



Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Catanduva/SP

PRODUTO 02

Diagnóstico do Sistema de
Abastecimento de Água

Catanduva/SP

2026

Novaes Engenharia e Construções Ltda.
Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água
e do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário do Município de
Catanduva/SP, 2023.

Contratante: Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva -
SAEC. Endereço: Rua São Paulo, 1108, CEP: 15804-000
Catanduva/SP.

Contratada: Novaes Engenharia e Construções Ltda.
Endereço: Rua São Joaquim, 550 - Vila Monteiro, CEP: 13560-300
São Carlos-SP.

SUMÁRIO

SIGLAS 17

INTRODUÇÃO 18

SEÇÃO I – CARACTERIZAÇÃO GERAL..... 20

1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA..... 20

1.1 História, Localização e População..... 20

1.1.1 História..... 20

1.1.2 Localização 22

1.1.3 População..... 26

1.2 Aspectos Socioeconômico 27

1.2.1 Renda e Emprego 27

1.2.2 Indicadores Sociais 28

1.2.3 Dinâmica Social..... 31

1.2.4 Segurança..... 34

1.2.5 Habitação 40

1.2.6 Educação..... 43

1.2.7 Saúde..... 45

1.2.8 Economia 54

1.3 Aspectos Físicos e Ambientais 58

1.3.1 Bioma e Vegetação 58

1.3.2 Climatologia..... 60

1.3.3 Geologia e Geomorfologia..... 67

1.3.4 Pedologia 68

1.3.5 Recursos Hídricos 69

1.4 Uso e Ocupação do Solo..... 71

2 CARACTERIZAÇÃO JURIDICO - INSTITUCIONAL 77

2.1 Arcabouço Jurídico-Legal Sobre Recursos Hídricos, Saneamento E Plano Municipal De Saneamento Básico..... 77

2.1.1 Legislações sobre Recursos Hídricos 77

2.1.2	Legislações sobre Saneamento	77
2.2	Planos Existentes Sobre Saneamento Básico	79
2.2.1	Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água (PDA)	79
2.2.2	Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário (PDE).....	80
2.2.3	Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva Revisão e Atualização	82
2.3	Gestão De Recursos Hídricos Existentes Na Região.....	90
2.3.1	Revisão e Atualização do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15-Turvo/Grande	91
2.4	Estruturação Político-Institucional	92
3	PROSPECÇÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL	94
3.1	Projeções Populacional.....	94
3.1.1	Características demográficas	94
3.1.2	Modelos Matemáticos e Teóricos	96
3.1.3	Método de Ocupação dos Lotes Vagos.....	103
3.1.4	Projeção Populacional Adotada para o município de Catanduva/SP	113
	SEÇÃO II - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	114
4	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA/SP	114
4.1.	Caracterização Geral do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	115
4.1.1	Sistemas de Unidades de Captações (UC) e Reservas (UR).....	115
4.1.2	Captações	119
4.1.3	Tratamento e Controle de Qualidade da Água.....	126
4.1.4	Reservação	129
4.1.5	Adução	132
4.1.6	Sistema de Automação.....	134
4.1.7	Centro de Controle Operacional (CCO)	134
4.2	Descrição das Unidades do Sistema de Abastecimento de Água	135
4.2.1	Caracterização da Unidade de Captação São Vicente – UC1.....	135

4.2.2	Unidade de Captação Birigui – UC2	137
4.2.3	Unidade de Captação Boa Vista – UC3.....	141
4.2.4	Unidade de Captação Eldorado – UC4.....	143
4.2.5	Unidade de Captação Barro Preto – UC5	145
4.2.6	Unidade de Reservação Santo Antônio – UR1.....	146
4.2.7	Unidade de Reservação Sete de Setembro – UR2	148
4.2.8	Unidade de Reservação Bebedouro – UR3.....	150
4.2.9	Unidade de Reservação Glória – UR4.....	152
4.2.10	Unidade de Reservação Cidade Jardim – UR5.....	154
4.2.11	Unidade de Reservação Emílio Carlos – UR6.....	156
4.2.12	Unidade de Reservação Solo Sagrado – UR7.....	158
4.2.13	Unidade de Reservação São Domingos – UR8	160
4.2.14	Unidade de Reservação Pachá – UR9.....	161
4.2.15	Unidade de Reservação Giuseppe Spina – UR10.....	162
4.2.16	Unidade de Reservação Juliatti de Carvalho – UR11.....	163
4.2.17	Unidade de Reservação Vasco Capi – UR12.....	164
4.2.18	Unidade de Reservação Jardim Europa – UR13.....	165
4.2.19	Unidade de Reservação Emílio Carlos – UR14.....	167
4.2.20	Unidade de Reservação Jardim Salles – UR15.....	169
4.2.21	Unidade de Reservação Theodoro Rosa Filho – UR17	170
4.2.22	Unidade de Reservação Parque Cambuí – UR18	172
4.2.23	Unidade de Reservação Flamingo – UR19.....	173
4.2.24	Unidade de Reservação Imperial – UR20.....	174
4.2.25	Unidade de Reservação Distrito Industrial III – UR21.....	176
4.2.26	Unidade de Reservação Horizon – UR22	177
4.2.27	Unidade de Reservação Nova Catanduva – UR23	179

4.2.28	Unidade de Reservação Júlio Ramos – UR24	180
4.2.29	Unidade de Reservação Del Rey – UR26	182
4.2.30	Unidade de Reservação José Cury – UR27	183
4.2.31	Unidade de Reservação Miguel Elias – UR28.....	185
4.2.32	Unidade de Reservação Pedro Nechar – UR30	186
4.2.33	Unidade de Reservação Shangrilá – UR31	188
4.2.34	Unidade de Reservação Distrito Industrial IV – UR32	190
4.2.35	Unidade de Reservação Raul Carvalho – UR33.....	191
4.2.36	Unidade de Reservação Jardim dos Coqueiros – UR34	193
4.2.37	Unidade de Reservação Km7 – UR35	194
4.2.38	Unidade de Reservação Monte Carlos – UR36	196
4.2.39	Unidade de Reservação Portal do Bosque – UR39.....	197
4.2.40	Macromedidores de Vazão	198
4.3	Áreas Rurais	199
5	REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E TARIFICAÇÃO DE ÁGUA.....	202
5.1	Regulação	202
5.2	Tarificação	204
5.3	Fiscalização	204
6	AUMENTO DE DOMICÍLIOS E ESTUDO DE DEMANDA	208
6.1	Quantidade de domicílios e estabelecimentos do município de Catanduva/SP 208	
6.1.1	Aumento da Quantidade de Domicílios.....	208
6.1.2	Aumento do Setor Industrial, Comercial e Serviços.....	209
6.1.3	Consumidores de Energia Elétrica do Município	213
6.1.4	Consumidores atendidos com Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário pela SAEC.....	215
6.2	Prospecção da Quantidade de Domicílios e Estabelecimentos do Município De Catanduva/SP	217

6.3	Prospecção do Consumo de Água da População do Município de Catanduva/SP.....	218
7	AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO MUNICÍPIO	223
7.1	Avaliação das Características Hidrogeológicas e da Capacidade de Produtividade dos Poços Profundos	223
7.2	Balanco Hídrico Subterrâneo.....	225
8	SETORIZAÇÃO PROPOSTAS PARA O MUNICÍPIO EM ESTUDOS E PROJETOS ANTERIORES	228
8.1	Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água.....	228
8.2	Projeto de Setorização – UR 01 e UR 26 - EF Engenharia	232
8.3	Projeto de Setorização – UR 03, UR 04 e UR11 - SANOVA.....	239
9	AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	247
9.1	Consumo de Energia Elétrica pelo Sistema de Abastecimento de Água	247
9.2	Avaliação de Energia Reativa do Sistema de Abastecimento de Água.....	250
	REFERÊNCIAS	253

FIGURAS

Figura 1-1: Clube 7 de Setembro	20
Figura 1-2 Localização do município de Catanduva no estado de São Paulo.....	23
Figura 1-3 Principais rodovias que cruzam o município de Catanduva.....	24
Figura 1-4 Acessos ao município de Catanduva	25
Figura 1-5: Crescimento populacional de Catanduva no período de 1970 a 2022.	26
Figura 1-6: Quantidade de pessoas divididas por sexo e faixa etária.....	32
Figura 1-7: Vista do Posto de Bombeiros	38
Figura 1-8 Série histórica de óbitos no município de Catanduva x óbitos doenças infecciosas e parasitárias.....	52
Figura 1-9. Casos de Dengue em 2022 em Catanduva e municípios vizinhos	54
Figura 1-10. Evolução do Emprego Formal na cidade de Catanduva entre 2012 e 2020.....	55
Figura 1-11. Principais áreas de emprego formal	56
Figura 1-12. Rendimentos médios por área de atuação profissional.....	56
Figura 1-13. Rendimento médio de acordo com o grau de escolaridade	57
Figura 1-14: Bioma de Catanduva/SP	59
Figura 1-15: Mapa de vegetação do município de Catanduva/SP	60
Figura 1-16: Classificação climática de Koppen do município de Catanduva/SP	61
Figura 1-17: Temperaturas máximas e mínimas média	63
Figura 1-18: Chuvas mensais médias.....	64
Figura 1-19: Nível de conforto em umidade de Catanduva	65
Figura 1-20: Velocidade média dos ventos	66
Figura 1-21: Geomorfologia do município de Catanduva	68
Figura 1-22. Pedologia no município de Catanduva	69
Figura 1-23: Bacias hidrográficas do município de Catanduva e estado de São Paulo	70
Figura 1-24. Hidrografia existente no município de Catanduva	71
Figura 1-25. Mapa Básico do perímetro urbano do município de Catanduva	74
Figura 1-26. Mapa Básico com as macrozonas do município de Catanduva.....	75
Figura 1-27. Mapa com as zonas especiais do município de Catanduva	76
Figura 3-1. Curva do crescimento populacional das localidades analisadas.....	95
Figura 3-2: População urbana e rural de Catanduva/SP.....	96
Figura 3-3: Métodos matemáticos de projeções populacionais	98
Figura 3-4: Projeções Populacionais para o município de Catanduva/SP	102

Figura 3-5: Mapa da classificação de área, novos loteamentos e lotes vagos do município de Catanduva/SP	107
Figura 3-6: Curvas de crescimento das projeções populacionais pelo método de ocupação dos lotes vagos.	111
Figura 4-1: Localização das unidades de abastecimento do SAA de Catanduva/SP	118
Figura 4-2: Poços de captação por unidade.....	122
Figura 4-3: Setores de abastecimento de água do município de Catanduva/SP.....	131
Figura 4-4: Localização das adutoras de abastecimento de Catanduva/SP.....	133
Figura 4-5: Diagnóstico UC1 - Reservatório	136
Figura 4-6: Diagnóstico UC1 - Ponto de abastecimento de caminhão pipa.....	136
Figura 4-7: Diagnóstico UC1 - Prédio Principal	136
Figura 4-8: Diagnóstico UC1 - Poço.....	136
Figura 4-9: Diagnóstico UC1 – Placa de Inauguração	137
Figura 4-10: Diagnóstico UC1 – Sala de Painéis elétricos	137
Figura 4-11: Diagnóstico UC1 – Casa de bombas	137
Figura 4-12: Diagnóstico UC1 - Casa de bombas.....	137
Figura 4-13: Diagnóstico UC2 – Prédio.....	139
Figura 4-14: Diagnóstico UC2 - Bombas.....	139
Figura 4-15: Diagnóstico UC2 – Reservatório.....	139
Figura 4-16: Diagnóstico UC2 – Casa de Química.....	139
Figura 4-17: Diagnóstico UC2 - Painéis Elétricos	140
Figura 4-18: Diagnóstico UC2 – Medidores de vazões	140
Figura 4-19: Diagnóstico UC2 – Laboratório de controle e qualidade da água (Físico-químico)	140
Figura 4-20: Diagnóstico UC2 - Laboratório de controle e qualidade da água (Bacteriológico)	140
Figura 4-21: Diagnóstico UC3	141
Figura 4-22: Diagnóstico UC3 - Poço.....	141
Figura 4-23: Diagnóstico UC3 – Casas de químicas.....	142
Figura 4-24: Diagnóstico UC3 – Cabine primária	142
Figura 4-25: Diagnóstico UC3 – Bombas	142
Figura 4-26: Diagnóstico UC3 – Bombas	142

