70 - 90	60 - 99
Lagoa aerada facultativa	70 - 90	60 - 96
Lagoa aerada de mistura completa-decantação	70 - 90	60 - 99
Lodos ativados convencional	85 - 93	60 - 90
Aeração prolongada	93 - 98	65 - 90
Filtro biológico (baixa carga)	85 - 93	60 - 90
Filtro biológico (alta carga)	80 - 90	60 - 90
Biodisco	85 - 93	60 - 90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60 - 80	60 - 90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70 - 90	60 - 90
Infiltração lenta no solo	94 - 99	> 99
Infiltração rápida no solo	86 - 98	> 99
Infiltração subsuperficial no solo	90 - 98	> 99
Escoamento superficial no solo	85 - 95	90 - 99

Fonte: Von Sperling, 1996.

Para fins de cálculo de carga e concentração de DBO e coliformes termotolerantes serão considerados os valores típicos de concentração de poluentes e as eficiências médias de cada sistema.

Tabela 89 – Estimativa das concentrações e carga de DBO e coliformes após cada tratamento

Sistema de tratamento	DBO	Coliformes
Afluente		
Bruto	350,0	10.000.000
Tratamento preliminar		
Gradeamento	341,2	10.000.000
Tratamento primário		
Desarenador	213,3	6.500.000
Tratamento secundário		
Reator anaeróbio de manta de lodo	64,0	1.625.000
Filtro biológico	9,6	325.812

Fonte: Engebrax, 2024.

10.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

No que tange ao esgotamento sanitário, algumas alternativas técnicas devem ser consideradas a respeito dos modelos tecnológicos para soluções de esgotamento sanitário.

Lagoa anaeróbia

Vantagens:

- Satisfatória eficiência de remoção de DBO
- Razoável eficiência de remoção de patógenos
- Simplicidade de construção, operação e manutenção
- Reduzidos custos de operação e implantação
- Ausência de equipamentos mecânicos
- Requisitos energéticos praticamente nulos
- Satisfatória resistência a variações de carga
- Remoção do lodo com períodos superiores a 20 anos

Desvantagens:

- Elevados requisitos de área
- Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento restritivos
- Descaso na operação pode levar a crescimento vegetal e proliferação de insetos
- Possível necessidade de remoção de algas
- Performance variável com condições climáticas (temperatura e insolação)
- Possibilidade de maus odores
- Necessidade de afastamento de zonas residenciais
- Eventual necessidade de estações elevatórias para recirculação do efluente em caso de maus odores

Lodo ativado

Vantagens:

- Elevada eficiência de remoção de DBO;
- Possibilidade de remoção biológica de N e P

- Baixos requisitos de área
- Confiabilidade, desde que monitorado
- Reduzida possibilidade de maus odores, insetos e vermes
- Flexibilidade operacional

Desvantagens:

- Baixa eficiência de remoção de coliformes
- Elevados custos de operação e implantação
- Elevado consumo de energia
- Necessidade de operação sofisticada
- Elevado índice de mecanização
- Sensível a descargas tóxicas
- Necessidade de tratamento completo do lodo
- Possíveis problemas ambientais com ruído e aerossóis

Filtro biológico

Vantagens:

- Elevada eficiência de remoção de DBO;
- Nitrificação frequente
- Requisitos de área relativamente baixos
- Confiabilidade, desde que monitorado
- Reduzida possibilidade de maus odores, insetos e vermes
- Mais simples conceitualmente que lodos ativados
- Índice de mecanização relativamente baixo
- Equipamentos mecânicos simples
- Estabilização do lodo no próprio filtro

Desvantagens:

- Baixa eficiência de remoção de coliformes
- Elevados custos de implantação
- Menor flexibilidade operacional que lodos ativados
- Relativa dependência da temperatura do ar
- Requisitos de área maior que em filtros biológicos de alta carga
- Sensível a descargas tóxicas
- Necessidade de remoção da umidade do lodo
- Possíveis problemas ambientais com moscas
- Elevada perda de carga

Reator anaeróbico de manta de lodo e fluxo - RALF

Vantagens:

- Elevada eficiência de remoção de DBO;
- Baixos requisitos de área
- Reduzidos custos de operação e implantação
- Reduzido consumo de energia
- Possibilidade de uso energético do biogás
- Não necessita de meio suporte
- Construção, operação e manutenção simples
- Baixíssima produção de lodo
- Lodo com ótima desidratação
- Estabilização do lodo no próprio reator
- Necessidade apenas de disposição final do lodo
- Rápido retorno a operação

Desvantagens:

- Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento restritivos

- Baixa eficiência de remoção de coliformes
- Remoção de N e P praticamente nula
- Possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável
- Possibilidade de geração de maus odores, porém controláveis
- Sensível a descargas tóxicas
- Usualmente necessita de pós-tratamento

Devem-se ser levadas em consideração na decisão para a melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos alguns critérios:

1. Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
2. Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
3. Demanda de energia;
4. Custos de implantação e operação dos sistemas;
5. Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
6. Facilidade operacional.

A seguir, apresenta-se uma tabela comparativa das principais tecnologias de tratamento de esgoto, considerando aspectos como eficiência de remoção de poluentes, custo de implementação e operação, complexidade de manutenção, e impacto ambiental. Essa análise visa fornecer uma base sólida para a tomada de decisão, destacando os pontos fortes e as limitações de cada alternativa.

A Tabela 90 é necessária para a decisão de escolha da melhor tecnologia para tratamento do esgoto, permite uma visualização clara e objetiva das características das diferentes tecnologias, facilitando a escolha da solução mais adequada para a área de planejamento.

Como visto no diagnóstico o sistema de tratamento de esgoto sanitário da sede do município de Sertãozinho é composto por:

- Pré-Tratamento: gradeamento e desarenador, responsável pela retenção de sólidos grosseiros, sólidos decantáveis e gordura;
- Tratamento primário: reator tipo RALF;
- Tratamento secundário: lagoas de estabilização;

Tabela 90 – Comparativo para decisão de escolha da melhor tecnologia para tratamento do esgoto

Tratamento	Eficiência DBO	Eficiência Coliformes Termotolerantes	Custos implantação (R\$/hab)	Custos Operação e manutenção (R\$/hab)	Requisitos de Área (m ² /hab)	Requisitos Potência (W/hab)	Geração do lodo (L/hab.ano)	Simplicidade Operacional
Lagoa anaeróbia	70 - 90%	60 - 99,9%	30 - 75	2 - 4	1,2 - 3	0	20 - 60	+++++
Lodo ativado	85 - 93%	60 - 90%	100 - 160	10 - 20	0,12 - 0,25	2,5 - 4,5	35 - 90	+
Filtro biológico	85 - 93%	60 - 90%	120 - 150	10 - 15	0,15 - 0,3	0	35 - 80	+++
RALF	60 - 80%	60 - 90%	30 - 50	2,5 - 3,5	0,03 - 0,1	0	10 - 35	+++++

Adaptada de Von Sperling (1996 e 2005).

+++++: mais favorável

+: menos favorável

- Leitões de secagem de lodos: tanques regulares desenvolvidos segundo a NBR 570/89 para drenagem dos lodos e diminuição de volume, para posterior disposição final;

O distrito de Cruz das Posses possui uma ETE, com o seguinte sistema composto:

- uma grade manual com espaçamento de barras de 2 cm;
- duas caixas retentoras de areia;
- uma calha Parshall para medição da vazão de esgotos brutos;
- duas lagoas anaeróbias;
- duas lagoas facultativas;
- um sistema de desinfecção por cloração composto por:
 - uma casa de química (sistema de dosagem de hipoclorito)
 - um sistema de chicanas;
 - duas calhas Parshall (entrada e saída das chicanas) para mistura de produtos químicos.
 - um sistema de aeração (escada hidráulica);
 - um leito de secagem de lodos;

Além disso, como a tendência populacional do município é crescente, desconsideram-se técnicas como lagoas anaeróbias/estabilização para a sede municipal.

10.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

Existem duas maneiras de implantar o sistema de esgotamento sanitário, o primeiro é um modelo descentralizado, onde implanta-se diversas estações de tratamento, normalmente uma para cada sub-bacia de esgoto. Já o segundo modelo é o centralizado, onde implanta-se apenas uma estação de tratamento para receber todo o efluente produzido no município.

Como o desafio de coletar e tratar o esgoto produzido em sistemas centralizados é possível de ser realizado, o foco da gestão da SAEMAS passou a ser o sistema centralizado para tratamento de esgotos em Sertãozinho.

Philippi (1997 e 2000) introduziu esta discussão em trabalhos anteriores no sentido de ampliar a perspectiva para a gestão dos sistemas de tratamento de esgotos no âmbito do modelo brasileiro, o qual é extremamente centralizador e costuma adotar, salvo raras exceções, sistemas apoiados em concepções de grandes estações de tratamento.

A gestão descentralizada de esgotos pode ser definida como a coleta, tratamento e disposição final/reúso dos esgotos de residências, bairros, comunidade isoladas, industriais ou instituições (Tchobanoglous, 1998).

Wilderer e Schreff (2000) apontam três grandes vantagens para os sistemas descentralizados: redução do transporte dos esgotos, o que implica na provável eliminação de elevatórias e reservatórios de estocagem; geração de grandes oportunidades de reutilização local dos efluentes e de recarga de aquíferos; e problemas numa unidade simples não causam colapso em todo o sistema.

10.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

10.3.1 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular

10.3.1.1 medidas de controle de enchentes urbanas

As enchentes podem ser controladas por meio de mecanismos que reduzem o excesso de escoamento pluvial e/ou amortecem as ondas de cheias em rios urbanos. De acordo com Tucci, são utilizadas medidas de controle de enchentes em áreas urbanas, divididas em dois tipos: estruturais (extensivas e intensivas) e não estruturais.

- medidas estruturais extensivas: são aquelas que visam modificar os processos de chuva-vazão na bacia hidrográfica ou zona urbanizada, implementando-se ao longo da sua extensão, e incluem o controle da cobertura vegetal e da erosão do solo.
- medidas estruturais intensivas: são as mais utilizadas e são definidas como obras de engenharia implementadas para reduzir o risco de enchentes. Podem ser de três tipos, dependendo da sua função:
 1. aceleração do escoamento - diques e canalizações (aumento da capacidade de descarga de rios e corte de meandros);
 2. retardamento do escoamento - reservatórios e bacias de amortecimento;
 3. desvio do escoamento - canais de desvio.
- medidas de controle não estruturais: são medidas de proteção que procuram evitar ao máximo e mitigar os prejuízos das enchentes, agrupando-as em:
 1. regulamentação do uso da terra, regulação da ocupação de zonas com risco de inundação;
 2. construções à prova de enchentes, mecanismos de proteção para reduzir as perdas em prédios localizados em áreas de inundação;
 3. seguro de inundação, proteção econômica frente a eventuais perdas; e

4. sistemas de previsão e alerta de inundações, que incluem coleta de dados de precipitações e vazões em tempo real, transmissão a uma central de processamento, previsão de cheias a partir de modelos matemáticos e planos da Defesa Civil (ou instituições similares), com ações de proteção individual e comunitária para reduzir os prejuízos frente a uma enchente.

As enchentes urbanas representam um desafio significativo para a gestão ambiental e urbana, exigindo a implementação de diversas tecnologias para mitigar seus efeitos. As medidas estruturais, tanto convencionais quanto não convencionais, desempenham um papel crucial na redução do escoamento superficial e na prevenção de inundações. Essas medidas podem ser classificadas em diferentes tipos, dependendo de sua função específica: aceleração do escoamento, retardamento do escoamento ou desvio do escoamento.

A Tabela 91 apresenta uma visão geral das tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais. Ela descreve as características principais de cada tecnologia, destacando se são consideradas convencionais (C) ou não convencionais (NC), e o tipo de medida de controle de escoamento que representam dependendo da sua função : I) Aceleração do Escoamento, II) Retardamento do Escoamento, III) Desvio do Escoamento.

Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais.

Tecnologias	Descrição	C	NC	Tipo de medida*
Diques	Muros verticais ou inclinados construídos em terra ou concreto dispostos a certa distância do rio para proteger as áreas ribeirinhas das inundações urbanas.	X		I
Canalizações	Modificações da morfologia de rios ou córregos a partir do aumento da área transversal da calha ou pelo aumento da velocidade. O aumento da velocidade ocorre pela redução da rugosidade da calha ou pelo aumento da declividade pelo corte de meandros. Tais modificações resultam em um aumento da vazão para um nível constante baseado nas condições hidrológicas locais.	X		I
Reservatórios	Reservatórios que retém parte do volume de escoamento superficial, reduzindo a vazão no rio de tal forma que não se produzam inundações. Após a retenção, a vazão é escoada para o rio de forma controlada.	X		II

Continua na próxima página

Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)

Tecnologias	Descrição	C	NC	Tipo de medida
Trincheiras de Infiltração	Coletores longitudinais ou pequenos canais, com o leito coberto por brita de diferentes tamanhos, que coletam as águas pluviais. Usualmente são instalados em ruas, estacionamentos e edificações, e podem incluir tanques ou tubos perfurados sob seu leito, para transporte até o sistema de drenagem.		X	II
Bacias de Detenção	Depressões em locais com condições de deter o escoamento pluvial. Armazenam temporariamente as águas pluviais antes de transferi-las controladamente ao sistema de drenagem. Podem ter infiltração associada. Existem três tipos principais: i) superficiais naturais, depressões no solo natural; ii) superficiais artificiais, escavações com seu leito coberto ou não por concreto, e; iii) subterrâneas, tanques ou coletores, sob estacionamentos, praças, parques ou ruas, abastecidos por um sumidouro de águas pluviais.	X	X	II
Bacias de Retenção	Depressões que retêm as águas pluviais por maior tempo que as bacias de detenção. Possuem os tipos superficial natural e superficial artificial. Geralmente têm processos de infiltração e filtração/tratamento associados. A filtração é realizada utilizando camadas de areia-brita. Quando realizam um tratamento, biológico ou por sedimentação, são denominadas de bio-retenção ou sedimentação, respectivamente. No primeiro caso, utiliza-se a Fitorremediação - uso de plantas para conter, degradar ou eliminar poluentes presentes na água, e no segundo, os poluentes se depositam no fundo da bacia por gravidade.	X	X	II

Continua na próxima página

Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)

Tecnologias	Descrição	C	NC	Tipo de medida
Bacias de Infiltração	São estruturas superficiais, geralmente rasas, de armazenamento temporário das águas pluviais. Seu fundo é composto de solos altamente permeáveis que facilitam a infiltração rápida das águas para um aquífero ou um coletor subterrâneo. Durante a infiltração, essas bacias podem realizar filtração.		X	II
Pavimentos Permeáveis	São pavimentos que infiltram as águas pluviais até coletores subterrâneos e tratam essas águas a partir de um filtro de areia-brita. Podem ser utilizados em ruas e estradas de tráfego leve ou pesado e em estacionamentos. Existem três tipos principais: i) asfaltos/concretos porosos, misturas asfálticas ou de concreto padrão em que os agregados - material particulado - mais finos foram removidos, tornando-o mais poroso; ii) blocos de concreto intertravados, permitem a filtragem através dos vazios intrabloco; iii) sistemas de grades plásticas, praticamente sem área de superfície impermeável, fornecem estabilidade estrutural e maior infiltração. Os vazios, nesses pavimentos, podem conter grama ou cascalho.		X	II
Tetos e Paredes verdes	Correspondem a uma camada de vegetação-solo instalada no topo ou paredes de edificações e retém e/ou armazenam as águas pluviais, que depois são descarregadas até uma área permeável ou para um tanque de captação. Podem incluir fitorremediação.		X	II
Jardins filtrantes	Consistem em jardins que incluem filtros de areia brita-cascalho. Geralmente, usam plantas nativas, a fim de evitar o uso de fertilizantes químicos. Podem realizar fitorremediação ou incluir vegetação decomposta para facilitar o tratamento biológico.		X	II

Continua na próxima página

Tabela 91 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)

Tecnologias	Descrição	C	NC	Tipo de medida
Restauração de rios urbanos	Restauração das condições naturais dos rios e córregos urbanos, inclui: recuperar o leito maior, preservar a sinuosidade, implementar rugosidade nas canalizações, para reduzir as velocidades de escoamento e restaurar a mata ciliar, e medidas para o saneamento dos fundos de vale.	X	X	II
Sistemas de captação	Sistemas que coletam e armazenam as águas pluviais para reduzir a velocidade da descarga no sistema de drenagem urbana.		X	II

Fonte: Tucci (2001), Adaptado Engebrax.

Similarmente à tabela anterior, os detalhes de algumas tecnologias e a sua relação com medidas não estruturais são mostrados na Tabela 92. Tipo de Medida: I) Regulamentação do uso da terra, II) Construções à prova de enchentes, III) Seguro de inundação, IV) Sistemas de previsão e alerta de inundações.

Tabela 92 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais.

Tecnologias	Descrição	Tipo de medida relacionada*
Softwares para modelagem do escoamento em redes de drenagem	Softwares para modelagem chuva-vazão e/ou hidráulica em ambientes urbanizados que permitem determinar quantidade e qualidade das águas pluviais.	I/IV
Sistemas de controle à distância de redes de drenagem urbana	Sistemas que utilizam sensores de nível para controlar o fechamento/abertura de válvulas presentes em bacias de retenção e monitorar em tempo real os níveis de bacias de retenção.	IV
Sistemas de Realidade Virtual	Sistemas baseados em modelos digitais de elevação criados a partir da topografia do terreno e imagens aéreas.	I/IV

Continua na próxima página

Tabela 92 – Tecnologias relacionadas às medidas estruturais convencionais e não convencionais (continuação)

Tecnologias	Descrição	Tipo de medida relacionada*
Barreiras portáteis com vedação à prova de água	Barreiras plásticas que possuem câmeras de ar nas suas extremidades, com um sistema de bombeamento que, quando acionado, aumenta a vedação da barreira. Nessas barreiras, uma válvula controla a retenção /detenção do ar, e quando necessário o ar pode ser retirado pela sua abertura e a barreira pode ser desmontada.	II
Flood Barriers	Barreiras móveis com diferentes formatos (podem ser em forma de sacos, caixas, etc) e feitas de diferentes materiais (polímeros, areia, etc), quando organizadas em conjunto podem formar barreiras temporárias para a proteção de determinado ambiente, muito usadas em situações emergenciais.	II
Bombas hidráulicas ativadas por sensores	Bombas hidráulicas em reservatórios com sensor de nível da água, que quando acionado bombeia a água para a rede de drenagem ou outro local escolhido.	II

Fonte: SWMM Manual (2015), Kerkez et al., (2016) e FE (2019). Elaboração dos autores.

Legenda *: Destaca-se que nem todas as medidas podem ser associadas com tecnologias; foi realizada a relação das medidas com as tecnologias identificadas.

10.3.1.2 medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção

O assoreamento é a obstrução, por sedimentos, areia ou detritos quaisquer, de um estuário, rio, ou canal. Pode ser causador de redução da correnteza. A maioria das erosões que se desenvolvem nas áreas urbanas é causada pelo lançamento de águas de chuva e esgoto, diretamente ou pelo arruamento. Dependendo das características do terreno e das condições de infra-estrutura local, o escoamento superficial tem capacidade para provocar o desenvolvimento de processos erosivos de grande porte, causando sérios prejuízos ao ambiente urbano como o assoreamento a jusante.

Com o sistema de drenagem as águas são conduzidas por sistemas de captação apropriados, com bueiro e dutos. Contudo, o problema tem origem no ponto de lançamento das águas, com mau dimensionamento e falta de conservação das obras terminais de dissipação de energia. Esse sistema nem sempre

comporta o incremento da vazão imposta, faz com que ao receber um grande volume do escoamento superficial, ocorra o processo de assoreamento do corpo de água receptor.

Medidas preventivas, mitigadoras e corretivas são primordiais para evitar o assoreamento e possível morte dos cursos de água. Uma das formas de mitigar o assoreamento é manter um sistema de drenagem eficaz, de forma a minimizar a velocidade de descida da água até os pontos de lançamento. Construir e revitalizar grande parte do sistema de drenagem, com ênfase nas áreas terminais, com instalação de dissipadores de energia e canalização até o leito do corpo de água.

A recuperação de áreas de infiltração é altamente benéfica para o sistema, com a instalação de pavimentação porosa, construção de trincheiras de infiltração. Além da instalação de caixas de captação de águas pluviais dotadas de sistema de contenção e infiltração destas águas nas camadas não saturadas do solo e subsolo.

O controle da erosão e assoreamento, podem ser implantado juntamente com um programa de reflorestamento, principalmente da mata ciliar, controle de enchentes, com a manutenção constante do sistema de drenagem, e conservação da água, com a educação ambiental. Deve-se contemplar algumas ações, tais como:

1. Manutenção da cobertura vegetal do solo ou sua proteção;
2. Obras hidráulicas que diminuam a velocidade das correntes;
3. Construção de reservatórios ao longo da drenagem, que possam represar a água, o que, além de diminuir sua velocidade e volume, passam a se constituir em locais de deposição de sedimentos, evitando que cheguem ao local que se pretende proteger.

Na área rural é imprescindível ações de proteção as áreas com solo exposto. Levantamento dos pontos de caimento e pontos baixos, estabilidade das saias de aterro. Incentivar a manutenção de áreas verdes já existentes, a criação de novas áreas e a recuperação de áreas degradadas, uma vez que elas reduzem vazões e volumes de escoamento superficial, carga de sedimentos que irão se acumular a jusante no corpo de água vindo a causar o assoreamento.

Para minimizar esse impacto podem ser realizadas medidas, por meio da execução de terraços em nível e “lagoas secas”, que consistem em pequenos açudes para retenção e infiltração das águas pluviais, nas linhas de talvegue.

Já para novos loteamentos na área urbana sugere-se:

1 - Evitar ao máximo as terraplenagens:

a - Demarcar os lotes sem retirar a vegetação e o solo superficial. Somente retirar a vegetação e o solo superficial, se realmente necessário, no momento da construção de cada edificação, ou seja, lote a lote;

b - Em terrenos com declividade acima de 30% (17°) adotar lotes com a maior dimensão paralela às curvas de nível e estimular que as habitações tenham a parte frontal apoiada sobre pilotis (ou expedientes equivalentes), assim evitando encaixes profundos na encosta;

c - Em terrenos muito inclinados reduzir o número de ruas a nível, devendo ser privilegiado o acesso a pé às moradias. As ladeiras perpendiculares às curvas de nível deverão ser descontínuas.

d - Não implantar loteamentos em terrenos com declividade superior a 57% (30°). Acima dessa declividade criar áreas verdes reflorestadas permanentes.

2 - Caso alguma terraplenagem seja mesmo indispensável, retirar antes a capa de solo superficial (+/- 150 cm) e estocá-la, para depois utilizá-la no recobrimento de áreas terraplenadas a serem protegidas com vegetação. O solo superficial é o solo de melhores características agronômicas e construtivas: mais fértil, mais resistente à erosão e melhor para compactar.

3 - Nunca lançar o solo resultante de escavações e terraplenagens encosta abaixo. Retirá-lo da área e levá-lo para um botafora regularizado sugerido pela Prefeitura.

4 - Logo de imediato à abertura, promover a pavimentação das ruas e a instalação do sistema de drenagem das águas pluviais. Só depois liberar o loteamento para a construção.

10.3.1.3 medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

As características físicas dos resíduos podem ser associadas a vários impactos negativos no meio físico como alteração da paisagem pela poluição visual, liberação de maus odores ou substâncias químicas voláteis pela decomposição dos resíduos, além da formação do lixiviado que infiltra no solo contaminando o lençol freático ou escoando contaminando o corpo de água.

O lixiviado no meio aquático pode reduzir a concentração de oxigênio dissolvido, levando a mortalidade de seres vivos, aumento de nutriente, como nitrogênio e fósforo, podendo causar eutrofização. Já muitas substâncias químicas podem ser tóxicas ou bioacumulativa na cadeia alimentar.

A prática regular e eficaz da coleta dos resíduos domiciliares pela prefeitura é altamente inibitória ao lançamento desses resíduos no leito dos rios. Para minimizar os efeitos deletérios sobre os corpos de água, deve-se procurar ao máximo adotar a serviços de coleta seletiva, esta ação incentiva a reciclagem e a reutilização dos refugos. Além da integração das atividades realizadas pelos serviços de limpeza urbana, e dessas, com as demais atividades do saneamento ambiental.

Ações de educação ambiental, formal e não formal, são essenciais para o esclarecimento e prevenção da poluição hídrica. Por meio da conscientização da população, aumenta a participação social baseada no controle cidadão, onde cada um é responsável pela fiscalização destas atividades, para que o lixo não seja jogado diretamente nos fundos de vale.

Disponibilizar mais locais apropriados para serem pontos de entrega voluntária, onde o cidadão pode descartar seus resíduos sólidos adequadamente é uma alternativa para tentar minimizar o descarte incorreto. Além da necessidade de implantar programas de Planejamento e Proteção mais severos.

O próprio plano de gerenciamento de resíduos deve ser construído e revisto de modo participativo, com a adoção de estratégias técnicas e operacionais para a prevenção da poluição, assegurando maior sustentabilidade ao Sistema de Limpeza Urbana.

10.3.1.4 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de retenção - ter em consideração as características topográficas locais e listar as soluções de controle que melhor se adaptariam

As medidas, chamadas de controle na fonte em drenagem urbana, visam promover a redução e a retenção do escoamento pluvial de forma a qualificar os sistemas tradicionais de drenagem pluvial e ao mesmo tempo evitar as ampliações destes. Enquanto os sistemas tradicionais visam o escoamento rápido das águas pluviais, os dispositivos de controle na fonte procuram reduzir e retardar o escoamento.

Estas medidas e tecnologias deverão integrar de forma harmoniosa o sistema existente no município com as novas soluções, ou seja, integrar as estruturas de transporte, de infiltração e de retenção das águas pluviais.

Há inúmeras formas e dispositivos técnicos para que se reduza o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, tais como:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;
- Exigência legal de captação de águas pluviais para edificações acima de 500 m².

Sua adoção deverá ser de obrigatoriedade legal nos municípios. Recomenda-se que, ao menos em uma fase inicial, haja por parte do poder público algum tipo de incentivo fiscal que em parte compense os gastos privados em sua implantação.

A seguir são ilustrados exemplos de dispositivos de acumulação e infiltração de águas pluviais, adequados às situações particulares do município.

10.3.1.5 armazenamento e uso da água pluvial

O uso da água da chuva é tido como uma fonte alternativa de água, pois não está sob concessão de órgãos públicos e não sofre cobrança pelo seu uso. A prática de acumulação da água da chuva e uso em necessidades não potáveis tem se tornado outra ação efetiva sob o ponto de vista de aumento da disponibilidade hídrica e busca pela sustentabilidade ambiental. Trata-se de uma alternativa tecnológica socioambiental importante e economicamente viável em praticamente todos os padrões residenciais.

São, em poucas palavras, dispositivos que captam água da superfície, encaminham-na para algum tipo de tratamento (se necessário), reservação e posterior uso. Em geral, esses usos são os conhecidos como “não potáveis”, tais como a rega de jardins e áreas verdes, lavagem de pisos, passeios e fachadas, ornamentação paisagística, descarga de vasos sanitários, etc.

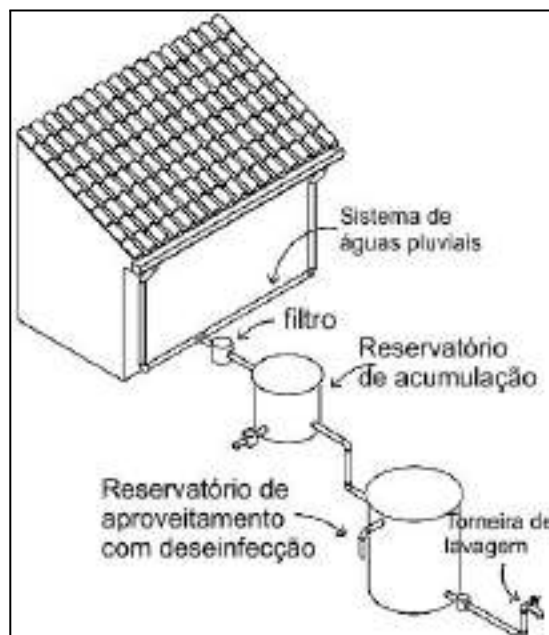


Figura 56 – Exemplo de sistema de Controle de Escoamento na Fonte - Armazenamento e Uso de Água da Chuva

A Figura 56 exemplifica um esquema de captação e reservação de água da chuva em uma residência.

Do ponto de vista legal, a aplicabilidade de um sistema de aproveitamento da água da chuva deixa a desejar, uma vez que a gestão integrada das ações legislativas exige do município a articulação entre os poderes e órgãos para a consecução dos objetivos almejados, para que com isso realmente haja a aplicação dos escritos legais e assim o beneficiamento da sociedade local.

De forma geral, a grande maioria das iniciativas legais vislumbra a utilização da água da chuva para fins não potáveis em mercados municipais, postos de lavagem de veículos, postos de gasolina, em indústrias, prédios comerciais, entre outros. A efetivação em órgãos públicos, como escolas, além de dar o exemplo à sociedade, também possibilitaria uma intervenção contundente na educação ambiental e conscientização de toda comunidade escolar.

10.3.1.6 aumento na cobertura das vias por microdrenagem

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego.

Este tipo de pavimento pode ser de bloco vazado em concreto ou asfalto, apresentando como vantagens a redução do escoamento superficial previsto com relação à superfície permeável. Estima-se que o custo de implantação deste tipo de pavimento seja da ordem de 30% mais oneroso que o pavimento comum.

O sistema da microdrenagem faz-se necessário para criar condições razoáveis de circulação de veículos e pedestres em uma área urbana, por ocasião da ocorrência de chuvas frequentes. Sua principal

função é coletar e conduzir a água pluvial até o sistema de macrodrenagem, além de retirar a água pluvial dos pavimentos das vias públicas, evitar alagamentos, oferecer segurança aos pedestres e motoristas e evitar ou reduzir danos.

Compõem o sistema de microdrenagem as vias de rolamento, as sarjetas, o meio-fio, as bocas de lobo, os tubos e conexões e os poços de visita. Existem algumas soluções alternativas visando à redução dos impactos da urbanização sobre o comportamento hidrológico das bacias, buscando reter a água de chuva naquele local, liberando-a lentamente na rede de drenagem pública, ou mesmo promovendo o seu reuso. Alguns exemplos desses dispositivos são: os reservatórios domiciliares de reaproveitamento das águas pluviais, as trincheiras de infiltração, o uso de pavimento poroso (Fig. 57.1 - Pavimento poroso) em pistas de rolamento, o armazenamento da água pluvial em coberturas de prédios e casas onde se promove a sua infiltração e o seu direcionamento até o sistema de drenagem predial, o armazenamento e a infiltração em áreas de estacionamento através de pavimentos com uso de intertravados vazados (Fig. 57.2 - piso drenante), ou mesmo pavimentos porosos, entre outras, que são igualmente parte do sistema de microdrenagem.



Fig. 57.1 - Pavimento poroso



Fig. 57.2 - Piso drenante: combinação de intertravado vazado e trincheira de infiltração

Figura 57 – Exemplos de pavimentos permeáveis

As bacias de retenção são utilizadas, nos períodos de alto índice pluviométrico, para o amortecimento das cheias naquela região, buscando a regularização da vazão da água pluvial e protegendo os pontos de lançamento em corpos d'água, a partir do momento em que o volume de água liberado acontece

de forma lenta e equilibrada. Além de servir como sistema de amortecimento, as bacias de detenção tem a função de se integrar no ambiente existente, proporcionando tanto o lazer contemplativo, quanto ativo. Esses dispositivos podem ser utilizados no centro urbano e nas zonas rurais, sendo, nesse segundo caso, como meio de preservação da bacia, protegendo o solo, reduzindo os processos de ravinamento e voçorocamento, e impedindo o carreamento de sólidos para corpos d'água existentes a jusante.

10.3.1.7 telhados verdes



Figura 58 – Detalhe de telhado ecológico

Outro dispositivo de controle do escoamento na fonte que ajuda a mitigar o impacto da urbanização, especialmente nas áreas com nível de adensamento, elevado refere-se ao uso de telhados verdes (Figura 58) ou também conhecidos como telhados jardins.

Telhado ecológico (ou verde) é uma técnica de arquitetura que consiste na aplicação e uso de solo ou substrato e vegetação sobre uma camada impermeável, geralmente instalada na cobertura de residências, fábricas, escritórios e outras edificações. Suas principais vantagens são facilitar a drenagem, fornecer isolamento acústico e térmico,

produzir um diferencial estético e ambiental na edificação, e compensar parcialmente a área impermeável que foi ocupada no térreo da edificação.

Esses dispositivos são eficientes na redução do escoamento, pelo aumento de área verde e pela evapotranspiração. Além disso, aporta valor comercial ao empreendimento e criam condições de vida natural, sendo considerada uma opção economicamente viável quando comparado aos sistemas estruturais de grande porte.

Pode ser usado em edificações com reforço estrutural e as lajes devem ser recobertas com uma manta impermeabilizante e possuir sistema de drenagem especial.

Um telhado verde é uma alternativa viável e sustentável perante os telhados e lajes tradicionais, porque facilita o gerenciamento de grandes cargas de águas pluviais, melhoria térmica, serviços ambientais e novas áreas de lazer.

Segundo a publicação “Manejo de Águas Pluviais” do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB/FINEP - PROSAB 5 - Tema 4 (Coordenação de Righettoet. al. 2009), os telhados verdes são eficientes na retenção de chuvas intensas e de curta duração, podendo reter até 70% da chuva durante a estação seca.

10.3.1.8 definição de programas, projetos e ações necessárias

Dadas as alternativas apresentadas, segue-se um conjunto de diretrizes:

Diretriz 1 Manutenção da infraestrutura da microdrenagem

Programa 1 Recuperação da rede coberta por microdrenagem

Projeto 1 Elaboração de um cadastro atualizado, informatizado e georreferenciado do sistema de microdrenagem

Ação 1 Levantamento de todo o sistema de microdrenagem

Meta 1 Obter um cadastro atualizado da microdrenagem para auxiliar na manutenção de todo o sistema

Prazo Curto/Médio

Ação 2 Obras que visem a recuperação e reestruturação de todo o sistema de microdrenagem

Meta 1 Obter um sistema de microdrenagem eficiente, com manutenção constante, apresentação de um número adequado de bocas de lobo

Prazo Curto/Médio

Projeto 2 Promoção da recuperação da microdrenagem

Ação 1 Obras que visem a recuperação e reestruturação de parte do sistema subdimensionado

Meta 1 Obter um sistema de macrodrenagem eficiente

Prazo Médio/Longo

Projeto 3 Padronização dos dispositivos de drenagem

Ação 1 Executar ações que visam a padronização de todo o sistema de macrodrenagem

Meta 1 Obter um sistema de macrodrenagem padrão

Prazo Longo

Diretriz 2 Manutenção da infraestrutura da macrodrenagem

Programa 1 Recuperação da rede coberta por macrodrenagem. Reestruturação dos sistemas subdimensionados.

Projeto 1 Promoção da recuperação da macrodrenagem

Ação 1 Obras que visem a recuperação e reestruturação de parte do sistema subdimensionado

Meta 1 Obter um sistema de macrodrenagem eficiente

Prazo Médio/Longo

Ação 2 Construção de micro-reservatórios de detenção

Meta 1 Construção de micro-reservatórios de detenção a jusante de trechos críticos

Prazo Médio/Longo

Projeto 2 Padronização dos dispositivos de drenagem

Ação 1 Executar ações que visam a padronização de todo o sistema de macrodrenagem

Meta 1 Obter um sistema de macrodrenagem padrão

Prazo Longo

Ação 2 Canalização de córregos

Ação 1 Canalização do ribeirão Boi Pintado nos pontos críticos

Meta 1 Elaborar projetos necessários para a canalização do ribeirão

Prazo Curto

Meta 2 Execução de canalizações no ribeirão

Prazo Longo

Ação 2 Desassoreamento de cursos d'água

Meta 1 Elaboração de projeto de desassoreamento do ribeirão Boi Pintado

Prazo Médio/Longo

Meta 2 Contratação de empresa para execução de serviços de desassoreamento

Prazo Médio/Longo

Diretriz 3 Índice de Impermeabilização das vias

Programa 1 Aumentar o índice de permeabilidade das vias

Projeto 1 Implantação de pavimentação articulada

Ação 1 Nas áreas internas de condomínios e ruas particulares, exigir o emprego de pavimento articulado, em vez de asfalto ou cimentado

Meta 1 Substituição das áreas de asfalto por pavimentação mais porosa

Prazo Longo

Projeto 2 Construção de sumidouros

Ação 1 Nas áreas descobertas como quadras de esportes, estacionamentos, estádios, obrigar a construção de sumidouros e proibir o lançamento da água pluvial na rua (exceto o excedente). O sumidouro deve ser construído debaixo da área ocupada pela quadra, estacionamento ou prédio.