Figura 4-27: Diagnóstico UC3 – Bombas	142
Figura 4-28: Diagnóstico UC4 – P1	143
Figura 4-29: Diagnóstico UC4 – P2	143
Figura 4-30: Diagnóstico UC4 – P3	143
Figura 4-31: Diagnóstico UC4 – Painéis elétricos	143
Figura 4-32: Diagnóstico UC4 - Bombas	144
Figura 4-33: Diagnóstico UC4 - Bombas	144
Figura 4-34: Diagnóstico UC4 - Bombas	144
Figura 4-35: Diagnóstico UC4 – Reservatórios	144
Figura 4-36: Diagnóstico UC4 - Reservatório	144
Figura 4-37: Diagnóstico UC4 - Reservatório	144
Figura 4-38: Diagnóstico UC4 – Medidor de vazão	145
Figura 4-39: Diagnóstico UC4 - Medidor de vazão	145
Figura 4-40: Diagnóstico UC5 – Poço desativado	145
Figura 4-41: Diagnóstico UC5 - Infraestrutura	145
Figura 4-42: Diagnóstico UC5 - Reservatório	146
Figura 4-43: Diagnóstico UC5 - Bombas	146
Figura 4-44: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-45: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-46: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-47: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-48: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-49: Diagnóstico UR1	147
Figura 4-50: Diagnóstico UR1	148
Figura 4-51: Diagnóstico UR1	148
Figura 4-52: Diagnóstico UR1	148
Figura 4-53: Diagnóstico UR2	149
Figura 4-54: Diagnóstico UR2	149
Figura 4-55: Diagnóstico UR2	149
Figura 4-56: Diagnóstico UR2	149
Figura 4-57: Diagnóstico UR2	150
Figura 4-58: Diagnóstico UR2	150

Figura 4-59: Diagnóstico UR2	150
Figura 4-60: Diagnóstico UR2	150
Figura 4-61: Diagnóstico UR3	151
Figura 4-62: Diagnóstico UR3	151
Figura 4-63: Diagnóstico UR3	151
Figura 4-64: Diagnóstico UR3	151
Figura 4-65: Diagnóstico UR3	152
Figura 4-66: Diagnóstico UR3	152
Figura 4-67: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-68: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-69: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-70: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-71: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-72: Diagnóstico UR4	153
Figura 4-73: Diagnóstico UR4	154
Figura 4-74: Diagnóstico UR4	154
Figura 4-75: Diagnóstico UR5	155
Figura 4-76: Diagnóstico UR5	155
Figura 4-77: Diagnóstico UR5	155
Figura 4-78: Diagnóstico UR5	155
Figura 4-79: Diagnóstico UR5	156
Figura 4-80: Diagnóstico UR5	156
Figura 4-81: Diagnóstico UR6	157
Figura 4-82: Diagnóstico UR6	157
Figura 4-83: Diagnóstico UR6	157
Figura 4-84: Diagnóstico UR6	157
Figura 4-85: Diagnóstico UR6	158
Figura 4-86: Diagnóstico UR7	159
Figura 4-87: Diagnóstico UR7	159
Figura 4-88: Diagnóstico UR7	159
Figura 4-89: Diagnóstico UR7	159
Figura 4-90: Diagnóstico UR7	159

Figura 4-91: Diagnóstico UR8	160
Figura 4-92: Diagnóstico UR8	160
Figura 4-93: Diagnóstico UR8	160
Figura 4-94: Diagnóstico UR9	161
Figura 4-95: Diagnóstico UR9	161
Figura 4-96: Diagnóstico UR9	162
Figura 4-97: Diagnóstico UR9	162
Figura 4-98: Diagnóstico UR10	162
Figura 4-99: Diagnóstico UR10	162
Figura 4-100: Diagnóstico UR10	163
Figura 4-101: Diagnóstico UR11	164
Figura 4-102: Diagnóstico UR11	164
Figura 4-103: Diagnóstico UR11	164
Figura 4-104: Diagnóstico UR12	165
Figura 4-105: Diagnóstico UR12	165
Figura 4-106: Diagnóstico UR13	166
Figura 4-107: Diagnóstico UR13	166
Figura 4-108: Diagnóstico UR13	166
Figura 4-109: Diagnóstico UR13	166
Figura 4-110: Diagnóstico UR13	166
Figura 4-111: Diagnóstico UR14	167
Figura 4-112: Diagnóstico UR14	167
Figura 4-113: Diagnóstico UR14	168
Figura 4-114: Diagnóstico UR14	168
Figura 4-115: Diagnóstico UR14	168
Figura 4-116: Diagnóstico UR14	168
Figura 4-117: Diagnóstico UR14	169
Figura 4-118: Diagnóstico UR15	169
Figura 4-119: Diagnóstico UR15	169
Figura 4-120: Diagnóstico UR15	170
Figura 4-121: Diagnóstico UR17	171
Figura 4-122: Diagnóstico UR17	171

Figura 4-123: Diagnóstico UR17	171
Figura 4-124: Diagnóstico UR17	171
Figura 4-125: Diagnóstico UR18	172
Figura 4-126: Diagnóstico UR19	173
Figura 4-127: Diagnóstico UR19	173
Figura 4-128: Diagnóstico UR19	174
Figura 4-129: Diagnóstico UR19	174
Figura 4-130: Diagnóstico UR19	174
Figura 4-131: Diagnóstico UR19	174
Figura 4-132: Diagnóstico UR20	175
Figura 4-133: Diagnóstico UR20	175
Figura 4-134: Diagnóstico UR20	175
Figura 4-135: Diagnóstico UR20	175
Figura 4-136: Diagnóstico UR20	176
Figura 4-137: Diagnóstico UR20	176
Figura 4-138: Diagnóstico UR21	177
Figura 4-139: Diagnóstico UR21	177
Figura 4-140: Diagnóstico UR21	177
Figura 4-141: Diagnóstico UR21	177
Figura 4-142: Diagnóstico UR21	177
Figura 4-143: Diagnóstico UR22	178
Figura 4-144: Diagnóstico UR22	178
Figura 4-145: Diagnóstico UR22	178
Figura 4-146: Diagnóstico UR22	178
Figura 4-147: Diagnóstico UR22	179
Figura 4-148: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-149: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-150: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-151: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-152: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-153: Diagnóstico UR23	180
Figura 4-154: Diagnóstico UR24	181

Figura 4-155: Diagnóstico UR24	181
Figura 4-156: Diagnóstico UR24	181
Figura 4-157: Diagnóstico UR24	181
Figura 4-158: Diagnóstico UR24	182
Figura 4-159: Diagnóstico UR26	183
Figura 4-160: Diagnóstico UR26	183
Figura 4-161: Diagnóstico UR26	183
Figura 4-162: Diagnóstico UR26	183
Figura 4-163: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-164: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-165: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-166: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-167: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-168: Diagnóstico UR27	184
Figura 4-169: Diagnóstico UR27	185
Figura 4-170: Diagnóstico UR28	186
Figura 4-171: Diagnóstico UR28	186
Figura 4-172: Diagnóstico UR28	186
Figura 4-173: Diagnóstico UR28	186
Figura 4-174: Diagnóstico UR30	187
Figura 4-175: Diagnóstico UR30	187
Figura 4-176: Diagnóstico UR30	187
Figura 4-177: Diagnóstico UR30	187
Figura 4-178: Diagnóstico UR30	188
Figura 4-179: Diagnóstico UR31	189
Figura 4-180: Diagnóstico UR31	189
Figura 4-181: Diagnóstico UR31	189
Figura 4-182: Diagnóstico UR31	189
Figura 4-183: Diagnóstico UR32	190
Figura 4-184: Diagnóstico UR32	190
Figura 4-185: Diagnóstico UR32	191
Figura 4-186: Diagnóstico UR32	191

Figura 4-187: Diagnóstico UR33	192
Figura 4-188: Diagnóstico UR33	192
Figura 4-189: Diagnóstico UR33	192
Figura 4-190: Diagnóstico UR33	192
Figura 4-191: Diagnóstico UR33	192
Figura 4-192: Diagnóstico UR34	193
Figura 4-193: Diagnóstico UR34	193
Figura 4-194: Diagnóstico UR34	194
Figura 4-195: Diagnóstico UR34	194
Figura 4-196: Diagnóstico UR35	195
Figura 4-197: Diagnóstico UR35	195
Figura 4-198: Diagnóstico UR35	195
Figura 4-199: Diagnóstico UR35	195
Figura 4-200: Diagnóstico UR35	195
Figura 4-201: Diagnóstico UR36	196
Figura 4-202: Diagnóstico UR36	196
Figura 4-203: Diagnóstico UR36	197
Figura 4-204: Diagnóstico UR36	197
Figura 4-205: Diagnóstico UR39	198
Figura 4-206: Diagnóstico UR39	198
Figura 6-1: Relação de domicílios em Catanduva/SP	208
Figura 6-2: Comportamento percentual da quantidade de estabelecimentos em Catanduva/SP	211
Figura 6-3: Quantidade de estabelecimentos em 2019 e 2020 em Catanduva.....	212
Figura 6-4: Quantidade de estabelecimentos em Catanduva no período de 2019 a 2021.....	213
Figura 6-5: Economias não residenciais da SAEC.....	216
Figura 7-1: Mapa dos domínios hidrológicos predominantes no Sudeste.	224
Figura 7-2: Mapa hidrológico da tendência de profundidade e vazões médias dos poços profundos.....	224
Figura 8-1: Setorização de Abastecimento atual e setorização proposta no PDA de 2005 para Catanduva/SP	229
Figura 8-2. Divisão proposta dos setores	233

Figura 8-3. Delimitação de Subsetores Controlados por VRP.....	234
Figura 8-4. Caminhamento das Linhas de Adução dos Poços P3 e P4 da UR01.....	235
Figura 8-5. Intervenções propostas para o setor UR01-E	236
Figura 8-6. Intervenções propostas para o setor UR01-SE	237
Figura 8-7. Intervenções propostas para o setor UR26-A	238
Figura 8-8. Intervenções propostas para o setor UR26-E	239
Figura 8-9. Áreas das Unidades de Reservação da operação existente.....	240
Figura 8-10. Áreas das Unidades de Reservação da operação proposta	241
Figura 8-11. Redes projetadas para o setor UR03 – em verde	243
Figura 8-12. Setorização e elementos projetados no Setor UR04.....	244
Figura 8-13. Redes projetadas para o Setor UR11 em vermelho	245
Figura 9-1: Consumo de energia reativa do SAA em período de ponta e fora de ponta.....	252

SIGLAS

CBH	Comitê das Bacias Hidrográficas
CCO	Centro de Controle Operacional
DAE	Departamento de Água e Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PDA	Plano Diretor de Água
PDE	Plano Diretor de Esgoto
PISB	Plano Integrado de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAEC	Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva
SEAD	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UC	Unidade de Captação
UGRHI	Unidade De Gerenciamento De Recursos Hídricos
UR	Unidade de Reservação

INTRODUÇÃO

De acordo a Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei 14.026/2020, denominada Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico no país, as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico impõem o dever ao Poder Público a oferta de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de modo eficiente, adequado e satisfatório, em atendimento ao interesse público e às necessidades dos usuários. Logo, as obrigações legais atreladas aos processos de expansão territorial e necessidade de reordenação das infraestruturas dos serviços de saneamento existentes, acarretou a necessidade de revisão, atualização e complementação dos Planos Diretores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Planos Diretores de Saneamento são instrumentos de gestão e gerenciamento dos serviços de saneamento, bem como, instrumentos de ordenação da infraestrutura da cidade, fundamental no processo de expansão e implantação de políticas públicas de saneamento, visto que, possibilita diagnosticar os serviços atuais, monitorar dos resultados alcançados, estabelecer metas futuras e propor um plano de ação para avanço contínuo e eficiente dos serviços oferecidos à população.