Meta 1 Recuperar a permeabilidade que estaria sendo perdida pela construção.

Prazo Médio

Projeto 3 Implantação de calçadas ecológicas por meio de legislação municipal

Ação 1 Regularização das calçadas para ter áreas sem pavimentação como por exemplo para calçada com 3 metros de largura deve conter 60 centímetros de concreto (ou revestimento cerâmico anti-derrapante) a partir do meio-fio, 90 centímetros de área permeável - com plantio de grama ou outra vegetação rasteira, e mais 1 metro e meio de concreto ou revestimento cerâmico até o muro do terreno ou parede do comércio.

Meta 1 Recuperar a permeabilidade que estaria sendo perdida pela construção de pavimentação contínua.

Prazo Médio

Diretriz 4 Índice de Impermeabilização do lote

Programa 1 Aumentar o índice de permeabilidade dos lotes

Projeto 1 Incentivos para o aumento de áreas permeáveis nos lotes

Ação 1 Dar desconto no IPTU em função da área de permeabilidade do solo do terreno.

Meta 1 Estimular o proprietário a aumentar as áreas permeáveis

Prazo Longo

Projeto 2 Exigência legal de área mínima permeável

Ação 1 Revisar Lei de Uso e Ocupação do Solo

Meta 1 Estabelecer legalmente 10% destinada a por lote, podendo chegar a 20% em áreas mais críticas. Em caso de inviabilidade técnica substituir por poço de infiltração

Prazo Curto

10.3.2 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

O fundo de vale é parte importante da geomorfologia, onde ocorre diversos processos naturais em nosso planeta. O deslocamento d'água nos vales, parte do ciclo hidrológico, atua como agente geológico, devido a sua capacidade de erosão, transporte e sedimentação, conformando diferentes estágios fluviais.

Destaca dois tipos principais de fundo de vale, o encaixado e o de várzea. O primeiro, com declividades mais acentuadas possui terrenos secos e pouco sujeitos às enchentes que ocorrem por processos naturais. Possui vale em forma de V com cachoeiras e corredeiras. Já o segundo tipo possui relevo mais plano, com o rio em estágio de maturidade, cujas margens encontram o nível d'água aflorante e com processos naturais de cheias.

As diretrizes a serem adotadas no Plano de Gestão dos terrenos de Fundo de Vale podem ser verificadas nos itens seguintes:

- aumento da quantidade de áreas verdes públicas na área urbana;

- tratamento das áreas verdes públicas localizadas em fundos de vale;
- melhoria da qualidade da água, estabelecendo uma política permanente para despoluição gradual dos córregos urbanos;
- busca da manutenção da morfologia natural do curso d'água;
- incentivo a preservação de áreas permeáveis;
- orientação da expansão urbana, visando à proteção dos cursos d'água;
- articulação do planejamento e da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo urbano;
- difundir a educação ambiental.

10.3.2.1 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Quanto às atividades e ações para alcançar os objetivos e diretrizes, serão estabelecidas medidas não estruturais que não requerem alterações físicas, e estruturais, que promovam estas alterações. As medidas deverão ser divididas em instrumentos de indução (incentivos e desincentivos financeiros, compensações e investimentos em infra-estrutura e serviços), persuasão (educação e implementação de projetos-piloto) e coação (proibições e sanções).

Medidas não-estruturais

As medidas não-estruturais serão as seguintes:

De indução:

- incentivos fiscais e financeiros aos proprietários que formarem viveiros nos fundos de vale e promoverem a recuperação e preservação de matas;
- implementação de um sistema de informação sobre recursos hídricos, fornecendo dados sobre as áreas ocupadas por cheias, as que possuem risco geológico, e as restrições legais ao uso e ocupação do solo;
- controle de efluentes líquidos, com monitoramento da qualidade da água dos córregos;
- formação da defesa civil municipal, para atuar na prevenção de riscos geológicos e de processos erosivos;
- promoção de levantamento e mapeamento da rede de coleta de esgoto e de drenagem pluvial;
- estabelecimento de uma política de limpeza de bocas de lobos, bueiros e canais pluviais;
- promoção da limpeza urbana, da reciclagem de rejeitos e do reaproveitamento de resíduos sólidos;

De persuasão:

- implementação de ações de educação ambiental formal e não formal.

De coação:

- revisão do perímetro urbano, diminuindo a área que excede o limite dos interflúvios da microbacias já ocupadas;
- elaboração de legislação de uso e ocupação do solo.
- revisão da legislação de parcelamento do solo urbano, estabelecendo:
 - a localização de áreas públicas preferencialmente nos fundos de vale;
 - a exigência de construção de interceptores de esgoto ao longo das margens dos cursos d'água e a arborização e pavimentação das áreas verdes;
 - a definição de critérios rigorosos, com relação a projetos de travessias urbanas e à inclusão dos cursos d'água nos projetos de drenagem urbana;
- regular e controlar a retirada de água dos cursos d'águas;
- fortalecimento das atividades de fiscalização para garantir o cumprimento das restrições estabelecidas na legislação urbana e ambiental, evitando principalmente a ocupação das margens dos córregos e o descarte de lixo e entulhos em locais inapropriados.

Medidas estruturais

As medidas estruturais, são as seguintes:

De indução:

- manutenção dos cursos d'água em terreno natural, quando possível, ou a sua conformação com colchões Reno, buscando reduzir a velocidade das águas e recuperar as condições naturais da morfologia do curso d'água, o que possibilitará a revitalização de ecossistemas;
- construção de coletores, interceptores, emissários e estações elevatórias e de tratamento de esgotos em áreas desprovidas desses sistemas;
- construção de parques lineares, centros esportivos e áreas de lazer nos fundos de vale;
- reflorestamento das margens dos rios localizados em terrenos de propriedade pública.

Capítulo 11

PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Sistema de abastecimento de água potável

O sistema de abastecimento de água potável engloba as fases que vão desde a captação da água bruta, passando pelo tratamento, reservação, distribuição até o consumidor. Os acidentes e imprevistos que normalmente ocorrem nesse sistema deverão englobar todas as características ambientais do entorno dos mananciais de água, ao longo dos sistemas de tratamento até a distribuição.

Assim sendo, as ações mitigadoras ou emergenciais terão que levar em conta o meio ambiente natural e urbano de forma a não abalar a sistemática de abastecimento, ou pelo menos minimizar os incômodos advindos pela suspensão ou racionamento do serviço.

Sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário engloba as fases que vão desde a coleta dos efluentes por meio das redes de esgoto, passando por elevatórias e interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento. Este sistema, por suas características construtivas e operacionais, permite um sistema de operação, manutenção e de monitoramento que já efetivam uma série de procedimentos que se constituem, por si só, em um conjunto de elementos preventivos.

Os possíveis eventos que afetarão essa sistemática levando a possíveis focos de contaminação estão vinculados ao comprometimento dos dispositivos e equipamentos pertencentes a esse sistema, seja por condições climáticas, ou por ação antrópica.

As ações mitigadoras deverão levar em conta as obras de reparo emergenciais de possíveis equipamentos e instalações que porventura tenham sido danificadas. Além disso, é importante tornar parceiros não somente a população, mas também órgãos ambientais que colaborem no sentido de gerenciar possíveis danos ao meio ambiente ocasionados pelo vazamento.

Algumas ações complementares devem ser previstas no Plano de Ações para Emergências e Contingências, para as quais deverão ser estabelecidos protocolos de atuação específicos:

Causas possíveis:

No caso do esgotamento sanitário, as situações críticas se caracterizam pela paralisação da ETE ou extravasamento de elevatórias de maior porte. Entre as causas possíveis destas situações estão:

- extravasamentos das instalações da ETE com danificação de equipamentos;
- interrupção prolongada do fornecimento de energia elétrica às instalações comprometendo todo o sistema de tratamento;
- chuvas intensas com ocorrência de deslizamentos e movimentação do solo atingindo tubulações

e estruturas da ETE, de emissários e tubulações de recalque comprometendo o tratamento de efluentes;

- vandalismo, sinistros e outros acidentes.

Ações corretivas a serem tomadas:

As ações corretivas a serem tomadas pelo Prestador do serviço devem ocorrer dentro dos passos seguintes:

- comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis;
- instalar tanque de acumulação para armazenamento do esgoto durante o período de interrupção do sistema de tratamento de forma a não ocorrer extravasamentos e, conseqüentemente, contaminar o solo e a água;
- instalar equipamento reserva no caso de danos aos equipamentos;
- contratar de forma emergencial obras de reparo das instalações atingidas;
- comunicar aos órgãos de controle ambiental;
- comunicar à concessionária de energia elétrica e disponibilidade de gerador de emergência na falta continuada de energia;
- comunicar à polícia no caso de vandalismo e/ou sinistros;
- sinalizar e isolar a área como medida preventiva de acidentes;
- implantar sistema de desvio e isolamento do trecho avariado para não prejudicar as áreas circunvizinhas em caso de acidentes em coletores de esgoto;
- executar trabalhos de limpeza e desobstrução.

Sistema de drenagem urbana:

Acidentes e imprevistos em sistemas de drenagem urbana geralmente ocorrem em períodos de intenso índice pluviométrico que, associados ao desnudamento do solo, ou da ausência/dimensionamento incorreto dos dispositivos de coleta da água pluvial, acabam por gerar problemas sérios para a população como deslizamentos de terra, inundações, doenças de veiculação hídrica, entre outros.

Isso posto, percebe-se que ações mitigadoras de acidentes devem estar relacionadas a um melhor gerenciamento do uso do solo, ao dimensionamento e construção de equipamentos voltados à contenção de encostas, retenção de águas pluviais, coleta e direcionamento dessas águas até rios e córregos. As

prioridades das ações para sistematizar a implementação e execução das estratégias de redução de riscos são:

Causas possíveis:

Em se tratando do sistema de drenagem de água pluvial, as situações críticas ocorrem por conta de longos e intensos períodos chuvosos, acarretando:

- transbordamento dos talvegues, cursos d'água, canais e galerias;
- deslizamentos de encostas;
- precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema (talvegue, curso d'água ou dispositivos de drenagem);
- mau funcionamento do sistema por assoreamento, presença de resíduos e entulho, comprometendo a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/curso d'água;
- obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas e obras de arte (pontes, viadutos);
- efeitos de remanso provocados pela interação de cursos d'água em área de várzea e, consequentemente, formação de pontos de alagamento.

Ações corretivas a serem tomadas:

As ações corretivas a serem tomadas pelo prestador do serviço devem ser realizadas de acordo com os seguintes passos:

- comunicar à população, hospitais, UBS, quartéis, entre outros, instituições, autoridades e Defesa Civil, através dos serviços de comunicação disponíveis;
- consultar Plano de Contingência da DC do Município, bem como ao mapeamento de produtos químicos;
- reparar as estruturas de micro e macro drenagem que porventura estejam danificadas como medida emergencial;
- informar às autoridades de tráfego a respeito do problema de forma a que ela tome providências quanto ao desvio do trânsito no local afetado;
- implantar sistema de alerta e monitoramento de inundações que deve identificar a intensidade da enchente e acionar alerta.

A Tabela 93 lista as ações a serem tomadas em eventos emergenciais para os sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Abastecimento de Água Potável			
Queda no fornecimento de energia elétrica.	A interrupção do fornecimento de energia elétrica pode ser provocada por diversos fatores que não estão no controle da concessionária do serviço, tais como interrupção programada, interrupção acidental na rede ou defeitos nas instalações elétricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilizar geradores reservas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar à concessionária de energia elétrica para a disponibilização de gerador de emergência na falta continuada de energia; • Controlar a água disponível em reservatórios; • Disponibilizar caminhões pipa para fornecimento emergencial de água. • Comunicar à comunidade afetada.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Vandalismo e/ou sinistros.	Ações de vândalos e/ou ocorrência de danos e de prejuízos em consequência de um acidente ou evento adverso, como incêndio, desabamento, inundações, dentre outros.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar cercas, uso de trancas e cadeados, sistemas de iluminação e vigilância eletrônica, e em alguns casos o uso de vigilantes, principalmente no período noturno. • Realizar educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer manutenção corretiva; • Caso tais medidas sejam ineficientes e os vândalos causem algum tipo de dano às estruturas, deve-se comunicar à polícia, que tomará as devidas providências.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Seca prolongada.	Situações de seca prolongada que venham a comprometer a vazão dos mananciais, fazendo com que funcionem em estado crítico por conta da diminuição no volume de água, afetando todo o sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar campanhas de conscientização para que a população economize água • Preservar as matas ciliares e nascentes. • Ativar os Poços Tubulares Profundos inativos de emergência para abastecer a rede de abastecimento; 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilizar caminhões pipa para fornecimento emergencial de água. • Comunicar à comunidade afetada. • Controlar a água disponível em reservatórios; • Declarar racionamento de água quando necessário.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Danificação da estrutura e equipamentos de captação, reservação ou rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Há diversos fatores que propulsionam o rompimento das ligações, entre eles o erro de cálculo nos projetos, a pressão elevada, o tipo de material utilizado na construção do dispositivo, e o tráfego de veículos pesados sobre as adutoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção periódica dos equipamentos; • Criteriosidade na escolha de materiais para a construção do sistema; • Montar equipe de “caça” vazamentos; • Setorizar as redes de distribuição para minimizar os impactos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolar a área e informar à prestadora dos serviços de abastecimento, para que tome as providências necessárias; • Fazer manutenção ou troca das redes/linhas; • Comunicar à comunidade afetada.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Contaminação acidental da água.	Acidentes podem causar contaminação de tal magnitude que pode impedir o acesso à água para o atendimento de condições básicas da população. Fatores como dissolução de substâncias ferruginosas, produtos resultantes de agrotóxicos e descarte irregular de esgotos podem ocasionar tal situação.	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de ponto de captação para enchimento da caixa d'água com caminhão pipa; • Avaliação contínua do ponto de captação; • Diagnóstico periódico da qualidade da água, atentando-se principalmente para cloro residual, nutrientes, E. coli ou coliformes termo tolerantes; • Implantação de soluções alternativas /complementares ao sistema de abastecimento convencional 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o ponto de contaminação; • Comunicar à Secretaria Municipal de saúde e à prestadora dos serviços de abastecimento; • Suspender a distribuição da água; • Disponibilizar carros pipas para o atendimento da população prejudicada.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Esgotamento Sanitário			
Contaminação química dos compartimentos solo e água	Lançamentos de produtos químicos; Irresponsabilidade ou acidentes nas indústrias da região;	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalizar os pontos de lançamento do efluente das indústrias locais. • Realizar programa de controle de lançamentos não autorizados na rede de esgoto; 	<ul style="list-style-type: none"> • Detectar o local e o tipo de produto lançado na rede, tomando medidas para que o problema não prejudique o tratamento;
Formação de gases	Decomposição anaeróbia da matéria orgânica devido à sedimentação de sólidos no interior da rede coletora;	<ul style="list-style-type: none"> • Promover limpeza nos poços de visita para evitar a sedimentação de matéria orgânica; 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a prestadora dos serviços;

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Problemas nos equipamentos	Erro de operação. Erro na manutenção e instalação dos conjuntos motor-bomba; Falta de limpeza e manutenção das estações elevatórias;	<ul style="list-style-type: none"> • Obter equipamento reserva para substituição e automação; • Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva, do sistema de automação e das instalações da estação elevatória. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a prestadora dos serviços; • Consertar ou substituir equipamento danificado; • Revisar procedimentos de manutenção e operação.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Rompimento de tubulações	Aumento da pressão na rede; Interrupção do fluxo de esgoto devido à disposição de corpos estranhos na rede sanitária; Instalação inadequada da rede (procedimento e/ou profundidade)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar continuamente as condições de operação das redes; • Manutenção e controle das tubulações; • Fiscalizar instalação das redes para cumprimento da profundidade mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parada de operação das estações elevatórias; • Isolar e sinalizar a área a ser reparada; • Comunicar a autoridade de trânsito sobre interdição da via; • Troca das tubulações danificadas;

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Falta de energia	Queda de postes de energia; Cortes no fornecimento de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Manter um sistema alternativo de geração de energia; • Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a operadora responsável pelo fornecimento de energia; • Acionar o gerador; • Instalar tanque de amortecimento do esgoto extravasado a fim de evitar a poluição do solo e água.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Retorno de esgoto nos imóveis	Acúmulo de resíduo sólido nas tubulações; Falta de caixas de gordura;	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização e conscientização da população em relação ao bom uso da rede de esgotamento sanitário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar equipe, ferramentas e veículos para fazer o desentupimento das tubulações; • Realizar o HIDROJATEAMENTO na rede, associado a sucção por limpa fossa, se necessário;
Retorno de esgoto nos imóveis	Ligações de águas pluviais à rede de esgoto; Irresponsabilidade ou desconhecimento dos usuários quanto às normas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização da ligação nas novas moradias e na rede com a detecção de ligações clandestinas; • Instalação de válvulas de retenção para evitar refluxo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desligamento das ligações clandestinas detectadas associadas a ações como multas.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Sabotagem	Sabotagem e danificação das partes constituintes da ETE;	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas contra violação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusarem arrombamento; Manutenção ou troca das partes danificadas.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Extravasamento das fossas sépticas e sumidouros	Falta de manutenção; Colmatação dos orifícios que dispersam o líquido ocasionando o seu acúmulo; Ações de vandalismo; Subdimensionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar vistoria mensal do nível da fossa séptica pelo usuário; • Realizar a remoção periódica dos resíduos; • Fiscalizar os resíduos que estão sendo direcionados a fossa, evitando resíduos sólidos que não seja biodegradável; • Fiscalizar o dimensionamento adequado das fossas sépticas na fase de alvará de construção das casas que utilizarem essa tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Providenciar o caminhão limpa fossa; • Isolar a área; • Aplicar sanções aos infratores e cobrar a adequação da fossa em caso de reincidência; • Remover possíveis pontos de disseminação de contaminação.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Drenagem de Águas Pluviais			
Transbordamento de cursos d'água.	Os transbordamentos podem derivar da precipitação e escoamento superficial acima da capacidade do sistema, do mau funcionamento do sistema por assoreamento, comprometendo a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/corso d'água.	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e reparação das estruturas de micro e macrodrenagem • Recuperação da mata ciliar próximo aos corpos hídricos • Implantação de um sistema de alerta e monitoramento de inundações 	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuar a área rapidamente; • Informar ao corpo de bombeiros; • Informar à Secretaria de Meio Ambiente

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Deslizamentos de solo	Os deslizamentos podem ocorrer devido à saturação do solo em épocas de chuvas intensas, falta de cobertura vegetal, declividade excessiva das encostas, ocupação irregular nas encostas ou desestabilização do solo em função das obras de infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Controle do uso do solo Plantio de cobertura vegetal • Plano de drenagem urbana • Educação ambiental • Comunicar a defesa civil e ao corpo de bombeiros e retirada da população das áreas próximas aos deslizamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle do uso do solo • Plantio de cobertura vegetal • Plano de drenagem urbana • Educação ambiental • Comunicar a defesa civil e ao corpo de bombeiros e retirada da população das áreas próximas aos deslizamentos

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Pontos de estrangulamento	Pontos de estrangulamento ocorrem pela obstrução das bocas de lobo ocasionada pela disposição incorreta de resíduos sólidos, ou pela quantidade inesperada de chuva que ocasiona intenso escoamento superficial que satura o sistema que não foi calculado para escoar tal volume.	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e inspeção nos sistemas de drenagem; • Implantação de reservatórios de detenção a montante ou bacias de contenção; • Implantação de um sistema de alerta e monitoramento das enchentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento da área; • Informar a secretaria responsável para realizar a desobstrução e manutenções no local.

Continua na próxima página

Tabela 93 – Principais eventos de emergência e ações de emergência e contingência (continuação)

Ocorrência	Descrição	Ações de prevenção	Ações de emergência e contingência
Contaminação dos cursos d'água	Pode ocorrer por interligações clandestinas no sistema de drenagem, principalmente esgoto, ou resíduos líquidos perigosos que são dispostos nas ruas, com o escoamento superficial esses resíduos líquidos chegam aos corpos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção e manutenção dos sistemas de drenagem; • Educação ambiental para a conscientização da população. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo e à Defesa Civil para que sejam tomadas as medidas necessárias; • Disponibilizar acondicionamento adequado dos resíduos em locais públicos; • Alertar a população à montante do ponto de contaminação quanto ao risco de contaminação.

Fonte: Engebrax, 2024

PARTE V

PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Capítulo 12

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município.

Nela, serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços.

Por este motivo, será necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal. Os programas de governo previstos neste PMSB deverão determinar ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade. Será necessário aplicar metodologia de priorização aos programas e até mesmo às ações planejadas, construindo assim a hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo. A seguir, apresenta-se a tabela para consolidação dos programas projetos e ações.

Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Água Eficiente	Alta	Projeto georreferenciado do cadastro das redes de abastecimento de água	Alta
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Água Eficiente	Alta	Projeto e implantação de distritos de abastecimento e consumo “DAC” - Setorização	Alta
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Cadastro Legal	Alta	Serviço de atualização da base cadastral das ligações e economias de água dos usuários do município	Alta
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Grandes Consumidores	Alta	Levantamento e identificação dos grandes consumidores, instalação de macromedidores ultrassônicos com telemetria em tempos real	Alta
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Atualização do parque de hidrometração	Alta	Instalação e substituição de 35000 hidrômetros com idade avançada e fora da vida útil diminuindo a perda de água por medição ineficiente (prazo de renovação do parque para 05 anos)	Alta
Abastecimento de água	de Redução de perdas no abastecimento	Modernização de redes, adutoras e ramais de abastecimento	Alta	Substituição gradual de redes, adutoras e ramais existentes de materiais como ferro fundido, aço carbono e cimento amianto, por materiais do tipo PVC e Polietileno	Alta
Abastecimento de água	de Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Alta	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Terras do Engenho, Anélio Celine, outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	Alta
Abastecimento de água	de Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Média	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 150m ³ /h (completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender ao bairro Carlos Salla, distrito empresarial e novos empreendimentos (loteamentos e outros)	Médio

Continua na próxima página

Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Abastecimento de água	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Média	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 150m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Vista do Lago, Sert IV, Chácaras Planalto e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	Médio
Abastecimento de água	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Alta	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para substituir o poço existente P35 que atende aos bairros Jardim Alvorada, Jardim Paraíso e outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	Alta
Abastecimento de água	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Baixa	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 250m ³ /h para substituir o poço existente P40 que atende aos bairros Jardim Bandeirantes, Jardim São José e outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	Baixo
Abastecimento de água	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	Universalização do abastecimento de água urbano	Média	Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Lagos dos Cavalos I, Paraíso dos Pampas e outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	Médio
Abastecimento de água	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	PAC Saneamento	Média	Implantação do sistema de abastecimento de água da zona sul para atendimento conforme projeto existente e selecionado no PAC Saneamento	Médio

Continua na próxima página

Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto	
Abastecimento de água	de	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	universalização do abastecimento de água urbano	Alta	Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço P42	Alta
Abastecimento de água	de	Continuidade da universalização do abastecimento de água na zona urbana	universalização do abastecimento de água urbano	Alta	Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço P47	Alta
Abastecimento de água	de	Redução de consumo e custo de energia elétrica	Energia eficiente	Média	Desenvolver e implantar o projeto de eficiência enérgica através da modernização dos equipamentos elétricos dos sistemas produtores e de abastecimento de água	Médio
Abastecimento de água	de	Redução de consumo e custo de energia elétrica	Energia eficiente	Alta	Aquisição de energia elétrica do tipo incentivada de fontes alternativas e com custo mais baixo através do mercado livre de energia para as unidades de produção e abastecimento de água ligadas em média tensão	Alta
Abastecimento de água	de	Redução de consumo e custo de energia elétrica	Energia eficiente	Baixa	Implantação do sistema de energia fotovoltaica nos próprios da SAEMAS para utilização nas ligações em baixa tensão existentes.	Baixo
Abastecimento de água	de	Atendimento justo aos usuários vulneráveis propiciando capacidade de pagamento da tarifa de água e reduzindo as perdas no abastecimento	Tarifa vulnerável	Média	Implantar a tarifa vulnerável para bairros e condomínios de baixa renda com valor fixo estipulado para um consumo de 10m ³ cujos usuários estejam em situação de vulnerabilidade devidamente comprovada pelos programas CADUNICO, CRAS e Outros	Médio
Abastecimento de água	de	Incentivar o pagamento da tarifa em dia	Desconto pontualidade	Média	Concessão de percentual de desconto para os usuários com os pagamentos e débitos em dia que efetuem o pagamento da fatura até a data do vencimento	Médio

Continua na próxima página

Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Abastecimento de água	Manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde e universalização do ser	Qualidade do Abastecimento	Alta	A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme determinam a Portaria N° 2814/2011 e a Resolução CO-NAMA N° 430/2011, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população	Alta
Abastecimento de água	Manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde e universalização do ser	Qualidade do Abastecimento	Alta	A garantia da continuidade de abastecimento potável se dará por meio de programa de manutenção preventiva e corretiva, que serão informadas à população pela mídia local.	Alta
Abastecimento de água	Manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde e universalização do ser	Uso Racional da água	Alta	Visando incentivar o uso racional da água, serão implementadas ações de Programa de Educação Socioambiental com base na metodologia adotada pela prestadora de serviços de abastecimento de água e de esgoto, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil.	Alta
Abastecimento de água	Manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde e universalização do ser	Preservação de mananciais	Alta	A partir da realização do estudo dos aspectos e necessidades qualitativas e quantitativas das bacias de mananciais atuais e de potencial futuro, será implementado Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população atual e futura de Sertãozinho. O referido programa será concebido, implementado e gerenciado de forma integrada com os Comitês de Bacia, organismos municipais e estaduais e sociedade civil	Alta
Abastecimento de água	Implementar sistemas de tratamento de água eficientes na zona rural	Água Rural	Média	Cadastramento das propriedades rurais com o auxílio da Secretária de Agricultura do município	Médio

Continua na próxima página

Tabela 94 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de abastecimento de água

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Abastecimento de água	Implementar sistemas de tratamento de água eficientes na zona rural	Água Rural	Média	Criar material técnico orientativo para boas práticas de captação e tratamento de água, realizar workshop de capacitação e treinamento da comunidade rural	Médio
Abastecimento de água	Implementar sistemas de tratamento de água eficientes na zona rural	Água Rural	Média	"Identificar necessidades de implantação de sistemas coletivos Buscar recursos financeiros em programas governamentais a nível federal e estadual para a implementação de melhorias dos sistemas existentes e/ou ampliação de novos sistemas na área rural"	Médio
Abastecimento de água	“Reduzir a inadimplência através de políticas eficazes”	Água eficiente	Alta	Aplicação da lei para corte de água de unidades consumidoras em atraso Na lei nº 11.445/07, o artigo 40 prevê a possibilidade de interrupção no serviço por motivo de inadimplimento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado	Alta
Abastecimento de água	Combater o furto de água tratada	Água eficiente	Alta	Implementação de sistemas de monitoramento e fiscalização	Alta
Abastecimento de água	Atualizar as tarifas de água	Água eficiente	Alta	Revisão e atualização das tarifas de água, juntamente com a agência reguladora	Alta
Abastecimento de água	Melhorar a fiscalização do sistema de água	Água eficiente	Alta	Aumento do número de fiscais e investimentos em tecnologia de fiscalização	Alta

Art. 40. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- (I) situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- (II) necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;
- (III) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;
- (IV) manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e
- (V) inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Digitalizar e georreferenciar todo o sistema de coleta e tratamento de esgoto	Cadastro e Georreferenciamento	Alta	Projeto georreferenciado do cadastro das redes de coleta e afastamento de esgoto	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Melhorar as condições de coleta e transporte das redes de esgoto, interceptores e emissários até a ETE	Substituição de redes de esgoto	Média	Substituição gradual de redes, interceptores e emissários com idades avançadas e material obsoleto(cerâmico ou concreto) por materiais do tipo PVC e PEAD com redimensionamento se necessário	Médio
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Universalização do acesso a rede coletora e tratamento de esgoto	Alta	Elaborar os projetos executivos e orçar em caráter definitivo os investimentos necessários para o atingimento da meta	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	PAC Saneamento	Média	Implantação do sistema de coleta e afastamento de esgoto da zona sul para atendimento conforme projeto existente e selecionado no PAC Saneamento	Médio
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB do Distrito Industrial para atendimento de novos empreendimentos	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB do Jardim Paraíso e outros bairros atrelados	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB da Vila Garcia e outros bairros atrelados	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Execução da rede interceptora de esgoto DN600mm desde o bairro Jardim Paraíso interligando ao interceptor existente do bairro Jardim Alvorada(margem direita do córrego Norte)	Alta

Continua na próxima página

Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Anelio Celine interligando ao interceptor existente do bairro Lucia Fabro Sverzut	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Santa Maria interligando ao interceptor existente do bairro Ouro Preto	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Implantação de sistema de peneiras automáticas na entrada da ETE de Sertãozinho para melhoria do gradeamento preliminar	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Reforma e adequação do sistema de barrilete da estação elevatória da ETE de Sertãozinho com a instalação de mais 01 conjunto elevatório e adequação das tubulações	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Obras e adequações do sistema de esgoto	Alta	Recuperar a funcionalidade das lagoa facultativa Nº 1 e Nº 2 da ETE do distrito de Cruz das Posses com a implantação de manta impermeável	Alta
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Esgoto legal	Média	Fiscalização e combate de irregularidades com a aplicação de penalidades para o lançamento de águas pluviais de imóveis diretamente na rede coletora de esgoto	Médio
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Esgoto Rural	Média	Programa de implementação de fossas sépticas e biodigestores na zona rural para melhora das condições sanitárias e qualidade do meio ambiente	Médio
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Telemetria esgoto	Alta	Implantar o sistema de telemetria e gestão a distância para as estações elevatórias de esgoto e estações de tratamento de esgoto do município.	Alta

Continua na próxima página

Tabela 95 – Programas, projetos e ações - infraestrutura de esgotamento sanitário

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Coleta, afastamento e tratamento de esgoto	Universalização do saneamento básico	Programa de concessão das estações de tratamento de esgoto	Média	Elaborar estudo técnico e econômico financeiro sobre a possibilidade de concessão dos serviços de tratamento de esgoto pela iniciativa privada	Médio

Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Microdrenagem)

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Drenagem de águas pluviais	Digitalizar e georreferenciar todo o sistema de microdrenagem	Cadastro e Georreferenciamento	Alta	Projeto georreferenciado do cadastro das redes de microdrenagem existentes	Alta
Drenagem de águas pluviais	Manter as redes de microdrenagem existentes em bom estado de funcionamento e conservação	Manutenção e operações de redes de microdrenagem	Alta	Contratação de serviços de manutenção e limpeza dos sistemas de microdrenagem existentes	Alta
Drenagem de águas pluviais	Atualização do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Plano municipal de drenagem urbana	Alta	Elaborar a atualização do plano de drenagem municipal existente, identificando o que foi cumprido, o que falta cumprir e novas demandas	Alta
Drenagem de águas pluviais	Estudar e implantar soluções tecnológicas para implantação de piso e vias permeáveis em em novos empreendimentos	Impermeabilização ecológica	Média	Elaborar legislação com a obrigatoriedade de se adotar soluções de pisos permeáveis para pavimentação, pisos e calçadas ecológicas em novos empreendimentos e concessão de incentivo fiscal para soluções de aumento de permeabilidade em lotes urbanizados	Médio
Drenagem de águas pluviais	Desenvolver programas de educação ambiental	Cidade sustentável	Média	Implementação de ações de programa de educação Socioambiental para melhorar e conservar o sistema de drenagem municipal através de material técnico e palestras em escolas e outros locais, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil.	Médio
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de microdrenagem	Alta	Execução de rede de microdrenagem na Av. Minesio Meloni com DN 1200mm desde o Bairro Boa Vista até o ponto de lançamento no córrego Sul resolvendo em definitivo problemas de inundação nesse bairro	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de microdrenagem	Alta	Execução de nova travessia e bacia de retenção de águas pluviais na rua Sebastião Sampaio no córrego Tamboril, ampliando a extravasão e amortecendo a vazão de enchente a jusante dessa localidade	Alta

Continua na próxima página

Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Microdrenagem)

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de drenagem	Alta	Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Nossa Sra Aparecida através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação do trecho compreendido desde a Av. Afonso Trigo até Av. Hideo Takada	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de microdrenagem	Alta	Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Rua Olympio Pereira da Silva com a rua Hugo Campelo e rua Hugo Campelo com rua Francisco Ferreira da Mata através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de drenagem	Alta	Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Adelino Fortunato Simioni (Rotatória Cohab III) até a rede existente da rua Gentil Moreno através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de microdrenagem	Alta	Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Vitório Bisson esquina com rua Rubens Spósito através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de melhorias e ampliação da rede de microdrenagem	Obras e adequações do sistema de microdrenagem	Alta	Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Yoshinobu Kobata entre as ruas Virgílio Pavan e Nilson W. Maraucci através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de obras de macrodrenagem	Obras e adequações do sistema de macrodrenagem	Alta	Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Tamboril conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	Alta

Continua na próxima página

Tabela 96 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Microdrenagem)

Item	Objetivo	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Drenagem de águas pluviais	Execução de obras de macrodrenagem	Obras e adequações do sistema de macrodrenagem	Alta	Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Água Vermelha conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de obras de macrodrenagem	Obras e adequações do sistema de macrodrenagem	Alta	Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Eugênio Mazzer conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	Alta
Drenagem de águas pluviais	Execução de obras de macrodrenagem	Obras e adequações do sistema de macrodrenagem	Alta	Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego da Vendinha conforme plano de macrodrenagem municipal de 2020	Alta

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro drenagem)

Item	Objetivo	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Córrego da Vendinha			
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Instituição das áreas permeáveis	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Vendinha	Curto
Macro drenagem	Melhoria do manancial	Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais da avenida Antonio Sarti, conforme projetos executivos disponíveis na Prefeitura de Sertãozinho	Curto
Macro drenagem	Melhoria do manancial	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prolongamento do Canal de Saída do Sistema de Drenagem da Via Antonio Sarti para o canal CAN V1	Curto
Macro drenagem	Proteção do viário municipal	Regulação do Nível operacional da represa açude novo nos períodos chuvosos do ano	Curto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Alteração do traçado da galeria de drenagem do loteamento Alcídio Balbo, com direcionamento das águas dessa galeria para o reservatório VEN-1	Curto
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macro drenagem	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para interceptação das redes do distrito industrial ao longo da STZ-460	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para direcionamento dessas águas do Distrito Industrial interceptadas para o reservatório VEN-1	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação do reservatório de retenção de cheias - VEN-1	Médio

Continua na próxima página

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro drenagem)

Item	Objetivo	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Determinação aos empreendedores que promovam o direcionamento das águas de futuros loteamentos na bacia que contribui à Seção V1, para o reservatório VEN-1	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR V6 com duplicação de sua capacidade atual	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR V7 triplicando sua capacidade atual	Médio
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Longo
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macro drenagem	Longo
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Determinação aos empreendedores que promovam o direcionamento das águas de futuros loteamentos na bacia que contribui à Seção V1, para o reservatório VEN-1	Longo
Córrego Eugênio Mazer			
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Instituição das áreas permeáveis	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego Eugênio Mazer	Curto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Alteração dos Projetos Existentes para a travessia TR EM11 - Rua Olívio Curto	Curto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Construção da nova travessia TR EM11 Rua Olívio Curto	Curto
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do Plano complementar de macro drenagem	Médio

Continua na próxima página

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro drenagem)

Item	Objetivo	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para construção de reservatório de detenção escavado à montante da travessia TR EM6 -Avenida Amâncio Lopes e trilhos desativados da RRFSA	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM7 - interliga a avenida Amâncio Lopes e o Bairro Jardim Liberdade	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM9 - Rua Roberto Paschoal Borgato	Médio
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Longo
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macro drenagem	Longo
Córrego da Lagoa dos Cavalos			
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Instituição das áreas permeáveis	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Lagoa dos Cavalos	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travessia TR CV3 - entrada do córrego no condomínio Parque das Flores	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prolongamento do canal de saída do sistema de drenagem da Via Antonio Sarti para o canal CAN V1	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Alteração do sistema de vertedores da lagoa dos cavalos II - Travessia TR CV3	Curto

Continua na próxima página

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro drenagem)

Item	Objetivo	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Implantação da travessia TR CA4a - Avenida Alexandre dos Santos Ruy	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travessia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Eliminação da travessia TR CV4b - avenida alexandre dos santos ruy	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	Curto
Macro drenagem	Melhoria do Sistema	Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4d - canal aberto desde a avenida alexandre dos santos ruy até a foz junto ao ribeirão do santos ruy junto à foz no ribeirão do sul	Curto
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Médio
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do Plano Complementar de Macro drenagem	Médio
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Longo
Córrego da Lagoa do Itararé			
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Instituição das áreas permeáveis	Curto
Macro drenagem	Proteção do manancial	Preservação e manutenção da lagoa do Itararé	Curto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Encaminhamento das vazões de loteamento existentes e novos loteamentos para o interior da lagoa do Itararé	Curto
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Médio

Continua na próxima página

Tabela 97 – Programas, projetos e ações - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Macro drenagem)

Item	Objetivo	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macro drenagem	Médio
Macro drenagem	Manutenção do sistema	Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macro drenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	Longo
Macro drenagem	Melhoria do sistema	Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macro drenagem	Médio

Capítulo 13

PLANO DE EXECUÇÃO E INVESTIMENTO

Este plano contempla o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;
- Curto prazo - entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo - entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo - entre 13 a 20 anos.