É válido ressaltar que o Saneamento Básico contempla questões de segurança, saúde e qualidade de vida da população, onde, acarreta impactos positivos às pessoas e ao meio ambiente natural. De maneira que, a adequação do saneamento traz benefícios de interesse regional na promoção do desenvolvimento, proporciona o aumento de índices, como o IDH, bem como, possibilita que a sociedade usufrua com dignidade de um direito legalmente estabelecido. Logo, investir em instrumentos que direcionam a adequação do saneamento básico de Catanduva é passo fundamental no desenvolvimento do município.

- **APRESENTAÇÃO DA REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Os produtos deste contrato que contemplam, dentre outros serviços, a Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água e do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, são apresentados a seguir, bem como, as seções que cada produto está abordando.

Produto 02:

SEÇÃO I – CARACTERIZAÇÃO GERAL

SEÇÃO II - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Produto 03:

SEÇÃO III - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Produto 05:

SEÇÃO IV – PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Produto 06:

SEÇÃO V – PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Produto 08:

SEÇÃO VI – AÇÕES PRIORITÁRIAS SAA

Produto 09:

SEÇÃO VII – AÇÕES PRIORITÁRIAS SES

Produto 11:

SEÇÃO VIII – AÇÕES SISTEMÁTICAS SAA

Produto 12:

SEÇÃO IX – AÇÕES SISTEMÁTICAS SES

SEÇÃO I – CARACTERIZAÇÃO GERAL

1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA

1.1 História, Localização e População

1.1.1 História

O município de Catanduva tem seu surgimento atrelado a expansão da fronteira agrícola para o noroeste paulista devido à cultura cafeeira em terras de alta fertilidade e relevos suaves. De maneira que, em meados de 1884 o povoamento e a ocupação humana começaram a ocorrer na região (Plano de Bacia Hidrográfica UGRHI 15, 2020). Através desse processo de colonização, a formação do município de Catanduva ocorreu no mesmo momento que o município de São José do Rio Preto.

A região de ocupação que originou Catanduva ficou conhecida pelo apelido de “Cidade-Feitiço”, onde, inicialmente recebeu o nome de Cerradinho, que em linguagem indígena significa “mato rasteiro” em consequência do seu terreno. O arraial foi elevado à categoria de Distrito de Paz pela Lei nº1.188, de 16 de fevereiro de 1909, modificando seu nome para Vila Adolfo, em homenagem a um influente político de São José do Rio Preto. Nesse período, Catanduva era uma pacata vila sem expressão econômica que foi crescendo e ganhando notoriedade dentro da região, sendo elevada à categoria de município pela Lei nº 1.564 de 14 de novembro de 1917. A instalação do município se efetivou no dia 14 de abril de 1918, em um destacado clube local, conhecido como “Clube 7 de Setembro”, apresentado na Figura 1-1.

Figura 1-1: Clube 7 de Setembro



Fonte: Câmara Municipal de Catanduva/SP (Arquivo Digital)

A consolidação destas cidades traz consigo, além da formação de um centro comercial regional, a incorporação constante de novas terras ao processo de expansão agrícola. Neste

momento, a região passou a se tornar atrativa para diversas populações (entre brasileiros e imigrantes que o país passa a receber), consolidando-se como o chamado “Oeste Pioneiro” (Plano de Bacia Hidrográfica UGRHI 15, 2020).

Com a abolição da escravatura formalmente incorporada à sociedade local, houve um movimento de criação de novas frentes com a divisão social do trabalho, a diversidade da agricultura, indústria de transformação e atividades terciárias. Com a crise de 29 e preços deprimidos para a exportação do café, que já encontrava uma estrutura de superprodução, houve a introdução de indústrias e uma nova cultura no município, a de algodão. Além disto, com a limitação do modelo primário-exportador o Oeste Pioneiro passou a ganhar expressividade na produção de outros alimentos como arroz, feijão e milho. Além disso, a indústria de transformação cresceu significativamente para setores menos sofisticados (alimentar e têxtil) e ramos como mobiliário, vestuário e minerais não metálicos (Câmara Municipal de Catanduva).

Diante disto, mesmo com grande destaque para a agricultura, o município de Catanduva apresenta um polo industrial variado. Atualmente, a cidade possui quatro distritos industriais em funcionamento, compostos por indústrias dos ramos metalúrgico, construção, mecânica e peças, usinagem, alimentação, combustível, comunicação, eletrificação, tipográfico calçadista e moveleiro. Além dos distritos industriais várias são as empresas localizadas nos mais diversos bairros (Câmara Municipal de Catanduva).

O grande destaque no campo industrial é a produção de ventiladores, razão pela qual a cidade é conhecida como a “Capital dos Ventiladores”. Essa atividade emprega 60% da mão-de-obra industrial do município e é responsável por 90% da produção nacional.

Catanduva está inserida na quarta maior região sucroalcooleira do Estado, sediando a instalação da Biocana – Associação de Produtores de Açúcar, Álcool e Energia, entidade sem fins lucrativos que abrange todo o centro-sul do país. Mesmo com o predomínio da cana-de-açúcar, a cidade ainda mantém algumas plantações de laranja e limão, possuindo uma grande empresa no ramo cafeeiro – a Cocam – única fábrica no Brasil descafeinar café verde. Das exportações realizadas pelas indústrias de Catanduva, 32,33% são relacionados com a cana-de-açúcar, seguido pela comercialização do suco de laranja que corresponde 17,12% (Câmara Municipal de Catanduva, 2023).

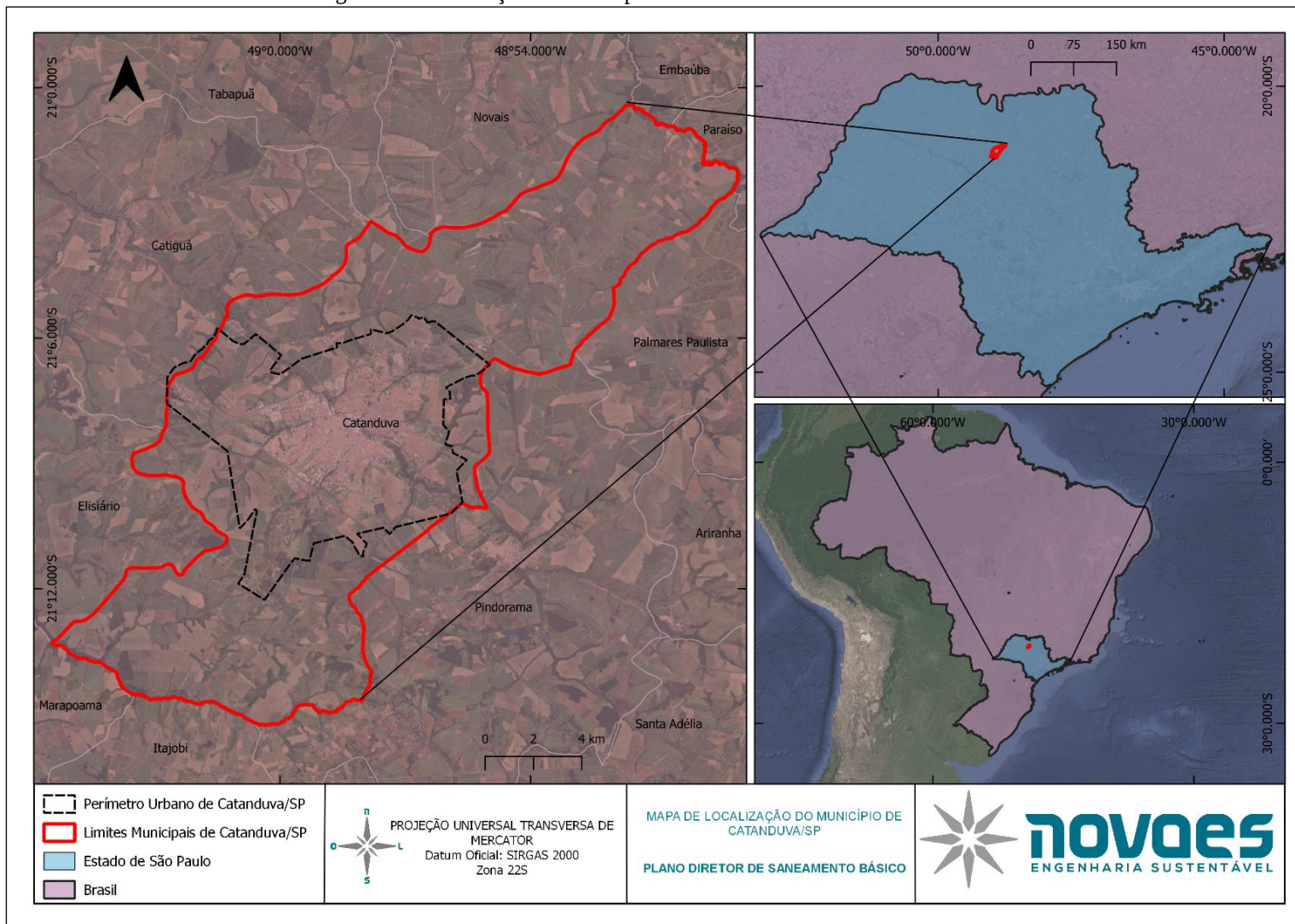
1.1.2 Localização

O município de Catanduva está localizado na região noroeste do estado de São Paulo, a uma latitude 21°8'16" sul e a uma longitude 48°58'22" oeste, e está a 384 quilômetros da capital estadual. Sua altitude média é de 503 metros.

Catanduva está inserida na Mesorregião de São José do Rio Preto e na Região Metropolitana, sendo os limítrofes com os municípios Itajobi, Pindorama, Palmares Paulista, Paraíso, Embaúba, Novais, Tabapuã, Catingá, Elisiário e Marapoama. Segundo o IBGE de 2022, sua área da unidade territorial é de 290,596 km², com 35,57 km² de área urbanizada.

Na Figura 1-2 é apresentada a localização do município de Catanduva no estado de São Paulo.

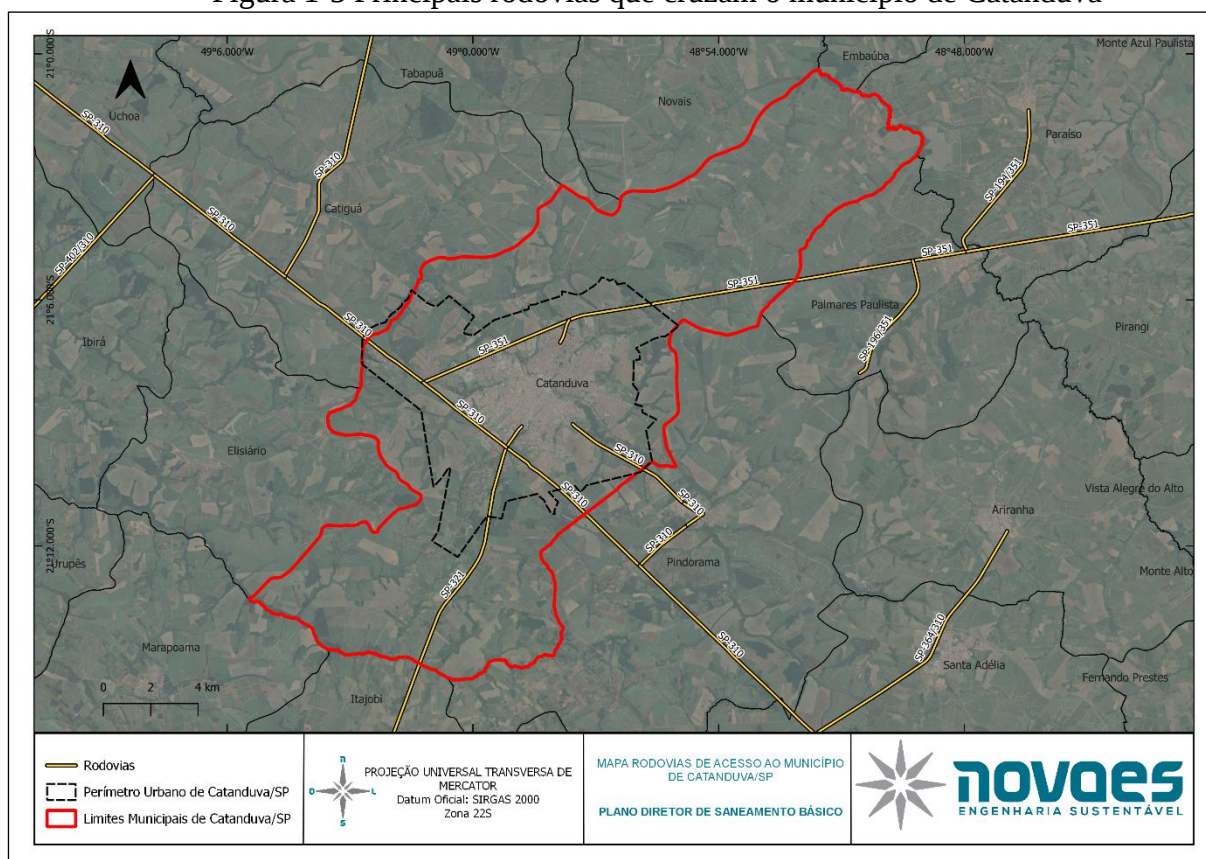
Figura 1-2 Localização do município de Catanduva no estado de São Paulo



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

As duas principais rodovias de acesso a cidade são estaduais e privatizadas, sendo elas, Rodovia Comendador Pedro Monteleone, SP-351, conhecida como a Rodovia da Laranja, e Rodovia Washington Luís, a SP-310. As rodovias que cruzam o município de Catanduva são destacadas na Figura 1-3.

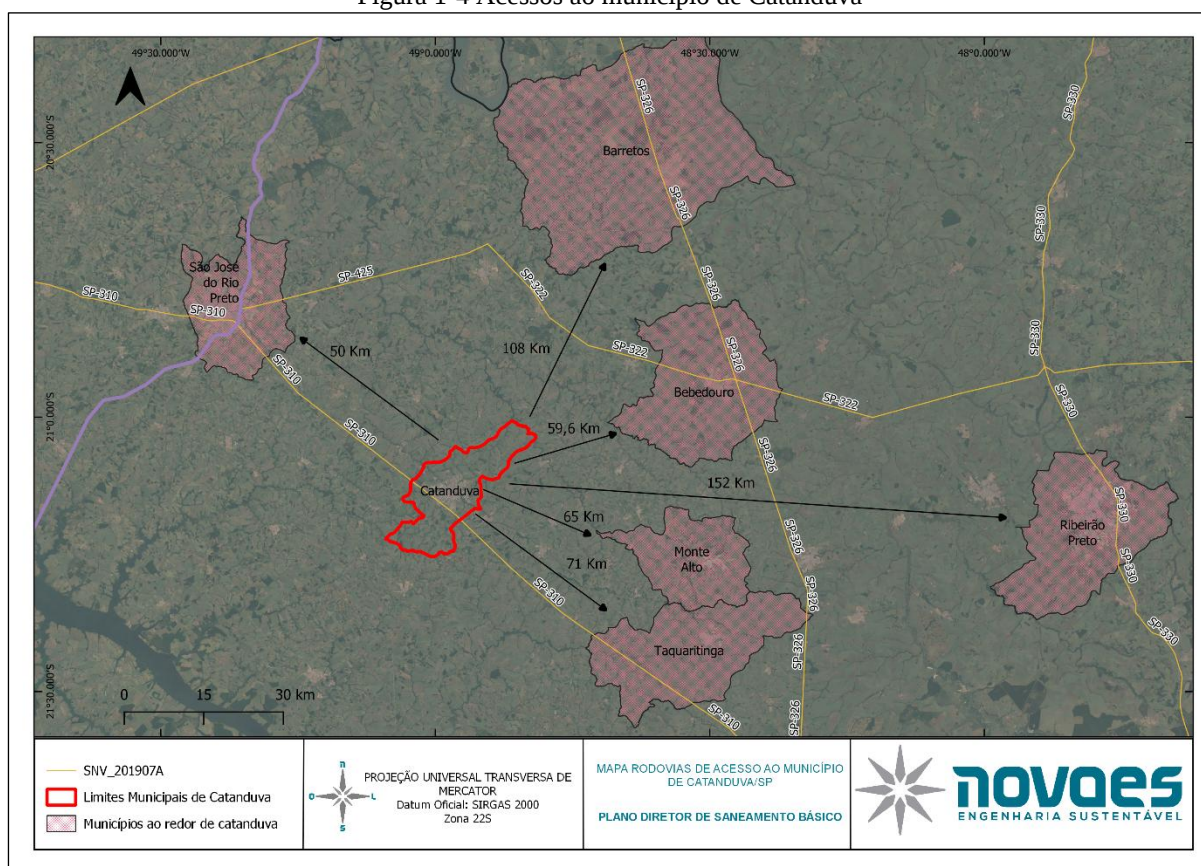
Figura 1-3 Principais rodovias que cruzam o município de Catanduva



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Os principais acessos do município de Catanduva aos outros municípios de influência na região são apresentadas a seguir, na Figura 1-4, referente ao seguintes percursos: pelas rodovias, Washington Luiz (SP-310), a partir de São Paulo e São José do Rio Preto; pela rodovia Armando Salles de Oliveira (Rod. SP-322), a partir de Ribeirão Preto; pela rodovia José Della Vechia (SP-323) a partir de Taquaritinga e Monte Alto; pela Rodovia Brigadeiro Faria Lima (SP-326) que vem de Barretos; e a Rodovia Comendador Pedro Monteleone (SP-351) que vem de Bebedouro. Na figura abaixo é apresentado também as distâncias rodoviárias entre Catanduva e os citados municípios.

Figura 1-4 Acessos ao município de Catanduva



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

A importância da localização do município em relação a outros municipais é um aspecto importante. Visto que, a localização em relação a outras áreas de influência econômica e industrial é essencial para um planejamento eficaz. Na tabela abaixo são apresentadas as distâncias rodoviárias entre Catanduva e os principais centros urbanos do Brasil.

Tabela 1-1: Distância rodoviária até Catanduva

Município	Distância Rodoviária até Catanduva (km)
Belo Horizonte - MG	669
Brasília - MG	777
Campo Grande - MS	680
Cuiabá - MT	1.1454
Curitiba - PR	767
Goiânia - GO	576
Paranaguá - PR	834
Porto Alegre - RS	1.495
Rio de Janeiro - RJ	788
Santos - SP	463
São Paulo - SP	386

Tabela 1-1: Distância rodoviária até Catanduva

Município	Distância Rodoviária até Catanduva (km)
Vitória - ES	1.291

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

1.1.3 População

Na Tabela 1-2 é apresentado os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população do município de Catanduva/SP. Na Tabela 1-2 e na Figura 1-5 é apresentado o crescimento da população do município de Catanduva no período de 1970 a 2022. Onde é notório a tendência de crescimento do município e o significativo aumento da urbanização.

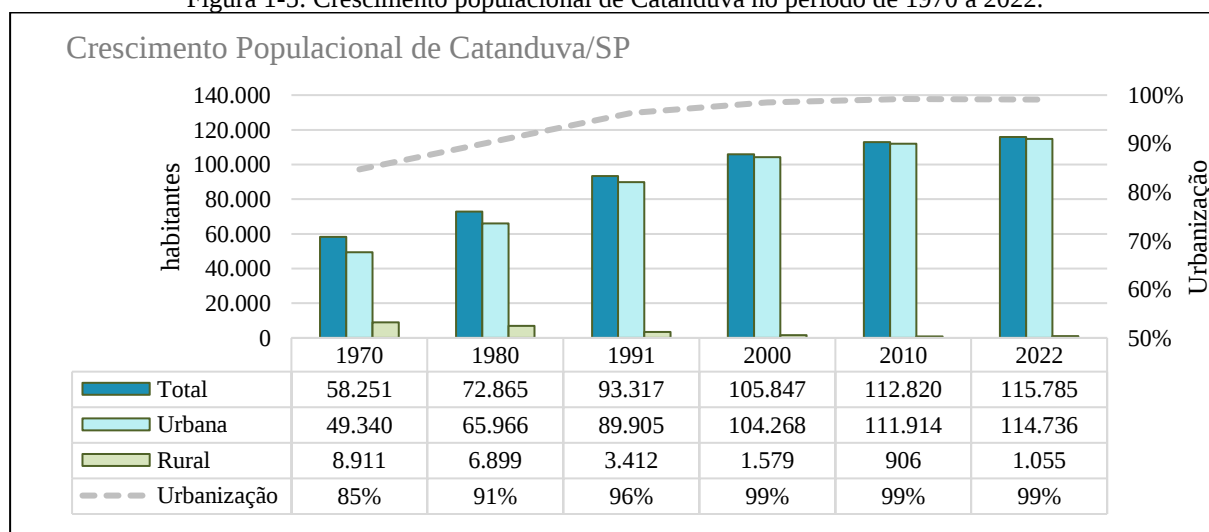
Mais a frente, no item 3 referente ao crescimento populacional, será discorrido mais detalhadamente os padrões de crescimento e apresentado as estimativas de projeção da população do município de Catanduva.

Tabela 1-2: População do município de Catanduva - SP (IBGE)

Localização	Parâmetros	Ano					
		1970	1980	1991	2000	2010	2022
Catanduva/SP	Total	58.251	72.865	93.317	105.847	112.820	115.785
	Urbana	49.340	65.966	89.905	104.268	111.914	114.736
	Rural	8.911	6.899	3.412	1.579	906	1.055
	Urbanização	85%	91%	96,3%	98,5%	99,2%	99,09%

Fonte: IBGE (1970-2022).

Figura 1-5: Crescimento populacional de Catanduva no período de 1970 a 2022.



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

1.2 Aspectos Socioeconômico

Os Aspectos socioeconômicos referem-se a uma ampla gama de fatores que envolvem tanto as características sociais quanto econômicas da população e da atividade econômica dentro do município de Catanduva. Isso inclui aspectos demográficos, níveis de renda, distribuição de riqueza, padrões de ocupação do solo, oferta de emprego, níveis de educação, acesso a serviços públicos, infraestrutura, entre outros elementos que moldam a vida e o desenvolvimento de uma comunidade.