O plano de execução deverá contemplar a estimativa de custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis por sua realização. É importante destacar que os recursos estimados neste PMSB não estarão contemplados previamente no orçamento municipal, no entanto, deverão ser refletidos no PPA municipal a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Abastecimento de água			
Projeto georreferenciado do cadastro das redes de abastecimento de água	R\$ 250.000,00		
Projeto e implantação de distritos de abastecimento e consumo “DAC” - Setorização	R\$ 2.000.000,00	R\$ 5.000.000,00	R\$ 3.000.000,00
Serviço de atualização da base cadastral das ligações e economias de água dos usuários do município	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 200.000,00
Levantamento e identificação dos grandes consumidores, instalação de macro-medidores ultrassônicos com telemetria em tempos real	R\$ 500.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00
Instalação e substituição de 35000 hidrômetros com idade avançada e fora da vida útil diminuindo a perda de água por medição ineficiente (prazo de renovação do parque para 05 anos)	R\$ 2.000.000,00	R\$ 3.000.000,00	R\$ 2.000.000,00
Substituição gradual de redes, adutoras e ramais existentes de materiais como ferro fundido, aço carbono e cimento amianto, por materiais do tipo PVC e Polietileno	fazer levantamento	fazer levantamento	fazer levantamento

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000 m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Terras do Engenho, Anélio Celine, outros adjacentes e novos empreendimentos (loteamentos e outros)	R\$ 6.900.000,00		
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 150m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Vista do Lago, Sert IV, Chácaras Planalto e novos empreendimentos(loteamentos e outros)	R\$ 6.900.000,00		
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para substituir o poço existente P35 que atende aos bairros Jardim Alvorada, Jardim Paraíso e outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)		R\$ 4.000.000,00	
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h para atender o Distrito de Cruz das Posses, localizado no bairro Carlos Salla utros adjacentes e novos empreendimentos (loteamentos e outros)	R\$ 4.000.000,00		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 250m ³ /h para substituir o poço existente P40 que atende aos bairros Jardim Bandeirantes, Jardim São José e outros adjacentes e novos empreendimentos (loteamentos e outros)		R\$ 4.000.000,00	
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ /h(completo, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Lagos dos Cavalos I, Paraíso dos Pampas e outros adjacentes e novos empreendimentos(loteamentos e outros)		R\$ 4.000.000,00	
Implantação do sistema de abastecimento de água da zona sul para atendimento conforme projeto existente e selecionado no PAC Saneamento	R\$ 10.000,00		
Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço P42	R\$ 1.000.000,00		
Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço P47	R\$ 1.000.000,00		
Desenvolver e implantar o projeto de eficiência energética através da modernização dos equipamentos elétricos dos sistemas produtores e de abastecimento de água	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Implantação do sistema de energia fotovoltaica nos próprios da SAEMAS para utilização nas ligações em baixa tensão existentes	fazer levantamento	fazer levantamento	fazer levantamento
Implantar a tarifa vulnerável para bairros e condomínios de baixa renda com valor fixo estipulado para um consumo de 10m ³ cujos usuários estejam em situação de vulnerabilidade devidamente comprovada pelos programas CADU-NICO, CRAS e Outros	sem custo	sem custo	sem custo
Concessão de percentual de desconto para os usuários com os pagamentos e débitos em dia que efetuem o pagamento da fatura até a data do vencimento	sem custo	sem custo	sem custo
A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme determinam a Portaria N° 2814/2011 e a Resolução CONAMA N° 430/2011, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população	sem custo adicional	sem custo adicional	sem custo adicional
A garantia da continuidade de abastecimento potável se dará por meio de programa de manutenção preventiva e corretiva, que serão informadas à população pela mídia local	R\$ 120.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 270.000,00

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Visando incentivar o uso racional da água, serão implementadas ações de Programa de Educação Socioambiental com base na metodologia adotada pela prestadora de serviços de abastecimento de água e de esgoto, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil	sem custo	sem custo	sem custo
A partir da realização do estudo dos aspectos e necessidades qualitativas e quantitativas das bacias de mananciais atuais e de potencial futuro, será implementado Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população atual e futura de Sertãozinho. O referido programa será concebido, implementado e gerenciado de forma integrada com os Comitês de Bacia, organismos municipais e estaduais e sociedade civil	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 280.000,00
Cadastramento das propriedades rurais com o auxílio da Secretária de Agricultura do município	sem custo	sem custo	sem custo
Criar material técnico orientativo para boas práticas de captação e tratamento de água, realizar workshop de capacitação e treinamento da comunidade rural	R\$ 75.000,00	R\$ 130.000	R\$ 170.000
Buscar recursos financeiros em programas governamentais a nível federal e estadual para a implementação de melhorias dos sistemas existentes e/ou ampliação de novos sistemas na área rural	sem custo	sem custo	sem custo

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Aplicação da lei para corte de água de unidades consumidoras em atraso Na lei nº 11.445/07, o artigo 40 prevê a possibilidade de interrupção no serviço por motivo de inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado	sem custo	sem custo	sem custo
Implementação de sistemas de monitoramento e fiscalização	R\$ 400.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 900.000,00
Revisão e atualização das tarifas de água, juntamente com a agencia reguladora	R\$ 100.000,00		
Aumento do número de fiscais e investimentos em tecnologia de fiscalização	R\$ 480.000,00	R\$ 840.000,00	R\$ 1.080.000,00
Elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA) e Plano de Emergência e Contingência (PEC)	R\$ 195.000,00		
Exigência de sistema de captação de águas pluviais para edificações acima de 500 m ²			
TOTAL ABASTECIMENTO	R\$ 43.000.000,00	R\$ 18.710.000,00	R\$ 8.150.000,00
Esgotamento sanitário			

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Projeto georreferenciado do cadastro das redes de coleta e afastamento de esgoto	R\$ 250.000,00		
Substituição gradual de redes, interceptores e emissários com idades avançadas e material obsoleto(cerâmico ou concreto) por materiais do tipo PVC e PEAD com redimensionamento se necessário	fazer levantamento	fazer levantamento	fazer levantamento
Elaborar os projetos executivos e orçar em caráter definitivo os investimentos necessários para o atingimento da meta	sem custo	sem custo	sem custo
Implantação do sistema de coleta e afastamento de esgoto da zona sul para atendimento conforme projeto existente e selecionado no PAC Saneamento	R\$ 10.000.000,00		
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB do Distrito Industrial para atendimento de novos empreendimentos	R\$ 400.000,00		
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB do Jardim Paraíso e outros bairros atrelados	R\$ 3.000.000,00		
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto bruto EEEB da Vila Garcia e outros bairros atrelados	R\$ 400.000,00		
Execução da rede interceptora de esgoto DN600mm desde o bairro Jardim Paraíso interligando ao interceptor existente do bairro Jardim Alvorada(margem direita do córrego Norte)	R\$ 400.000,00		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Anelio Celine interligando ao interceptor existente do bairro Lucia Fabro Sverzut	R\$ 1.800.000,00		
Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Santa Maria interligando ao interceptor existente do bairro Ouro Preto	R\$ 1.600.000,00		
Implantação de sistema de peneiras automáticas na entrada da ETE de Sertãozinho para melhoria do gradeamento preliminar	R\$ 650.000,00		
Reforma e adequação do sistema de barrilete da estação elevatória da ETE de Sertãozinho com a instalação de mais 01 conjunto elevatório e adequação das tubulações	elaborar projeto executivo		
Recuperar a funcionalidade das lagoa facultativa Nº 1 e Nº 2 da ETE do distrito de Cruz das Posses com a implantação de manta impermeável	R\$ 1.500.000,00		
Fiscalização e combate de irregularidades com a aplicação de penalidades para o lançamento de águas pluviais de imóveis diretamente na rede coletora de esgoto	sem custo adicional		
Programa de implementação de fossas sépticas e biodigestores na zona rural para melhora das condições sanitárias e qualidade do meio ambiente	fazer levantamento	fazer levantamento	
Elaborar estudo técnico e econômico financeiro sobre a possibilidade de concessão dos serviços de tratamento de esgoto pela iniciativa privada	R\$ 380.000,00		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
TOTAL ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 20.380.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Microdrenagem			
Projeto georreferenciado do cadastro das redes de microdrenagem existentes	R\$ 280.000,00		
Serviços de manutenção e limpeza dos sistemas de microdrenagem existentes	sem custo adicional	sem custo adicional	sem custo adicional
Elaborar a atualização do plano de drenagem municipal existente, identificando o que foi cumprido, o que falta cumprir e novas demandas	sem custo	sem custo	sem custo
Elaborar legislação com a obrigatoriedade de se adotar soluções de pisos permeáveis para pavimentação, pisos e calçadas ecológicas em novos empreendimentos e concessão de incentivo fiscal para soluções de aumento de permeabilidade em lotes urbanizados	fazer levantamento		
Implementação de ações de programa de educação Socioambiental para melhorar e conservar o sistema de drenagem municipal através de material técnico e palestras em escolas e outros locais, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil	sem custo		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Execução de rede de microdrenagem na Av. Minesio Meloni com DN 1200mm desde o Bairro Boa Vista até o ponto de lançamento no córrego Sul resolvendo em definitivo problemas de inundação nesse bairro	R\$ 3.500.000,00		
Execução de nova travessia e bacia de retenção de águas pluviais na rua Sebastião Sampaio no córrego Tamboril, ampliando a extravasão e amortecendo a vazão de enchente a jusante dessa localidade	R\$ 800.000,00		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Nossa Sra Aparecida através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação do trecho compreendido desde a Av. Afonso Trigo até Av. Hideo Takada	Elaborar projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Rua Olympio Pereira da Silva com a rua Hugo Campelo e rua Hugo Campelo com rua Francisco Ferreira da Mata através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elaborar projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Adelino Fortunato Siminoni (Rotatória Cohab III) até a rede existente da rua Gentil Moreno através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elaborar projeto executivo		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Vitório Bisson esquina com rua Rubens Spósito através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elaborar projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Yoshinobu Kobata entre as ruas Virgílio Pavan e Nilson W. Maraucci através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elaborar projeto executivo		
Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Tamboril conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	fazer levantamento		
Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Água Vermelha conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	fazer levantamento		
Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego Eugênio Mazzer conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	fazer levantamento		
Projeto executivo e implantação do reservatório de retenção de cheias e obras correlacionadas do córrego da Vendinha conforme plano de macrodrenagem municipal de 2020	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Assegurar o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de manejo de águas pluviais através da criação da Lei Municipal que autorize o repasse de recursos do município diretamente à autarquia, com a especificação de como e em que condições esses recursos podem ser utilizados. O município deve provisionar esses recursos na base de cálculo do IPTU anualmente	sem custos		
TOTAL MICRODRENAGEM	R\$ 4.580.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Macro drenagem			
Córrego da Vendinha			
Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.500.000,00
Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Vendinha	fazer levantamento		
Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais da avenida Antonio Sarti, conforme projetos executivos disponíveis na Prefeitura de Sertãozinho	valor orçado no projeto		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prolongamento do Canal de Saída do Sistema de Drenagem da Via Antonio Sarti para o canal CAN V1	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Regulação do Nível operacional da represa açude novo nos períodos chuvosos do ano	sem custo		
Alteração do traçado da galeria de drenagem do loteamento Alcídio Balbo, com direcionamento das águas dessa galeria para o reservatório VEN-1	elaborar projeto executivo		
Elaboração dos projetos executivos e obras para interceptação das redes do distrito industrial ao longo da STZ-460	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para direcionamento dessas águas do Distrito Industrial interceptadas para o reservatório VEN-1	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação do reservatório de retenção de cheias - VEN-1	fazer levantamento		
Determinação aos empreendedores que promovam o direcionamento das águas de futuros loteamentos na bacia que contribui à Seção V1, para o reservatório VEN-1	sem custo		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR V6 com duplicação de sua capacidade atual	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR V7 triplicando sua capacidade atual	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	fazer levantamento		
Determinação aos empreendedores que promovam o direcionamento das águas de futuros loteamentos na bacia que contribui à Seção V1, para o reservatório VEN-1	sem custo		
Córrego Eugênio Mazer			
Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.500.000,00
Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego Eugênio Mazer	fazer levantamento		
Alteração dos Projetos Existentes para a travessia TR EM11 - Rua Olívio Curto	fazer levantamento		
Construção da nova travessia TR EM11 Rua Olívio Curto	fazer levantamento		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	R\$ 230.000,00		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Elaboração dos projetos executivos e obras para construção de reservatório de detenção escavado à montante da travessia TR EM6 - Avenida Amâncio Lopes e trilhos desativados da RRFSA	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM7 - interliga a avenida Amâncio Lopes e o Bairro Jardim Liberdade	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM9 - Rua Roberto Paschoal Borgato	fazer levantamento		
Córrego da Lagoa dos Cavalos			
Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.500.000,00
Recomposição da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Lagoa dos Cavalos	fazer levantamento		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travessia TR CV3 - entrada do córrego no condomínio Parque das Flores	fazer levantamento		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prolongamento do canal de saída do sistema de drenagem da Via Antonio Sarti para o canal CAN V1	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Alteração do sistema de vertedores da lagoa dos cavalos II - Travessia TR CV3	fazer levantamento		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Implantação da travessia TR CA4a - Avenida Alexandre dos Santos Ruy	fazer levantamento		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travessia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	fazer levantamento		
Eliminação da travessia TR CV4b - avenida alexandre dos santos ruy	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	fazer levantamento		
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4d - canal aberto desde a avenida alexandre dos santos ruy até a foz junto ao ribeirão do santos ruy junto à foz no ribeirão do sul	fazer levantamento		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	fazer levantamento		

Continua na próxima página

Tabela 98 – Metas a serem alcançadas em um horizonte de 20 anos (continuação)

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Córrego da Lagoa do Itararé			
Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.500.000,00
Preservação e manutenção da lagoa do Itararé	fazer levantamento		
Encaminhamento das vazões de loteamento existentes e novos loteamentos para o interior da lagoa do Itararé	sem custo		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	fazer levantamento		
TOTAL MACRODRENAGEM	R\$ 6.630.000,00	R\$ 8.000.000,00	R\$ 10.000.000,00

Legenda:

- ¹: Ação em conjunto com o Projeto Georreferenciado do cadastro das redes de abastecimento de água.

PARTE VI

PRODUTO F - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

Capítulo 14

ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PMSB

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores. Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores e classificam-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

Criado pela Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e a Política Federal de Saneamento Básico, o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) é uma ferramenta essencial para a gestão eficiente desse setor. Conforme o artigo 53 da referida lei, os sistemas de informações municipais devem ser estruturados e implantados de maneira a estar articulados com o SINISA. Essa integração visa garantir a uniformidade, a atualização e a precisão dos dados de saneamento, permitindo uma gestão mais eficaz e a formulação de políticas públicas adequadas para a melhoria contínua dos serviços de saneamento básico em todo o país.

Os objetivos essenciais estabelecidos para o SINISA são:

- Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) é a evolução do atual Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Com ampliação de escala e escopo, o SINISA introduz complementações de informações e indicadores, coletando dados junto aos titulares, prestadores e entes reguladores e fiscalizadores dos serviços públicos de saneamento básico.

O processo de coleta, análise das informações e geração de indicadores no SINISA seguirá um modelo similar ao do SNIS, com algumas diferenças principais:

1. 1. Inclusão dos gestores públicos dos titulares dos serviços de saneamento básico no fornecimento de informações.

2. Separação do módulo único do SNIS Água e Esgoto em dois módulos distintos.
3. Detalhamento dos investimentos em ampliação da capacidade ou reposição de infraestrutura.
4. Inclusão das entidades reguladoras no fornecimento de informações.
5. Incorporação de formulários sobre infraestrutura nos módulos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Essas melhorias visam aumentar a precisão e a abrangência dos dados coletados, permitindo uma gestão mais eficaz dos serviços de saneamento básico e a formulação de políticas públicas mais informadas e direcionadas.

A partir das informações coletadas, o Sistema poderá gerar os seguintes grupos de indicadores:

Figura 59 – Grupos de indicadores SINISA



Fonte: Ministério das Cidades, 2024

Porém, apesar de legalmente criado, o SINISA ainda não está plenamente estabelecido, ou seja, a referência, atualmente, ainda é o SNIS.

Devemos, todavia, alertar para um detalhe importante. O SNIS apresenta uma relação de dados e indicadores referentes à prestação dos serviços de saneamento.

O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB é avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros.

Para a avaliação dos serviços de saneamento faz-se uso de indicadores que são definidos como sendo uma “medida quantitativa da eficiência e eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida” (ALEGRE et al, 2008).

Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população. A seguir, são apresentados os indicadores que serão utilizados para este monitoramento:

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos			
IN002	Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Próprio: $\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas (Água + Esgoto)}}{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}$	$\frac{(AG003 + ES003)}{Fn026}$	economia/empreg.
IN003	Despesa total com os serviços por m ³ faturado $\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas (Água + Esgoto)}}{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}$	$\frac{FN017}{AG011 + ES007}$	economia/empreg.
IN004	Tarifa Média Praticada: $\frac{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)}}{\text{Volume Total Faturado (Água + Esgoto)}}$	$\frac{FN001}{AG011 + ES007}$	R\$/m ³
IN005	Tarifa Média de Água: $\frac{\text{Receita Operacional Direta Água}}{\text{Volume de Água Faturado - Volumes de Água Exportados}}$	$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019}$	R\$/m ³
IN006	Tarifa Média de Esgoto: $\frac{\text{Receita Operacional Direta Esgoto}}{\text{Volume de Esgoto Faturado ? Volumes de Esgoto Bruto Importado}}$	$\frac{FN003}{ES007 - ES013}$	R\$/m ³
IN007	Incidência da Desp. De Pessoal e de Serv. de Terc. nas Despesas Totais com os Serviços: $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros}}{\text{Despesas Totais com os Serviços}}$	$\frac{FN010 + FN014}{FN017}$	percentual
IN008	Despesa Média Anual por Empregado: $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio}}{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}$	$\frac{FN010}{FN026}$	R\$/empregado

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
IN ₀₁₂	Indicador de Desempenho Financeiro: $\frac{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}{\text{Despesas Totais com os Serviços}}$	$\frac{FN001}{FN017}$	%
IN ₀₁₈	Quantidade Equivalente de Pessoal Total: $\left(\text{Desp. de Explor. com Serv. de Terc.} + \frac{\text{Qtde. Total de Emp. Prop.} \cdot \text{Qtde. Total de Emp. Próprios}}{\text{Despesas com Pessoal Próprio}}\right)$	$FN026 + \frac{FN014 \cdot FN026}{FN010}$	empregados
IN ₀₁₉	Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (Equivalente): $\frac{\text{Quantidade Total de Economias Ativas (Água + Esgoto)}}{\text{Quantidade Equivalente de Pessoal Total}}$	$\frac{AG003 + ES003}{IN018}$	economias/empreg. equivalente
Indicadores Operacionais - Esgoto			
IN ₀₂₆	Despesa de Exploração por m ³ Faturado: $\frac{\text{Despesas de Exploração}}{\text{Volume Total Faturado (Água + Esgotos)}}$	$\frac{FN015}{AG011 + ES007}$	R\$/m ³
IN ₀₂₇	Despesa de Exploração por Economia: $\frac{\text{Despesas de Exploração}}{\text{Quantidade de Economias Ativas (Água + Esgotos)}}$	$\frac{FN015}{AG003 + ES003}$	(R\$/ano)/economia
IN ₀₂₉	Índice de Evasão de Receitas: $\frac{\text{Receita Operacional Total - Arrecadação Total}}{\text{Receita Operacional Total}}$	$\frac{FN005 - FN006}{FN005}$	%
IN ₀₃₀	Margem da Despesa de Exploração: $\frac{\text{Despesas de Exploração}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}$	$\frac{FN015}{FN001}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
IN ₀₃₁	Margem da Despesa com Pessoal Próprio: $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}$	$\frac{FN010}{FN001}$	percentual
IN ₀₃₂	Margem da Despesa com Pessoal Próprio Total (Equivalente): $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio} + \text{Despesas com Serviços de Terceiros}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}$	$\frac{FN010 + FN014}{FN001}$	%
IN ₀₃₃	Margem da Serviço da Dívida: $\frac{\text{Despesas com Serviço da Dívida (Juros e Encargos + Amortização)}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}$	$\frac{FN016 + FN034}{FN001}$	percentual
IN ₀₃₄	Margem das Outras Despesas de Exploração: $\frac{\text{Outras Despesas de Exploração}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada + Esgoto Importado)}}$	$\frac{FN027}{FN001}$	percentual
IN ₀₃₅	Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração: $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio}}{\text{Despesas de Exploração}}$	$\frac{FN010}{FN015}$	%
IN ₀₃₆	Participação da Despesa com Pessoal Total (Equivalente) nas Despesas de Exploração: $\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio} + \text{Despesas com Serviços de Terceiros}}{\text{Despesas de Exploração}}$	$\frac{FN010 + FN014}{FN015}$	percentual
IN ₀₃₇	Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração: $\frac{\text{Despesas com Energia Elétrica}}{\text{Despesas de Exploração}}$	$\frac{FN013}{FN015}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
IN ₀₃₈	Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração: $\frac{\text{Despesas com Produtos Químicos}}{\text{Despesas de Exploração Total}}$	$\frac{FN011}{FN015}$	%
IN ₀₃₉	Participação das Outras Despesas na Despesas de Exploração: $\frac{\text{Outras Despesas de Exploração}}{\text{Despesas de Exploração}}$	$\frac{FN027}{FN015}$	percentual
IN ₀₄₀	Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total: $\frac{\text{Receita Operacional Direta Água}}{\text{Receita Operacional Total}}$	$\frac{FN002 + FN007}{FN005}$	%
IN ₀₄₁	Participação da Receita Operacional Direta de Esgoto na Receita Operacional Total: $\frac{\text{Receita Operacional Direta Esgoto}}{\text{Receita Operacional Total}}$	$\frac{FN003 + FN038}{FN005}$	percentual
IN ₀₄₂	Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total: $\frac{\text{Receita Operacional Indireta}}{\text{Receita Operacional Total}}$	$\frac{FN005 - FN001}{FN005}$	%
IN ₀₄₅	Índice de Produtividade: Empregados Próprios por Mil Ligações de Água: $\frac{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	$\frac{FN026}{AG002}$	empregados/mil lig.
IN ₀₄₈	Índice de Produtividade: Empregados Próprios por mil Ligações de Água + Esgoto: $\frac{FN026}{AG002 + ES002}$	$\frac{FN026}{AG002 + ES002}$	empregados/mil lig.

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Quantidade Total de Empregados Próprios}}{\text{Quantidade Total de Ligações Ativas (Água + Esgoto)}}$		
IN ₀₅₄	Dias de Faturamento Comprometidos com Contas a Receber:	$\frac{FN026}{AG002 + ES002}$	dias
	$\frac{\text{Saldo do Crédito de Contas a Receber}}{\text{Receita Operacional Total}}$		
IN ₀₆₀	Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos:	$\frac{FN013}{AG028 + ES028}$	R\$/kWh
	$\frac{\text{Despesa com Energia Elétrica}}{\text{Consumo Total de Energia Elétrica (Água + Esgotos)}}$		
IN ₁₀₁	Indicador de Suficiência de Caixa:	$\frac{FN006}{FN015 + FN037 + FN022}$	%
	$\frac{\text{Arrecadação Total}}{\text{Desp. de Exploração + Serv. da Dívida + Desp. Fiscais e Tributárias}}$		
IN ₁₀₂	Índice de Produtividade de Pessoal Total:	$\frac{AG002 + ES002}{IN018}$	ligações/empreg.
	$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas (Água + Esgoto)}}{\text{Quantidade Equivalente de Pessoal Total}}$		
IN ₀₀₁	Densidade de Economias de Água por Ligação:	$\frac{AG003}{AG002}$	economia/ligação
	$\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$		
IN ₀₀₉	Índice de Hidrometração:	$\frac{AG004}{AG002}$	percentual
	$\frac{\text{Quantidade de Ligação Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$		
IN ₀₁₀	Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado ² :	$\frac{AG008}{VD - AG024}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição (VD)}^2 - \text{Volume de Água de Serviços}}$		
IN ₀₁₁	Índice de Macromedição:	$\frac{AG012 - AG019}{VD}$	%
	$\frac{\text{Volume de Água Macromedido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição (VD)}^2}$		
IN ₀₁₃	Índice de Perdas de Faturamento:	$\frac{AG006 + AG018 + AG024 - AG011}{AG006 + AG018 - AG024}$	%
	$\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$		
IN ₀₁₄	Consumo Micromedido por Economia:	$\frac{AG008}{AG014}$	(m ³ /mês)/economia
	$\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas}}$		
IN ₀₁₇	Consumo de Água Faturado por Economia:	$\frac{AG011 - AG019}{AG003}$	(m ³ /mês)/economia
	$\frac{\text{Volume de Água Faturado} - \text{Volume de Água Tratada Exportado}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$		
IN ₀₂₀	Extensão da Rede de Água por Ligação:	$\frac{AG005}{AG021}$	m/ligação
	$\frac{\text{Extensão da Rede de Água}}{\text{Quantidade de Ligações Totais de Água}}$		
IN ₀₂₂	Consumo Médio per Capita de Água ³ :	$\frac{AG010 - AG019}{AG001}$	L/(habitante.dia)
	$\frac{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratada Exportado}}{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}$		
IN ₀₂₃	Índice de Atendimento Urbano de Água:	$\frac{AG026}{G06A}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana do(s) Municípios(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$		
IN ₀₂₅	Volume de Água Disponibilizado por Economia: $\frac{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição (VD)}^2}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$	$\frac{VD}{AG003}$	(m ³ /mês)/economia
IN ₀₂₈	Índice de Faturamento de Água: $\frac{\text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024}$	%
IN ₀₄₃	Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de Água: $\frac{\text{Quantidade de Economias Residencias Ativas de Água}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$	$\frac{AG013}{AG003}$	%
IN ₀₄₄	Índice de Micromedição Relativo ao Consumo: $\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado}}$	$\frac{AG008}{AG010 - AG019}$	%
IN ₀₄₉	Índice de Perdas na Distribuição: $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{AG006 + AG018 - AG024 - AG010}{AG006 + AG018 - AG024}$	percentual
IN ₀₅₀	Índice Bruto de Perdas Lineares: $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Extensão da Rede de Água}}$	$\frac{AG006 + AG018 - AG024 - AG010}{AG005}$	m ³ /(dia.km)
IN ₀₅₁	Índice de Perdas por Ligação: $\frac{AG006 + AG018 - AG024 - AG010}{AG002}$		(L/dia)/ligação

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas}}$		
IN ₀₅₂	Índice de Consumo de Água:	$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024}$	%
	$\frac{\text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$		
IN ₀₅₃	Consumo Médio de Água por Economia:	$\frac{AG010 - AG019}{AG003}$	(m ³ /mês)/economia
	$\frac{\text{Volume de Água Consumido} + \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$		
IN ₀₅₅	Índice de Atendimento Total de Água:	$\frac{AG001}{G12A}$	percentual
	$\frac{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Total do(s) Município(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$		
IN ₀₅₇	Índice de Fluoretação de Água:	$\frac{AG027}{AG006 + AG018}$	%
	$\frac{\text{Volume de Água Fluoretado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tradado Importado)}}$		
IN ₀₅₈	Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água:	$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	kWh/m ³
	$\frac{\text{Consumo Total de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água}}{\text{Volume da Água (Produzido + Tratado Importado)}}$		
IN ₀₁₅	Índice de Coleta de Esgoto:	$\frac{ES005}{AG010 - AG019}$	%
	$\frac{\text{Volume de Esgoto Coletado}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}$		
IN ₀₁₆	Índice de Tratamento de Esgoto:	$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado} + \text{Volume de Esgoto Importado}}$		
IN ₀₂₁	Extensão da Rede de Esgoto por Ligação:	$\frac{ES004}{ES009}$	m/ligação
	$\frac{\text{Extensão da Rede de Esgoto}}{\text{Quantidade de Ligações Totais de Esgoto}}$		
IN ₀₂₄	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água:	$\frac{ES026}{G06A}$	%
	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Esgotament o Sanitário}}{\text{População Urbana do(s) Municípios(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$		
IN ₀₄₆	Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida:	$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019}$	%
	$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado} + \text{Volume Esgoto Exp Trat. instalações exportador}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}$		
IN ₀₄₇	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Esgoto:	$\frac{ES026}{G06B}$	%
	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Esgotament o Sanitário}}{\text{População Urbana dos Municípios Atendidos com Esgotamento Sanitário}}$		
IN ₀₅₆	Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água:	$\frac{ES001}{G12A}$	%
	$\frac{\text{População Total Atendida com Esgotament o Sanitário}}{\text{População Total do(s) Município(s) com Abastecimento de Água}}$		
IN ₀₅₉	Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Esgotamento Sanitário:	$\frac{ES028}{ES005}$	kWh/m ³
	$\frac{\text{Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Esgotament o Sanitário}}{\text{Volume de Esgoto Coletado}}$		
Indicadores de Balanço			

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
IN ₀₆₁	Liquidez Corrente: $\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	$\frac{BL001}{BL005}$	Adimensional
IN ₀₆₂	Liquidez Geral: $\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$	$\frac{BL001 + BL010}{BL005 + BL003}$	Adimensional
IN ₀₆₃	Grau de Endividamento: $\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo} + \text{Resultado de Exercícios Futuros}}{\text{Ativo Total}}$	$\frac{BL005 + BL003 + BL008}{BL002}$	Adimensional
IN ₀₆₄	Margem Operacional com Depreciação: $\frac{\text{Resultado Operacional com Depreciação}}{\text{Receita Operacional}}$	$\frac{BL009}{BL007}$	percentual
IN ₀₆₅	Margem Líquida com Depreciação: $\frac{\text{Lucro Líquido com Depreciação}}{\text{Receita Operacional}}$	$\frac{BL004}{BL007}$	%
IN ₀₆₆	Retorno sobre o Patrimônio Líquido: $\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido} - \text{Lucro Líquido}}$	$\frac{BL004}{BL006 - BL004}$	%
IN ₀₆₇	Composição de Exigibilidades: $\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$	$\frac{BL005}{BL005 + BL003}$	%
IN ₀₆₈	Margem Operacional sem Depreciação:	$\frac{BL012}{BL007}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Resultado Operacional sem Depreciação}}{\text{Receita Operacional}}$		
IN ₀₆₉	Margem Líquida sem Depreciação:	$\frac{BL011}{BL007}$	%
	$\frac{\text{Lucro Líquido sem Depreciação}}{\text{Receita Operacional}}$		
Indicadores Sobre Qualidade			
IN ₀₇₁	Economias Atingidas por Paralisações:	$\frac{QD004}{QD002}$	Econ./paralisação
	$\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas Atingidas por Paralisações}}{\text{Quantidade de Paralisações}}$		
IN ₀₇₂	Duração Média das Paralisações:	$\frac{QD003}{QD002}$	horas/paralisação
	$\frac{\text{Duração das Paralisações}}{\text{Quantidade de Paralisações}}$		
IN ₀₇₃	Economias Atingidas por Intermitências:	$\frac{QD015}{QD021}$	Econ./interrupção
	$\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas Atingidas por Intermitências Prolongadas}}{\text{Quantidade de Interrupções Sistemáticas}}$		
IN ₀₇₄	Duração Média das Intermitências:	$\frac{QD022}{QD021}$	horas/interrupção
	$\frac{\text{Duração das Intermitências Prolongadas}}{\text{Quantidade de Interrupções Sistemáticas}}$		
IN ₀₇₅	Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão:	$\frac{QD007}{QD006}$	%
	$\frac{\text{Quantidade de Amostras para Análises de Cloro Residual com Resultado fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual}}$		
IN ₀₇₆	Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão:	$\frac{QD009}{QD008}$	%

Continua na próxima página

Tabela 99 – Relação de indicadores do sistema SNIS - Água e Esgoto

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
	$\frac{\text{Quantidade de Amostras para Análises de Turbidez com Resultado Fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez}}$		
IN ₀₇₇	Duração Média dos Reparos de Extravasamentos de Esgotos: $\frac{\text{Duração dos Extravasamentos Registrados}}{\text{Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados}}$	$\frac{QD012}{QD011}$	horas/extravasamento
IN ₀₇₉	Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras - Cloro Residual: $\frac{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual}}{\text{Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Cloro Residual}}$	$\frac{QD006}{QD020}$	%
IN ₀₈₀	Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras - Turbidez: $\frac{\text{Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez}}{\text{Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Turbidez}}$	$\frac{QD008}{QD019}$	percentual
IN ₀₈₂	Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede: $\frac{\text{Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados}}{\text{Extensão da Rede de Esgoto}}$	$\frac{QD011}{ES004}$	extravasamento/km
IN ₀₈₃	Duração Média dos Serviços Executados: $\frac{\text{Tempo de Execução dos Serviços}}{\text{Quantidade de Serviços Executados}}$	$\frac{QD025}{QD024}$	hora/serviço
IN ₀₈₄	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão: $\frac{\text{Quantidade da Amostras para Análises de Coliformes Totais com Resultados Fora do Padrão}}{\text{Quantidade de Amostra Analisadas para Aferição de Coliformes Totais}}$	$\frac{QD027}{QD026}$	%
IN ₀₈₅	Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras - Coliformes Totais: $\frac{\text{Quantidade da Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes Totais}}{\text{Quantidade Mínima de Amostra Obrigatórias para Coliformes Totais}}$	$\frac{QD026}{QD028} \%$	

Tabela 100 – Relação de indicadores do Sistema de Drenagem

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
Indicadores gerais			
ID001	Índice de atendimento urbano pelo sistema de águas pluviais: $\frac{\text{População atendida pelo sistema de drenagem}}{\text{população urbana total do município}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID002	Índice da eficiência dos prazo de atendimento dos serviços solicitados pelo usuário: $\frac{\text{número de serviços executados dentro do prazo estabelecido pelo órgão regulador}}{\text{Total de serviços realizados}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID003	Índice de cobertura de pavimentação nos arruamentos: $\frac{\text{Extensão de vias pavimentadas com sistema de drenagem}}{\text{Extensão total de vias na área urbana}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID004	Índice de eficiência do Sistema de drenagem: $\frac{\text{Número de pontos falhos identificados na rede}}{\text{Extensão total da rede}}$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID005	Índice de cobertura do sistema de drenagem: $\frac{\text{Extensão de via pavimentada com sistema de drenagem}}{\text{Total de via pavimentadas}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID006	Indicador de eficiência do sistema de macrodrenagem: $\frac{\text{Número de imóveis atingidos no ano}}{\text{Número de imóveis anteriormente atingidos por inundação}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%
ID007	Avaliação do serviço de drenagem pluvial: $\frac{\text{Número de bocas de lobo limpas}}{\text{Total de bocas de lobo no município}} \cdot 100$	$\frac{(\text{Tb013} + \text{Tb014}) \cdot 1.000}{\text{pop urb}}$	%