No contexto do Plano Diretor de Saneamento, que é um instrumento de planejamento urbano e ambiental utilizado para orientar o desenvolvimento sustentável de um município, os aspectos socioeconômicos desempenham um papel fundamental. Eles fornecem informações cruciais para a elaboração de políticas e diretrizes que afetam o uso e a gestão dos recursos hídricos da região de Catanduva. Visto que, esta análise fornece *insights* valiosos para a tomada de decisões, bem como, para criação de políticas que promovam o uso sustentável dos recursos hídricos, enquanto levam em consideração as necessidades e características da população local.

1.2.1 Renda e Emprego

Conforme os dados do IBGE em 2021, a média mensal de salários no município situava-se em 2,5 vezes o valor do salário mínimo. O contingente de pessoas empregadas em relação à população total representava 38,1%, equivalendo a 45.781 indivíduos. Em uma análise comparativa com os demais municípios do estado, o município ocupava, respectivamente, a 158ª posição dentre 645 em relação à proporção de empregados e a 47ª posição no que tange a essa proporção.

Ao examinar a colocação do município em uma perspectiva nacional, ele figurava na 545ª posição entre 5.570 municípios no que concerne à proporção de empregados, e na 214ª posição no contexto dessa mesma proporção.

No âmbito da renda domiciliar, com enfoque nos lares com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por indivíduo, aproximadamente 27,4% da população estava nessa categoria. Essa estatística posicionava o município no 557º lugar dentre os municípios do estado e na 5.104ª posição dentre todas as cidades do Brasil.

1.2.2 Indicadores Sociais

Os indicadores sociais são medidos quantitativas que refletem diferentes aspectos das condições de vida e bem-estar da população do município de Catanduva. Eles são fundamentais para avaliar o desenvolvimento socioeconômico, identificar desafios e orientar políticas públicas. Alguns dos principais indicadores sociais no contexto dos aspectos socioeconômicos de Catanduva incluem:

1.2.2.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDHM ajusta o IDH para a realidade do município e reflete as especificidades e desafios regionais no alcance do desenvolvimento humano no Brasil (considerando fatores como expectativa de vida, educação e renda per capita).

Com base nos dados de 2010 fornecidos pelo IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Catanduva é de 0,785. Quando analisamos a posição desse município em relação a outros na região geográfica imediata, ele ocupa a 6ª colocação. No contexto do estado de São Paulo, Catanduva se posiciona em 186º lugar, enquanto a nível nacional, entre os 5.570 municípios, encontra-se na posição de 1.035º.

1.2.2.2 Taxa de Escolarização

Essa taxa indica a porcentagem da população em idade escolar que está matriculada em escolas, mostrando o acesso à educação.

No município de Catanduva, de acordo com IBGE (2010) é observado que 98,1% da população dentro dessa faixa etária encontra-se na fase de escolarização. Quando analisamos a posição desse município em relação a outros na região geográfica imediata, ele ocupa a 12ª colocação. No contexto do estado de São Paulo, Catanduva se posiciona em 317º lugar, enquanto a nível nacional, entre os 5.570 municípios, encontra-se na posição de 1.909º.

Segundo IBGE, durante o ano de 2021, o registro apontou um total de 12.798 estudantes matriculados no ensino fundamental, distribuídos entre 38 escolas existentes. Além disso, foram contabilizados 4.501 alunos matriculados no ensino médio, distribuídos entre 22 escolas existentes.

1.2.2.3 Taxa de Mortalidade Infantil

Este indicador reflete o número de óbitos de crianças menores de um ano a cada mil nascidos vivos, demonstrando a qualidade dos serviços de saúde materno-infantil.

Segundo IBGE (2020) a média da taxa de mortalidade infantil na cidade é de 9,32 óbitos por 1.000 nascidos vivos. No que diz respeito às internações relacionadas a diarreias, esse número é de 0,2 por cada 1.000 habitantes. Em comparação com todos os municípios do estado, Catanduva ocupa a 291ª posição dentre 645 no que se refere à taxa de mortalidade infantil e a 386ª posição no contexto das internações por diarreias.

Quando ampliamos a análise para incluir cidades em todo o território nacional, as colocações se estabelecem em 2.940º lugar entre os 5.570 municípios no tocante à taxa de mortalidade infantil e 4.284º lugar no que diz respeito às internações devido a diarreias.

1.2.2.4 Expectativa de Vida

Este indicador mede o tempo médio que um indivíduo pode esperar viver a partir do nascimento, refletindo a qualidade dos cuidados de saúde e o ambiente em que a população vive.

De acordo com o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS, 2018), no contexto da Região Administrativa de São José do Rio Preto, que engloba 96 municípios, o município de Catanduva foi classificado na 51ª posição em termos de dimensão de longevidade. Com um tempo médio de vida de 76 anos. Esse valor reflete a expectativa média de vida ao nascer na população de Catanduva.

1.2.2.5 Taxa de Desemprego

Indica a proporção da força de trabalho que está desempregada, revelando a dinâmica do mercado de trabalho.

Os dados do Painel de Informações do Novo CAGED, vinculado ao Ministério do Trabalho e Previdência, revelam que o número de admissões em Catanduva durante o ano de 2022 superou o registrado nos últimos dois anos. Em 2022 foram contabilizados 19.394 novos profissionais admitidos, um incremento de 633 trabalhadores em relação ao ano de 2021. O estoque atual de profissionais na cidade em 2022 foi de 39.057.

O painel traz também o número de desligamentos, o qual foi de 17.641 trabalhadores, resultando em um saldo de 1.753 trabalhadores.

De acordo com o mesmo levantamento, o desempenho notável de Catanduva em termos de geração de empregos o ano de 2022 foi principalmente impulsionado pelo setor de serviços, obteve um saldo de 1.417 funcionários. Em sequência, destaca-se o setor do comércio com um saldo de 195 trabalhadores, e em terceiro lugar, a agropecuária com saldo de 141 colaboradores. A construção civil teve um saldo de 45 trabalhadores, enquanto a indústria ficou com um saldo negativo de 45 trabalhadores. No total, o saldo líquido de admissões no município no ano de 2022 alcançou 1.753 novas contratações.

1.2.2.6 Renda Per Capita

Representa a média de renda por indivíduo no município. Auxiliando na avaliação do nível de vida e a distribuição de renda.

De acordo com o IBGE (2020) o Produto Interno Bruto – PIB é o valor médio agregado por indivíduo, em moeda corrente e a preços de mercado, dos bens e serviços finais produzidos em determinado espaço geográfico (Catanduva), no ano considerado. No município de Catanduva o PIB Per Capita foi de R\$ 38.869,67 no ano de 2020.

1.2.2.7 Índice de Gini

É uma medida que avalia a desigualdade de renda dentro de uma população, com valores variando de 0 (representando igualdade total) a 1 (representando desigualdade total).

Com base em dados do DATASUS, o índice de Gini apresentou as seguintes variações ao longo dos anos no município de Catanduva: era de 0,5145 no ano de 1991, aumentou para 0,536 no ano de 2000 e diminuiu para 0,4651 no ano de 2010. Isso indica uma tendência de aumento da desigualdade de renda entre 1991 e 2000, seguida por uma redução da desigualdade entre 2000 e 2010.

1.2.2.8 Acesso a Serviços Básicos

Acesso a Serviços Básicos: Indicadores que avaliam o acesso da população a serviços essenciais como água potável, saneamento básico, eletricidade e habitação adequada.

Com base no IBGE Catanduva apresenta 99,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 98,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 15,1% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na

posição 18 de 645, 111 de 645 e 437 de 645, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 19 de 5570, 231 de 5570 e 2284 de 5570, respectivamente.

1.2.2.9 Taxa de Pobreza

Aqui serão apresentados os domicílios que vivem sem renda ou com renda de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo.

De acordo com informações do IBGE (2010) são 903 os domicílios que viviam nessa faixa de rendimento no município de Catanduva.

1.2.2.10 Acesso à Saúde

Indicadores relacionados ao acesso a serviços de saúde, como cobertura de vacinação e disponibilidade de unidades de saúde.

De acordo com os registros disponibilizados pelo DATASUS, referentes ao ano de 2022, observa-se que o índice de cobertura vacinal atingiu a marca de 63,10. Essa cifra representa uma redução de 7,86 em comparação ao índice alcançado no ano anterior, que foi de 70,96.

1.2.2.11 Índice de Acesso à Internet

Os dados relativos à porcentagem da população de Catanduva com acesso à internet ainda não foram disponibilizados. Entretanto, a nível nacional, observa-se que 84% da população urbana possui acesso à internet, enquanto 90% da população rural tem esse acesso. Em uma análise mais específica para a região Sudeste, onde o município está localizado, constata-se que 88,6% da população urbana possui acesso à internet, em contrapartida a 92,5% da população rural, de acordo com informações do IBGE no ano de 2021.

Esses são alguns dos indicadores sociais mais relevantes que puderam ser levantados, e que são abrangentes sobre a situação socioeconômica do município de Catanduva para posteriormente guiar decisões de políticas públicas para melhorar a qualidade de vida da população.

1.2.3 Dinâmica Social

A dinâmica social do município envolve o estudo das interações, relações e comportamentos dos indivíduos que compõem a comunidade local. Esses elementos são

influenciados por uma série de fatores, como cultura, economia, política, demografia, educação e história. Ao escrever sobre a dinâmica social do município de Catanduva é importante considerar diversos aspectos que contribuem para a compreensão desse cenário complexo, como listados na sequência.

1.2.3.1 Demografia e Diversidade

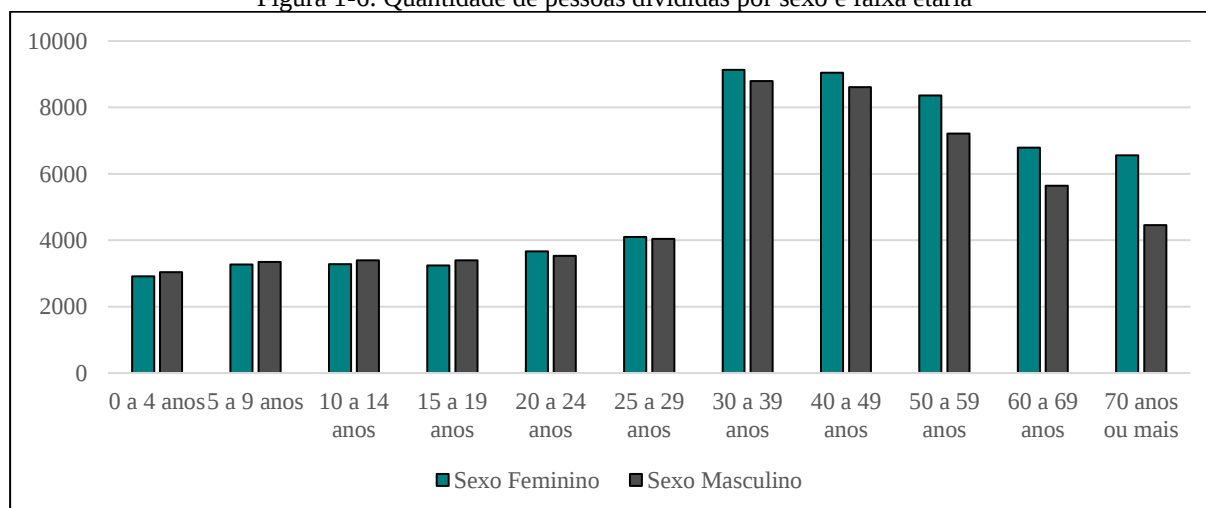
Algumas informações sobre idade, gênero, etnia e origens culturais são apresentadas conforme informações do IBGE 2022 na Tabela 1-3 e Figura 1-6.