Continua na próxima página

Tabela 100 – Relação de indicadores do Sistema de Drenagem

Ref.	Definição do indicador	Equação	Expresso em
ID ₀₀₈	Gestão de eventos hidrológicos externos: Número de Eventos de alagamento por ano	$\frac{(Tb013 + Tb014) \cdot 1.000}{pop\ urb}$	
ID ₀₀₉	Salubridade ambiental: $\frac{Ruas\ sujeitas\ a\ inundação}{Total\ de\ ruas\ pavimentadas\ do\ município} \cdot 100$	$\frac{(Tb013 + Tb014) \cdot 1.000}{pop\ urb}$	%

ANEXOS

-
- ANEXO A – Relatório do Resumo do Faturamento no mês - SAEMAS**
 - ANEXO B – Cobrança - Uso dos Empreendimentos DAEE**
 - ANEXO C – Taxa de água e esgoto - Residencial**
 - ANEXO D – Taxa de água e esgoto - Comercial**
 - ANEXO E – Convênio de Cooperação nº 05/2024 - AE**
 - ANEXO F – Relatórios de Informação sobre os Poços**
 - ANEXO G – Relatórios de Análises de Água**
 - ANEXO H – Organograma - SAEMAS**
 - ANEXO I – Setorização de Áreas em Alto Risco**
 - ANEXO J – Decreto de Nomeação do Comitê Executivo**
 - ANEXO K – Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação**
 - ANEXO L – Relatório de Estratégia e Mobilização Social**
 - ANEXO M – Relatório da Audiência Pública**
 - ANEXO N – ART**
 - ANEXO O – Quadro Avaliativo dos Serviços de Saneamento Básico**
 - ANEXO P – Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico**
-

ANEXO A

RELATÓRIO DO RESUMO DO FATURAMENTO NO MÊS - SAEMAS

RELATÓRIO DO RESUMO DO FATURAMENTO NO MÊS - SAEMAS				
Valores do faturamento mensal				
Serviço	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23
Quantidade de consumo	52130	52413	52559	52628
Consumo médio de água	813432	778727	848660	842611
Consumo faturado de água	1058720	1041703	1074269	1064109
Valor de água (R\$)	2224234,19	2.379.672,15	2.519.245,26	2.393.010,19
Valor de esgoto (R\$)	1796387,65	1.949.889,43	2.043.959,76	1.949.667,59
Total (R\$)	4020621,84	4.329.561,58	4.563.205,02	4.342.677,78
Valores inadimplentes do faturamento mensal				
Serviço	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23
Quantidade de consumo	3777	3833	4087	4105
Consumo médio de água	83358	84147	78940	75962
Consumo faturado de água	101064	105466	101867	92698
Valor de água (R\$)	354.993,07	433.370,49	420.665,78	309.010,30
Valor de esgoto (R\$)	279.172,06	343.999,19	331.591,69	238.862,62
Total (R\$)	634.165,13	777.369,68	752.257,47	547.872,92

RELATÓRIO DO RESUMO DO FATURAMENTO NO MÊS - SAEMAS				
Valores do faturamento mensal				
Serviço	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23
Quantidade de consumo	52690	52795	52947	53065
Consumo médio de água	787480	822846	813034	881223
Consumo faturado de água	1031929	1067394	1063328	1110522
Valor de água (R\$)	2.295.312,60	2.425.553,40	2.430.130,27	2.610.243,70
Valor de esgoto (R\$)	1.858.103,84	2.219.122,41	2.168.110,05	2.319.067,41
Total (R\$)	4.153.416,44	4.644.675,81	4.598.240,32	4.929.311,11
Valores inadimplentes do faturamento mensal				
Serviço	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23
Quantidade de consumo	3977	3830	4201	5025
Consumo médio de água	70852	70136	81368	95765
Consumo faturado de água	87945	88568	105213	124958
Valor de água (R\$)	287.679,22	321.260,15	308.599,93	360.698,04
Valor de esgoto (R\$)	218.119,09	251.973,59	427.229,16	473.032,95
Total (R\$)	505.798,31	573.233,74	735.829,09	833.730,99

RELATÓRIO DO RESUMO DO FATURAMENTO NO MÊS - SAEMAS				
Valores do faturamento mensal				
Serviço	set/23	out/23	nov/23	dez/23
Quantidade de consumo	53155	53255	53283	53275
Consumo médio de água	924368	963573	920984	954897
Consumo faturado de água	1140493	1170309	1139647	1164146
Valor de água (R\$)	2.773.183,14	2.865.164,78	2.688.056,18	2.746.138,88
Valor de esgoto (R\$)	2.424.410,60	2.499.457,31	2.392.108,74	2.472.743,91
Total (R\$)	5.197.593,74	5.364.622,09	5.080.164,92	5.218.882,79
Valores inadimplentes do faturamento mensal				
Serviço	set/23	out/23	nov/23	dez/23
Quantidade de consumo	5330	5637	6831	8594
Consumo médio de água	103318	118573	128980	163168
Consumo faturado de água	135763	145259	162916	204558
Valor de água (R\$)	417.054,31	445.616,21	441.190,76	540.077,37
Valor de esgoto (R\$)	491.244,52	488.577,95	505.288,14	592.507,57
Total (R\$)	908.298,83	934.194,16	946.478,90	1.132.584,94

ANEXO B

COBRANÇA - USO DOS EMPREENDIMENTOS DAEE

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAAE							
Valores Medidos 2023 (R\$)							
jan/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
fev/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
mar/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
abr/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
mai/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
jun/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
jul/23	97386	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
ago/23	66713	0,01	0,01	76720	99456	62000	0,01
set/23	75648	0,01	0,01	72462	95599	62000	0,01
out/23	93608	0,01	0,01	67907	99404	62000	0,01
nov/23	93165	0,01	0,01	65711	91945	62000	0,01
dez/23	97230	0,01	0,01	71334	91850	62000	0,01
Total	1.054.901,68	0,12	0,12	849.016,50	1.154.108,62	744.000,00	0,12
Valores Previstos 2024 (R\$)							
jan/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
fev/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
mar/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
abr/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
mai/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
jun/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
jul/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
ago/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
set/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
out/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
nov/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
dez/23	88525,28	0,01	0,01	70697,5	96550,66	62000	0,01
Total	1.062.303,36	0,12	0,12	848.370,00	1.158.607,92	744.000,00	0,12

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAEE							
Valores Medidos 2023 (R\$)							
jan/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
fev/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
mar/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
abr/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
mai/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
jun/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
jul/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	75574	71300	40831,25
ago/23	0,01	80131,42	116826,76	0,01	60896	71300	36363
set/23	0,01	78843	117714,71	0,01	58922	71300	42116
out/23	0,01	78226	112409,89	0,01	70821	71300	36110
nov/23	0,01	72851	115650,46	0,01	62238,62	71300	41422,5
dez/23	0,01	70337	115650,46	0,01	92556	71300	45238
Total	0,12	900.532,03	1.387.805,43	0,12	864.901,00	855.600,00	487.068,25
Valores Previstos 2024 (R\$)							
jan/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
fev/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
mar/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
abr/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
mai/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
jun/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
jul/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
ago/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
set/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
out/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
nov/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
dez/23	0,01	74306,23	115650,45	0,01	73982,23	71300	40831,25
Total	0,12	891.674,76	1.387.805,40	0,12	887.786,76	855.600,00	489.975,00

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAAE						
Valores Medidos 2023 (R\$)						
jan/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
fev/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
mar/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
abr/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
mai/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
jun/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
jul/23	60000	114000	48882,66	100726,9	125182,83	141165,83
ago/23	60000	114000	49818	115720	125182,83	150811,54
set/23	60000	114000	49018,96	131419,9	107000,25	152600,7
out/23	60000	114000	48615	131525,9	120273,13	158673,9
nov/23	60000	114000	47984	125279,9	134041,9	148151,9
dez/23	60000	114000	47837	130945,6	132527,75	147896,9
Total	720.000,00	1.368.000,00	585.451,58	1.478.746,88	1.495.305,67	1.790.849,59
Valores Previstos 2024 (R\$)						
jan/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
fev/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
mar/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
abr/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
mai/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
jun/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
jul/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
ago/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
set/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
out/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
nov/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
dez/23	60000	114000	48882,66	123854,78	125182,83	148591,47
Total	720.000,00	1.368.000,00	586.591,92	1.486.257,36	1.502.193,96	1.783.097,64

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAEE						
Valores Medidos 2023 (R\$)						
jan/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
fev/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mar/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
abr/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mai/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jun/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jul/23	100382	43022,23	122608	74927	119003,93	0,01
ago/23	107875	47205,84	144198	84420	123420,62	0,01
set/23	100317	44994	139121	92671,5	123060	0,01
out/23	93640,26	41860,99	140392	102000	114575	0,01
nov/23	100936,07	45706,4	134622	102000	115982	0,01
dez/23	114715	32698,2	121890	102000	121218	0,01
Total	1.239.061,77	513.621,04	1.599.998,68	1.170.018,50	1.431.283,13	0,12
Valores Previstos 2024 (R\$)						
jan/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
fev/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mar/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
abr/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mai/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jun/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jul/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
ago/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
set/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
out/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
nov/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
dez/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
Total	1.242.392,88	516.266,76	1.594.335,36	1.224.000,00	1.428.047,16	0,12

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAEE						
Valores Medidos 2023 (R\$)						
jan/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
fev/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mar/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
abr/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mai/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jun/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jul/23	100382	43022,23	122608	74927	119003,93	0,01
ago/23	107875	47205,84	144198	84420	123420,62	0,01
set/23	100317	44994	139121	92671,5	123060	0,01
out/23	93640,26	41860,99	140392	102000	114575	0,01
nov/23	100936,07	45706,4	134622	102000	115982	0,01
dez/23	114715	32698,2	121890	102000	121218	0,01
Total	1.239.061,77	513.621,04	1.599.998,68	1.170.018,50	1.431.283,13	0,12
Valores Previstos 2024 (R\$)						
jan/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
fev/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mar/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
abr/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
mai/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jun/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
jul/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
ago/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
set/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
out/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
nov/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
dez/23	103532,74	43022,23	132861,28	102000	119003,93	0,01
Total	1.242.392,88	516.266,76	1.594.335,36	1.224.000,00	1.428.047,16	0,12

COBRANÇA - USOS DO EMPREENDIMENTO - DAEE			
Valores Medidos 2023 (R\$)			
jan/23	0,01	0,01	37200
fev/23	0,01	0,01	37200
mar/23	0,01	0,01	37200
abr/23	0,01	0,01	37200
mai/23	0,01	0,01	37200
jun/23	0,01	0,01	37200
jul/23	0,01	0,01	37200
ago/23	0,01	0,01	37200
set/23	0,01	0,01	37200
out/23	0,01	0,01	37200
nov/23	0,01	0,01	37200
dez/23	0,01	0,01	37200
Total	0,12	0,12	446.400,00
Valores Previstos 2024 (R\$)			
jan/23	0,01	0,01	37200
fev/23	0,01	0,01	37200
mar/23	0,01	0,01	37200
abr/23	0,01	0,01	37200
mai/23	0,01	0,01	37200
jun/23	0,01	0,01	37200
jul/23	0,01	0,01	37200
ago/23	0,01	0,01	37200
set/23	0,01	0,01	37200
out/23	0,01	0,01	37200
nov/23	0,01	0,01	37200
dez/23	0,01	0,01	37200
Total	0,12	0,12	446.400,00

ANEXO C

TAXA DE ÁGUA E ESGOTO - RESIDENCIAL



**TABELA RESIDENCIAL
CONFORME RESOLUÇÃO 10, DE 20/12/2023**

VIGÊNCIA: FEV/2024 À JAN/2025

CONSUMO	Água 100%	Esgoto 80%	TOTAL NA FATURA
0 a 15	R\$ 22,23	R\$ 17,79	R\$ 40,02
16	R\$ 23,96	R\$ 19,17	R\$ 43,13
17	R\$ 25,70	R\$ 20,56	R\$ 46,25
18	R\$ 27,43	R\$ 21,94	R\$ 49,37
19	R\$ 29,16	R\$ 23,33	R\$ 52,49
20	R\$ 30,89	R\$ 24,72	R\$ 55,61
21	R\$ 34,95	R\$ 27,96	R\$ 62,91
22	R\$ 39,00	R\$ 31,20	R\$ 70,20
23	R\$ 43,05	R\$ 34,44	R\$ 77,50
24	R\$ 47,11	R\$ 37,69	R\$ 84,79
25	R\$ 51,16	R\$ 40,93	R\$ 92,09
26	R\$ 55,71	R\$ 44,57	R\$ 100,27
27	R\$ 60,25	R\$ 48,20	R\$ 108,46
28	R\$ 64,80	R\$ 51,84	R\$ 116,64
29	R\$ 69,35	R\$ 55,48	R\$ 124,82
30	R\$ 73,89	R\$ 59,11	R\$ 133,00
31	R\$ 78,80	R\$ 63,04	R\$ 141,85
32	R\$ 83,71	R\$ 66,97	R\$ 150,69
33	R\$ 88,63	R\$ 70,90	R\$ 159,53
34	R\$ 93,54	R\$ 74,83	R\$ 168,37
35	R\$ 98,45	R\$ 78,76	R\$ 177,21
36	R\$ 103,46	R\$ 82,77	R\$ 186,22
37	R\$ 108,46	R\$ 86,77	R\$ 195,23
38	R\$ 113,47	R\$ 90,78	R\$ 204,25
39	R\$ 118,48	R\$ 94,78	R\$ 213,26
40	R\$ 123,48	R\$ 98,79	R\$ 222,27
41	R\$ 128,94	R\$ 103,15	R\$ 232,09
42	R\$ 134,39	R\$ 107,51	R\$ 241,90
43	R\$ 139,84	R\$ 111,87	R\$ 251,71
44	R\$ 145,29	R\$ 116,23	R\$ 261,53
45	R\$ 150,75	R\$ 120,60	R\$ 271,34
46	R\$ 156,20	R\$ 124,96	R\$ 281,16
47	R\$ 161,65	R\$ 129,32	R\$ 290,97
48	R\$ 167,10	R\$ 133,68	R\$ 300,78
49	R\$ 172,55	R\$ 138,04	R\$ 310,60
50	R\$ 178,01	R\$ 142,40	R\$ 320,41
51	R\$ 183,92	R\$ 147,14	R\$ 331,05
52	R\$ 189,83	R\$ 151,87	R\$ 341,70
53	R\$ 195,75	R\$ 156,60	R\$ 352,34
54	R\$ 201,66	R\$ 161,33	R\$ 362,98
55	R\$ 207,57	R\$ 166,06	R\$ 373,63
56	R\$ 213,48	R\$ 170,79	R\$ 384,27
57	R\$ 219,40	R\$ 175,52	R\$ 394,92
58	R\$ 225,31	R\$ 180,25	R\$ 405,56
59	R\$ 231,22	R\$ 184,98	R\$ 416,20
60	R\$ 237,14	R\$ 189,71	R\$ 426,85
61	R\$ 243,61	R\$ 194,88	R\$ 438,49
62	R\$ 250,08	R\$ 200,06	R\$ 450,14
63	R\$ 256,54	R\$ 205,24	R\$ 461,78
64	R\$ 263,01	R\$ 210,41	R\$ 473,43
65	R\$ 269,48	R\$ 215,59	R\$ 485,07
66	R\$ 275,95	R\$ 220,76	R\$ 496,72
67	R\$ 282,42	R\$ 225,94	R\$ 508,36
68	R\$ 288,89	R\$ 231,11	R\$ 520,01
69	R\$ 295,36	R\$ 236,29	R\$ 531,65
70	R\$ 301,83	R\$ 241,46	R\$ 543,30
71	R\$ 310,19	R\$ 248,15	R\$ 558,35
72	R\$ 318,55	R\$ 254,84	R\$ 573,40
73	R\$ 326,91	R\$ 261,53	R\$ 588,44
74	R\$ 335,27	R\$ 268,22	R\$ 603,49
75	R\$ 343,64	R\$ 274,91	R\$ 618,54
76	R\$ 352,00	R\$ 281,60	R\$ 633,59
77	R\$ 360,36	R\$ 288,29	R\$ 648,64
78	R\$ 368,72	R\$ 294,97	R\$ 663,69
79	R\$ 377,08	R\$ 301,66	R\$ 678,74
80	R\$ 385,44	R\$ 308,35	R\$ 693,79
81	R\$ 395,58	R\$ 316,47	R\$ 712,05
82	R\$ 405,72	R\$ 324,58	R\$ 730,30
83	R\$ 415,86	R\$ 332,69	R\$ 748,56
84	R\$ 426,01	R\$ 340,80	R\$ 766,81
85	R\$ 436,15	R\$ 348,92	R\$ 785,06
86	R\$ 446,29	R\$ 357,03	R\$ 803,32
87	R\$ 456,43	R\$ 365,14	R\$ 821,57
88	R\$ 466,57	R\$ 373,26	R\$ 839,83
89	R\$ 476,71	R\$ 381,37	R\$ 858,08
90	R\$ 486,85	R\$ 389,48	R\$ 876,34
91	R\$ 497,66	R\$ 398,13	R\$ 895,79
92	R\$ 508,47	R\$ 406,78	R\$ 915,25
93	R\$ 519,28	R\$ 415,42	R\$ 934,70
94	R\$ 530,09	R\$ 424,07	R\$ 954,16
95	R\$ 540,90	R\$ 432,72	R\$ 973,62
96	R\$ 551,71	R\$ 441,36	R\$ 993,07
97	R\$ 562,51	R\$ 450,01	R\$ 1.012,53
98	R\$ 573,32	R\$ 458,66	R\$ 1.031,98
99	R\$ 584,13	R\$ 467,31	R\$ 1.051,44
100	R\$ 594,94	R\$ 475,95	R\$ 1.070,89

ANEXO D

TAXA DE ÁGUA E ESGOTO - COMERCIAL



SAEMAS
A Serviço do futuro de Sertãozinho

**TABELA COMERCIAL, MISTA E INDUSTRIAL,
CONFORME RESOLUÇÃO 10, DE 20/12/2023**

VIGÊNCIA: FEV/2024 À JAN/2025

CONSUMO	Água 100%	Esgoto 80%	TOTAL NA FATURA
0 a 15	R\$ 42,13	R\$ 33,70	R\$ 75,83
16	R\$ 45,26	R\$ 36,21	R\$ 81,47
17	R\$ 48,39	R\$ 38,71	R\$ 87,10
18	R\$ 51,52	R\$ 41,22	R\$ 92,74
19	R\$ 54,65	R\$ 43,72	R\$ 98,38
20	R\$ 57,79	R\$ 46,23	R\$ 104,01
21	R\$ 65,05	R\$ 52,04	R\$ 117,09
22	R\$ 72,32	R\$ 57,86	R\$ 130,17
23	R\$ 79,59	R\$ 63,67	R\$ 143,26
24	R\$ 86,85	R\$ 69,48	R\$ 156,34
25	R\$ 94,12	R\$ 75,30	R\$ 169,42
26	R\$ 102,48	R\$ 81,98	R\$ 184,46
27	R\$ 110,84	R\$ 88,67	R\$ 199,51
28	R\$ 119,20	R\$ 95,36	R\$ 214,56
29	R\$ 127,56	R\$ 102,05	R\$ 229,60
30	R\$ 135,92	R\$ 108,73	R\$ 244,65
31	R\$ 145,20	R\$ 116,16	R\$ 261,37
32	R\$ 154,49	R\$ 123,59	R\$ 278,08
33	R\$ 163,78	R\$ 131,02	R\$ 294,80
34	R\$ 173,06	R\$ 138,45	R\$ 311,51
35	R\$ 182,35	R\$ 145,88	R\$ 328,23
36	R\$ 191,84	R\$ 153,47	R\$ 345,30
37	R\$ 201,32	R\$ 161,06	R\$ 362,38
38	R\$ 210,81	R\$ 168,64	R\$ 379,45
39	R\$ 220,29	R\$ 176,23	R\$ 396,52
40	R\$ 229,78	R\$ 183,82	R\$ 413,60
41	R\$ 239,99	R\$ 191,99	R\$ 431,98
42	R\$ 250,20	R\$ 200,16	R\$ 450,36
43	R\$ 260,42	R\$ 208,33	R\$ 468,75
44	R\$ 270,63	R\$ 216,50	R\$ 487,13
45	R\$ 280,84	R\$ 224,67	R\$ 505,52
46	R\$ 291,06	R\$ 232,85	R\$ 523,90
47	R\$ 301,27	R\$ 241,02	R\$ 542,29
48	R\$ 311,48	R\$ 249,19	R\$ 560,67
49	R\$ 321,70	R\$ 257,36	R\$ 579,05
50	R\$ 331,91	R\$ 265,53	R\$ 597,44
51	R\$ 343,00	R\$ 274,40	R\$ 617,40
52	R\$ 354,09	R\$ 283,27	R\$ 637,37
53	R\$ 365,18	R\$ 292,15	R\$ 657,33
54	R\$ 376,27	R\$ 301,02	R\$ 677,29
55	R\$ 387,36	R\$ 309,89	R\$ 697,26
56	R\$ 398,46	R\$ 318,76	R\$ 717,22
57	R\$ 409,55	R\$ 327,64	R\$ 737,18
58	R\$ 420,64	R\$ 336,51	R\$ 757,15
59	R\$ 431,73	R\$ 345,38	R\$ 777,11
60	R\$ 442,82	R\$ 354,25	R\$ 797,07
61	R\$ 454,97	R\$ 363,97	R\$ 818,94
62	R\$ 467,12	R\$ 373,70	R\$ 840,81
63	R\$ 479,27	R\$ 383,42	R\$ 862,68
64	R\$ 491,42	R\$ 393,14	R\$ 884,55
65	R\$ 503,57	R\$ 402,86	R\$ 906,43
66	R\$ 515,72	R\$ 412,58	R\$ 928,30
67	R\$ 527,87	R\$ 422,30	R\$ 950,17
68	R\$ 540,02	R\$ 432,02	R\$ 972,04
69	R\$ 552,17	R\$ 441,74	R\$ 993,91
70	R\$ 564,32	R\$ 451,46	R\$ 1.015,78
71	R\$ 580,01	R\$ 464,01	R\$ 1.044,02
72	R\$ 595,71	R\$ 476,56	R\$ 1.072,27
73	R\$ 611,40	R\$ 489,12	R\$ 1.100,52
74	R\$ 627,09	R\$ 501,67	R\$ 1.128,76
75	R\$ 642,78	R\$ 514,23	R\$ 1.157,01
76	R\$ 658,48	R\$ 526,78	R\$ 1.185,26
77	R\$ 674,17	R\$ 539,34	R\$ 1.213,50
78	R\$ 689,86	R\$ 551,89	R\$ 1.241,75
79	R\$ 705,55	R\$ 564,44	R\$ 1.270,00
80	R\$ 721,25	R\$ 577,00	R\$ 1.298,25
81	R\$ 740,25	R\$ 592,20	R\$ 1.332,45
82	R\$ 759,25	R\$ 607,40	R\$ 1.366,66
83	R\$ 778,26	R\$ 622,61	R\$ 1.400,86
84	R\$ 797,26	R\$ 637,81	R\$ 1.435,07
85	R\$ 816,26	R\$ 653,01	R\$ 1.469,28
86	R\$ 835,27	R\$ 668,21	R\$ 1.503,48
87	R\$ 854,27	R\$ 683,42	R\$ 1.537,69
88	R\$ 873,27	R\$ 698,62	R\$ 1.571,89
89	R\$ 892,28	R\$ 713,82	R\$ 1.606,10
90	R\$ 911,28	R\$ 729,02	R\$ 1.640,31
91	R\$ 931,58	R\$ 745,26	R\$ 1.676,84
92	R\$ 951,87	R\$ 761,50	R\$ 1.713,37
93	R\$ 972,16	R\$ 777,73	R\$ 1.749,90
94	R\$ 992,46	R\$ 793,97	R\$ 1.786,43
95	R\$ 1.012,75	R\$ 810,20	R\$ 1.822,96
96	R\$ 1.033,05	R\$ 826,44	R\$ 1.859,49
97	R\$ 1.053,34	R\$ 842,67	R\$ 1.896,02
98	R\$ 1.073,64	R\$ 858,91	R\$ 1.932,55
99	R\$ 1.093,93	R\$ 875,15	R\$ 1.969,08
100	R\$ 1.114,23	R\$ 891,38	R\$ 2.005,61

ANEXO E

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 05/2024 - AE



CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 05/2024 - AE

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO QUE CELEBRAM A AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ E O MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO, ESTADO DE SÃO PAULO, COM A ANUÊNCIA-INTERVENIÊNCIA DO SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE SERTÃOZINHO, PARA DELEGAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS MUNICIPAIS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

A AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, associação pública na forma de consórcio público de direito público, criada nos termos da Lei federal nº 11.107/2005 e instalada em 06 de maio de 2011, inscrita no CNPJ/MF nº 13.750.681/0001-57, com sede na cidade de Americana, Estado de São Paulo, na Av. Paulista, nº 633, Jardim Santana, CEP. 13.478-580, neste ato representado por sua Presidente e Prefeita do Município de Valinhos, **LUCIMARA ROSSI DE GODOY**, brasileira, divorciada, policial militar, portadora do RG nº 26.245.600-X (SSP-SP), inscrita no CPF/MF nº 292.817.058-85 residente e domiciliada na cidade de Valinhos, Estado de São Paulo, doravante designada **ARES-PCJ**, e o **MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO**, pessoa jurídica de direito público interno, CNPJ/MF nº 45.371.820/0001-28, com sede na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, na Rua Aprígio de Araújo, nº 837, Centro, CEP. 14.170-480, representado por seu Prefeito, **WILSON FERNANDES PIRES FILHO**, brasileiro, casado, médico, portador do RG nº 11.517.617-2 (SSP-SP), inscrito no CPF/MF nº 032.735.508-56, residente e domiciliado na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, que passa a ser denominado **MUNICÍPIO**, com a anuência-Interveniência do **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE SERTÃOZINHO - SAEMAS**, autarquia municipal criada pela Lei Complementar nº 177, de 23 de novembro de 2005, inscrita no CNPJ/MF nº 07.750.478/0001-88, com sede na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, Rua Jordão Dorgbetti, nº 250, Jardim Recreio, CEP. 14.170-120, representada por seu Superintendente, **LEONÍDIO DE OLIVEIRA JÚNIOR**, brasileiro, portador do RG nº 9.665.793-5 (SSP-SP), inscrito no CPF/MF nº 064.518.198-67, residente e domiciliado na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, doravante denominado **ANUÊNCIA-INTERVENIENTE**, observadas as disposições do art. 241 da Constituição Federal de 1988, da Lei federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e da Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, notadamente em seu §4º, art. 5º, alterada pela Lei federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, manifestaram interesse mútuo em celebrar o presente **CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO**, mediante as cláusulas e condições seguintes:

Convênio de Cooperação nº 05/2024 AE - ARES-PCJ e Pref. Mun. de Sertãozinho

4 100 18

CLÁUSULA PRIMEIRA Do Objeto

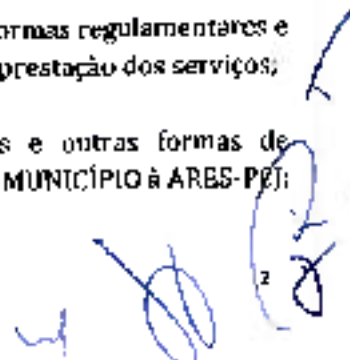
1.1. Constitui objeto do presente Convênio de Cooperação a delegação das competências municipais de regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do **MUNICÍPIO** – prestados pelo **ANUENTE-INTERVENIENTE** – em favor da **ARES-PCJ**, na forma da legislação federal.

1.2. A delegação das competências municipais de regulação e fiscalização da prestação dos demais serviços públicos de saneamento básico de titularidade do **MUNICÍPIO** (limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), dependerá de formalização de Convênio de Cooperação específico.

CLÁUSULA SEGUNDA Das Obrigações dos Convenientes

2.1. São obrigações do **MUNICÍPIO**:

- a) Celebrar, informar ao Legislativo Municipal e dar publicidade do presente Convênio de Cooperação, com vistas à efetividade da delegação das competências de regulação e fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, no âmbito municipal, para a **ARES-PCJ**;
- b) Fornecer à **ARES-PCJ** todas as informações referentes aos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário;
- c) Colaborar com a **ARES-PCJ** no acompanhamento e avaliação do cumprimento das metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, no que concerne aos serviços de água e esgoto;
- d) Colaborar com a **ARES-PCJ** no estabelecimento e revisão de normas regulamentares e metas previstas visando à eficiência na regulação, fiscalização e prestação dos serviços;
- e) Encaminhar solicitação de reajuste e revisão de tarifas e outras formas de contraprestação dos serviços públicos de saneamento básico do **MUNICÍPIO** à **ARES-PCJ**;



f) Criar, nomear os membros e participar ativamente do Conselho Municipal de Regulação e Controle Social, de caráter consultivo, com vistas à participação social nas discussões de fiscalização e regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico do MUNICÍPIO, em conformidade com a Resolução ARES-PCJ nº 01/2011 e suas alterações.

2.2. São obrigações da ARES-PCJ:

a) Realizar a gestão associada de serviços públicos através da delegação das competências municipais de regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico do MUNICÍPIO, com o devido acompanhamento da ANUENTE-INTERVENIENTE;

b) Verificar e acompanhar, por parte da ANUENTE-INTERVENIENTE, o regular e devido cumprimento do Plano de Saneamento Básico do MUNICÍPIO;

c) Fixar, reajustar e revisar valores das tarifas e outras formas de contraprestação dos serviços públicos de saneamento básico do MUNICÍPIO, com a finalidade de assegurar tanto o equilíbrio econômico-financeiro da prestação desses serviços, bem como a modicidade das tarifas, mediante mecanismos que induzam a eficiência dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

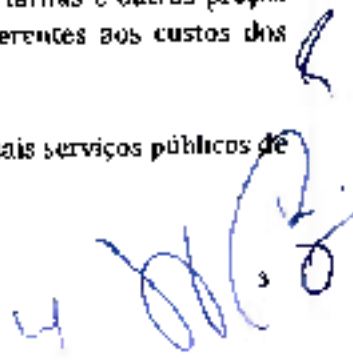
d) Homologar, regular e fiscalizar, inclusive as questões tarifárias vinculadas à prestação de serviços públicos de saneamento básico do MUNICÍPIO;

e) Editar regulamentos, abrangendo as normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, a que se refere o art. 23 da Lei federal nº 11.445/2007;

f) Exercer a fiscalização e o poder de polícia relativo aos serviços públicos mencionados, em especial a aplicação de penalidades por descumprimento de preceitos administrativos, conforme condições previstas na legislação pátria;

g) Proceder análise, fixação, revisão e reajuste dos valores de tarifas e outros preços públicos, bem como a elaboração de estudos e planilhas referentes aos custos dos serviços e sua recuperação;

h) Decidir sobre a fixação e reajuste de tarifas relativas aos demais serviços públicos de saneamento básico prestados no MUNICÍPIO;



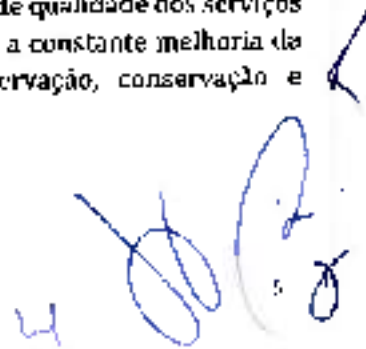
- o) Receber, apurar e encaminhar, através de sua Ouvidoria, as reclamações dos usuários, que serão cientificados das providências tomadas;
- j) Criar e operar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico na área da gestão associada, em articulação com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNISBA);
- k) Comunicar aos órgãos competentes os fatos que possam configurar infração à ordem econômica, ao meio ambiente ou aos direitos do consumidor;
- l) Dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre os agentes setoriais, bem como entre estes e os usuários, com o apoio, quando for o caso, de peritos especificamente designados e contratados pela ARES-PC;
- m) Deliberar quanto à interpretação das leis, normas e contratos, bem como sobre os casos omissos;
- n) Definir a pauta das revisões tarifárias, assim como os procedimentos e prazos de revisões e reajustes, ouvidos o titular, os usuários e o prestador dos serviços;
- o) Divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas, indicando os objetivos e resultados alcançados;
- p) Prestar serviços de interesse da gestão dos serviços públicos de saneamento básico do MUNICÍPIO, conforme Plano de Trabalho deste Convênio de Cooperação, através de:
- I) assistência ou assessoria técnica, administrativa, contábil e jurídica em temas regulatórios;
 - II) apoio na implantação de procedimentos contábeis, administrativos e outras práticas operacionais em temas regulatórios;
 - III) apoio no desenvolvimento de planos, programas e projetos conjuntos que sejam destinados à mobilização social e educação e conscientização ambiental voltados às questões relativas ao saneamento básico, preservação, conservação e proteção do meio ambiente e uso racional dos recursos naturais;
 - IV) apoiar e promover capacitação técnica voltada aos serviços públicos de saneamento básico junto ao MUNICÍPIO e à AGENTE-INTERVENIENTE;

V) apoiar e promover campanhas educativas, publicação de materiais, estudos e artigos técnicos e informativos, impressos ou em mídias eletrônicas, inclusive para divulgação de atividades da ARES-PCJ, do MUNICÍPIO e da ANUENTE-INTERVENIENTE; e

VI) apoiar e promover a cooperação, o intercâmbio de informações e conhecimentos e a troca de experiências entre ARES-PCJ, MUNICÍPIO e ANUENTE-INTERVENIENTE, e a participação em cursos, seminários e eventos correlatos promovidos por entidades públicas, privadas, regionais, estaduais, nacionais ou internacionais.

2.8. São obrigações da ANUENTE-INTERVENIENTE:


- a) Fornecer à ARES-PCJ todas as informações e dados referentes aos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário;
- b) Colaborar com a ARES-PCJ no acompanhamento e avaliação do cumprimento das metas do Plano Municipal de Saneamento;
- c) Colaborar com a ARES-PCJ no estabelecimento e revisão de normas regulamentares e metas previstas visando à eficiência na regulação, fiscalização e prestação dos serviços;
- d) Manter arquivos de todas as informações e documentos relativos às redes, instalações e equipamentos utilizados na prestação dos serviços;
- e) Participar do Conselho Municipal de Regulação e Controle Social com vistas à implementação da participação social efetiva nas discussões de fiscalização da qualidade dos serviços e regulação econômico-tarifárias;
- f) Pagar a Taxa de Regulação e Fiscalização fixada no presente Convênio de Cooperação, de acordo com os valores, regras e prazos definidos em Resolução da ARES-PCJ;
- g) Fixar critérios, indicadores, fórmulas, padrões e parâmetros de qualidade dos serviços e de desempenho, zelando por sua observância e estimulando a constante melhoria da qualidade, produtividade e eficiência, bem como a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;



- h) Garantir à ARES-PC] o acesso aos dados relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros, mantido o sigilo sobre as informações de caráter industrial e comercial, na forma da lei;
- i) Receber, apurar e encaminhar soluções relativas às reclamações dos usuários, que serão identificados das providências tomadas;
- j) Proteger os interesses e direitos dos usuários, impedindo a discriminação entre eles, bem como coibir práticas abusivas que afetem os serviços regulados;
- k) Cumprir as legislações, os regulamentos e as normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

2.4. São obrigações COMUNS a todos:

- a) Zelar pela boa qualidade dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, e estimular o aumento da sua eficiência;
- b) Cumprir e fazer cumprir as disposições do presente Convênio de Cooperação referente à legislação e as regulamentações específicas aplicáveis por conta do poder normativo reconhecido à ARES-PC];
- c) Desenvolver ações que valorizem e incentivem o uso racional e a economia de água, a fim de viabilizar políticas de preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente;
- d) Manter em seus arquivos todas as informações e documentos relativos a redes, instalações e equipamentos utilizados na prestação dos serviços, bem como as alterações promovidas no planejamento municipal;
- e) Promover a articulação entre os convencionantes e os órgãos reguladores de setores dotados de interface com o saneamento básico, especialmente os de recursos hídricos, proteção do meio ambiente, saúde pública e ordenamento urbano.





CLÁUSULA TERCEIRA Da Vigência

3.1. O presente Convênio de Cooperação tem prazo de vigência de 10 (dez) anos, a partir da assinatura deste instrumento, podendo ser prorrogado por iguais períodos, mediante Termo Aditivo.

CLÁUSULA QUARTA Dos Recursos Financeiros

4.1. A Taxa de Regulação e Fiscalização apresenta como fato gerador o desempenho das atividades delegadas à **ARES-PC** através da regulação econômica e fiscalização técnica da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

4.2. Será paga pela **ANUENTE-INTERVENIENTE** à **ARES-PC** a Taxa de Regulação e Fiscalização para execução das atividades descritas na Cláusula Segunda deste instrumento, equivalente a 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) de suas Receitas Líquidas Correntes, deduzidas as Receitas Patrimoniais referentes ao exercício anterior.

4.3. Preservando a isonomia entre os municípios associados à **ARES-PC**, quer seja na condição de consorciado ou conveniado, sempre que houver decisão da Assembleia Geral de Prefeitos da **ARES-PC** para alteração da alíquota da Taxa de Regulação e Fiscalização, esta se aplicará ao presente Convênio de Cooperação, ressalvando-se que o valor não será superior a 0,50% (cinquenta centésimos por cento), em conformidade com o disposto no Protocolo de Intenções da **ARES-PC** e suas Resoluções específicas.

CLÁUSULA QUINTA Da Rescisão


5.1. O presente Convênio de Cooperação poderá ser rescindido a qualquer momento, por qualquer das partes, desde que configurada infração legal ou descumprimento de qualquer das cláusulas estabelecidas neste instrumento, assegurando-se o direito de contraditório e o cumprimento das obrigações remanescentes.

CLÁUSULA SEXTA
Do Foro


6.1. Fica eleito o foro da Comarca de Sertãozinho, Estado de São Paulo, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir as questões decorrentes deste Convênio de Cooperação que não possam ser resolvidas de comum acordo pelos partícipes.

E, por estarem de acordo, os partícipes assinam o presente instrumento em 3 (três) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.


Sertãozinho/SP, 08 de maio de 2024.



WILSON FERNANDES PIRES FILHO
MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO - CONVENIENTE



LUCIMARA ROSSI DE GODOY
ARES-PCJ - CONVENIENTE



LEONÍDIO DE OLIVEIRA JÚNIOR
SAEMAS - ANCIENTE-INTERVENIENTE

Testemunhas:



Assinatura

Nome: Dalton Favero Brochi
RG: 11.671.976-X (SSP/SP)
CPF: 062.836.449-21



Assinatura

Nome: Edson Roberto Zanetti
RG: 35.819.269-9
CPF: 348.715.028-80

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 05/2024 - AE

ANEXO I - PLANO DE TRABALHO

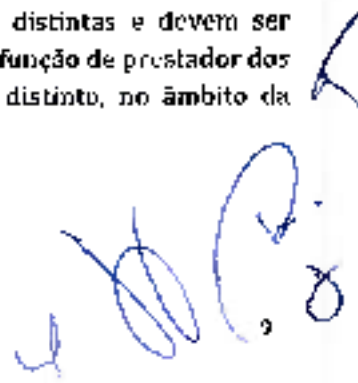
Considerando que a Constituição Federal de 1988, em seu art. 241, através da nova redação dada pelo Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, autoriza os Municípios a promoverem, através de Consórcios Públicos legalmente constituídos, a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de tais serviços prestados à comunidade.

Considerando que a Lei federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos), dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum entre Entes da Federação, lei que foi regulamentada pelo Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, e que dispõe de regras para a sua execução.

Considerando que a Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico), estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e define que o saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, lei esta que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que dispõe de regras para a sua execução.

Considerando que, segundo a Lei nº 11.445/2007, os Municípios respondem pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, além de serem, também, responsáveis pela prestação dos serviços, seja por meio de serviços próprios, seja por meio da contratação de terceiros

Considerando que, segundo a Lei nº 11.445/2007, as funções de planejamento, de regulação e de fiscalização dos serviços de saneamento são distintas e devem ser exercidas de forma autônoma, ou seja, por quem não acumula a função de prestador dos serviços, sendo necessária, dessa forma, a criação de órgão distinto, no âmbito da administração direta, indireta ou conveniado.





Considerando que a Lei nº 11.445/2007, através de seu art. 23, §1º, permite aos titulares dos serviços públicos de saneamento básico - esse caso, os Municípios - a delegação da regulação e fiscalização desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/2005.

Considerando a diretriz constitucional, e pelo resguardo ao princípio democrático, que exige que a atividade pública, no possível, seja exercida de forma local, ao alcance do cidadão, o Município de Sertãozinho entende que a forma adequada para o desafio de regular e fiscalizar os serviços públicos de saneamento é através da integração regional que exige regulação única (art. 14, II, da Lei nº 11.445/2007), perfeitamente aplicável aos preceitos criadores da ARBS-PCJ.

Considerando que o fundamento jurídico da execução mediante cooperação federativa dessas atividades é a gestão associada de serviços públicos, enunciada no art. 241 da Constituição Federal (na nova redação dada pela Emenda Constitucional nº 19), disciplinada pela Lei nº 11.107/2005 e regulamentada pelo Decreto nº 6.017/2007, legislação essa totalmente compatível com as diretrizes para o saneamento básico, previstas no art. 21, XX, da Constituição Federal e instituídas pela Lei nº 11.445/2007

Assim, **DECIDE** o Município de Sertãozinho, Estado de São Paulo, já qualificado no presente Convênio de Cooperação e na condição de titular dos serviços públicos de saneamento básico, delegar suas competências de regulação e fiscalização da prestação desses serviços à Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - ARES-PCJ, através do presente instrumento cooperativo e com a observância do seguinte **Plano de Trabalho**.

1 - PLANO DE TRABALHO

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	OBJETIVO
Fiscalização	Compreende as atividades relacionadas ao acompanhamento da prestação dos serviços e do Plano Municipal de Saneamento Básico visando a eficiência e eficácia da prestação dos serviços	Manutenção da Qualidade
Regulação	Compreende as atividades de regulação e de normatização da ARES-PCJ para com o prestador de serviços, e entre o prestador de serviços e os usuários	Normatização
Ouvidoria	Compreende as atividades que englobam as reclamações, sugestões e pedido de esclarecimento por parte dos usuários sobre a qualidade e eficácia da prestação dos serviços	Aferição da Prestação
Comunicação	Canal aberto entre a ARES-PCJ, as ações realizadas pelo prestador de serviços e o usuário para garantir divulgação das boas práticas de gestão	Relacionamento
Cursos e Treinamentos (Academia)	Treinamento específico ou em conjunto, destinado aos municípios associados, de cursos relativos à Regulação Econômica Tarifária, nas áreas de Contabilidade Regulatória, de know-how em sistemas e padrões de eficiência e eficácia	Capacitação
Apoio Jurídico	Consiste em ações e procedimentos relativos a todo e qualquer apoio na área jurídica junto ao prestador de serviços que coloque em dúvida a boa qualidade da prestação dos serviços	Apoio Jurídico
Apoio Técnico ao Convênio	Ações voltadas a repassar ao prestador de serviços toda a experiência acumulada pela ARES-PCJ junto aos demais prestadores associados ou convencionados que venham assegurar a boa prestação dos serviços interna e externamente	Difusão
Apoio Contábil e Administrativo ao Convênio	Apoio contábil e administrativo para a prestação de contas e atividades inerentes ao Convênio de Cooperação, com vistas à apresentação ao Tribunal de Contas do Estado e transparência dos atos da Administração Pública	Orientação



2 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

FISCALIZAÇÃO	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário												
- elaboração de relatórios técnicos sobre os sistemas, atribuindo medidas mitigadoras de curto, médio e longo prazo												
- garantir o cumprimento das metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico												
- garantir a qualidade da água tratada e distribuída própria para o consumo humano de acordo com o Anexo XI da Portaria de Consolidação nº 05, do Ministério da Saúde, através de controle laboratorial benzotizado												
- garantir a eficiência e eficácia da prestação dos serviços												

REGULAÇÃO	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços públicos												
- definir tarifas e outros preços para equilíbrio econômico do prestador de serviços												
- apoio técnico e administrativo para a organização e criação de órgãos ou entidades que tenham por finalidade a prestação ou controle de serviços de saneamento básico												
- apoio da implantação de procedimentos contábeis, administrativos e operacionais												
- fixar, reajustar e revisar os valores das taxas, tarifas e outras formas de contraprestação dos serviços públicos de saneamento básico												
- acompanhar e avaliar a fixação de critérios, indicadores, fórmulas, padrões e parâmetros de qualidade de serviços para estabelecer de taxas e tarifas praticadas pelo prestador de serviços												
- acompanhar e participar em reuniões ordinárias ou extraordinárias do Conselho de Regulação e Controle Social quando dos reajustes e revisões tarifárias												
- dar apoio, assistência ou assessoria técnica, administrativa, contábil e jurídica												



OUVIDORIA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- prestar auxílio junto ao prestador de serviços na implementação de canal de comunicação com os usuários, gratuito e de atendimento 24 horas por dia, conforme Lei 11.445/2007												
- atuar junto aos usuários e ao prestador de serviços de saneamento básico, a fim de diminuir possíveis dúvidas e intermediar a solução de divergências												
- registrar reclamações e sugestões dos usuários sobre os serviços regulados pela ARES-PC												
- encaminhar as reclamações ao prestador de serviços de saneamento básico e à Diretoria Executiva da ARES-PC para solução de problemas e/ou aplicação das sanções cabíveis												

COMUNICAÇÃO	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- desenvolvimento de planos, programas e projetos conjuntos, destinados à mobilização social e de educação e conscientização ambiental, voltados às questões relativas ao saneamento básico, preservação, conservação e proteção ambiental além do uso racional dos recursos naturais												
- apoiar e promover capacitações educativas com a publicação de revistas, materiais, estudos e artigos técnicos e informativos sobre regulação												
- apoiar e promover a cooperação, o intercâmbio de informações, os conhecimentos e troca de experiências entre município e prestador de serviços												

CURSOS E TREINAMENTOS (em tomas regulatórias)	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- apoiar e promover capacitação técnica voltada aos serviços públicos de saneamento básico												
- apoiar atividades científicas e tecnológicas, celebrar convênios e outros instrumentos com universidades, entidades de ensino superior ou de promoção ao desenvolvimento de pesquisa científica ou tecnológica												

Handwritten signature and initials

APOIO JURÍDICO AO CONVENIADO (em temas regulatórios)	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- apoiar e promover capacitação técnica voltada aos assuntos de natureza jurídica para os serviços públicos de saneamento básico												
- prestar assessoria jurídica através de equipe própria ou de escritório (quando couber)												

APOIO TÉCNICO AO CONVENIADO (em temas regulatórios)	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- apoiar e promover capacitação técnica voltada aos serviços públicos de saneamento básico												
- prestar assessoria técnica através de divulgação de artigos e parcerias firmadas pela ARES-PCJ com outras entidades de regulação nacionais e internacionais												
- apoiar e promover respaldo técnico quando da terceirização de serviços, por PPP - Parceria Público-Privada Administrativa, nas áreas de concessão de água e esgotamento sanitário (quando couber)												

APOIO ADMINISTRATIVO AO CONVENIADO (em temas regulatórios)	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
- apoio contábil e administrativo para a prestação de contas e atividades inerentes ao Convênio de Cooperação, com vistas à apresentação ao Tribunal de Contas do Estado e transparência dos atos da Administração Pública												

Observação: A ARES-PCJ encaminhará anualmente à Prefeitura do Município de Sertãozinho, ao Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho (SAEMAS), e à respectiva Câmara de Vereadores relatório circunstanciado com as atividades desenvolvidas no exercício anterior.

ANEXO F

RELATÓRIOS DE INFORMAÇÃO SOBRE OS POÇOS



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

- Empreendimento
- Usos
- Dados Complementares
- Simulação
- Ajuste
- Demonstrativo
- Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13907**

Descrição: PO 22 - R.SEBASTIÃO SAMPAIO, 2711-JD STA ISABEL

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 190,85 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7658,79 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 360,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		88525,28	88525,28
Fevereiro		88525,28	88525,28
Março		88525,28	88525,28
Abril		88525,28	88525,28
Mai		88525,28	88525,28
Junho		88525,28	88525,28
Julho		97386,00	88525,28
Agosto		66713,00	88525,28
Setembro		75648,00	88525,28
Outubro		93608,00	88525,28
Novembro		93165,00	88525,28
Dezembro		97230,00	88525,28
Total	0,00	1.054.901,68	1.062.303,36

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **25382**

Descrição: PO 23 - R. AFONSO TRIGO - SÃO JOSÉ

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 811,22

Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 "

UTM Norte (km): 7659,51

Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 "

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Mogi-Guaçu

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 120,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *


Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		0,01	0,01
Fevereiro		0,01	0,01
Março		0,01	0,01
Abril		0,01	0,01
Mai		0,01	0,01
Junho		0,01	0,01
Julho		0,01	0,01
Agosto		0,01	0,01
Setembro		0,01	0,01
Outubro		0,01	0,01
Novembro		0,01	0,01
Dezembro		0,01	0,01
Total	0,00	0,12	0,12

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Departamento de Água e Esgoto Saneamento

Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13905**
 Descrição: PO 24 - R. JOSÉ ANTÔNIO ANGELOTTI - COHAB 04

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 188,90 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7661,37 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 140,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		0,01	0,01
Fevereiro		0,01	0,01
Março		0,01	0,01
Abril		0,01	0,01
Mai		0,01	0,01
Junho		0,01	0,01
Julho		0,01	0,01
Agosto		0,01	0,01
Setembro		0,01	0,01
Outubro		0,01	0,01
Novembro		0,01	0,01
Dezembro		0,01	0,01
Total	0,00	0,12	0,12

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

- Empreendimento
- Usos
- Dados Complementares
- Simulação
- Ajuste
- Demonstrativo
- Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13920**
 Descrição: PO 25 - R. MARIA AP. SALA GRANDIZOL - COHAB 05

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 810,28 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7661,50 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 320,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *


Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		70697,50	70697,50
Fevereiro		70697,50	70697,50
Março		70697,50	70697,50
Abril		70697,50	70697,50
Mai		70697,50	70697,50
Junho		70697,50	70697,50
Julho		70697,50	70697,50
Agosto		76720,00	70697,50
Setembro		72462,00	70697,50
Outubro		67907,00	70697,50
Novembro		65711,00	70697,50
Dezembro		71334,00	70697,50
Total	0,00	849.016,50	848.370,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Departamento de Água e Esgoto do Estado de São Paulo

Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13904**
 Descrição: PO 26 - R. PEDRO CANESIN - JD ALVORADA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 190,65 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7661,03 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 180,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		96550,66	96550,66
Fevereiro		96550,66	96550,66
Março		96550,66	96550,66
Abril		96550,66	96550,66
Mai		96550,66	96550,66
Junho		96550,66	96550,66
Julho		96550,66	96550,66
Agosto		99456,00	96550,66
Setembro		95599,00	96550,66
Outubro		99404,00	96550,66
Novembro		91945,00	96550,66
Dezembro		91850,00	96550,66
Total	0,00	1.154.108,62	1.158.607,92

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Pardo

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 28/03/2017 01:41:17

Empreendimento: SERV AUT AGUA E ESG E MEIO AMB SERTAOZIN ID : 6496

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **12006**

Descrição: PO 27

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 198,60 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **

UTM Norte (km): 7666,40 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Pardo * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 162,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		62000,00	62000,00
Fevereiro		62000,00	62000,00
Março		62000,00	62000,00
Abril		62000,00	62000,00
Mai		62000,00	62000,00
Junho		62000,00	62000,00
Julho		62000,00	62000,00
Agosto		62000,00	62000,00
Setembro		62000,00	62000,00
Outubro		62000,00	62000,00
Novembro		62000,00	62000,00
Dezembro		62000,00	62000,00
Total	0,00	744.000,00	744.000,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13922**

Descrição: PO 28 - R. VOLUNTARIO OTTO GOMES MARTINS - SUMARÉ

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 188,72 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7658,56 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 180,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		0,01	0,01
Fevereiro		0,01	0,01
Março		0,01	0,01
Abril		0,01	0,01
Mai		0,01	0,01
Junho		0,01	0,01
Julho		0,01	0,01
Agosto		0,01	0,01
Setembro		0,01	0,01
Outubro		0,01	0,01
Novembro		0,01	0,01
Dezembro		0,01	0,01
Total	0,00	0,12	0,12

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13902**

Descrição: PO 29 - R. WASHINGTON LUIS (GARAGEM MUNICIPAL) - JD ALVORADA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 190,02 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7660,37 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 200,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		0,01	0,01
Fevereiro		0,01	0,01
Março		0,01	0,01
Abril		0,01	0,01
Mai		0,01	0,01
Junho		0,01	0,01
Julho		0,01	0,01
Agosto		0,01	0,01
Setembro		0,01	0,01
Outubro		0,01	0,01
Novembro		0,01	0,01
Dezembro		0,01	0,01
Total	0,00	0,12	0,12

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13903**

Descrição: PO 30 - R. JOAQUIM PEREIRA DA SILVA, 300 - JD BANDEIRANTES

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 189,66 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 "

UTM Norte (km): 7657,67 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 "

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 200,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *


Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		74306,23	74306,23
Fevereiro		74306,23	74306,23
Março		74306,23	74306,23
Abril		74306,23	74306,23
Mai		74306,23	74306,23
Junho		74306,23	74306,23
Julho		74306,23	74306,23
Agosto		80131,42	74306,23
Setembro		78843,00	74306,23
Outubro		78226,00	74306,23
Novembro		72851,00	74306,23
Dezembro		70337,00	74306,23
Total	0,00	900.532,03	891.674,76

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Departamento de Água e Esgoto SANEAMENTO

DAEE

Sistema de Gestão de S.A. Paulo

Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13915**
 Descrição: PO 31 - R. AMÂNCIO LOPES - JAMAICA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 189,18 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7662,38 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA ▼

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 230,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		115650,45	115650,45
Fevereiro		115650,45	115650,45
Março		115650,45	115650,45
Abril		115650,45	115650,45
Mai		115650,45	115650,45
Junho		115650,45	115650,45
Julho		115650,45	115650,45
Agosto		116826,76	115650,45
Setembro		117714,71	115650,45
Outubro		112409,89	115650,45
Novembro		115650,46	115650,45
Dezembro		115650,46	115650,45
Total	0,00	1.387.805,43	1.387.805,40

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13911**

Descrição: PO 33 - R. HIDEO TAKADA, 145 - COHAB 03

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 810,01 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 " *
 UTM Norte (km): 7660,25 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 " *
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 100,00 * Horas por dia: 18,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		0,01	0,01
Fevereiro		0,01	0,01
Março		0,01	0,01
Abril		0,01	0,01
Mai		0,01	0,01
Junho		0,01	0,01
Julho		0,01	0,01
Agosto		0,01	0,01
Setembro		0,01	0,01
Outubro		0,01	0,01
Novembro		0,01	0,01
Dezembro		0,01	0,01
Total	0,00	0,12	0,12

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13918**

Descrição: PO 34 - R. SEBASTIÃO SAMPAIO, 645 - CENTRO

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 189,10 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7660,71 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 200,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		73982,23	73982,23
Fevereiro		73982,23	73982,23
Março		73982,23	73982,23
Abril		73982,23	73982,23
Mai		73982,23	73982,23
Junho		73982,23	73982,23
Julho		75574,00	73982,23
Agosto		60896,00	73982,23
Setembro		58922,00	73982,23
Outubro		70821,00	73982,23
Novembro		62238,62	73982,23
Dezembro		92556,00	73982,23
Total	0,00	864.901,00	887.786,76

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00

Departamento de Água e Esgoto de Mogi-Guaçu

DAEE

Sistema de Gestão de S.A.S. Mogi-Guaçu

Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento |
 Usos |
 Dados Complementares |
 Simulação |
 Ajuste |
 Demonstrativo |
 Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13917**
 Descrição: PO 35 - R. PEDRO CANESIN - PARAISO

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 191,27 Longitude (Oeste): 00 ° 00 ' 00,000 " *
 UTM Norte (km): 7660,50 Latitude (Sul): 00 ° 00 ' 00,000 " *
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 180,00 * Horas por dia: 18,00 * Dias por mês: 30 *


Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		71300,00	71300,00
Fevereiro		71300,00	71300,00
Março		71300,00	71300,00
Abril		71300,00	71300,00
Mai		71300,00	71300,00
Junho		71300,00	71300,00
Julho		71300,00	71300,00
Agosto		71300,00	71300,00
Setembro		71300,00	71300,00
Outubro		71300,00	71300,00
Novembro		71300,00	71300,00
Dezembro		71300,00	71300,00
Total	0,00	855.600,00	855.600,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Departamento de Água e Esgoto SANEAMENTO

DAEE

Sistema de Gestão de S.A. Paulo

Alex Fabian Cardin de Sousa - Pardo

Representante

Empreendimento **Usos** **Dados Complementares** **Simulação** **Ajuste** **Demonstrativo** **Recalculo**

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 28/03/2017 01:41:17

Empreendimento: SERV AUT AGUA E ESG E MEIO AMB SERTAOZIN ID : 6496

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **14462**
 Descrição: PO 37 - R. ANTONIO PETRI, 1294 - CRUZ DAS POSSES

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 198,50 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7667,08 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Pardo * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 150,00 * Horas por dia: 3,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		40831,25	40831,25
Fevereiro		40831,25	40831,25
Março		40831,25	40831,25
Abril		40831,25	40831,25
Mai		40831,25	40831,25
Junho		40831,25	40831,25
Julho		40831,25	40831,25
Agosto		36363,00	40831,25
Setembro		42116,00	40831,25
Outubro		36110,00	40831,25
Novembro		41422,50	40831,25
Dezembro		45238,00	40831,25
Total	0,00	487.068,25	489.975,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00

Departamento de Água e Energia Saneamento

Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante
Controle de Acesso
Ajuda
Sair

Empreendimento
Usos
Dados Complementares
Simulação
Ajuste
Demonstrativo
Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13912**
 Descrição: PO 38 - R. FRANCISCO PRIZON - DISTRITO INDUSTRIAL III

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /
 Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 811,06 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7658,18 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 84,00 * Horas por dia: 10,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		60000,00	60000,00
Fevereiro		60000,00	60000,00
Março		60000,00	60000,00
Abril		60000,00	60000,00
Mai		60000,00	60000,00
Junho		60000,00	60000,00
Julho		60000,00	60000,00
Agosto		60000,00	60000,00
Setembro		60000,00	60000,00
Outubro		60000,00	60000,00
Novembro		60000,00	60000,00
Dezembro		60000,00	60000,00
Total	0,00	720.000,00	720.000,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo
 A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **55155**
 Descrição: PO 39 - Avenida Hideo Takada, 378 - Parque Residencial Francisco Paschoal

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 5865 Data Portaria ou Dispensa: 31/10/2019 * Data Desativação: / /
 Data Vencimento: 31/10/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 08 * 44,466 *
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 08 * 44,466 *
 Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 180,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		114000,00	114000,00
Fevereiro		114000,00	114000,00
Março		114000,00	114000,00
Abril		114000,00	114000,00
Maió		114000,00	114000,00
Junho		114000,00	114000,00
Julho		114000,00	114000,00
Agosto		114000,00	114000,00
Setembro		114000,00	114000,00
Outubro		114000,00	114000,00
Novembro		114000,00	114000,00
Dezembro		114000,00	114000,00
Total	0,00	1.368.000,00	1.368.000,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo
 A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **55156**
 Descrição: PO 40 - Rua Antonio Carotini, 1855 - Jardim Sao José

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 6277 Data Portaria ou Dispensa: 19/11/2019 * Data Desativação: / /
 Data Vencimento: 19/11/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 59 * 13,800 *
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 08 * 44,400 *
 Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 250,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024	
	Previsto	Medido	Previsto	Medido
Janeiro		48882,66	48882,66	
Fevereiro		48882,66	48882,66	
Março		48882,66	48882,66	
Abril		48882,66	48882,66	
Maió		48882,66	48882,66	
Junho		48882,66	48882,66	
Julho		48882,66	48882,66	
Agosto		49818,00	48882,66	
Setembro		49018,96	48882,66	
Outubro		48615,00	48882,66	
Novembro		47984,00	48882,66	
Dezembro		47837,00	48882,66	
Total	0,00	585.451,58	586.591,92	

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante Controle de Acesso Ajuda Sair

Empreendimento Usos Dados Complementares Simulação Ajuste Demonstrativo Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **14634**

Descrição: PO 41 - R. JOAQUIM PEREIRA VITORIA - JD JOSÉ GARCIA DA COSTA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 191,00 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 "

UTM Norte (km): 7662,95 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 "

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 138,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		123854,78	123854,78
Fevereiro		123854,78	123854,78
Março		123854,78	123854,78
Abril		123854,78	123854,78
Mai		123854,78	123854,78
Junho		123854,78	123854,78
Julho		100726,90	123854,78
Agosto		115720,00	123854,78
Setembro		131419,90	123854,78
Outubro		131525,90	123854,78
Novembro		125279,90	123854,78
Dezembro		130945,60	123854,78
Total	0,00	1.478.746,88	1.486.257,36

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **14635**

Descrição: PO 42 - R. ANTÔNIO SANCHES, 450 - JD TROPICAL

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 192,55 Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 **
 UTM Norte (km): 7658,00 Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 157,00 * Horas por dia: 16,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		125182,83	125182,83
Fevereiro		125182,83	125182,83
Março		125182,83	125182,83
Abril		125182,83	125182,83
Mai		125182,83	125182,83
Junho		125182,83	125182,83
Julho		125182,83	125182,83
Agosto		125182,83	125182,83
Setembro		107000,25	125182,83
Outubro		120273,13	125182,83
Novembro		134041,90	125182,83
Dezembro		132527,75	125182,83
Total	0,00	1.495.305,67	1.502.193,96

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **14636**

Descrição: PO 43 - R. ANTÔNIO TETEU FURLANETO, 1941 - JD CAMPO ALEGRE

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 809,45

Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 "

UTM Norte (km): 7662,52

Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 "

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Mogi-Guaçu

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 170,00 * Horas por dia: 6,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		148591,47	148591,47
Fevereiro		148591,47	148591,47
Março		148591,47	148591,47
Abril		148591,47	148591,47
Mai		148591,47	148591,47
Junho		148591,47	148591,47
Julho		141165,83	148591,47
Agosto		150811,54	148591,47
Setembro		152600,70	148591,47
Outubro		158673,90	148591,47
Novembro		148151,90	148591,47
Dezembro		147896,90	148591,47
Total	0,00	1.790.849,59	1.783.097,64

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante Controle de Acesso Ajuda Sair

Empreendimento Usos Dados Complementares Simulação Ajuste Demonstrativo Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **14637**

Descrição: PO 44 - R. FIORAVANTE SICCHIERI, 1513 - CENTRO

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 07/12/2015 Nº Portaria ou Dispensa: 3801 Data Portaria ou Dispensa: 08/12/2015 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 08/12/2025

Coordenadas

UTM Leste (km): 190,13

Longitude (Oeste): 00 * 00 * 00,000 "

UTM Norte (km): 7659,87

Latitude (Sul): 00 * 00 * 00,000 "

Meridiano Central: 45 51

UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 150,00 * Horas por dia: 12,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Fevereiro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Março	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Abril	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Mai	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Junho	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Julho	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Agosto	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Setembro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Outubro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Novembro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Dezembro	<input type="text"/>	37200,00	37200,00
Total	0,00	446.400,00	446.400,00

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13921**

Descrição: PO 45 - Rua Juliano Bessan, 85 - Jardim do Engenho

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 3897 Data Portaria ou Dispensa: 27/07/2019 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 27/07/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 58 * 48,100 *
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 06 * 59,342 *
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aquifero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 165,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		103532,74	103532,74
Fevereiro		103532,74	103532,74
Março		103532,74	103532,74
Abril		103532,74	103532,74
Mai		103532,74	103532,74
Junho		103532,74	103532,74
Julho		100382,00	103532,74
Agosto		107875,00	103532,74
Setembro		100317,00	103532,74
Outubro		93640,26	103532,74
Novembro		100936,07	103532,74
Dezembro		114715,00	103532,74
Total	0,00	1.239.061,77	1.242.392,88

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

- Empreendimento
- Usos
- Dados Complementares
- Simulação
- Ajuste
- Demonstrativo
- Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **13913**
 Descrição: PO 46 - Avenida Afonso Trigo - Jardim Recreio

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 16/10/2009 Nº Portaria ou Dispensa: 3897 Data Portaria ou Dispensa: 27/07/2019 * Data Desativação: / / *
 Data Vencimento: 27/07/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): UTM Norte (km): Meridiano Central: 45 51
 Longitude (Oeste): 48 ° 00 ' 12,281 " Latitude (Sul): 21 ° 08 ' 19,527 " UGRHI: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 180,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		43022,23	43022,23
Fevereiro		43022,23	43022,23
Março		43022,23	43022,23
Abril		43022,23	43022,23
Mai		43022,23	43022,23
Junho		43022,23	43022,23
Julho		43022,23	43022,23
Agosto		47205,84	43022,23
Setembro		44994,00	43022,23
Outubro		41860,99	43022,23
Novembro		45706,40	43022,23
Dezembro		32698,20	43022,23
Total	0,00	513.621,04	516.266,76

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante Controle de Acesso Ajuda Sair

Empreendimento Usos Dados Complementares Simulação Ajuste Demonstrativo Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **13914**

Descrição: PO 47 - Av José Antonio Angeletti, 145 - Conj Habitacional Antônio Costa Patrao

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: 16/10/2009 Nº Portaria ou Dispensa: 3897 Data Portaria ou Dispensa: 27/07/2019 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 27/07/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 59 * 41,267 *
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 07 * 20,468 *
 Meridiano Central: 45 51 UGRHI: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 175,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		132861,28	132861,28
Fevereiro		132861,28	132861,28
Março		132861,28	132861,28
Abril		132861,28	132861,28
Mai		132861,28	132861,28
Junho		132861,28	132861,28
Julho		122608,00	132861,28
Agosto		144198,00	132861,28
Setembro		139121,00	132861,28
Outubro		140392,00	132861,28
Novembro		134622,00	132861,28
Dezembro		121890,00	132861,28
Total	0,00	1.599.998,68	1.594.335,36

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

- Empreendimento
- Usos
- Dados Complementares
- Simulação
- Ajuste
- Demonstrativo
- Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **55159**
 Descrição: PO 49 - Rua Abilio Alves Teixeira, 566 - ALVORADA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: Nº Portaria ou Dispensa: 3736 Data Portaria ou Dispensa: 20/07/2019 * Data Desativação:
 Data Vencimento: 20/07/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 59 * 03,900 **
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 07 * 54,060 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 150,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024	
	Previsto	Medido	Previsto	Medido
Janeiro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Fevereiro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Março	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Abril	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Mai	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Junho	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Julho	<input type="text"/>	<input type="text"/> 74927,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Agosto	<input type="text"/>	<input type="text"/> 84420,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Setembro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 92671,50	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Outubro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Novembro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Dezembro	<input type="text"/>	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/> 102000,00	<input type="text"/>
Total	<input type="text"/> 0,00	<input type="text"/> 1.170.018,50	<input type="text"/> 1.224.000,00	<input type="text"/>

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu
 Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo
 A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**
 Código do Uso: **55160**
 Descrição: PO 50 - Bairro Vila Romana

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 3736 Data Portaria ou Dispensa: 20/07/2019 * Data Desativação: / /
 Data Vencimento: 20/07/2029

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 57 * 42,450 **
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 08 * 15,510 **
 Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aqüífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não
 Vazão Outorgada (m3/h): 200,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024
	Previsto	Medido	Previsto
Janeiro		119003,93	119003,93
Fevereiro		119003,93	119003,93
Março		119003,93	119003,93
Abril		119003,93	119003,93
Maió		119003,93	119003,93
Junho		119003,93	119003,93
Julho		119003,93	119003,93
Agosto		123420,62	119003,93
Setembro		123060,00	119003,93
Outubro		114575,00	119003,93
Novembro		115982,00	119003,93
Dezembro		121218,00	119003,93
Total	0,00	1.431.283,13	1.428.047,16

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **55158**

Descrição: PO 52 - Parque linear

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 6000 Data Portaria ou Dispensa: 18/09/2021 * Data Desativação: / /

Data Vencimento: 18/09/2031

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 58 * 26,635 *
 UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 09 * 26,873 *
 Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 250,00 * Horas por dia: 18,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024	
	Previsto	Medido	Previsto	Medido
Janeiro		0,01	0,01	
Fevereiro		0,01	0,01	
Março		0,01	0,01	
Abril		0,01	0,01	
Maió		0,01	0,01	
Junho		0,01	0,01	
Julho		0,01	0,01	
Agosto		0,01	0,01	
Setembro		0,01	0,01	
Outubro		0,01	0,01	
Novembro		0,01	0,01	
Dezembro		0,01	0,01	
Total	0,00	0,12	0,12	

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Mogi-Guaçu

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 30/03/2017 11:21:29

Empreendimento: SERV AUT DE AGUA E ESG MEIO AMB DE SERT ID : 6744

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **55157**

Descrição: PO 53 - RUA PEDRO CANESIN, 925 - JD ALVORADA

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 3295 Data Portaria ou Dispensa: 20/05/2023 * Data Desativação: / /
Data Vencimento: 20/05/2033

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 58 * 42,620 **
UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 07 * 35,230 **
Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu * *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMACAO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 250,00 * Horas por dia: 20,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024	
	Previsto	Medido	Previsto	Medido
Janeiro		0,01	0,01	
Fevereiro		0,01	0,01	
Março		0,01	0,01	
Abril		0,01	0,01	
Maió		0,01	0,01	
Junho		0,01	0,01	
Julho		0,01	0,01	
Agosto		0,01	0,01	
Setembro		0,01	0,01	
Outubro		0,01	0,01	
Novembro		0,01	0,01	
Dezembro		0,01	0,01	
Total	0,00	0,12	0,12	

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00



Alex Fabian Cardin de Sousa - Pardo

Representante | Controle de Acesso | Ajuda | Sair

Empreendimento | Usos | Dados Complementares | Simulação | Ajuste | Demonstrativo | Recalculo

A última declaração deste Empreendimento foi enviada em: 28/03/2017 01:41:17

Empreendimento: SERV AUT AGUA E ESG E MEIO AMB SERTAOZIN ID : 6496

Características do Uso

Tipo de Uso: **Captação Subterrânea**

Código do Uso: **55161**

Descrição: PO 55 - Rua Gerson Petri - Residencial Carlos Salla - Distrito de Cruz das Poses

Portaria

Data Portaria ou Dispensa Anterior: / / Nº Portaria ou Dispensa: 7040 Data Portaria ou Dispensa: 26/10/2023 * Data Desativação: / / *
Data Vencimento: 26/10/2033

Coordenadas

UTM Leste (km): Longitude (Oeste): 47 * 54 * 39,030 *
UTM Norte (km): Latitude (Sul): 21 * 04 * 27,040 *
Meridiano Central: 45 51 UGRH: Mogi-Guaçu *

Captação Subterrânea

Aquífero: FORMAÇÃO BOTUCATU - PIRAMBOIA

Valores Outorgados

Existe Sazonalidade: Sim Não

Vazão Outorgada (m3/h): 200,00 * Horas por dia: 16,00 * Dias por mês: 30 *

Volume Previsto e Medido (m3)

Existe medidor e deseja declarar os volumes previstos: Sim Não

Mês	2023		2024	
	Previsto	Medido	Previsto	Medido
Janeiro		0,01	0,01	
Fevereiro		0,01	0,01	
Março		0,01	0,01	
Abril		0,01	0,01	
Mai		0,01	0,01	
Junho		0,01	0,01	
Julho		0,01	0,01	
Agosto		0,01	0,01	
Setembro		0,01	0,01	
Outubro		0,01	0,01	
Novembro		0,01	0,01	
Dezembro		0,01	0,01	
Total	0,00	0,12	0,12	