Tabela 1-3. População residente – Grupo por idade

Grupo de idade	Total	Sexo Masculino	Sexo Feminino
	Pessoas	Pessoas	Pessoas
0 a 4 anos	5.951	3.038	2.913
5 a 9 anos	6.612	3.348	3.264
10 a 14 anos	6.672	3.397	3.275
15 a 19 anos	6.633	3.390	3.243
20 a 24 anos	7.190	3.530	3.660
25 a 29 anos	8.134	4.041	4.093
30 a 39 anos	17.932	8.796	9.136
40 a 49 anos	17.660	8.615	9.045
50 a 59 anos	15.573	7.216	8.357
60 a 69 anos	12.430	5.642	6.788
70 anos ou mais	11.004	4.451	6.553

Fonte: IBGE, 2022

Figura 1-6: Quantidade de pessoas divididas por sexo e faixa etária



Fonte: IBGE, 2022

A tabela e figura anterior apresentam a distribuição da população de um determinado grupo em relação à faixa etária e ao sexo. Ao analisarmos os dados temos que:

- Na faixa etária de 0 a 4 anos, há um número ligeiramente maior de pessoas do sexo masculino (3.038) em comparação com o sexo feminino (2.913).
- Nas faixas etárias de 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos, não há uma diferença significativa na quantidade de pessoas dos dois sexos.
- Nas faixas etárias de 20 a 29 anos, também não há uma discrepância acentuada entre os sexos, embora a quantidade de pessoas do sexo feminino seja ligeiramente maior.
- No grupo de 30 a 39 anos, a quantidade de pessoas do sexo feminino (9.136) supera um pouco a quantidade de pessoas do sexo masculino (8.796).
- Nas faixas etárias de 40 a 59 anos, a diferença entre os sexos é mais notável, com uma quantidade consideravelmente maior de mulheres em comparação com os homens.
- Nas faixas etárias mais avançadas, a diferença também é notável, com uma quantidade significativamente maior de mulheres na faixa de 70 anos ou mais.
- A maior faixa etária é a de 30 a 39 anos, com 17.932 pessoas.
- As faixas etárias subsequentes também têm números consideráveis de pessoas, sugerindo uma população relativamente diversificada em termos de idade.
- As faixas etárias de 0 a 29 anos apresentam uma distribuição equilibrada entre os sexos.
- À medida que a faixa etária aumenta, a população feminina tende a superar a população masculina.
- É possível perceber uma inversão demográfica nas faixas etárias mais avançadas, com uma diferença mais acentuada entre os sexos.

A diferença de gênero em determinadas faixas etárias pode ser influenciada por fatores como migração, taxa de natalidade, expectativa de vida e padrões sociais.

Essa distribuição demográfica pode ter implicações em áreas como políticas de saúde, educação, envelhecimento da população e igualdade de gênero.

1.2.3.2 Estrutura Social e Estratificação

Dentro os 37.285 domicílios particulares permanentes recenseados através do Censo 2010, tem-se o rendimento por domicílio apresentado na sequência:

- 631 domicílios não possuíam rendimentos;
- 272 domicílios com rendimento de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo;

- 1.788 domicílios comais de ½ a 1 salário mínimo;
- 5.401 domicílios com mais de 1 a 2 salários mínimos;
- 16.965 domicílios com mais de 2 a 5 salários mínimos;
- 8.360 domicílios com mais de 5 a 10 salários mínimos;
- 2.714 domicílios com mais de 10 a 20 salários mínimos;
- 1.153 domicílios com mais de 20 salários mínimos.

Com base nas informações sobre a distribuição de renda nos domicílios do município de Catanduva, é possível traçar algumas conclusões preliminares sobre a estrutura social e estratificação econômica da região.

A distribuição de renda no município é desigual. Isso é evidenciado pelo fato de haver um grande número de domicílio com rendimentos muito baixos (como aqueles sem rendimentos ou com até ½ salário mínimo) em comparação com o número de domicílios com rendimentos mais altos. A maioria dos domicílios está concentrada nos extratos de renda mais baixos, ou seja, aqueles com rendimentos de até 2 salários mínimo.

Há uma presença considerável de domicílios com rendimentos de mais de 2 a 10 salários mínimos, o que pode indicar a existência de uma classe média emergente no município. Esses domicílios representam uma faixa intermediária em termos de renda.

Embora em menor quantidade, a presença de domicílios com rendimentos superiores a 10 salários mínimos, incluindo os que ultrapassam 20 salários mínimos, sugere a existência de uma pequena elite econômica com alta capacidade de gasto e investimento.

É importante observar que essas conclusões são baseadas nas informações do IBGE (2010) sobre a distribuição de renda no domicílio de Catanduva. Já foi realizado um novo Censo, porém essas informações ainda não foram divulgadas.

1.2.4 Segurança

Para se descrever sobre a segurança do município de Catanduva, diversos aspectos foram considerados, pois estes são fatores que contribuem com a tranquilidade e bem-estar da população.

1.2.4.1 Guarda Municipal

De acordo com informações da Prefeitura Municipal a Guarda Civil Municipal (GCM) foi estabelecida em outubro de 1994 por meio da Lei Municipal nº 3.069/94, inicialmente

composta por 20 membros. Sua criação teve como objetivo principal proteger os bens, serviços e instalações do município, prestar assistência ao público, colaborar com as forças de polícia (Polícia Civil e Militar), judiciário, órgãos de assistência social e comunitária, realizar patrulhamento em estabelecimentos de ensino e participar de ações de Defesa Civil.

Atualmente, a GCM conta com 75 integrantes divididos em equipes operacionais, ostensivas, de fiscalização de trânsito, postos fixos e serviços administrativos.

As principais funções da GCM incluem:

- **Proteção de Bens Públicos:** Zelar pelos bens, equipamentos e prédios públicos do município, garantindo sua preservação e segurança.
- **Prevenção e Coibição de Infrações:** Atuar de forma preventiva, coibindo infrações penais ou administrativas, bem como atos infracionais que possam prejudicar os bens, serviços e instalações municipais.
- **Vigilância e Presença:** Contribuir para a segurança da população ao realizar patrulhas regulares e manter presença visível em áreas relevantes.
- **Fiscalização de Trânsito:** Exercer competências de trânsito, monitorando as vias e logradouros municipais, garantindo a ordem e a segurança no tráfego.
- **Colaboração com Órgãos de Poder de Polícia Administrativa:** Cooperar com outros órgãos municipais para a regulamentação e fiscalização das posturas e ordenamento urbano.
- **Atendimento de Emergências:** Garantir o atendimento eficaz de ocorrências emergenciais e prestar auxílio imediato quando necessário.
- **Segurança Escolar e Educação:** Realizar ações preventivas de segurança nas escolas, incluindo ações educativas com alunos e professores para promover uma cultura de paz na comunidade escolar.
- **Defesa Civil:** Participar ativamente de ações relacionadas à Defesa Civil, contribuindo para a segurança e proteção da população em situações de desastres ou emergências.

Essas funções da Guarda Civil Municipal evidenciam seu papel crucial na manutenção da ordem, segurança e bem-estar do município de Catanduva bem como sua colaboração com outros órgãos públicos para garantir a qualidade de vida e a tranquilidade dos cidadãos.

1.2.4.2 Violência

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, em seu Atlas de Violência disponibilizou diversas informações relacionadas a violência no Brasil e nos municípios. Na Tabela 1-4 são apresentadas algumas violências identificadas no município de Catanduva entre os anos de 2015 a 2019.

Tabela 1-4. Violências no município de Catanduva.

Ano	Homicídios por arma de fogo	Suicídio de Jovens	Mortes Violentas por causas indeterminadas	Óbitos em acidentes de transporte
2015	13	0	0	32
2016	8	1	1	19
2017	8	1	3	19
2018	15	1	24	14
2019	5	0	16	16

Fonte: IPEA, 2020.

Em análise aos dados de maneira geral, é possível observar certa instabilidade nas estatísticas de violência, com alguns anos apresentando aumentos notáveis em certos tipos de ocorrências, enquanto outros anos mostram declínios. É importante considerar que as flutuações podem ser influenciadas por uma variedade de fatores, incluindo mudanças em políticas de segurança, condições socioeconômicas, disponibilidade de recursos de prevenção e conscientização pública.

1.2.4.3 Rede de monitoramento

De acordo com a Prefeitura Municipal a administração municipal de Catanduva deu um passo importante para aprimorar a segurança, expandindo o sistema de vigilância por meio da implantação de uma rede abrangente de monitoramento e alarmes em edifícios públicos. Essa iniciativa foi liderada pela Guarda Civil Municipal (GCM), que se dedica a colocar esse sistema em operação desde o ano de 2021, realizando investimentos substanciais no processo, totalizando aproximadamente R\$ 200 mil até o ano de 2022.

O propósito fundamental dessa ação é garantir um ambiente mais seguro nos espaços públicos, desencorajando atos de vandalismo e destruição nesses locais sensíveis. A Guarda Civil Municipal sabe da importância da modernização dessa rede por meio de tecnologia avançada, visando ao aprimoramento da segurança em todo o município.

Entre os locais já beneficiados por esse sistema estão os Terminais Urbano e Rodoviário, uma parte das Unidades de Saúde, Escolas Municipais e Conjuntos Esportivos, a base da EMCAa e a pista de Skate, além do viaduto "Miguel Pachá". Uma característica distintiva é que todos os edifícios públicos estão equipados com alarmes em pleno funcionamento. O mecanismo de alarme é ativado após o expediente e é controlado pela própria GCM.

Esse sistema é capaz de gerar imagens em tempo real, transmitindo-as diretamente para a Central da GCM, onde um guarda está de prontidão 24 horas por dia. Além disso, as imagens capturadas são armazenadas por um período mínimo de 15 dias, permitindo análises detalhadas em caso de ocorrências. Essa implementação reforça o compromisso da Prefeitura de Catanduva com a segurança pública e o resguardo do bem-estar da comunidade

1.2.4.4 Iluminação Pública

Recentemente, a administração municipal promoveu uma concorrência pública com o propósito de modernizar, otimizar, expandir, operar e manter a infraestrutura da rede de iluminação pública, utilizando o modelo de parceria público-privada. A empresa FBLUZ S.A, atuando como Sociedade de Propósito Específico (SPE), emergiu como a vencedora nos termos do contrato de concessão nº 07/2023 e assumirá a responsabilidade pelos serviços ao longo dos próximos 23 anos.

Dentro do escopo dos principais serviços, destaca-se a prestação adequada do serviço, cumprindo os mais elevados padrões de qualidade e eficiência. A empresa também se encarregará de realizar todas as obras necessárias e quaisquer adaptações requeridas nas infraestruturas, entre outras obrigações assumidas no contrato.

1.2.4.5 Corpo de Bombeiros

No município de Catanduva, a segurança e atendimento em casos de emergência são aprimorados pela presença de um Posto de Bombeiros, cuja supervisão e gestão estão a cargo da Polícia Civil do Estado de São Paulo. Estrategicamente localizado na Avenida São Domingos, número 1, no Conjunto Esportivo, esse posto desempenha um papel fundamental na proteção e assistência à comunidade.

Com essa localização, o Posto de Bombeiros tem a capacidade de responder prontamente a chamados de incêndios, acidentes e outras situações de risco que possam ocorrer

na região. A presença desse posto reflete o compromisso da administração municipal em garantir a segurança dos cidadãos, bem como sua capacidade de reação em momentos de crise.