Finalidades

Descrição da Finalidade	Percentual
Abastecimento Público	100,00

ANEXO G

RELATÓRIOS DE ANÁLISES DE ÁGUA

ANEXO H

ORGANOGRAMA - SAEMAS

Organograma

Id	Descrição	CodigoOrganograma	NomeOrganograma	Sigla	Ordem	Nivel	IdMaster	CodigoFonteRecurso	Exercicio
1638	00.00.00 - SAAE E MEIO AMB.DE SERTAOZINHO - SAEMAS	00.00.00	SAAE E MEIO AMB.DE SERTAOZINHO - SAEMAS	SAEMAS	0	1	0	1	2024
1639	01.01.00 - SUPERINTENDÊNCIA	01.01.00	SUPERINTENDÊNCIA	SUPERINTENDÊNCIA	2	2	1638	1	2024
1640	01.01.01 - SUPERINTENDÊNCIA ADJUNTA	01.01.01	SUPERINTENDÊNCIA ADJUNTA	SUPERINT. ADJUNTA	3	3	1639	1	2024
1641	01.01.02 - ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO	01.01.02	ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO	ASSESS. DE COMUNIC.	4	3	1639	1	2024
1642	01.01.04 - ASSESSORIA DA SUPERINTENDÊNCIA	01.01.04	ASSESSORIA DA SUPERINTENDÊNCIA	ASSESS. SUPERINTEND.	5	3	1639	1	2024
1643	01.02.00 - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO	01.02.00	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO	DEP ADMINISTRATIVO	6	2	1638	1	2024
1644	01.02.01 - SETOR DE ORÇAMENTO, CONTAB. E PATRIMÔNIO	01.02.01	SETOR DE ORÇAMENTO, CONTAB. E PATRIMÔNIO	ORÇ. CONTAB. E PATRI	7	3	1643	1	2024
1645	01.02.02 - SETOR DE TESOUREARIA	01.02.02	SETOR DE TESOUREARIA	SETOR DE TESOUREARIA	8	3	1643	1	2024
1646	01.02.03 - SETOR DE RECURSOS HUMANOS	01.02.03	SETOR DE RECURSOS HUMANOS	RECURSOS HUMANOS	9	3	1643	1	2024
1647	01.02.04 - SETOR DE ALMOXARIFADO E TRANSPORTES	01.02.04	SETOR DE ALMOXARIFADO E TRANSPORTES	ALMOX. E TRANSPORTES	10	3	1643	1	2024
1648	01.02.06 - SETOR DE C.P.D.	01.02.06	SETOR DE C.P.D.	SETOR DE C.P.D.	11	3	1643	1	2024
1649	01.03.00 - DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS	01.03.00	DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS	DEP DE SERVIÇOS	12	2	1638	1	2024
1650	01.03.01 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE REDES DE ÁGUA	01.03.01	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE REDES DE ÁGUA	MANUTENÇÃO-ÁGUA	13	3	1649	1	2024
1651	01.03.02 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE REDES-ESGOTOS	01.03.02	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE REDES-ESGOTOS	MANUT ESGOTOS	14	3	1649	1	2024
1652	01.03.03 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE POÇOS e E.T.E.	01.03.03	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE POÇOS e E.T.E.	MANUT-POÇOS e E.T.E.	15	3	1649	1	2024
1653	01.04.00 - DEPARTAMENTO TÉCNICO	01.04.00	DEPARTAMENTO TÉCNICO	DEP TÉCNICO	16	2	1638	1	2024
1654	01.04.01 - SETOR DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA	01.04.01	SETOR DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA	CONTR. QUAL. ÁGUA	17	3	1653	1	2024
1655	01.04.02 - SETOR DE OBRAS E LOTEAMENTOS	01.04.02	SETOR DE OBRAS E LOTEAMENTOS	OBRAS E LOTEAMENTOS	18	3	1653	1	2024
1656	01.04.03 - FISCALIZAÇÃO, LEITURAS E COLETA DE DADOS	01.04.03	FISCALIZAÇÃO, LEITURAS E COLETA DE DADOS	FISC. LEITURA E COL.	19	3	1653	1	2024
1657	01.06.00 - DEPTO JURIDICO	01.06.00	DEPTO JURIDICO	JURIDICO	20	2	1638	1	2024
1658	01.06.01 - SETOR DE SUPRIMENTOS E LICITAÇÕES	01.06.01	SETOR DE SUPRIMENTOS E LICITAÇÕES	SUPRIM E LICITAÇÕES	21	3	1657	1	2024
1659	01.06.02 - SETOR DE DIVIDA ATIVA	01.06.02	SETOR DE DIVIDA ATIVA	DIVIDA ATIVA	22	3	1657	1	2024

ANEXO I

SETORIZAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO RISCO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Departamento de Gestão Territorial – DEGET

Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa,
Enchentes e Inundações

Sertãozinho – São Paulo



Agosto de 2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
2. METODOLOGIA.....	5
3. RESULTADOS	8
3.1. Setores com risco de processos hidrológicos	9
3.2. Áreas a serem monitoradas (Risco baixo ou médio).....	11
3.3. Áreas com intervenções estruturais	15
4. SUGESTÕES.....	17
5. CONCLUSÕES	18
6. BIBLIOGRAFIA	19
7. CONTATO MUNICIPAL.....	20

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Nas últimas décadas desastres decorrentes de eventos naturais castigaram todo o país. Dentre esses, as inundações e movimentos de massa foram aqueles que acarretaram o maior número de mortes entre os anos de 1991 e 2010 (Figura 1), ultrapassando as previsões dos sistemas de alerta existentes. Entre os casos mais recentes estão as inundações de Alagoas e Pernambuco em 2010, de Santa Catarina em 2011 e as chuvas catastróficas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011, repetidas em 2012 nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

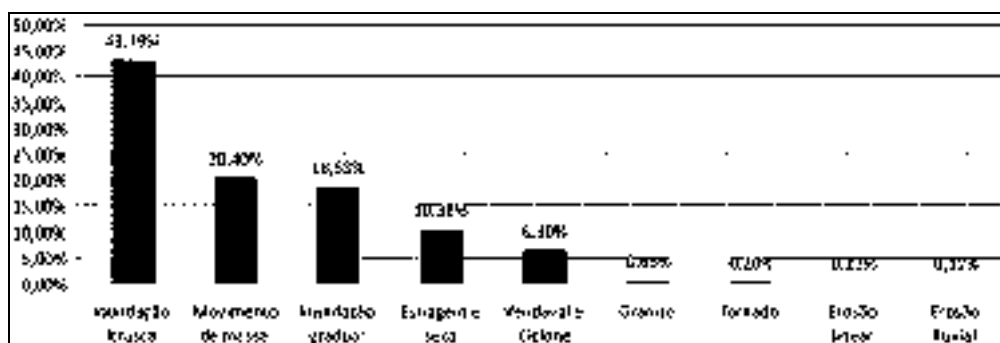


Figura 1. Percentual de mortes por tipo de desastre (UFSC-CEPED, 2012).

No ano de 2011, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), passou então a integrar o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta aos Desastres Naturais (PNGRRDN), juntamente com o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Ministério das Cidades, e outros órgãos do Governo Federal. No PPA (Plano Plurianual) 2012-2015, dentre os quatro eixos de ações estabelecidos no PNGRRDN - (1) mapeamento, (2) previsão, (3) resposta e (4) monitoramento – o Serviço Geológico recebeu a missão de realizar o mapeamento de áreas de risco geológico em 821 municípios prioritários, no período de 2011 a 2014. Na ocasião, a seleção desses municípios foi elaborada por técnicos do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG), do Ministério da Integração (MI), e da Casa Civil do Governo Federal, tendo como base os registros do CENAD referentes aos decretos de calamidade pública, situação de emergência e ocorrência de perdas de vidas humanas decorrentes de desastres naturais. A partir de 2014, após a meta de mapear 821 municípios ter sido atingida, a CPRM deu continuidade aos trabalhos de setorização de riscos geológicos.

Em 2012 foi implantada a lei número 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. Conforme o inciso IV do artigo 6º da referida lei “compete à União apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco”, o que justifica a atuação do Serviço Geológico do Brasil (SGB) nesse tema.

De maneira geral, as áreas de risco¹ geológico mapeadas pelo SGB estão relacionadas com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por movimentos de massa, feições erosivas, enchente² e inundação³. Os principais movimentos gravitacionais de massa estudados são os

rastejos, deslizamentos, quedas, tombamentos e corridas, cujas principais características são mostradas no quadro 1.

Quadro 1. Tipos de movimentos gravitacionais de massa (Modificado de Augusto Filho, 1992).

Processos	Características do movimento, material e geometria
Rastejo	Vários planos de deslocamento (internos); Velocidades muito baixas (cm/ano) a baixas e decrescentes com a profundidade; Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes; Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada; Geometria indefinida.
Deslizamentos	Poucos planos de deslocamento (externos); Velocidades de médias (m/h) a altas (m/s); Pequenos a grandes volumes de material; Geometria e materiais variáveis; i. Planares: solos pouco espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza; ii. Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas; iii. Em cunha: solos e rochas com dois planos de fraqueza.
Quedas	Sem planos de deslocamento; Movimentos tipo queda livre ou em plano inclinado; Velocidades muito altas (vários m/s); Material rochoso; Pequenos a médios volumes; Geometria variável: lascas, placas, blocos, etc.; Rolamento de matacão; Tombamento.
Corridas	Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação); Movimento semelhante ao de um líquido viscoso; Desenvolvimento ao longo das drenagens; Velocidades médias a altas; Mobilização de solo, rocha, detritos e água; Grandes volumes de material; Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas.

As feições erosivas identificadas em campo (Figura 2) são aquelas que têm como principal agente atuante a água, formando sulcos no terreno que dão origem às ravinas e voçorocas.

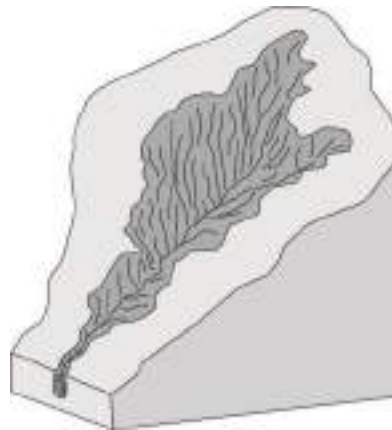


Figura 2. Representação de feição erosiva em encosta.

Além da possibilidade de enchentes e inundações (Figura 3) também é verificado se há o processo de solapamento⁴ de margem em áreas próximas aos cursos d'água.

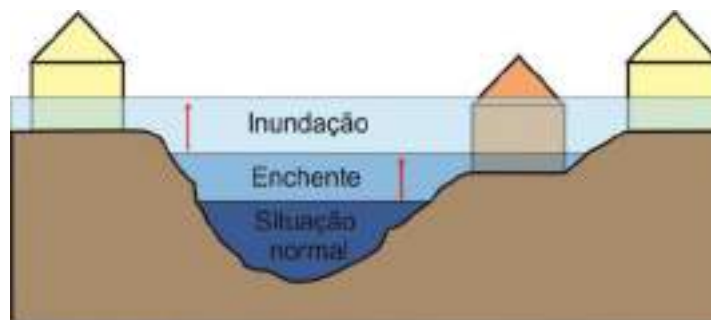


Figura 3. Representação de enchente e inundação com a elevação do nível d'água.

Os dados resultantes deste trabalho são disponibilizados em caráter primário para as defesas civis de cada município e os dados finais alimentam o banco nacional de dados do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que é o órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maior magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios.

A seguir estão listados alguns conceitos importantes sobre o tema, conforme apresentado em Ministério das Cidades e IPT (2007).

- Risco¹: Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequência sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade maior o risco;
- Vulnerabilidade: Grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo;

- Suscetibilidade: Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência;
- Talude natural: Encostas de maciços terrosos, rochosos ou mistos, de solo e/ou rocha, de superfície não horizontal, originados por agentes naturais;
- Talude de corte: Talude resultante de algum processo de escavação executado pelo homem;
- Enchente ou cheia²: Elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devida ao aumento da vazão ou descarga;
- Inundação³: Processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio) quando a enchente atinge cota acima do nível da calha principal do rio;
- Alagamento: Acúmulo momentâneo de águas em uma dada área decorrente de deficiência do sistema de drenagem;
- Enxurrada: escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte;
- Solapamento⁴: Ruptura de taludes marginais do rio por erosão e ação instabilizadora das águas durante ou logo após processos de enchente ou inundação;
- Área de risco de enchentes e inundação: Terrenos marginais e cursos d'água ocupados por assentamentos habitacionais precários sujeitos ao impacto direto de processos de enchente e inundação.

2. METODOLOGIA

O trabalho é constituído por três etapas. A primeira inclui as tarefas anteriores às atividades de campo, na qual são levantadas informações prévias sobre as características geológicas do município, histórico de ocorrência de desastres naturais, feições indicativas de instabilização de taludes e encostas, ou outras informações úteis para o desenvolvimento do trabalho. Nessa etapa também é realizado o primeiro contato com a Defesa Civil Municipal, durante o qual são coletadas informações pertinentes ao trabalho de mapeamento de risco, assim como verificada a disponibilidade de acompanhamento em visitas nas áreas que apresentam risco geológico.

Na segunda etapa do trabalho são realizadas atividades de campo nas áreas onde, segundo a defesa civil municipal, há histórico de ocorrência de desastres naturais ou naquelas áreas onde existem situações de risco. Em Sertãozinho (SP) o mapeamento de risco foi realizado entre 13 e 14 de agosto de 2018, após uma reunião inicial no dia 13 com o coordenador da Defesa Civil Municipal Sr. Donizete Pereira da Silva e o Secretário de Segurança e Mobilidade Urbana Sr. João Batista de Camargo Júnior. As avaliações de campo foram guiadas e acompanhadas pelo COMDEC da prefeitura Sr. Donizete Pereira da Silva.

Nos locais visitados são analisadas visualmente algumas características geológicas e geotécnicas do terreno. Além disso, também é feito o levantamento do histórico local em relação à ocorrência de processos e indícios de instabilização de taludes ou encostas (relatos de moradores) e, especialmente nos casos de enchentes e inundações, é verificada a frequência dos eventos nos últimos cinco anos.

No caso de maciço de solo são observados indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta, atributos do(s) talude(s) e do maciço, aterro lançado, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, presença de feição erosiva, tipo de vegetação, lixo, lançamento de esgoto, existência de blocos de rocha, propensão da área em enchentes e/ou inundações e em caso positivo características do(s) curso(s) d'água.

Em se tratando de maciço rochoso são observadas as propriedades das discontinuidades, número, geometria e tamanho de blocos dispostos nas porções superiores da encosta, aspectos relacionados à presença e tipo de vegetação, indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta e atributos do(s) talude(s).

Os indícios ou evidências de processos desestabilizadores citados anteriormente referem-se às trincas em muros, paredes e pisos, trincas no terreno, depressão de pavimentos, inclinação e tombamento de muros, postes e árvores, deformação de muros de contenção e outros elementos que sugerem a deformação e/ou deslocamento do terreno.

De acordo com a classificação proposta pelo Ministério das Cidades e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004 e 2007), o grau de risco é determinado conforme a existência de alguns indícios, podendo variar de risco baixo (R1) até risco muito alto (R4). Entretanto, por se tratar de uma ação emergencial, somente setores com risco alto (R3) e muito alto (R4) são mapeados em campo. Se há possibilidade de deslizamentos, o quadro 2 é utilizado na classificação do grau de risco, enquanto o quadro 3 é aquele usado no caso de enchentes e inundações.

Quadro 2. Classificação dos graus de risco para deslizamentos (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Quadro 3. Classificação dos graus de risco para enchentes e inundações (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

Durante os levantamentos de campo são feitos registros fotográficos, anotações e marcação de estações com auxílio de aparelho de posicionamento global (GPS), sendo utilizada a projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) como sistema de coordenadas e o WGS-84 (*World Geodetic System*) como *datum*. Entretanto, para a elaboração dos produtos finais, os dados são convertidos para o Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – 2000), que é o referencial do Sistema Geodésico Brasileiro e do Sistema Cartográfico Nacional.

A última etapa, posterior ao campo, consiste na definição e descrição de áreas de risco geológico alto e muito alto, tendo como base análises dos dados coletados em campo e imagens de satélite. Cada uma dessas áreas é denominada setor de risco, e para cada um desses setores é confeccionada uma prancha.

A prancha é identificada por um código, possuindo uma breve descrição, os nomes do bairro e rua(s) que compõem o setor, o mês e ano de sua conclusão, a coordenada GPS de um ponto de referência local, a tipologia do movimento de massa ou informação da ocorrência de enchente ou inundação, número aproximado de construções e habitantes no interior do polígono delimitado, sugestões de intervenção, o grau de risco, os nomes da equipe executora do trabalho e imagens que representam o setor de risco.

Em cada prancha há uma figura central na qual é representada a delimitação do setor, circundada por fotografias menores obtidas em campo. Tais fotografias são indicadas por números sequenciais cuja localização é inserida na imagem central.

Nessa etapa também foi redigido o presente relatório, onde constam informações relativas ao mapeamento de risco do município.

Para melhor compreensão e utilização do trabalho desenvolvido, é importante ressaltar que, de acordo com a metodologia adotada pelo projeto, a identificação dos riscos deve se restringir à região habitada atualmente. Entretanto, isso não significa que as áreas de planície de inundação ou encostas adjacentes à área identificada não sejam suscetíveis a serem atingidas por eventos de inundação ou movimentação de massa. Assim, áreas atualmente não ocupadas podem apresentar risco à população, caso sejam habitadas de maneira inadequada.

Vale ressaltar que as áreas aqui descritas foram àquelas indicadas pela equipe da Defesa Civil onde há a presença de edificações voltadas à permanência humana, uma vez que o intuito do projeto de setorização é o de preservar vidas.

3. RESULTADOS

Os dois setores de alto risco da área urbana do município de Sertãozinho (SP) estão no Quadro 4. Neste também estão adicionados bairros ou distritos e trechos de ruas ou avenidas pertencentes a cada setor e os movimentos de massa, feições erosivas ou eventos de inundações e enchentes identificados e/ou que podem ainda ocorrer em cada setor. As pranchas de cada um dos setores se encontram no Apêndice I.

Quadro 4. Síntese dos setores de risco alto e muito alto.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	CÓDIGO DO SETOR	TIPOLOGIA
Vila Garcia	Rua Benedita Alves Ferreira	SP_SERTAOZ_SR_1_CPRM	Inundação
Centro	Rua Fioravante Sichieri, Rua Frederico Ozanan	SP_SERTAOZ_SR_2_CPRM	Inundação e solapamento de margem de rio

Na figura 4, que mostra a zona urbana da sede do município de Sertãozinho (SP) é possível visualizar todos os setores de risco delimitados em campo.



Figura 4. Setores de risco hidrológico do município de Sertãozinho (SP). (Imagem: Google Earth).

3.1. Setores com risco de processos hidrológicos

O município de Sertãozinho (SP) apresenta dois setores para processos hidrológicos de inundação e de solapamento de margens de rio com grau de risco R3-Alto: SP_SERTAOZ_SR_1_CPRM e SP_SERTAOZ_SR_2_CPRM.

Os riscos são decorrentes da área urbana ocupar as planícies de inundação e margens dos principais rios que atravessam a cidade, tal como o Rio Córrego do Norte e demais cursos d'água, por meio de ocupação direta das planícies e por aterro de áreas úmidas (brejos). No Centro, as edificações estrangulam o canal dos rios não deixando espaço para o natural extravasamento de suas águas, sendo atingidas, portanto, quando este processo ocorre. Muitas vezes as paredes das edificações fazem o papel das margens dos rios, quando as edificações não se colocam sobre o canal do rio, sendo afetadas diretamente pelas águas dos rios (**Figura 5**).

O principal processo adverso constatado é o de inundação, quando ocorre o transbordamento das águas do rio para suas planícies adjacentes. Este processo é potencializado pelo lançamento de águas servidas e de esgoto diretamente nos rios (**Figura 6**) aumentando o volume a ser escoado pelos cursos d'água, além do lançamento de lixo e outros detritos que dificultam a vazão deste volume (**Figura 7**). Assoma-se a isso a impermeabilização das bacias hidrográficas pela instalação de novos arruamentos pavimentados e de novos empreendimentos imobiliários, cujas águas pluviais serão lançadas nos cursos d'água (**Figura 8**), aumentando sobremaneira o volume a ser escoado pelos cursos d'água e aumentando a probabilidade de ocorrência de inundações e processos correlatos adversos.



Figura 5 – paredes das moradias são as margens do Rio Córrego do Norte no centro de Sertãozinho (SP).



Figura 6 – manilhas para lançamento de águas servidas e de esgoto no Córrego do Norte.

Para as edificações situadas sobre as margens e sobre os canais dos rios o processo adverso que pode ocorrer é o de solapamento de margem de rio, quando por erosão fluvial as margens sofrem instabilidade com possibilidade desmoronamento e colapso das estruturas nelas apoiadas. Esta conjugação de processos adversos, de inundação e solapamento de margens, é a situação do setor SP_SERTAOZ_SR_2_CPRM, localizado em bairro central, cuja última inundação significativa, do Córrego do Norte, ocorreu no ano de 2016. No município existem algumas barragens nos cursos d'água para tentativa de controle das cheias, como é o caso das existentes do Córrego do Norte, a montante do centro, cuja manutenção e operação são deficientes e, apontadas por moradores, como causadoras da inundação de 2016.

Na Vila Garcia, SP_SERTAOZ_SR_1_CPRM, a ocupação foi realizada de forma irregular sobre áreas brejosas, de acordo com os moradores e Defesa Civil Municipal, de afluentes do Córrego da Vendinha. Áreas como estas são naturalmente inundáveis e bastante planas, o que dificulta o escoamento de águas pluviais, além das águas provenientes dos cursos d'água. Em todos os setores, existe uma forte contribuição de águas pluviais por deficiência dos sistemas de drenagem como agravante dos processos constatados.



Figura 7 – lançamento irregular de lixo, aterro e outros detritos, próximo ao Córrego do Sul no bairro Jardim Paraíso.



Figura 8 – Implantação de novos loteamentos, como o Jardim Califórnia, a montante do setor SP_SERTAOZ_SR_2_CPRM.

A Vila Garcia foi alvo de intervenção neste sentido, pela construção de sistemas de drenagem superficial e subsuperficial, tanto de aspecto sanitário, quanto de águas pluviais (**Figura 9**). No entanto, de acordo com moradores o córrego próximo, afluente do Córrego da Vendinha, é também responsável pelas inundações ocorridas anteriormente, inclusive no ano de 2016 (**Figura 10**). Por estarem em área brejosa os relatos dos moradores ainda evidenciam a ocorrência de surgências d'água nas épocas de chuva por conta da elevação do nível freático, naturalmente próximo à superfície do terreno, por se tratar de antiga área úmida.



Figura 9 – Local onde havia uma vala para drenagem de esgoto, águas servidas e águas pluviais.



Figura 10 – Afluente do Córrego da Vendinha, que ao extravasar atinge as moradias com até 0,8m de altura, de acordo com moradores.

3.2. Áreas a serem monitoradas (Risco baixo ou médio)

Córrego da Água Vermelha. Rua Doutor Antônio Furlan Júnior.

Coordenadas UTM: 188942.31 m E, 7659353.79 m S, 23K.

O córrego Água Vermelha nasce a cerca de 2,0 Km da área urbana de Sertãozinho e tem um barramento próximo à Rodovia Armando Sales de Oliveira, que é operado por um sistema de comportas, independente da Defesa Civil. Neste ponto do barramento o curso d'água apresenta-se neste momento com acúmulo de detritos (lixo) (**Figura 11**). De sua transposição sob a Rodovia até a Avenida Nossa Senhora Aparecida ele segue canalizado a céu aberto para em seguida ser envelopado e retornar apenas no encontro entre a Avenida Dr. Antônio Furlan Júnior com a Rua Augusto Zanini.

O córrego inunda em ponto a montante de onde se encontra envelopado, na Rua Ivo João Peticarrari (**188684.51 m E, 7658760.12 m S, 23K**), atingindo apenas as vias marginais, de acordo com a Defesa Civil.

No trecho seguinte em que retorna a ser canalizado a céu aberto (**Figura 12**), existe histórico recorrente de inundações, na Avenida Doutor Antônio Furlan Júnior. A última inundação significativa ocorreu em 2016 atingindo uma altura de 0,30m. Processo de alagamento (acúmulo de águas pluviais, com deficiência de escoamento pelo sistema de drenagem superficial existente) foi grande contribuinte para esta inundação, de acordo com a Defesa Civil. O Água Vermelha deságua no Córrego do Norte que foi contemplado com obras de macrodrenagem. A Prefeitura tem realizado a instalação de bocas de lobo ao longo do Água Vermelha e no bairro adjacente como tentativa de minimizar os processos ocorrentes.



Figura 11 – Comporta para controle do barramento do Água Vermelha.



Figura 12 – Água Vermelha canalizado na Av. Dr. Antônio Furlan Jr.

Recomenda-se a realização da manutenção no curso d'água com frequência (limpeza, desassoreamento), quando possível, além da operação da comporta em conjunto com a Defesa Civil de acordo com o volume de chuvas incidente na cabeceira e na bacia hidrográfica do Córrego Água Vermelha a fim de minimizar as inundações. Recomenda-se ainda a continuidade das obras da Prefeitura relativa aos sistemas de drenagem superficiais, tornando-os mais eficientes, desde que embasadas por estudos técnicos especializados de cunho hidrológico e/ou hidráulico e que podem gerar soluções estruturais para o Córrego Água Vermelha.

Córrego do Norte – Bairros do Centro, Cruz das Posses, Jardim Nova Sertãozinho.

Rua Cel. Francisco Schmidt: 189407.41 m E, 7659832.90 m S, 23K

Rua Dr. Antônio Furlan Jr.: 189325.23 m E, 7659895.41 m S, 23K

Rua Olidair Ambrósio: 189172.74 m E, 7660009.02 m S, 23K.

Rua Plácido Sarti: 188818.57 m E, 7660021.18 m S, 23K.

Rua Vicente de Paula Castro: 188669.32 m E, 7659996.09 m S, 23K.

Trecho a jusante do setor mapeado como SP_SERTAOZ_SR_2_CPRM (R3-Alto), em que o curso d'água do Córrego do Norte mescla trechos envelopados, como o sob a Santa Casa de Sertãozinho, e outros a céu aberto, com retificações, em sua maioria de alvenaria, pedra argamassada ou cimentados (**Figura 13**) promovidas pelas edificações adjacentes ao longo da história de crescimento do núcleo urbano. No trecho mais central do município as edificações são mais antigas, de bom padrão construtivo, cujos muros de divisa ou paredes fazem as vezes de margem do rio. Algumas apresentam fissuras ou trincas, no momento não significativas, devido a processo de solapamento de margem de rio (**Figura 14**). A jusante, próximo a sua foz com o Córrego do Sul, as moradias apresentam bom padrão construtivo, algumas com ligeiro recuo para margens naturais (**Figura 15**) e a maioria sem recuo, com as paredes por margens do curso d'água, sem sinais significativos de instabilização (**Figura 16**). A foz sofreu intervenção estrutural, com retificação, contenção e alargamento do canal, parte das obras estruturantes do Córrego do Sul.

De acordo com a Defesa Civil Municipal não existe histórico, neste trecho, de inundações severas atingirem moradias (residências) ou de sofrerem solapamento de margem com consequente colapso de estruturas ou edificações. Algumas edificações comerciais, no entanto, já foram inundadas provocando perdas materiais (Lojas Paulmen), próximo ao terminal urbano de ônibus da Rua Francisco Schmidt, assim como uma moradia no mesmo local ter o quintal inundado em altura de cerca de 0,15m em 2016.

No trecho todo ocorre o lançamento de águas servidas e esgoto diretamente nas margens do rio, de lixo e outros detritos desde a cabeceira do rio, além do aporte das águas pluviais do centro impermeabilizado de Sertãozinho. Este trecho, a jusante do setor de risco mapeado, compartilha dos mesmos condicionantes e está sujeito aos mesmos processos e, portanto, deve ser monitorado pela Defesa Civil Municipal frequentemente, com a tomada de ações cabíveis caso necessário, tanto em termos de inundações quanto de processo de solapamento das margens do rio.



Figura 13 – Moradias sem recuo para as margens do Córrego do Norte.



Figura 14 – Edificação próxima à margem do Córrego do Norte, com fissuras (destaque).



Figura 15 – Moradias de alto padrão construtivas próximas às margens.



Figura 16 – Moradias sem recuo para a drenagem.

Processos de alagamento por deficiência de sistemas de drenagem.

Rua Doutor Olidair Ambrósio, Centro: 188767.95 m E, 7659447.25 m S, 23K.

Rua José Bonini, São João: 188588.39 m E, 7659380.91 m S, 23K.

Avenida José Ferreira Fontes, Conjunto Habitacional Antônio Pedro Ortolan: 809541.99 m E, 7660800.77 m S, 22K.

Alguns bairros de Sertãozinho, e seus arruamentos, têm sistemas de drenagem deficientes ou inexistentes que provocam processos de alagamento (acumulo de águas pluviais por deficiência dos sistemas de drenagem) quando ocorrem chuvas intensas. Em alguns deles, de acordo com a Defesa Civil, a Prefeitura realizou obras recentes para instalação de bocas de lobo (**Figura 17**) e ramais, como no bairro próximo ao Córrego da Água Vermelha para minimizar os alagamentos. Recomenda-se a manutenção preventiva dos dispositivos de drenagem (limpeza, desassoreamento) existentes e dos futuros a serem instalados, tornando-os mais eficientes.



Figura 17 – Boca de lobo recém instalada pela Prefeitura apresentando detritos e lixo em seu interior necessitando limpeza.

**Estrada municipal, divisa entre Sertãozinho e Barrinha. Rio Córrego da Onça.
Coordenadas UTM: 806892.39 m E, 7652720.63 m S, 22K.**

Ponte de alvenaria sobre o Córrego da Onça (**Figura 18**), divisa municipal. De acordo com a Defesa Civil, a ponte apresenta riscos estruturais (**Figura 19**). Deve, portanto, ser monitorada pela Defesa Civil Municipal com frequência e sua situação avaliada por um especialista habilitado (engenheiro civil) uma vez que se trata de um dos acessos ao município vizinho de Barrinha e pela possibilidade de acidentes em caso de rompimento da estrutura.



Figura 18 – Córrego da onça e sua planície de inundação adjacente.



Figura 19 – Situação da travessia sobre o córrego.

**Barragem da Represa da Usina São Geraldo.
Coordenadas UTM: 806892.47 m E, 7661421.12 m S, 22K.**

A represa da Usina São Geraldo situa-se a oeste do núcleo urbano de Sertãozinho e em 2016 (**Figura 20**) sofreu galgamento (quando nível d'água ultrapassa em altura a barragem), necessitando de ação emergencial para abertura de um sangradouro para recuperação da estabilidade do barramento (**Figura 21**). São necessários manutenção preventiva, inclusive no vertedouro, monitoramento frequente pela Defesa Civil Municipal e acompanhamento dos níveis de chuva a montante e jusante na bacia hidrográfica para sua correta operação e ações preventivas, em detrimento das ações emergenciais ou de resposta.



Figura 20 – Barragem da Represa da Usina de São Geraldo.



Figura 21 – Represa da Usina de São Geraldo.

A nomenclatura adotada para os rios é aquela proveniente de IBGE (1979a; 1979b).

3.3. Áreas com intervenções estruturais

Durante os levantamentos de campo foram visitadas algumas áreas que apresentam intervenções estruturais implantadas em regiões habitadas, com o objetivo de erradicar ou minimizar as possibilidades locais de instabilização das margens e das inundações e enchentes. Entretanto, a avaliação do risco geológico nessas áreas está diretamente relacionada à sanidade e eficácia das obras de engenharia implantadas, o que não faz parte do escopo do presente trabalho, uma vez que, para tal, entende-se ser necessária a atuação de técnicos especializados e habilitados em geotecnia, hidrologia e hidráulica.

A seguir são relacionadas as áreas visitadas que apresentam intervenções estruturais.

Quadro 5. Síntese das áreas com intervenções estruturais visitadas.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	TIPO(S) DE OBRAS INSTALADAS(S)	FOTO
Centro	Avenida Antônio Paschoal	Retificação e contenção de margens, alargamento de canal do Córrego do Sul	Figura 22 Figura 23
Centro, Jardim Paraíso	Rua Antônio Soares, Rua Fioravante Sichieri	Barragens para controle de cheias Córrego do Norte	Figura 24 Figura 25
Jardim Recreio	Avenida Doutor Antônio Furlan Júnior	Sistemas de drenagem superficial e comportas para controle de cheias.	Figura 26 Figura 27
Vila Garcia	Rua Benedita Alves Ferreira	Sistemas de drenagem e parque linear.	Figura 28 Figura 29



Figura 22 - Intervenções estruturais no Rio do Sul, Macrodrenagem. Local com histórico de enchentes e inundações.



Figura 23 – contenção de margens do desemboque do Córrego do Norte no Córrego do Sul ou do Sertãozinho.



Figura 24 – Barragem da Rua Antônio Soares, Jardim Paraíso.



Figura 25 – Barragem da Rua Fioravante Sichieri, centro.



Figura 26 – Córrego da Água Vermelha, retificado, com as bocas de lobo recém implantadas pela prefeitura.



Figura 27 – Comporta de controle de cheias do Córrego Água Vermelha, acumulando detritos e lixo. Situa-se a montante da incurção do rio na cidade.



Figura 28 – Identificação das obras em andamento para construção de um Parque Linear na Vila Garcia.



Figura 29 – A construção contemplou a construção de sistema de esgoto e drenagem superficial para o bairro.

4. SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas sugestões gerais baseadas nas situações verificadas durante os trabalhos de vistoria no município de Sertãozinho (SP). Apenas uma ou mais das sugestões apresentadas são válidas para cada caso apresentado neste relatório de setorização de risco alto e muito alto, ou seja, cada caso deve ser avaliado separadamente para a adoção da medida mais adequada. As sugestões são:

1. Remoção temporária de moradores das áreas de risco durante o período de chuvas;
2. Desenvolvimento de estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e esgoto a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre os taludes marginais. Além disso, verificar e reparar os pontos de vazamento de água de encanamentos;
3. Fiscalização da construção em margens e interior dos cursos d'água segundo normas estabelecidas por lei;
4. Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;
5. Realização de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de áreas impróprias para construção devido ao risco geológico e também conscientizá-los da questão do lixo;
6. Elaboração de um plano de contingência que envolva a zona rural e urbana, para aumentar a capacidade de resposta e prevenção a desastres no município;
7. Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;
8. Avaliar a possibilidade, quando possível, de remoção e reassentamento de moradores que habitam em moradias inseridas nos setores de risco. Realizar o desfazimento das moradias e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;
9. Executar manutenção e limpeza das drenagens pluviais e canais de córregos, assim como de açudes e barragens de controle de cheias, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento ou controle das águas durante a estação chuvosa ou, ainda, que possam instabilizar os dispositivos de drenagem e açudes ou barragens;
10. Implantar o monitoramento das precipitações, por meio de pluviômetros, nas bacias hidrográficas em que se inserem os setores de risco;
11. A Defesa Civil deve agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e adotar as medidas preventivas cabíveis.

Ressalta-se que os terrenos naturais, quando estáveis, podem ser entendidos como um sistema em equilíbrio, de maneira que qualquer modificação ou inserção de elementos externos sem o devido acompanhamento técnico pode causar sua instabilização. Assim, pode-se afirmar que os projetos de engenharia devem ser ajustados em função da morfologia do terreno natural, para minimizar as intervenções externas na superfície, como supressão da vegetação natural, cortes subverticalizados, aterros mal adensados, lançamento de águas servidas, entre outros.

5. CONCLUSÕES

Dois setores de risco R3-Alto para processos de inundação e solapamento de margem de rio foram identificados neste momento em Sertãozinho (SP). São resultantes da ocupação urbana do município ocorrer sobre as planícies de inundações de rios e sobre suas margens.

Em um deles a ocupação é mais antiga, porém, adensada no decorrer dos anos em que a situação tende a se agravar com a instalação de novos condomínios e loteamentos que promovem a impermeabilização da bacia hidrográfica, com possibilidade de intensificar os processos presentemente ocorrentes, também potencializados pela execução de aterros em áreas permeáveis e pelo lançamento de entulho, lixo e outros detritos. No outro setor a ocupação se deu de forma irregular, por meio de invasão, de áreas naturalmente suscetíveis a inundações, em terrenos alagadiços.

Este cenário tende a se agravar caso a municipalidade não coloque em prática programas de limpeza, manutenção e monitoramento, de planejamento urbano, de fiscalização e de conscientização ambiental e de risco que promovam a ocupação sustentável dos terrenos ou que dificultem o avanço da urbanização em áreas impróprias à ocupação no município.