Além disso, a cooperação entre as autoridades municipais e a Polícia Civil do Estado de São Paulo ressalta a importância do trabalho conjunto para garantir a proteção da população e a prestação de serviços de emergência eficazes. Esse Posto de Bombeiros não apenas desempenha um papel essencial em situações de risco iminente, mas também contribui para a tranquilidade e confiança da comunidade em relação à sua segurança.

Figura 1-7: Vista do Posto de Bombeiros



Fonte: Google Street View (2022).

1.2.4.6 Qualidade do Ambiente

A Prefeitura de Catanduva, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, está empenhada na execução da limpeza compulsória de terrenos e imóveis abandonados, iniciativa que visa aprimorar o estado ambiental da cidade. O serviço é implementado em situações de abandono identificadas pela fiscalização.

De acordo com o departamento de fiscalização, áreas desprovidas de manutenção estão sendo alvo de limpeza, e os proprietários estão sujeitos a autuações, conforme estabelecido pela Lei Municipal 893/17 e LC 930/2018. A legislação também confere à prefeitura a capacidade de fiscalizar locais que não estejam agendados, mas que necessitem de intervenção urgente devido aos riscos que representam para a saúde da comunidade. O anúncio prévio do local a ser atendido é sempre comunicado por meio de publicações oficiais e nas plataformas de redes sociais.

Terrenos com acúmulo de lixo, entulho ou detritos de qualquer natureza, juntamente com vegetação alta, são considerados sujos e podem ser focos de doenças como a dengue, além de abrigar vetores e causar odores desagradáveis. Essas condições afetam diretamente a saúde e o bem-estar da comunidade. O desrespeito à lei resulta em uma multa de 250 Unidades Fiscais de Referência de Catanduva (UFRC).

O proprietário do terreno também é responsável pelo custeio total dos serviços executados, caso a limpeza seja realizada pelo poder público. Para facilitar a execução do trabalho, a cidade foi dividida em quatro setores abrangentes. As equipes seguirão o seguinte cronograma:

- Setor 1: Engloba a área entre o Rio São Domingos, a Avenida Palmares e os limites na zona rural em direção às cidades de Novais e Catiguá;
- Setor 2: Engloba a área entre a Avenida 24 de Fevereiro, Mogi das Cruzes, o Rio São Domingos e os limites na zona rural em direção às cidades de Elisiário e São José do Rio Preto;
- Setor 3: Engloba a área entre a Avenida 24 de Fevereiro, Mogi das Cruzes, o Rio São Domingos e os limites na zona rural em direção às cidades de Itajobi e Pindorama;
- Setor 4: Engloba a área entre o Rio São Domingos, a Avenida Palmares e os limites na zona rural em direção às cidades de Pindorama e Palmares Paulista.

O cuidado com o ambiente circundante não só promove a saúde pública, mas também pode dissuadir a ocorrência de atividades criminosas, criando um ambiente mais seguro e agradável para a comunidade.

1.2.4.7 Acesso a Serviços de Justiça

Na sequência, são fornecidas informações sobre diversas unidades de acesso aos serviços judiciais no município de Catanduva, que desempenham um papel fundamental no processamento de crimes e na garantia da justiça:

- Delegacia Seccional de Polícia de Catanduva, Rua Cafelândia, 312 – Jardim Soto;
- Delegacia de Defesa da Mulher, Rua Belo Horizonte, 297 – Centro;
- 4º Distrito Policial de Catanduva e Delegacia Geral de Polícia – Rua Belém, 1.303 – Centro;
- DIG DISE Catanduva, Rua Augusto Canozo, 140 – Parque Jardim Lopes;

- 2º e 3º Distrito Policial – Rua Cezar Marino, 355 – Vila Celso Mauad;
- 1º Distrito Policial de Catanduva – Avenida Dep. Orlando Zancaner, 36 – Jardim Amêndola.
- Cadeia Pública de Catanduva – Rua Pernambuco, 1.120 – Centro.
- Fórum de Catanduva – Parque das Américas, 55 – Centro;
- Justiça Federal – Juizado Especial Federal – 36ª Subseção Judiciária – Avenida Comendador Antônio Stocco, 81 -Parque Joaquim Lopes;
- Centro Judiciário de solução de conflitos – Rua Alagoas, Centro;
- Tribunal Regional Trabalho 15ª Região – Rua Recife, 585 – Centro;
- Cartório da 179ª Zona Eleitoral – Rua Teresina, 333 – Centro.

Essas diversas unidades judiciais desempenham papéis específicos e vitais no sistema de justiça do município, garantindo que os procedimentos legais e a busca pela justiça sejam realizados de maneira adequada e eficaz.

Todas essas ações, dentre outras refletem o compromisso da administração municipal de Catanduva em proporcionar um ambiente seguro e protegido para seus munícipes, adotando medidas preventivas e estratégias de aplicação da lei para garantir a tranquilidade e o bem-estar da comunidade.

1.2.5 Habitação

Na sequência será descrita a situação da habitação no município de Catanduva, envolvendo uma análise abrangente dos aspectos relacionados à moradia.

1.2.5.1 Densidade populacional

De acordo com o último Censo (2022) a população do município é de 115.785 pessoas, com uma densidade demográfica de 398,44 habitantes por quilometro quadrado.

A Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE elaborou uma estimativa de crescimento populacional para o município de Catanduva. Essas projeções são realizadas pelo método dos componentes demográficos, que considera o papel da fecundidade, da mortalidade e da migração na dinâmica populacional e no delineamento de cenários futuros. São apresentadas as projeções da população por sexo e grupos etários quinquenais; população em idades escolares; população segundo situação urbana e rural e projeção de domicílios, que

são acompanhadas de diversos indicadores associados. As projeções constituem instrumento relevante para o planejamento e as políticas públicas.

O sistema apresenta as projeções populacionais por sexo e faixas etárias quinquenais, as populações a partir de 2015 são projeções, com diversas possibilidades de agregação regional, que vão desde os municípios até o total do Estado.

Na Tabela 1-5 são apresentadas as populações por sexo e idade de 2010 a 2050 para o município de Catanduva.

Tabela 1-5. Projeção da distribuição Populacional (percentual) realizada pela Fundação SEADE entre o ano de 2000 e 2050 do município de Catanduva/SP

Habitantes por sexo e idade	2010		2020		2030		2040		2050	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
75 anos e mais	1,8	2,7	1,9	3,1	2,6	4,2	3,8	5,8	4,9	7,4
70 a 74 anos	1,2	1,7	1,5	1,9	2,1	2,7	2,5	3,2	3,0	3,7
65 a 69 anos	1,5	1,9	2,1	2,5	2,6	3,1	2,9	3,4	3,8	4,2
60 a 64 anos	2,0	2,3	2,6	3,1	3,0	3,5	3,4	3,8	4,0	4,2
55 a 59 anos	2,6	2,9	3,1	3,4	3,2	3,5	4,0	4,2	4,0	4,0
50 a 54 anos	3,1	3,4	3,4	3,7	3,6	3,8	4,1	4,1	3,7	3,8
45 a 49 anos	3,4	3,7	3,4	3,6	4,1	4,2	3,9	3,9	3,1	2,9
40 a 44 anos	3,7	3,9	3,8	3,9	4,1	4,1	3,5	3,6	3,1	3,0
35 a 39 anos	3,6	3,8	4,2	4,3	3,9	3,8	3,0	2,8	3,1	3,0
30 a 34 anos	4,0	4,1	4,2	4,1	3,5	3,5	2,9	2,8	2,9	2,8
25 a 29 anos	4,4	4,4	3,9	3,8	2,9	2,7	2,9	2,8	2,7	2,5
20 a 24 anos	4,2	4,1	3,4	3,4	2,8	2,7	2,7	2,6	2,4	2,3
15 a 19 anos	3,9	3,7	2,9	2,6	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1
10 a 14 anos	3,5	3,5	2,8	2,7	2,7	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0
05 a 09 anos	2,9	2,7	2,8	2,7	2,4	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8
00 a 04 anos	2,9	2,7	2,7	2,5	2,2	2,1	1,9	1,8	1,8	1,7

Fonte: SEADE, 2023

Na Tabela 1-6 são apresentados os dados referentes às estimativas populacionais do município de Catanduva de acordo com as metodologias analisadas no presente estudo.

Tabela 1-6. Dados do município de Catanduva de acordo com a base de dados da Fundação Seade

Ano	Total
2000	105.695
2005	109.368
2010	112.760
2015	115.288
2020	117.206
2025	118.248
2030	118.264
2035	117.179
2040	115.155
2045	112.462
2050	108.837

Fonte: SEADE, 2023

1.2.5.2 Tipos de habitação

No ano de 2010 município de Catanduva concentra 99,1% de sua população em áreas urbanas, ou seja, 111.854 pessoas vivendo na área urbana do município. Até a presente data ainda não se tem a divulgação do último censo para a população urbana.

O Censo 2020 divulgou que o município conta com 52.521 domicílios e uma variação relativa ente censos de 25,84%. Dos domínios tem-se que 83,9% estão ocupados, 12,2% não ocupados e 3,9% não ocupados de uso ocasional.

De acordo com o Documento intitulado Plano Local de Habitação e Interesse social do Governo do Estado para Catanduva foi identificado que em 2009 foram lançados 54.248 carnês de Imposto Territorial e Predial – ITPU, sendo destes 43.200 para edificações e 11.048 para terrenos vagos.

1.2.5.3 Habitação Social

A revisão (em aprovação) do Plano Diretor (2022) considera em seu artigo 12 habitação de interesse social e/ou popular, aquela destinada a família com renda familiar igual ou inferior a até 6 (seis) salários mínimos, com lotes de até 200m², com padrão da unidade habitacional, no máximo de 100m² de área construída, e contendo, no mínimo, um banheiro por unidade habitacional. No caso de programa habitacional com recursos exclusivamente municipais a unidade deverá ter área mínima de 70m².

O artigo 78 fala que os Empreendimentos Habitacionais de Interesse social localizados nas ZEIS 2 deverão, prioritariamente, atender os habitantes residentes no Município de

Catanduva que se encontram em condições precárias de habitação, bem como os que se encontram em áreas de risco.

1.2.5.4 Mercado de aluguel e venda

O jornal O REGIONAL (principal jornal de Catanduva e região), apresentou em 2022 que logo no primeiro semestre deste ano, o mercado imobiliário regional permaneceu estável, com melhorias em Catanduva em comparação ao ano anterior. Isso foi atribuído ao momento favorável para investimentos imobiliários e ao retorno das aulas na cidade, que atrai estudantes universitários.

A imobiliária Vila Rica, localizada em Catanduva, previu essa situação, considerando o impacto das altas taxas da Selic e dos juros do financiamento imobiliário, que costumam influenciar esse tipo de movimento.

Após a pandemia, houve valorização em certos imóveis, impulsionada pelo aumento de estudantes frequentando aulas presenciais, o que levou à procura por apartamentos voltados a esse público.

Na área de locação, a demanda predominante foi por estudantes nos primeiros três meses do ano, acompanhada por inquilinos buscando aluguéis mais baixos devido ao aumento dos preços de alimentos e combustíveis.

Investidores também contribuíram para o mercado no primeiro semestre, buscando oportunidades de negócios, já que alguns imóveis estavam com valores abaixo do mercado. A busca por valorização também levou a investimentos em imóveis como alternativa a poupanças e aplicações financeiras.

A procura por imóveis usados continuou predominante, possivelmente devido à flexibilidade de negociação com corretores em relação aos valores de venda, aumentando o custo-benefício dos imóveis.