É importante ressaltar que o presente relatório é de caráter informativo, sendo necessária a revisão constante destas áreas e de outras não indicadas, que podem ter seu grau de risco modificado. Isso significa que o grau de risco de determinada área delimitada (risco alto) ou não (risco baixo e médio) em campo nesse momento pode se alterar no futuro. Uma área de grau de risco médio, por exemplo, que não foi alvo desse mapeamento, pode evoluir para grau de risco alto e muito alto a depender das transformações ocorridas.

6. BIBLIOGRAFIA

AUGUSTO FILHO, O. Caracterização geológico-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica. In: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas-COBRAE. *Anais*... 1992. p. 721-733.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 mar. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Folha Topográfica SF-23-V-C-I-1 – Ribeirão Preto. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1979a. 1 mapa, color.. Escala 1:50.000

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Folha Topográfica SF-22-X-D-III-2 – Pitangueiras. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1979b. 1 mapa, color.. Escala 1:50.000

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT.
Treinamento de Técnicos Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de Escorregamentos, Enchentes e Inundações. Apostila de treinamento. 2004. 73p.

MINISTERIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS – IPT.
Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministerio das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

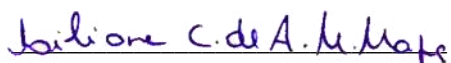
SANTOS, A.R. Enchentes e deslizamentos: causas e soluções. Áreas de risco no Brasil. São Paulo: Pini. 2012. 136p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2010, 2 ed. Ver. Ampl., Florianópolis. 2012. 168p.

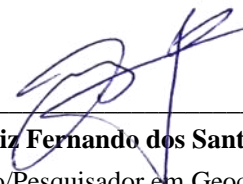
7. CONTATO MUNICIPAL

- Responsável: Donizete Pereira da Silva
- Órgão Municipal: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
- Endereço: Avenida Nossa Senhora Aparecida, 1803. CEP: 14177-055
- Telefone: (16) 3946-7800
- E-mail: gcm@sertaozinho.sp.gov.br

Sertãozinho, agosto de 2018.



Liliane Cristina de A. Moura Mafrá
Geóloga/Pesquisadora em Geociências
CPRM/SUREG-SP



Luiz Fernando dos Santos
Geólogo/Pesquisador em Geociências
CPRM/SUREG-SP

ANEXO J

DECRETO DE NOMEAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO



MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO
ESTADO DE SÃO PAULO

PORTARIA N.º 107/2024

DR. WILSON FERNANDES PIRES FILHO, Prefeito Municipal de Sertãozinho, Estado de São Paulo, usando das atribuições legais e constitucionais, e com fundamento no art. 69 inciso IX da Lei Orgânica do Município de Sertãozinho;

Considerando a competência do Município para definir e organizar a prestação de serviços públicos de interesse local;

Considerando a responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07, Lei Federal 14.026/2020 e do Decreto Federal nº 7.217/10.

Considerando a necessidade de regulamentação, acompanhamento e fiscalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, em atendimento ao Art. 47 da Lei Federal 11.445/2007; e

Considerando os documentos acostados no processo SEI nº 3551702.402.00000233/2024-73;

RESOLVE:

Art. 1º - CRIAR E INSTITUIR o COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) desta Municipalidade.


Art. 2º - O Comitê Executivo é composto pelos seguintes membros:

- **Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente - SAEMAS:**
Titular: Gustavo Antônio Falcão de Souza
Suplente: Alex Fabian Cardin de Sousa
- **Secretaria Municipal de Orçamento e Desenvolvimento Urbano:**
Titular: Giovana Pignata Mazer Schiavinato
- **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura:**
Titular: Danilo Mazer Pignata
- **Secretaria Municipal de Obras, Conservação e Serviços Públicos**
Titular: Reinaldo Valentini Júnior
- **Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania**
Titular: Felipe Aguiar Gaidino Guiraldelli

Art. 3º - O comitê irá atuar como órgão consultivo e deliberativo no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Sertãozinho, 29 de novembro de 2024.


DR. WILSON FERNANDES PIRES FILHO
Prefeito Municipal

- Publicada pelo "Diário Oficial Eletrônico do Município".

ANEXO K

DECRETO DE NOMEAÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO



MUNICÍPIO DE SERTÃOZINHO

ESTADO DE SÃO PAULO

PORTARIA N.º 109/2024

DR. WILSON FERNANDES PIRES FILHO, Prefeito Municipal de Sertãozinho, Estado de São Paulo, usando das atribuições legais e constitucionais, e com fundamento no art. 69 inciso IX da Lei Orgânica do Município de Sertãozinho;

Considerando a competência do Município para definir e organizar a prestação de serviços públicos de interesse local;

Considerando a responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07, Lei Federal 14.026/2020 e do Decreto Federal nº 7.217/10.

Considerando a necessidade de regulamentação, acompanhamento e fiscalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, em atendimento ao Art. 47 da Lei Federal 11.445/2007.

Considerando os documentos acostados no Protocolo 1Doc nº 73.081/2024;

RESOLVE:

Art. 1º - CRIAR e CONSTITUIR o COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) desta Municipalidade.

Art. 2º - O Comitê de Coordenação é composto pelos seguintes membros:

- Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente - SAEMAS:
Titular e Coordenador: Gustavo Antônio Falcão de Souza
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura:
Titular: Juliano César Guerreiro
- Secretaria Municipal de Obras, Conservação e Serviços Públicos:
Titular: Gustavo Vladimir Guarino

Art. 3º - O comitê irá atuar como órgão consultivo e deliberativo no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 4º - O presente Comitê irá, após a apresentação do planejamento em Audiência Pública e a realização da Consulta Pública, emitir ato declaratório de acompanhamento e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 5º - O Comitê de Coordenação tem por função acompanhar o processo de elaboração, atestando que houve a participação da comunidade e que o planejamento apresenta a realidade local.

Art. 6º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Sertãozinho, 08 de dezembro de 2024.

DR. WILSON FERNANDES PIRES FILHO
Prefeito Municipal

- Publicada pelo "Diário Oficial Eletrônico do Município".

ANEXO L

RELATÓRIO DE ESTRATÉGIA E MOBILIZAÇÃO SOCIAL



**Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)
Relatório de Estratégia e Mobilização Social**

SERTÃOZINHO/SP
SETEMBRO/2024



Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) Relatório de Estratégia e Mobilização Social

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sertãozinho, segundo diretrizes do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA, tal como preconiza a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e o Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

SERTÃOZINHO/SP
SETEMBRO/2024

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relatório fotográfico - Reunião de Alinhamento	5
Figura 2 – Relatório fotográfico - Reunião de Capacitação do Comitê Executivo	5

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	ii
1 INTRODUÇÃO	3
2 EVENTOS	4
2.1 Realização da Reunião de Capacitação	4
2.2 Realização da Reunião de Alinhamento	4
2.3 Mecanismo de Realização e Acompanhamento dos Eventos	4
ANEXOS	
ANEXO A – Apresentação	

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a seguir se insere no contexto Lei Federal nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal 14.026, de 2020, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico (LNSB), e do Decreto Federal nº 7.217, de 2010, que regulamenta a referida Lei, bem como, do Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257, de 2001), que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade. Considera também, como referência, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), tanto na sua estrutura quanto no seu conteúdo. Para este relatório foram adotadas as informações e dados das instituições de pesquisa SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O planejamento do saneamento básico é essencial para a gestão de serviços, para a prestação de serviços, a regularização, fiscalização, o bem estar e saúde geral da população. O PMSB é o instrumento principal para o estabelecimento das condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas, diretrizes e estratégias, bem como ações de saneamento básico necessárias. A universalização do acesso ao saneamento básico é um desafio ao poder público, não só é preciso a universalização também como é preciso a fazer com segurança, qualidade e a um preço acessível, por isso o poder público municipal deve dar prioridade a ele. O PMSB é uma ferramenta importantíssima para que isso ocorra, ele ajuda a planejar e gestiona para alcançar melhorias nas condições sanitárias e ambientais do município e melhores condições de vida para a população. Este documento refere-se como um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos para a aplicação em ações de saneamento básico. O Plano é, ainda, condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, conforme previsto no art. 11, inciso I, da LNSB. Ademais, o Decreto Federal nº. 7217, de 2010, em seu artigo 26, § 2º (alterado pelo Decreto Federal nº 10.203, de 2020), vincula a existência de Plano de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços, segundo os preceitos estabelecidos na Lei Federal nº 11.445, de 2007, como condição de acesso, após 31 de dezembro de 2022, a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.

Capítulo 2

EVENTOS

2.1 Realização da Reunião de Capacitação

O evento foi realizado via Google Meet para capacitação da equipe responsável do Plano Diretor Municipal de Sertãozinho - SP foi realizado no dia 24 de julho de 2024 e começou as 10:00. A Tabela 1 apresenta os responsáveis pela organização do evento.

Tabela 1 – Equipe coordenadora da reunião de capacitação

Integrante	Função	Entidade
Beatriz Inoue Silva	Expositor	Engebrax
Rogério Penteado de Souza	Organizador	Engebrax
Elton César Domiciano Nunes	Participante	Prefeitura
Alex Fabian Cardin de Souza	Participante	Prefeitura

2.2 Realização da Reunião de Alinhamento

O evento foi realizado via Google Meet para alinhamento do Plano Diretor Municipal de Sertãozinho - SP foi realizado no dia 02 de agosto de 2024 e começou as 10:00. A Tabela 2 apresenta os responsáveis pela organização do evento.

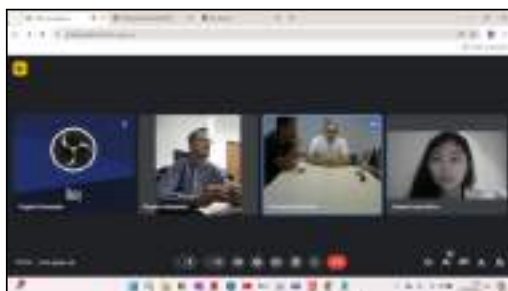
Tabela 2 – Equipe coordenadora da reunião de alinhamento

Integrante	Função	Entidade
Beatriz Inoue Silva	Expositor	Engebrax
Rogério Penteado de Souza	Organizador	Engebrax
Elton César Domiciano Nunes	Participante	Prefeitura
Alex Fabian Cardin de Souza	Participante	Prefeitura
Gustavo Antônio Falcão de Souza	Participante	Prefeitura

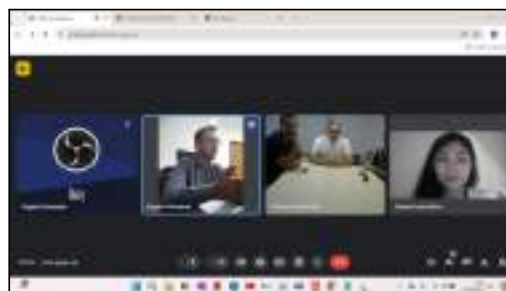
2.3 Mecanismo de Realização e Acompanhamento dos Eventos

- Definição de uma metodologia participativa que promova o diálogo e a troca de ideias entre os participantes.

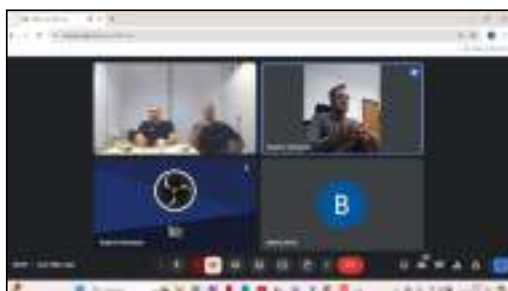
- Preparação de uma equipe facilitadora capacitada para conduzir a oficina e garantir um ambiente inclusivo e respeitoso.
- Houve o registro dos participantes do relatório fotográfico vide Figuras 1 e 2.



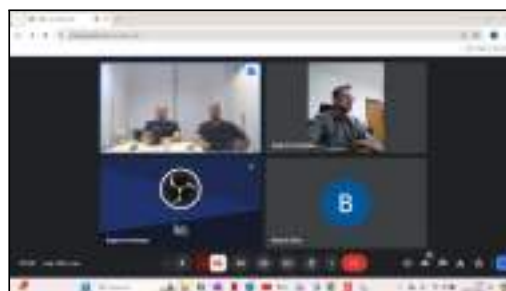
Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 1 – Relatório fotográfico - Reunião de Alinhamento

Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 2 – Relatório fotográfico - Reunião de Capacitação do Comitê Executivo

ANEXOS

ANEXO A – Apresentação

ANEXO A

APRESENTAÇÃO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**CAPACITAÇÃO - COMITE EXECUTIVO
E DE COORDENAÇÃO**

Reunião de Alinhamento

SERTÃOZINHO/SP

JULHO/2024



CAPACITAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E DE COORDENAÇÃO

Objetivo desta reunião

- Marco inicial da Estratégia de Mobilização Social;
- Apresentação dos objetivos e importância de cada Comitê;
- Apresentação do Processo de construção e participação do PMSB;
- Apresentação dos canais de comunicação e mobilização social;
- Espaço livre para tirar dúvidas e fazer considerações.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

Objetivo central

É promover o saneamento básico com base nos princípios fundamentais estabelecidos na Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sendo a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico o primeiro deles.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

Objetivos específicos

1. Promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico em nível municipal, em sintonia com as diretrizes nacionais e ênfase na capacitação dos agentes locais;
2. Utilizar tecnologias apropriadas e soluções graduais e progressivas, considerando a sustentabilidade ambiental;
3. Orientar para que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê acordo com o que estabelece a política municipal e o PMSB em termos de necessidade de investimentos, promoção de salubridade ambiental e maximização benefício-custo gerados para a melhoria de qualidade de vida da população;



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

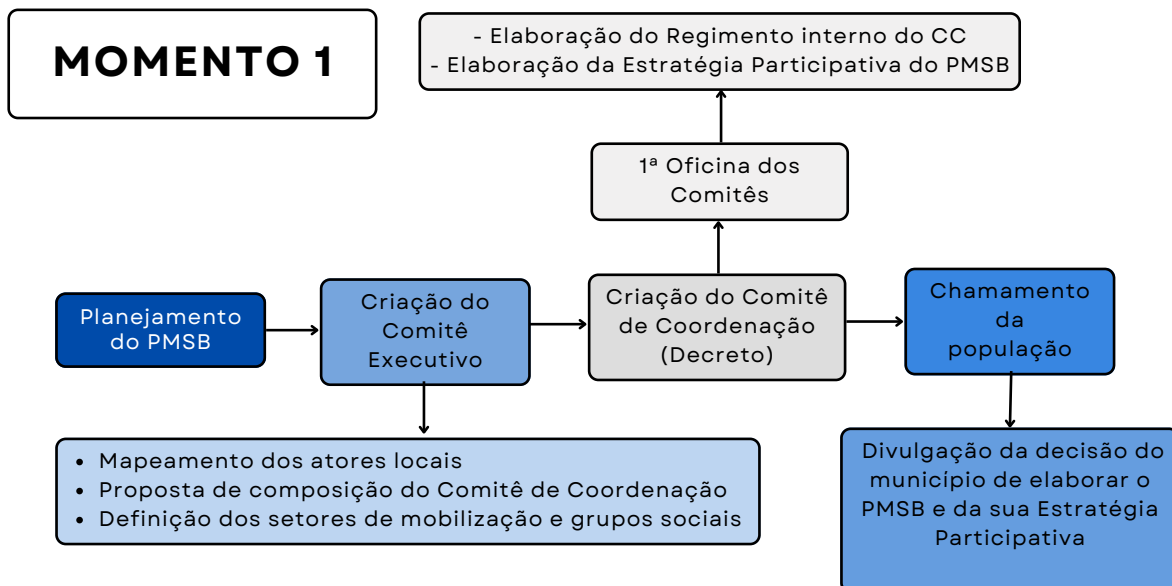
Legislações

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) insere-se no contexto da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, define as diretrizes nacionais e estabelece a Política Federal de Saneamento Básico, do seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010; da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e do seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. E a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico.

ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMSB



PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS





COMITÊ EXECUTIVO

Descrição e Responsabilidade

O Comitê Executivo é nomeado preferencialmente por meio de uma Portaria. Responsável pela organização da Estratégia Participativa, suas atividades iniciais são:

1. Mapear os **atores sociais** do município;
2. Aprovação da Revisão do PMSB;
3. Instância colegiada para fazer o acompanhamento e levantamento de informações da Revisão do PMSB;
4. Assistência para a divulgação de Auditorias, reuniões e palestras;
5. Participação ativa dos Comitês do PMSB.

*Atores sociais = representantes da comunidade de áreas relacionadas com saneamento básico local e que possam contribuir com a equipe técnica no diagnóstico técnico-participativo.

COMITÊ EXECUTIVO

Equipe Contratada - Engebrax

Nome	Cargo	Telefone
Rogério Penteado de Souza	Eng. Sanitarista e Ambiental	(44) 98446-9046
Juraci Couto Casula	Tecnóloga em Gestão Ambiental	(44) 98824-7262
Beatriz Inoue Silva	Eng. Química	(44) 99860-0954
Beatriz Aparecida Cavagnini Artero	Acadêmia Eng. Química	(44) 99860-0954

COMITÊ EXECUTIVO

Equipe do Município

Nome	Cargo	Instituição
		Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenv. Rural
		SAEMAS
		Secretaria Municipal de Saúde
		Sec. Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
		Sec. Municipal de Finanças e Planejamento



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Descrição e Responsabilidade

O Comitê de Coordenação deve ser nomeado por meio de um **Decreto do Poder Executivo Municipal**.

Deve ser formado por: representantes da sociedade civil organizada (líderes comunitários, associações, grupo de mulheres, jovens, religiosos) e do poder público.

- Eleger um Coordenador e Suplente do Comitê de Coordenação (funções: convocar e coordenar as reuniões do Comitê, incluindo oficinas de capacitação, convocar reuniões extraordinárias, convidar para as reuniões, pessoas ou entidades especializadas nos temas discutidos, apresentar o cronograma de reuniões, indicar o suplente quando da impossibilidade de participação em reunião);
- Sua atribuição é de trazer um olhar mais plural da situação do saneamento básico, porque advém do saber popular.

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Equipe do Município

Nome e Cargo	Instituição
	Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenv. Rural
	Advocacia-Geral do Município
	Câmara Municipal
	Secretaria Municipal de Saúde
	Associação

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Continuação

Nome e Cargo	Instituição
	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
	Fundação Municipal de Cultura
	Secretaria Especial de Fomento ao Desenvolvimento Econômico
	Secretaria Municipal Extraordinária de Habitação
	Líderes comunitários



COMITÊ EXECUTIVO E DE COORDENAÇÃO

Por meio desses dois Comitês, o município conduzirá o processo da Estratégia de Mobilização, Participação Social e de Comunicação com o objetivo de promover e organizar a interação da comunidade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DO PMSB



Canais de comunicação

- Página no site da Prefeitura (com calendário de elaboração do PMSB e endereços de e-mail para recebimento de contribuições, além da disponibilidade das versões Preliminar e final do Plano);
- Página ou posts nas redes sociais e rádio local para incentivar a participação da comunidade na elaboração do Plano;
- Folder de divulgação nos endereços eletrônicos na internet;
- Ofícios convidando entidades e órgãos importantes, como prestadores de serviços, entidades reguladoras, câmara de vereadores, etc.;
- Oficina de Capacitação do Comitê de Coordenação;
- Consulta Pública e Audiência Pública para discussões e contribuições ao diagnóstico;



ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DO PMSB

Canais de comunicação

- Gravação de vídeos institucionais incentivando a comunidade;
- Aplicação de Questionário Online referente ao saneamento básico;
- 1 Audiência Pública para apresentação da apresentação e discussão da versão preliminar do PMSB;
- 1 Consulta Pública para recebimento de contribuições da população à versão preliminar do PMSB, via internet e por escrito entregues na Prefeitura.



ESPAÇO ABERTO PARA DÚVIDAS



ANEXO M

RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



**Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)
Relatório de Audiência Pública**

SERTÃOZINHO/SP
NOVEMBRO/2024



Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) Relatório de Audiência Pública

Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sertãozinho, segundo diretrizes do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA, tal como preconiza a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e o Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

SERTÃOZINHO/SP
NOVEMBRO/2024

CONTRATANTE

Razão Social: Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho
CNPJ: 07.750.478/0001-88
End.: Rua Jordão Borghetti, 250 - Jardim Recreio - Sertãozinho/SP
CEP: 14170-120
Cidade/UF: Sertãozinho/SP
Telefone: (16) 3945-4545

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Razão Social: ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental LTDA
CNPJ: 13.415.586/0001-05
End.: Av. Guaiapó, 2944 - Sala 3
CEP: 87.043-000
Município: Maringá/PR
Tel: (44) 3253 1095
Site: <http://www.engebrax.eng.br/>
e-mail: engebrax@engebrax.eng.br

Responsável Técnico

Rogério Penteado de Souza Engenheiro Ambiental e Sanitarista – CREA-SP
5069684274/D

Equipe de Apoio

Juraci Couto Casula Tecnóloga em Gestão Ambiental – CRQ-PR
09202411
Beatriz Inoue Silva Engenheira Química – CREA-PR 216268/D
Isabelle Ricardo Cardoso Acadêmica de Engenharia Química

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Divulgação da Audiência Pública - Revisão do Plano de Saneamento Básico	5
Figura 2 –	Relatório fotográfico - Audiência Pública	5
Figura 3 –	Relatório fotográfico - Audiência Pública	6

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	ii
1 INTRODUÇÃO	3
2 EVENTOS	4
2.1 Realização da Audiência Pública	4
2.2 Mecanismo de Realização e Acompanhamento do Evento	4
ANEXOS	
ANEXO A – Slides de Apresentação - Audiência Pública	
ANEXO B – Lista de Presença - Audiência Pública	

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a seguir se insere no contexto Lei Federal nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei Federal 14.026, de 2020, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico (LNSB), e do Decreto Federal nº 7.217, de 2010, que regulamenta a referida Lei, bem como, do Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257, de 2001), que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade. Considera também, como referência, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), tanto na sua estrutura quanto no seu conteúdo. Para este relatório foram adotadas as informações e dados das instituições de pesquisa SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O planejamento do saneamento básico é essencial para a gestão de serviços, para a prestação de serviços, a regularização, fiscalização, o bem estar e saúde geral da população. O PMSB é o instrumento principal para o estabelecimento das condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas, diretrizes e estratégias, bem como ações de saneamento básico necessárias. A universalização do acesso ao saneamento básico é um desafio ao poder público, não só é preciso a universalização também como é preciso a fazer com segurança, qualidade e a um preço acessível, por isso o poder público municipal deve dar prioridade a ele. O PMSB é uma ferramenta importantíssima para que isso ocorra, ele ajuda a planejar e gestiona para alcançar melhorias nas condições sanitárias e ambientais do município e melhores condições de vida para a população. Este documento refere-se como um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos para a aplicação em ações de saneamento básico. O Plano é, ainda, condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, conforme previsto no art. 11, inciso I, da LNSB. Ademais, o Decreto Federal nº. 7217, de 2010, em seu artigo 26, § 2º (alterado pelo Decreto Federal nº 10.203, de 2020), vincula a existência de Plano de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços, segundo os preceitos estabelecidos na Lei Federal nº 11.445, de 2007, como condição de acesso, após 31 de dezembro de 2022, a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.

Capítulo 2

EVENTOS

2.1 Realização da Audiência Pública

O evento foi realizado no Centro de Capacitação dos Profissionais de Educação “Diva Terezinha Peticarrari” apresentando a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sertãozinho - SP. Foi realizado no dia 13 de novembro de 2024 e começou as 10:00. A Tabela 1 apresenta os responsáveis pela organização do evento.

Tabela 1 – Equipe coordenadora da reunião de capacitação

Integrante	Função	Entidade
Rogério Penteado de Souza	Expositor	Engebrax
Beatriz Inoue Silva	Organizador	Engebrax
Elton César Domiciano Nunes	Participante	Prefeitura
Alex Fabian Cardin de Souza	Participante	Prefeitura

2.2 Mecanismo de Realização e Acompanhamento do Evento

- Convocação pública através de meios de comunicação locais, redes sociais, site da câmara, e-mails, entre outros vide Figura 1;
- Definição de uma metodologia participativa que promova o diálogo e a troca de ideias entre os participantes.
- Preparação de uma equipe facilitadora capacitada para conduzir a oficina e garantir um ambiente inclusivo e respeitoso.
- Houve o registro dos participantes do relatório fotográfico vide Figuras 2 e 3 e a lista de presença consta no Anexo B – Lista de Presença - Audiência Pública, bem como os slides da apresentação no Anexo A – Slides de Apresentação - Audiência Pública.

Figura 1 – Divulgação da Audiência Pública - Revisão do Plano de Saneamento Básico



Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Sertãozinho, 2024



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 2 – Relatório fotográfico - Audiência Pública



Fonte: Engebrax, 2024



Fonte: Engebrax, 2024

Figura 3 – Relatório fotográfico - Audiência Pública

ANEXOS

ANEXO A – Slides de Apresentação - Audiência Pública

ANEXO B – Lista de Presença - Audiência Pública

ANEXO A

SLIDES DE APRESENTAÇÃO - AUDIÊNCIA PÚBLICA



Engebrax
Saneamento e Tecnologia Ambiental

Plano Municipal de Saneamento Básico

SERTÃOZINHO/SP
NOVEMBRO/2024



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Elaboração:

Empresa Contratada: ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental
LTDA

Colaboração:

Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



Engebrax
Saneamento e Tecnologia Ambiental

A ENGEBRAX foi criada para oferecer soluções ambientais para as empresas e instituições, respeitando os princípios do desenvolvimento sustentável e em rigoroso respeito à legislação em vigor.

Nossa atuação busca a completa satisfação de nossos clientes, oferecendo serviços de alta qualidade, desenvolvendo uma relação de parceria e cooperação duradouras.





Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Sumário - PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS

Cap. 1 - Comitê Executivo

Cap. 2 - Mapeamento dos Atores Sociais

Cap. 3 - Proposta de Composição do Comitê de Coordenação

Cap. 4 - Definição Dos Setores De Mobilização (SM)

Cap. 5 - Chamamento Público

Cap. 6 - Decreto de Nomeação do Comitê Executivo



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Sumário - PRODUTO B - COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Cap. 1 - Comitê de Coordenação e Comitê Executivo

Cap. 2 - Relatório de Estratégia e Mobilização Social

Cap. 3 - Balanço geral da participação social no processo de elaboração do Plano

Cap. 4 - Decreto de Nomeação do Comitê de Coordenação



2. Relatório de Estratégia e Mobilização Social

Estratégias de Participação Social

- **Setores de Mobilização** : Em todo o território municipal

Principais Canais de Mobilização:

- **Site da Prefeitura** : Divulgação do calendário e coleta de contribuições via e-mail.
- **Redes Sociais e Rádio Local** : Incentivo à participação comunitária.
- **Pastas e Ofícios** : Divulgação eletrônica e convite a entidades importantes (prestadores de serviço, Câmara de Vereadores).
- **Questionário Online e Audiência Pública** : Recebimento de contribuições sobre a versão preliminar do PMSB.



3. Balanço geral da participação social no processo de elaboração do Plano

A audiência pública é um evento que tem por objetivo assegurar a ampla divulgação das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos que os fundamentam, sendo obrigatória a sua realização conforme preconizado na Lei Federal no 11.445, de 2007, em seu Art. 19, § 5, e Art. 51.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO C - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO



Sumário - PRODUTO C - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Cap. 1 - Caracterização do Município de Sertãozinho/SP

Cap. 2 - Quadro Institucional da Política e da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Cap. 3 - Serviço de Abastecimento de Água

Cap. 4 - Serviço de Esgotamento Sanitário

Cap. 5 - Manejo de Águas Pluviais

Cap. 6 - Quadro Resumo e Analítico do Diagnóstico do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



1. Caracterização do Município de Sertãozinho/SP

Caracterização da Área de Planejamento

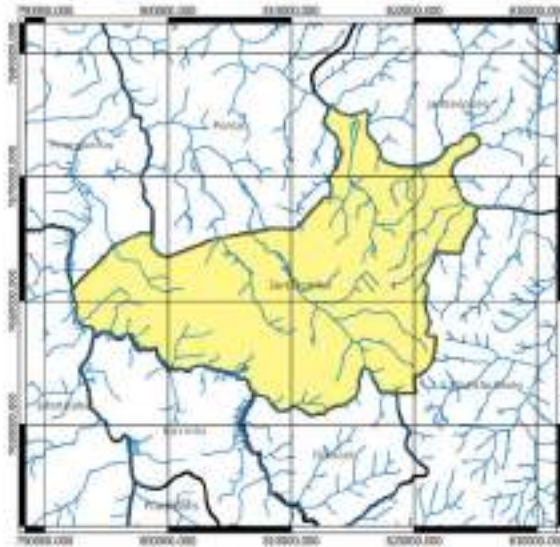
- **Localização:** São Paulo, Região Metropolitana;
- **Extensão:** 402,803 km²;
- **Domínio:** Geomorfológico do planalto cerrado
- **Coordenadas:** 21°8'16" de latitude sul e 48°58'22" de longitude oeste
- **Altitude:** 601 metros.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Hidrografia do Município de Sertãozinho/SP



Legenda

- Rede de Drenagem
- Sertãozinho
- Limite Municipal



Sistema de Coordenadas Projetadas Universal
Transversa de Mercator - UTM
Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22S
Elaborado em Mar. 2024



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico



3. Serviço de Abastecimento de Água

Descrição Geral do Serviço de Abastecimento de Água Existente no Município

O sistema de abastecimento de água em Sertãozinho é gerido pelo Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente (SAEMAS). A cobertura deste serviço alcança 100% do território municipal.

O município de Sertãozinho é dividido em dois distritos urbanos: o distrito Sede e o distrito de Cruz das Posses, com populações de 127.142 e 7.477 habitantes, respectivamente, conforme dados do IBGE (2020). Cada distrito possui infraestrutura própria de captação, reservação e distribuição de água.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



3. Serviço de Abastecimento de Água

Informação	Unidade	Referência	Quantidade
Extensão total da rede de água	m	12/2022	573.180
Energia gasta nos sistemas de água	1000kWh/ano	12/2022	28.443,30
Quantidade de ligações ativas de água	-	12/2022	51.798
Quantidade de economias ativas de água	-	12/2022	55.990
Número de eco. atingidas por paralisações	-	2022	9.600
Número de paral. na distribuição de água por mês	-	2022	144
Duração média das paralisações	hrs	2022	12
Índice de micromedção	%	12/2022	100
Índice de hidromedção	%	12/2022	100
Índice de perdas durante a distribuição	%	12/2022	47,63
Tarifa fixa de água	R\$	12/2022	38,43
Tarifa média de água	R\$/m ³	12/2022	2,00
Índice de atendimento com o serviços	%	12/2022	99,42
Índice de fluoretação de água	%	12/2022	100
População atendida e abastecida com água	-	12/2022	126.387

Fonte: Engestrin, 2004, adaptado do SNIIS 2022.



3. Serviço de Abastecimento de Água

Captação

O município de Sertãozinho/SP, possui um sistema de captação de água subterrânea e conta com um sistema de abastecimento e tratamento de água composto por 22 poços artesianos ativos e 5 desativados, no município e dois no Distrito de Cruz das Posses.



3. Serviço de Abastecimento de Água

Reservação

No município atualmente se encontram vinte e um reservatórios de água no município de Sertãozinho e dois no distrito de Cruz das Posses, com total de 22,98 milhão de litros em Sertãozinho e 2,75 milhão de litros em Cruz das Posses.



3. Serviço de Abastecimento de Água

Tratamento e qualidade da água

Em Sertãozinho-SP, a água é captada do aquífero Guarani e tratada em 22 poços com Unidades de Tratamento Simplificadas. O tratamento inclui hipoclorito de sódio e fluoretação com ácido fluossilícico, seguindo as normas da Portaria nº 888/2021. A reposição de produtos químicos é feita pela empresa contratada, com supervisão de funcionários treinados.



3. Serviço de Abastecimento de Água

Consumo e Demanda de Abastecimento de Águas

1. Em 2022, Sertãozinho/SP produziu 19.575.360 m³ de água, mas apenas 10.250.830 m³ foram efetivamente consumidos, indicando uma **perda real de 38% na distribuição.**
- Com o crescimento populacional projetado para 2034, o município, com 140.828 habitantes, demandará 1.302,99 m³/h de água, exigindo ampliação da infraestrutura, como novos poços artesianos, para atender à futura demanda.



4. Serviço de Esgotamento Sanitário

Descrição Geral do Serviço de Esgotamento Sanitário Existente no Município

- O sistema de esgotamento sanitário de Sertãozinho possui duas estações de tratamento e uma rede de 470 km, composta principalmente de tubulações de cerâmica e PVC. Conta com nove estações elevatórias para transporte do esgoto bruto até as estações de tratamento.



4. Serviço de Esgotamento Sanitário

- **Objetivo da ETE :** Purificação das águas residuais para reintrodução segura no meio ambiente.
- **Componentes principais :**
 - Sistema de Tratamento Preliminar
 - Elevador de Esgotos Brutos
 - Reatores Anaeróbicos, Lagoas Facultativas e Anaeróbias
 - Emissário de Esgotos Tratados



4. Serviço de Esgotamento Sanitário

Estrutura da ETE de Sertãozinho

- **Vazão** : 260 l/s

- **Unidades da ETE** :
 - Caixa de Areia
 - Reatores UASB
 - Lagoas Anaeróbias e Facultativas
 - Queimadores de Gás
 - Leito de Secagem de Lodo



4. Serviço de Esgotamento Sanitário

Estrutura da ETE de Cruz das Posses

- **Componentes principais :**

- uma grade manual com espaçamento de barras de 2 cm;
- duas caixas retentoras de areia;
- uma calha Parshall para medição da vazão de esgotos brutos;
- duas lagoas anaeróbias;
- duas lagoas facultativas;
- um sistema de desinfecção por cloração composto por:
 - uma casa de química (sistema de dosagem de hipoclorito)
 - um sistema de chicanas;
 - duas calhas Parshall (entrada e saída das chicanas) para mistura de produtos químicos.
 - um sistema de aeração (escada hidráulica);
 - um leito de secagem de lodos;

- **Eficiência : 99,61% (2023)**



5. Manejo de Águas Pluviais

Descrição Geral do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

- **Localização:** Sub-Bacia do Baixo Mogi;
- **Caracterização:** baixa suscetibilidade a processos erosivos;
- **Drenagem:** córregos Norte, Sul, Água Vermelha, Tamboril e Eugênio Mazer;
- **Índice de Atendimento:** 100%



5. Manejo de Águas Pluviais

Microdrenagem

- **Função** : Captura de águas superficiais e diretas para o sistema de macrodrenagem.
- **Estruturas** : Meio-fio, sarjeta, boca-de-lobo, poço de visita, galerias pluviais, tubo de ligação, conduto forçado e, quando necessário, estação de bombeamento.
- **Cobertura** : Cerca de 60% da área urbana tem rede de galerias pluviais, mas não há cadastro completo da rede.



5. Manejo de Águas Pluviais

Microdrenagem

Responsabilidade :

- **Microdrenagem** : SAEMAS, incluindo bocas-de-lobo, poços de visita e redes de drenagem.
- **Macro drenagem** : Secretaria de Obras, incluindo orientação superficial (guias, sarjetas, asfalto).



5. Manejo de Águas Pluviais

Macro drenagem

Definição : Rede de drenagem natural composta por córregos, riachos e rios que seguem os cursos naturais dos talwegues e vales.

Principais Cursos :

- Córrego Norte
- Córrego Sul
- Córrego Água Vermelha
- Córrego Tamboril
- Córrego Eugênio Mazer



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



5. Manejo de Águas Pluviais





5. Manejo de Águas Pluviais

Galerias Pluviais em Sertãozinho

Estruturas subterrâneas que transportam águas pluviais ao longo das vias urbanas, prevenindo alagamentos. No município de Sertãozinho existem várias galerias espalhadas dependendo da necessidade de cada bairro.



5. Manejo de Águas Pluviais

Galerias Pluviais em Sertãozinho

- Galeria Centro de Distribuição Industrial e Comercial Barbacena
- Galeria Chácara Recreio dos Pampas
- Galeria Cinep 2
- Galeria Conj. Hábito. Luís Carlos Zequim
- Galeria Conj. Hábito. Ulisses Silveira Guimarães
- Galeria Distrito Industrial Waldemar Balbo Júnior
- Galeria Jardim Águas do Engenho
- Galeria Jardim Alto da Boa Vista I e II
- Galeria Jardim Barcelona
- Galeria Jardim Boa Esperança
- Galeria Jardim Boa Sorte
- Galeria Jardim Califórnia
- Galeria Jardim Fortaleza
- Galeria Jardim Montrel
- Galeria Jardim Ouro Preto
- Galeria Jardim Porto Real



5. Manejo de Águas Pluviais

Galerias Pluviais em Sertãozinho

- Galeria Mirante das Árvores
- Galeria Mirante das Paineiras
- Galeria Montecarlo
- Galeria Parque das Araucárias
- Galeria Parque das Aroeiras
- Galeria Reserva Quinta dos Lagos
- Galeria Residencial Carlos Salla
- Galeria Terras de Santa Elisa I e III

- Galeria Jardim Vêneto I e II
- Galeria Jardim Venezia
- Galeria Jardim São Francisco
- Galeria Jardim Sul
- Galeria Jardim Santa Maria
- Galeria Jardim Santa Silvia
- Galeria Vista do Lago
- Galeria Vila Sicília



5. Manejo de Águas Pluviais

Bocas de Lobo

As bocas de lobo são dispositivos localizados nas calçadas e nas sarjetas que captam águas pluviais e as direcionam para a rede de galerias pluviais. Segundo os dados do SNIS 2022, o município de Sertãozinho possui 6786 bocas de lobo simples e 1374 bocas de lobo dupla.





5. Manejo de Águas Pluviais

Bacias de Detenção

Em Sertãozinho há 4 bacias de detenção, 2 localizadas no córrego Norte, 1 no córrego Água Vermelha e 1 no córrego Sul Parque Linear. A maior bacia do córrego Norte tem capacidade de armazenar cerca 100.000 m³, enquanto o menor possui capacidade para cerca 50.000 m³.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO D - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Sumário - PRODUTO D - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

Cap. 1 - Análise SWOT

Cap. 2 - Perspectivas Técnicas

Cap. 3 - Previsão de Eventos de Emergência e Contingência



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



Análise SWOT

Sistema de Abastecimento de Água Potável:

Força:

1. Ausência de queixas da população quanto à qualidade da água
2. Captação de água atende a demanda atual
3. Frequência de interrupção do serviço é baixa
4. Boa capacidade de reservação de água tratada
5. Existência de macromedidores de vazão em tempo real em todo sistema de reservação...

Oportunidades:

1. Mananciais subterrâneos e superficiais de água disponíveis para aumentar a captação
2. Projetos de modernização do sistema de distribuição de água

Ameaças:

1. Ocorrência de vandalismo nas estações de captação de água
2. Não cumprimento das metas por ineficiência na regulação e fiscalização

Fraquezas:

1. Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
2. Estudos técnicos dos sistemas de distribuição de água desatualizados (ênfase na setorização das zonas de pressão, avaliação das tecnologias das unidades de recalque e tratamento, eficiência energética, capacidade de reservação futura e redução das perdas nos sistemas)
3. Redes precisam de manutenção
4. Inexistência de programas de conservação dos mananciais (superficiais/subterrâneos)
5. Existência de rede de distribuição de água em condições precárias (antigas) ..



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Análise SWOT

Sistema de Esgotamento Sanitário

Força:

1. Boa capacidade de tratamento de esgoto de 99,61%
2. Atende os parâmetros requeridos pela CETESB, para lançamento de esgoto tratado
3. Destino adequado dos resíduos gerados no tratamento
4. Alto índice de coleta de esgoto
5. Operação das ETE's terceirizada

Oportunidades:

1. Ampliação da rede coletora de esgoto

Ameaças:

1. Recursos financeiros indefinidos

Fraquezas:

1. Inexistência de um cadastro completo digitalizado e georreferenciado de todo o sistema
2. Dificuldade no planejamento e na manutenção das redes de esgotamento sanitário
3. Falta de rede coletora e de tratamento de esgoto na área rural
4. Falta de um programa de fossas sépticas nas áreas rurais
5. Lagoa facultativa O2 inoperante na ETE do Distrito de Cruz das Posses



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



Análise SWOT

Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Força:

1. Contratação de empresa terceirizada para limpeza e manutenção de bocas de lobo
2. Dispõe de Plano Municipal de Macro Drenagem
3. Obras de macro drenagens realizadas

Oportunidades:

1. Terceirização do serviço de cadastramento da rede
2. Obras de macro Drenagem a serem realizadas
3. Regulamentação legal para criar recursos específicos com intuito de gerar sustentabilidade financeira ao sistema de drenagem

Ameaças:

1. Inexistência de normativas e legislações mais detalhadas sobre esse sistema de drenagem;
2. Projetos concebidos a nível local não levando em consideração a bacia hidrográfica (loteamentos novos);

Fraquezas:

1. Ocorrências frequentes de alagamentos em pontos específicos
2. Ações de manutenção do sistema em caráter corretivo com execução de ações pontuais e emergenciais que não são planejadas de modo a solucionar os problemas, agindo de modo paliativo na maioria das vezes
3. Topografia apresenta alta declividade em algumas regiões, aumentando a velocidade de escoamento da água
4. Inexistência de Indicadores sobre o sistema de drenagem
5. Situação precária de alguns emissários
6. Erosão em fundos de vale
7. Fiscalização inexistente ou tolerante para impedir ocupações em áreas de risco



Prospectivas Técnicas

Gráfico das Projeções Popacionais de Sertãozinho/SP

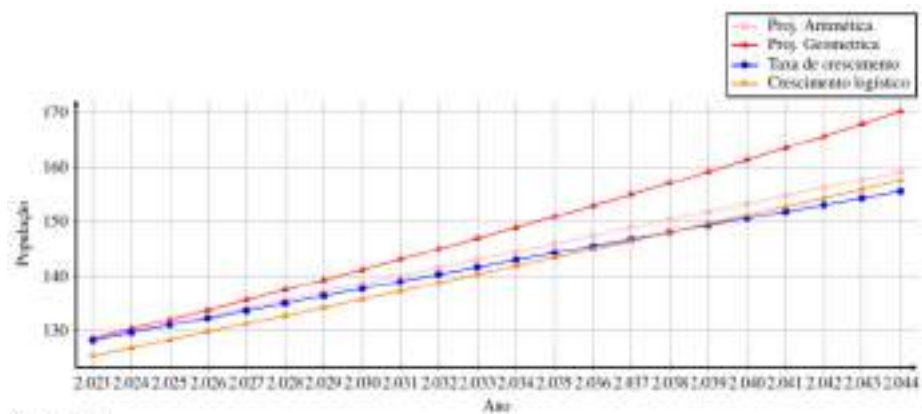


Figura 49 - Gráfico das Projeções Popacionais de Sertãozinho/SP



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas

Cenários 1:

Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)		
Mantenção da capacidade de atendimento atual	Mantenção do índice de atendimento de água	Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço)
Consumo per capita (l/Ano/cap)		
Mantenção do consumo per capita de água	Elevação do consumo per capita de água ao longo dos horizontes e planejamento	Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas (%)		
Mantenção do índice de perdas no sistema de distribuição	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento
		Cenário 1



Prospectivas Técnicas - Abastecimento de Água

Cenários 1:

- Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço);
- Redução do consumo per capita de água ao longo dos horizontes de planejamento;
- Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.



Prospectivas Técnicas - Abastecimento de Água

Cenários 2:

- Elevação do índice de atendimento de água (universalização do serviço);
- Manutenção do consumo per capita de água;
- Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas - Abastecimento de Água

Cenários 3:

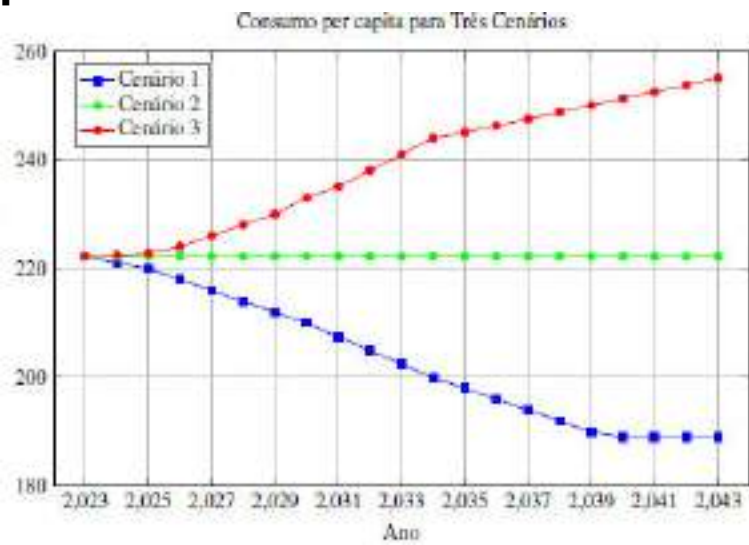
- Manutenção do índice de atendimento de água;
- Elevação do consumo per capita de água;
- Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas

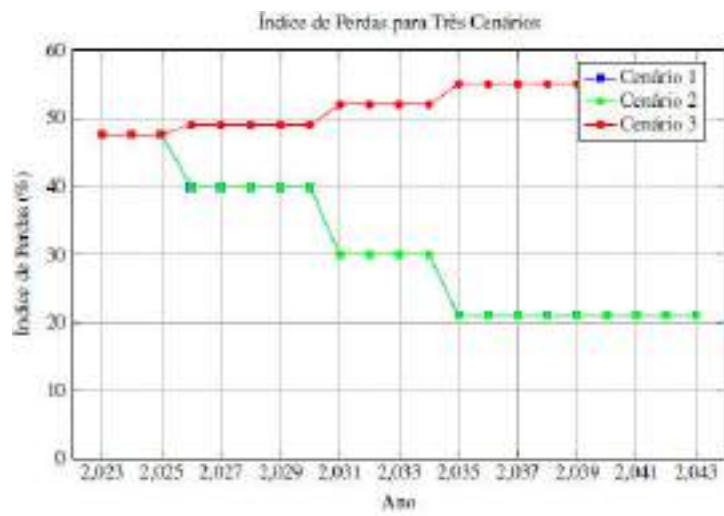




Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas





Prospectivas Técnicas - Esgotamento sanitário

Cenários 1:

- Elevação do índice de cobertura da rede de esgoto, tendendo a universalização do serviço
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento



Prospectivas Técnicas - Esgotamento sanitário

Cenários 2:

- Elevação moderada do índice de cobertura da rede de esgoto, tendendo a universalização do serviço
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento



Prospectivas Técnicas - Esgotamento sanitário

Cenários 3:

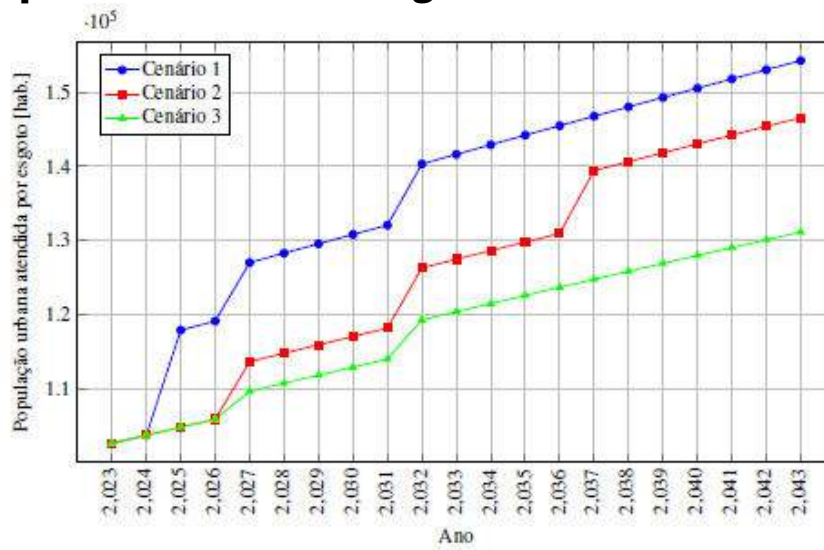
- Baixa evolução do índice de cobertura da rede de esgoto
- Manutenção da contribuição per capita de esgoto ao longo dos horizontes de planejamento
- Manutenção da capacidade de tratamento instalada ao longo dos horizontes de planejamento



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas - Esgotamento sanitário

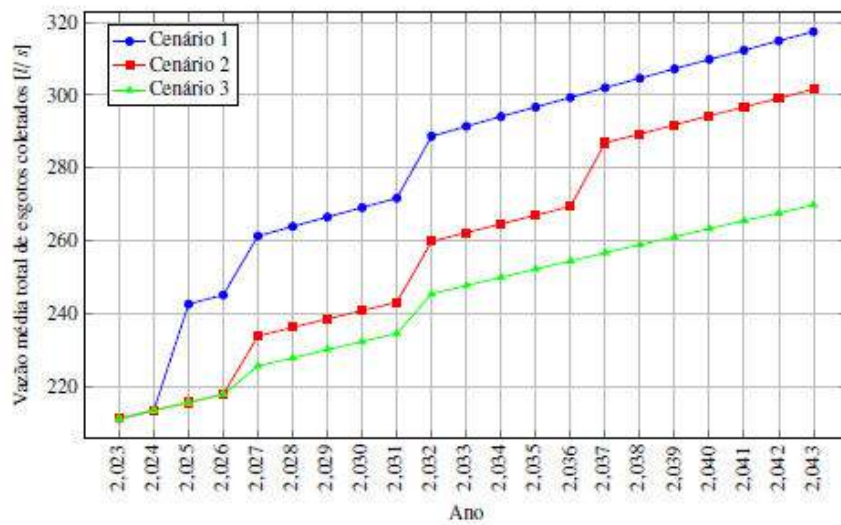




Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Prospectivas Técnicas - Esgotamento sanitário





Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Sumário - PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

- Cap. 1 - Programas, Projetos e Ações do PMSB
- Cap. 2 - Plano de Execução e Investimento



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2024	Médio 2025 - 2026	Longo 2031 - 2046
Abastecimento de água			
Projeto georreferenciado do cadastro das redes de abastecimento de água	R\$ 250.000,00		
Projeto e implantação de distritos de abastecimento e consumo "DAC" - Setorização		R\$ 5.000.000,00	R\$ 5.000.000,00
Serviço de atualização (à base catastral) das ligações e economias de água dos usuários do município	R\$ 800.000,00		
Levantamento e identificação dos grandes consumidores, instalação de macro-medidores ultrassônicos com telemetria em tempo real	R\$ 1.000.000,00		
Instalação e substituição de 35000 hidrômetros com idade avançada e fora da vida útil diminuindo a perda de água por medição ineficiente (grau de erro/erro do passivo para 15 anos)		R\$ 7.000.000,00	
Substituição gradual de redes, adutores e demais estruturas de materiais como ferro fundido, aço carbono e concreto amianto, por materiais do tipo PVC e Polietileno		Fazer levantamento	Fazer levantamento



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ (incompleto, inclusive reservatório apoiado de 1000 m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Terra do Engenho, Anelão Celso, outros adjacentes e novos empreendimentos (docamentos e outros)	R\$ 6.000.000,00		
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 150m ³ (incompleto, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para atender aos bairros Vista do Lago, Sem IV, Chácara Paraíso e novos empreendimentos (docamentos e outros)	R\$ 6.000.000,00		
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 200m ³ (incompleto, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos) para substituir o poço existente P35 que atende aos bairros Jardim Alvorada, Jardim Paraíso e outros adjacentes e novos empreendimentos (docamentos e outros)	R\$ 4.000.000,00		
Perfuração de 01 um poço profundo aquífero Guarani com capacidade de 250m ³ h para substituir o poço existente P40 que atende aos bairros Jardim Bandeirantes, Jardim São José e outros adjacentes e novos empreendimentos (docamentos e outros)	R\$ 4.000.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Perfuração de 01 um poço profundo aquifero Guarani com capacidade de 200m ³ /h completa, inclusive reservatório apoiado de 1000m ³ e equipamentos para atender aos bairros Lago dos Cavalos I, Paraiso dos Parques e outros adjacentes e novos empreendimentos (lotissements e outros)	R\$ 6.300.000,00		
Implantação do sistema de abastecimento de água da zona sul para atendimento conforme projeto existente e selecionado no PAC Saneamento	sem custo	R\$ 10.000.000,00	
Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço PM2	R\$ 1.000.000,00		
Construção de 01 reservatório apoiado com capacidade de 1000m ³ em complemento a reservação existente do sistema de abastecimento do poço PM7	R\$ 1.000.000,00		
Desenvolver e ampliar o projeto de eficiência energética através da modernização dos equipamentos elétricos dos sistemas produtores e de abastecimento de água	Fazer levantamento		
Implantação do sistema de energia fotovoltaica nos próprios da SAEMAS para utilização nas ligações em baixa tensão existentes	Fazer levantamento	Fazer levantamento	Fazer levantamento



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2040
Implantar a tarifa sustentável para bairros e condomínios de baixa renda com valor fixo estipulado para um consumo de 10m ³ cujo montante assegure em situação de vulnerabilidade de fato e não apenas por programas CADU-MRO, CRAJ e Outros	sem custo	sem custo	sem custo
Concedido de percentual de desconto para os usuários com os pagamentos e débitos em dia que obtenha o pagamento da fatura até a data do vencimento	sem custo	sem custo	sem custo
A oferta de qualidade de água distribuída será restrita por meio de redução da pressão de água coletada em pontos da rede de distribuição pública, conforme determinam a Portaria Nº 2834/2011 e a Resolução COPSA/MA Nº 40/2011, sendo que os resultados serão avaliados a serem impostos nas futuras das contas de água entregues à população	sem custo adicional	sem custo adicional	sem custo adicional
A garantia da continuidade do abastecimento poderá ser dada por meio de programas de manutenção preventiva e corretiva, que serão ofertadas à população pela mídia local	R\$ 120.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 270.000,00
Visando incentivar o uso racional da água, serão implementadas ações de Programas de Educação Socioambiental com base na metodologia adotada pela prestação de serviços de abastecimento de água e saneamento, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil	sem custo	sem custo	sem custo



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2040
A partir da avaliação do estado dos aspectos e necessidades qualitativas e quantitativas das fontes de abastecimento atual e de potencial futuro, será implementado Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia de qualidade e disponibilidade de água para a população atual e futura de Sertãozinho. O referido programa será concebido, implementado e gerenciado de forma integrada com o Comitê de Bacia, organizações municipais e acadêmicas e sociedade civil	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Cadastramento das propriedades rurais com o auxílio da Secretaria de Agricultura do município	sem custo	sem custo	sem custo
Elaborar material técnico orientando para boas práticas de captação e tratamento de água, realizar workshop de captação e tratamento de comunidade rural	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00
Buscar recursos financeiros em programas governamentais a nível federal e estadual para a implementação de melhorias dos sistemas existentes (com ampliação de novos sistemas na área rural)	sem custo	sem custo	sem custo
Aplicação de lei para crime de água de ambiente comunitário em crime Na lei nº 11.453/07, o artigo 40 prevê a possibilidade de interrupção no serviço por motivo de inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, de pagamento das tarifas, após ser sido formalmente notificado	sem custo	sem custo	sem custo



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Implementação de sistemas de monitoramento e fiscalização	R\$ 400.000,00	R\$ 790.000,00	R\$ 900.000,00
Revisão e atualização dos tarifas de água, juntamente com a agência reguladora	R\$ 100.000,00		
Aumento do número de fiscais e investimentos em tecnologia de fiscalização	R\$ 490.000,00	R\$ 640.000,00	R\$ 1.090.000,00



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Esgotamento sanitário			
Projeto georreferenciado do cadastro das redes de coleta e afastamento de esgoto	R\$ 250.000,00		
Substituição gradual de redes, interceptores e emissários com alçadas avançadas e material obsoleto/cerâmico ou concreto por materiais do tipo PVC e PEAD com redimensionamento se necessário	Investimento	Investimento	Investimento
Elaborar os projetos executivo e orçar em caráter definitivo os investimentos necessários para o atingimento da meta	-	-	-
Implantação do sistema de coleta e afastamento de esgoto da zona sul partindo do sistema conforme projeto existente e selecionado no PVS Saneamento	R\$ 10.000.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Meta	Prazo		
	Curtos 2024 - 2028	Médios 2029 - 2036	Longos 2037 - 2040
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto brute SEEB de Distrito Industrial para atendimento de novas empreendimentos	R\$ 40.000,00		
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto brute SEEB de Jardim Paulista e outros bairros anexo	R\$ 1.000.000,00		
Reforma e ampliação da capacidade da estação elevatória de esgoto brute SEEB de Vila Gasca e outros bairros anexo	R\$ 20.000,00		
Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Jardim Paulista interligando ao interceptor existente do bairro Jardim Alameda/rua para deriva do córrego Soroc	R\$ 400.000,00		
Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Anelão Colina interligando ao interceptor existente do bairro Lúcia Efraim Souza	R\$ 1.000.000,00		
Execução da rede interceptora de esgoto DN400mm desde o bairro Santa Maria interligando ao interceptor existente do bairro Ouro Preto	R\$ 1.400.000,00		
Implantação de sistema de perfuração automática na cidade de ETI de Sertãozinho para melhoria do gerenciamento operacional	R\$ 1.000.000,00		
Reforma e adequação do sistema de saneito da estação elevatória da ETI de Sertãozinho com a instalação de mais 01 conjunto elevatório e adequação das tubulações	R\$ 20.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico

Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Recuperar a funcionalidade das lagoas facultativas Nº 1 e Nº 2 da ETE do distrito de Cruz das Pedras com a implantação de manta impermeável	R\$ 1.300.000,00		
Fiscalização e controle de irregularidades com a aplicação de penalidades para o lançamento de águas pluviais de nível elevado diretamente na rede coletora de esgoto	sem custo adicional		
Programa de implementação de fossas sépticas e biodigestores na zona rural para melhoria das condições sanitárias e qualidade do meio ambiente	R\$ 1.000.000,00		
Elaborar estudo técnico e econômico-financeiro sobre a possibilidade de concessão dos serviços de tratamento de esgoto pela iniciativa privada	R\$ 380.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MICRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Microdrenagem			
Projeto gerencializado do cadastro das redes de microdrenagem existentes	R\$ 180.000,00		
Serviço de manutenção e limpeza dos sistemas de microdrenagem existentes	sem custo adicional	sem custo adicional	sem custo adicional
Elaboração atualizada do plano de drenagem municipal existente, identificando o que foi cumprido, o que falta cumprir e novas demandas	sem custo	sem custo	sem custo



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MICRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2025	2026 - 2036	2037 - 2046
Elaborar legislação com a obrigatoriedade de se adotar soluções de pisos permeáveis para pavimentação, pisos e calçadas ecológicas em novos empreendimentos e conceder o incentivo fiscal para soluções de aumento de permeabilidade em lotes urbanizados.	Fazer levantamento		
Implementação de ações do programa de educação Socioambiental para melhorar e conservar o sistema de drenagem municipal através de material didático e palestras em escolas e outros locais, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil.	sem custo		
Execução de rede de microdrenagem na Av. Miracólio Malton com DN (200m) desde o Bairro Boa Vista até o ponto de lançamento no córrego Sal resolvendo em definitivo problemas de inundação nesse bairro.	R\$ 3.500.000,00		
Execução de nova trancheira/banco de detenção de águas pluviais na Sebastião Sampaio no córrego Tamboril, ampliando a entrada e amortecendo a vazão de enchente a jusante dessa localidade.	R\$ 500.000,00		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Nossa Sen. Aparecida através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação das trechos compreendidos desde a Av. Afonso Trigo até Av. Bêni e Titânia.	Elaborar projeto executivo		



Plano Municipal de Saneamento Básico

Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MICRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Rua Olympio Pereira da Silva com a rua Hugo Campelo e rua Hugo Campelo com rua Francisco Ferreira da Mata através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elabora projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da Av. Adelfino Fortunato Simões (Rotatória Cidral III) até a interseção do rio Genésio Moreno através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elabora projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Vitorino Bazon rapina com rua Roberto Spivak através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elabora projeto executivo		
Execução de ampliação das redes de microdrenagem da rua Yoshinobu Kobata entre as ruas Vieglio Passar e Nilson W. Maracoti através da elaboração de projeto executivo e obras de implantação	Elabora projeto executivo		
Projeto executivo e implantação do esvaziamento de detenção de chitas e obras correccionadas do córrego Tamboril conforme plano de macrodrenagem municipal de 2009	R\$ 125.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MICRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Projeto executivo e implantação do reservatório de detenção de chuvas e obras correlacionadas do córrego Água Vermelha conforme plano de microdrenagem municipal de 2009	R\$ 120.000,00		
Projeto executivo e implantação do reservatório de detenção de chuvas e obras correlacionadas do córrego Eugênio Mazzer conforme plano de microdrenagem municipal de 2009	R\$ 120.000,00		
Projeto executivo e implantação do reservatório de detenção de chuvas e obras correlacionadas do córrego da Verdinha conforme plano de microdrenagem municipal de 2009	R\$ 120.000,00		
Assegurar o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de manejo de águas pluviais através da criação da Lei Municipal que autoriza o repasse de recursos do município diretamente à autarquia, com a especificação de como e em que condições esses recursos podem ser utilizados. O município deve provisionar esses recursos na base de cálculo do IPTU atualmente	sem custos		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Macro drenagem			
Córrego da Verdinha			
Realização de limpezas, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 3.000.000,00
Recuperação da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Verdinha	R\$ 20.549.281,44		
Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais da avenida Antonio Sarti, conforme projetos executivos disponíveis na Prefeitura de Sertãozinho	valor repado no projeto		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prologamento do Canal de Saída do Sistema de Drenagem da Via Antonio Sarti para o canal CAN V1	R\$ 480.000,00		
Regulação do Nível operacional da água a cada mês nos períodos chuvosos do ano	sem custo		



Plano Municipal de Saneamento Básico

Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Alteração do traçado da galeria de drenagem do loteamento Alcides Balbo, com direcionamento das águas dessa galeria para o reservatório VEN-1	elabora projeto executivo		
Elaboração dos projetos executivos e obras para interceptação das redes do distrito industrial ao longo da STZ-483	R\$ 120.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para direcionamento dessas águas do Distrito Industrial interceptadas para o reservatório VEN-1	R\$ 130.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2040
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação do microsistema de drenagem de chuva - VES-1	R\$ 150.000,00		
Determinação aos empreendedores que promovam o desenvolvimento das águas de Fatores Isolamentos no local que contribui à Seção V5, para o microsistema VES-1	R\$ (0,00)		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação do sistema TR V6 com duplicação de sua capacidade atual	R\$ 150.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessa TR V7 triplicando sua capacidade atual	R\$ 150.000,00		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	R\$ 250.000,00		
Determinação aos empreendedores que promovam o desenvolvimento das águas de Fatores Isolamentos no local que contribui à Seção V3, para o microsistema VES-1	R\$ (0,00)		
Grupo Engenho Moura			
Restrição de limpeza, desassoreamento e manutenção de todos os sistemas de macrodrenagem existentes, como canais e interceptores (anualmente)	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.800.000,00	R\$ 3.600.000,00



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto	Médio	Longo
	2024 - 2028	2029 - 2036	2037 - 2046
Recomposição da vegetação e restauração fluvial em todas as APP's do Córrego Eugênio Mauer	R\$ 21.344,25/ha		
Alteração dos Projetos Executivos para a travessia TR EM11 - Rua Otávio Castro	sem levantamento		
Construção da nova travessia TR EM11 - Rua Otávio Castro	sem levantamento		
Revisão e atualização das informações e dimensões do plano complementar de macrodrenagem	R\$ 780.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para construção de reservatório de detenção escavado à montante da travessia TR EM6 - Avenida Amâncio Lopes a trilhos desativados da RRFSA	R\$ 110.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM7 - interliga a avenida Amâncio Lopes e o Bairro Jardim Liberdade	R\$ 110.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para ampliação da travessia TR EM9 - Rua Roberto Daicinal Borges	R\$ 110.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Córrego da Lagoa dos Cavacos			
Realização da limpeza, desassoreamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (assimétricas)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.800.000,00	R\$ 3.000.000,00
Recuperação da vegetação e restauração florestal em todas as APP's do Córrego da Lagoa dos Cavacos	R\$ 10.340,28/m²		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travessia TR CV3 - entrada do córrego no condomínio Parque das Flores	R\$ 130.000,00		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Prolongamento do canal de saída do sistema de drenagem da Via Anísio Sarti para o canal CANVJ	R\$ 130.000,00		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Alteração do sistema de vertedouros da lagoa dos cavacos II - Travessia TR CV3	R\$ 130.000,00		
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Implantação da travessia TR CA4a - Avenida Almeida dos Santos Ray	R\$ 130.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Código da Legislação Local			
Elaboração dos Projetos Executivos e Obras para Ampliação da Travecia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	R\$ 130.000,00		
Eliminação da travessia TRCV4b - avenida alexandre dos santos ruy	R\$ 130.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4c - saída do condomínio Parque das Flores	R\$ 130.000,00		
Elaboração dos projetos executivos e obras para implantação da travessia TRCV4d - canal aberto desde a avenida alexandre dos santos ruy até a feirinha no ebeito do santos ruy para a feirinha do ebeito do santos ruy	R\$ 130.000,00		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	R\$ 230.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



14. Resumo das Ações que possuem Custos

MACRODRENAGEM

Meta	Prazo		
	Curto 2024 - 2028	Médio 2029 - 2036	Longo 2037 - 2046
Côrrego da Lagoa do Barão			
Realização da limpeza, desassentamento e manutenção de todas as estruturas de macrodrenagem existentes, como canais e travessias (anualmente)	R\$ 1.600.000,00	R\$ 2.400.000,00	R\$ 3.600.000,00
Preservação e manutenção da lagoa do Barão	sem previsão		
Exaurimento das vazões de lotamento existentes e novos lotamentos para o interior da lagoa do Barão	sem custo		
Revisão e atualização das informações e diretrizes do plano complementar de macrodrenagem	R\$ 200.000,00		



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



PRODUTO F - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



Sumário - PRODUTO F - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

Cap. 1 - Acompanhamento da Implantação do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PMSB

Criado pela Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e a Política Federal de Saneamento Básico, o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) é uma ferramenta essencial para a gestão eficiente desse setor. Conforme o artigo 53 da referida lei, os sistemas de informações municipais devem ser estruturados e implantados de maneira a estar articulados com o SINISA. Essa integração visa garantir a uniformidade, a atualização e a precisão dos dados de saneamento, permitindo uma gestão mais eficaz e a formulação de políticas públicas adequadas para a melhoria contínua dos serviços de saneamento básico em todo o país.



Plano Municipal de Saneamento Básico
Sertãozinho



ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PMSB

Os objetivos essenciais estabelecidos para o SINISA são:

- Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico Sertãozinho



ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PMSB





**ESPAÇO ABERTO PARA DÚVIDAS E
COMENTÁRIOS**



ANEXO B

LISTA DE PRESENÇA - AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANEXO N

ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620242009871

1. Responsável Técnico

ROGERIO PENTEADO DE SOUZA

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2615124625

Registro: 5069684274-SP

Empresa Contratada: ENGEBRAX SANEAMENTO E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA

Registro: 2141236-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho

CPF/CNPJ: 07.750.478/0001-88

Endereço: Rua Jordão Borghetti

Nº: 250

Complemento: - até 899/900

Bairro: Jardim Recreio

Cidade: Sertãozinho

UF: SP

CEP: 14170-120

Contrato: 005/2024

Celebrado em: 18/01/2024

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 72366,50

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua Jordão Borghetti

Nº: 250

Complemento: - até 899/900

Bairro: Jardim Recreio

Cidade: Sertãozinho

UF: SP

CEP: 14170-120

Data de Início: 18/01/2024

Previsão de Término: 20/12/2024

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade	
Coordenação	1	Planejamento	de sistema de esgoto/resíduos sólidos	sistemas de drenagem	1,00000	unidade
Elaboração	2	Planejamento	de sistema de esgoto/resíduos sólidos	sistemas de drenagem	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SERTÃOZINHO/SP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

ROGERIO PENTEADO DE SOUZA - CPF: 027.199.159-39

Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Sertãozinho -
CPF/CNPJ: 07.750.478/0001-88

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: [acessar link](#) Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 262,55

Registrada em: 18/11/2024

Valor Pago R\$ 262,55

Nosso Número: 2620242009871

Versão do sistema

Impresso em: 18/11/2024 16:51:53

ANEXO O

QUADRO AVALIATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

- **Quadro de serviço de Abastecimento de Água**

Serviço: Abastecimento de água			
PRINCÍPIO LEGAL	GRAU DE CONFORMIDADE LEGAL		
	S	D	I
Universalização do acesso ao saneamento básico	x		
Integralidade dos 3 serviços (AA, ES, AP)	x		
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	x		
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	x		
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	x		
Articulação com outras políticas públicas	x		
Eficiência e sustentabilidade econômica	x		
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)	x		
Transparência e processos decisórios institucionalizados	x		
Controle social	x		
Segurança, qualidade e regularidade	x		
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos.	x		

- **Quadro de serviço de Esgotamento Sanitário**

Serviço: Esgotamento Sanitário			
PRINCÍPIO LEGAL	GRAU DE CONFORMIDADE LEGAL		
	S	D	I
Universalização do acesso ao saneamento básico	x		
Integralidade dos 3 serviços (AA, ES, AP)	x		
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	x		
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	x		
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	x		
Articulação com outras políticas públicas	x		
Eficiência e sustentabilidade econômica	x		
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)	x		
Transparência e processos decisórios institucionalizados	x		
Controle social	x		
Segurança, qualidade e regularidade	x		
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos.	x		

- **Quadro de serviço Manejo de Águas Pluviais**

Serviço: Abastecimento de água			
PRINCÍPIO LEGAL	GRAU DE CONFORMIDADE LEGAL		
	S	D	I
Universalização do acesso ao saneamento básico	x		
Integralidade dos 3 serviços (AA, ES, AP)	x		
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	x		
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	x		
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	x		
Articulação com outras políticas públicas	x		
Eficiência e sustentabilidade econômica			x
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)	x		
Transparência e processos decisórios institucionalizados	x		
Controle social	x		
Segurança, qualidade e regularidade	x		
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos.	x		

ANEXO P

MAPEAMENTO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Organização dos Serviços	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de águas pluviais
Existe política municipal na forma de lei?	Não. O que existe é um Plano Diretor de Saneamento LC 225 de 24/12/2008	Não. O que existe é um Plano Diretor de Saneamento LC 225 de 24/12/2008	Não. O que existe é um Plano Diretor de Saneamento LC 225 de 24/12/2008
Existe um plano para os 3 serviços?	Sim LC 247 02 de Novembro 2010	Sim LC 247 02 de Novembro 2010	Não
Existe plano específico?	Não	Não	Plano Diretor de Macrodrenagem de Sertãozinho (2009)
Quem presta o serviço?	SAEMAS	SAEMAS	SAEMAS / Prefeitura Municipal
Existe contrato (*) firmado?	Não. O SAEMAS é uma autarquia municipal, instituída pela Lei 177 de 23 de Novembro de 2005	Não. O SAEMAS é uma autarquia municipal, instituída pela Lei 177 de 23 de Novembro de 2005	Não. O SAEMAS é uma autarquia municipal, instituída pela Lei 177 de 23 de Novembro de 2005
Qual a data de vencimento do contrato?	---	---	--
Qual o tipo de contrato?	---	---	---
Qual a área de cobertura do contrato?	---	---	---
Existe a definição de metas de expansão?	LC 247 de 02/05/2010	LC 247 de 02/05/2010	----
Qual agente definiu essas metas?	---	----	---
O serviço é cobrado?	Sim	Sim	não
De que forma (taxa, tarifa, outro preço público)?	Tarifa	Tarifa	---
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Sim	Sim	---
Quem define os parâmetros para esse controle?	ARESPCJ	ARESPCJ	---
Existe entidade de regulação instituída?	ARESPCJ	ARESPCJ	---
Quem fiscaliza os serviços prestados?	ARESPCJ	ARESPCJ	----
Onde o morador faz suas reclamações?	Via cal center; Poupatempo; Site do SAEMAS	Via cal center; Poupatempo; Site do SAEMAS	Via cal center; Poupatempo; Site do SAEMAS/ PMS
Existe participação especial na gestão do saneamento?	Não	Não	não
Ocorreu alguma conferência municipal?	Sim	Sim	Sim
Existe um conselho municipal que discute a pauta do saneamento?	Sim instituído através da Lei 5916 de 28/05/2015	Sim instituído através da Lei 5916 de 28/05/2015	Sim instituído através da Lei 5916 de 28/05/2015

(*) Contratualização dos serviços: tipos de contratos e respectivas referências legais