1.2.6 Educação

- A Secretaria Municipal de Educação (SME) do município de Catanduva é um órgão cujo propósito é oferecer assistência e assessoria ao Prefeito na formulação de políticas, programas, planos, projetos, diretrizes e metas relacionadas ao Sistema de Educação Municipal. Suas responsabilidades abrangem:

- Elaborar e coordenar a implementação de políticas educacionais municipais, alinhadas com as diretrizes e critérios dos planos nacionais e estaduais de educação;
- Supervisionar, coordenar e exercer controle sobre as instituições subordinadas a ela;
- Colaborar com comissões e conselhos municipais específicos em sua área de atuação para promover ações relacionadas ao seu campo de competência, convocando reuniões conforme necessário, para facilitar a interação entre a Administração Municipal e a comunidade;
- Estabelecer normas e procedimentos para a área educacional municipal, de acordo com as leis e diretrizes federais e estaduais, incluindo o Estatuto da Criança e do Adolescente;
- Supervisionar, coordenar e monitorar a implementação de programas complementares à educação, como fornecimento de alimentação escolar, transporte escolar, fornecimento de materiais didáticos, apoio à saúde física, mental e emocional dos estudantes;
- Realizar a gestão, supervisão, atualização, treinamento, reciclagem, aprimoramento e avaliação do pessoal da Rede de Educação Municipal sob sua responsabilidade, em consonância com a Política de Gestão de Recursos Humanos do município;
- Estabelecer mecanismos para garantir a plena liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e disseminar conhecimento, cultura, arte e sabedoria, em condições de igualdade e sem qualquer forma de discriminação.

Em termos de educação, o município de Catanduva conta com 99 estabelecimentos, distribuídos conforme indicado na Tabela 1-7. Em 2021, o número total de professores foi de 1.923, conforme detalhado na Tabela 1-8.

Tabela 1-7. Resumo da Infraestrutura de Educação

Nível		Número de Estabelecimentos		
		Municipal	Estadual	Privado
Ensino Infantil	Creche	19	-	15
	Pré-Escola	19	-	16
Ensino Fundamental	Anos Iniciais	15	-	15
	Anos Finais	5	8	11
Ensino Médio		22		

Fonte: IBGE, 2021.

Tabela 1-8. Resumo da Infraestrutura de Educação

Nível		Número de Docentes		
		Municipal	Estadual	Privado
Ensino Infantil	Creche	373	-	74
	Pré-Escola	179	-	74
Ensino Fundamental	Anos Iniciais	247	-	168
	Anos Finais	65	204	190
Ensino Médio		467		

Fonte: IBGE, 2021.

Outro indicador importante a ser apresentado, é o número de matrículas efetuadas no mesmo período acima analisado (2021), conforme detalhado na

Tabela 1-9. Resumo da Infraestrutura de Educação

Nível		Número de matriculados		
		Municipal	Estadual	Privado
Ensino Infantil	Creche	1.891	-	395
	Pré-Escola	1.789	-	572
Ensino Fundamental	1º Ano	883	-	527
	2º Ano	910	-	506
	3º Ano	978	-	451
	4º Ano	985	-	482
	5º Ano	977	-	448
	6º Ano	335	609	460
	7º Ano	367	695	403
	8º Ano	365	620	401
	9º Ano	316	678	402
Ensino Médio	1ª Série	1.160	123	324
	2ª Série	1.107	110	350
	3ª Série	920	114	293

Fonte: IBGE, 2021.

1.2.7 Saúde

A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Catanduva é o órgão central responsável por atividades essenciais e tem como propósito auxiliar e assessorar o Prefeito na formulação de políticas, programas, planos, projetos, diretrizes e metas relacionados ao sistema de saúde da cidade. Suas atribuições incluem:

- Supervisar, coordenar e exercer controle sobre os órgãos que estão sob sua jurisdição;

- Trabalhar em colaboração com as comissões e Conselhos Municipais específicos de sua área de atuação, para desenvolver ações vinculadas à política de saúde municipal, convocando reuniões conforme necessário, para promover a interação entre a Administração Municipal e a comunidade;
- Estabelecer diretrizes e procedimentos para a área de saúde pública no município, abrangendo o transporte de pacientes, gestão de convênios e trâmites burocráticos relacionados à saúde municipal;
- Planejar e coordenar os serviços de atendimento médico e odontológico nas Unidades Básicas de Saúde municipais;
- Implementar ações preventivas e curativas para a saúde da população, introduzindo programas e planos de saúde pública;
- Realizar campanhas de saúde para a população, como vacinações, controle de epidemias, erradicação de doenças, vigilância sanitária, educação sobre saúde e medidas de controle profilático;
- Administrar, supervisionar, treinar, aprimorar e avaliar os recursos humanos sob sua responsabilidade.

O saneamento básico é a ação de tornar saudável, remediar e restabelecer a normalidade, referindo-se ao abastecimento de água, coleta de esgotos, controle da poluição, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. Sua ausência compromete a saúde pública, o bem-estar social e o meio ambiente, sendo essencial para a qualidade de vida. A saúde global é um direito fundamental, conforme a Constituição da Organização Mundial da Saúde, que abrange bem-estar físico, mental e social, não meramente a ausência de doenças. Vários fatores, como habitação, alimentação e educação, influenciam na saúde das pessoas. A Saúde Pública envolve promover e recuperar a saúde, focando na prevenção, onde o saneamento básico e a educação sanitária são fundamentais. A falta de saneamento básico resulta em doenças devido à água inadequada, esgoto mal gerenciado, resíduos com disposição inadequada e falta de drenagem urbana, ressaltando a necessidade de educação sanitária.

Na sequência são apresentadas as doenças infecciosas classificadas em Categorias relacionando-as com o ambiente em que são transmitidas, desse modo:

- Doenças infecciosas relacionadas com a água;
- Doenças infecciosas relacionadas com esgotos;
- Doenças infecciosas relacionadas com o lixo;

- Doenças infecciosas relacionadas com a habitação.

1.2.7.1 Doenças infecciosas relacionadas com a água

Dos muitos usos que a água pode ter alguns estão relacionados, direta ou indiretamente, com a saúde humana como água para beber, para asseio corporal, para a higiene do ambiente, preparo dos alimentos, para a rega, etc. Na relação água/saúde influenciam tanto a qualidade quanto a quantidade da água.

As doenças infecciosas relacionadas com a água podem ser causadas por agentes microbianos e agentes químicos e de acordo com o mecanismo de transmissão destas doenças podem ser classificadas em quatro grupos:

1º. GRUPO: Doenças cujos agentes infecciosos são transportados pela água e que são adquiridos pela ingestão de água ou alimento contaminado por organismos patogênicos, como por exemplo:

- Cólera (agente etmológico: *Vibrio Choleras*)
- Febre tifóide (agente etmológico: *Salmonella Typhi*)
- Disenteria bacilar (agente etmológico: *Shigella Spp*)
- Hepatite infecciosa (agente etmológico: Vírus), etc.

2º. GRUPO: Doenças adquiridas pela escassez de água para a higiene. Estudos realizados em várias comunidades comprovaram que a quantidade de água é mais importante que a qualidade. Quando se aumentou o volume de água utilizado pela comunidade verificou-se uma diminuição na incidência de certas doenças do trato intestinal porém a diminuição não foi significativa quando se melhorou a qualidade. A falta de água afeta diretamente a higiene pessoal e doméstica propiciando principalmente a disseminação de doenças tais como:

- Diarreias, responsáveis por grande parte da mortalidade infantil,
- Infecções de pele e olhos: sarnas, fungos de pele, tracoma (infecção nos olhos), etc.
- Infecções causadas por piolhos, como a febre tifo.

3º. GRUPO: Doenças adquiridas pelo contato com a água que contém hospedeiros aquáticos. São aqueles em que o patogênico passa parte do seu ciclo de vida na água, em um hospedeiro aquático (caramujo, crustáceo, etc.). Um exemplo clássico é a ESQUISTOSSOMOSE, em que, a água poluída com excretas e que contém caramujos

aquáticos, proporciona o desenvolvimento dos vermes de SHISTOSOMA no interior dos caramujos. Depois os vermes são liberados na água na forma infectiva (cercarias). O homem é infectado através da pele, quando entra em contato com a água contaminada. Outras doenças deste grupo são contraídas pela ingestão de peixe mal cozidos e crustáceos contaminados.

4º. GRUPO: Doenças transmitidas por insetos cujos vetores estão relacionados com água. São aquelas adquiridas através de picadas de insetos infectados que se reproduzem na água ou vivem próximos a reservatórios de água (mananciais, água estagnadas, córregos, etc.), como por exemplo:

- Malária (vírus) transmitida por mosquitos do gênero Anopheles,
- Febre amarela e dengue (vírus) transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti, que se reproduzem em água limpa como, por exemplo, latas d'água, pneus com água, etc.
- Doenças do sono (causa sono mortal) que é transmitida pela mosca “tsetse” (Glossino longipennis) que se reproduz e vive nas vegetações das margens de córregos, picando as pessoas que vivem em áreas próximas.
- Oncocercose (causa cegueira), transmitida pela mosca (Simulium) que põe seus ovos em córregos de fluxos rápidos e bem aerados.

1.2.7.2 Doenças infecciosas relacionadas com excretas (esgotos)

São aquelas causadas por patogênicos (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) existentes em excretas humanas, normalmente nas fezes.

Muitas doenças relacionadas com as excretas também estão relacionadas a água. Podem ser transmitidas de várias formas como, por exemplo:

- Contato de pessoa a pessoa. Ex.: poliomielite, hepatite A;
- Ingestão de alimento e água contaminada com material fecal. Ex.: salmonelose, cólera, febre tifoide, etc.
- Penetração de alimentos existentes no solo através da sola dos pés. Ex.: áscaris lumbricoides, ancilostomíase (amarelão), etc.
- Ingestão de carne de boi e porco contaminada. Ex.: Taeníase.
- Transmissão através de insetos vetores que se reproduzem em locais onde há fezes expostas ou águas altamente poluídas (tanques sépticos, latrinas, etc.) Ex.: filariose, causada por vermes nematóides do gênero Filária que se desenvolvem no organismo

dos mosquitos transmissores que pertencem ao gênero *Culex*. Estes mosquitos se reproduzem em águas poluídas, lagos e mangues. A presença desses mosquitos está associada a falta de sistemas de drenagem e a carência de disposição adequada dos esgotos.

1.2.7.3 Doenças infecciosas relacionadas com o lixo

Os resíduos sólidos (lixo) quando mal dispostos. Proporcionam a proliferação de moscas, as quais são responsáveis pela transmissão de uma infinidade de doenças infecciosas (amebíase, salmonelose, etc.) O lixo serve ainda com o criadouro e esconderijo de ratos que também são transmissores de doenças como: peste bubônica, leptospirose (transmitidas pela urina do rato) e febres (devido a mordida do rato). O lixo também favorece a proliferação de mosquitos que se desenvolvem em água acumulada em latas e outros recipientes abertos comumente encontrados nos monturos. O homem pode ainda contaminar-se pelo contato direto ou indireto através da água por ele contaminada (Chorume).

1.2.7.4 Doenças infecciosas relacionadas com habitação

As interações entre habitação e saúde humana são numerosas, destacando-se alguns aspectos:

- **Localização das habitações:** pode ter grande efeito sobre a saúde de seus moradores. As habitações devem ser localizadas longe dos focos de vetores de doenças tais como: depósitos de lixo, águas estagnadas, etc. Assim doenças como malária e dengue podem ser controladas;
- **Instalações hidro sanitárias:** o projeto das habitações deve prever a existência de instalações hidro sanitárias de modo que se tenha suprimento de água e afastamento dos esgotos satisfatoriamente. As instalações hidro sanitárias devem proporcionar adequada higiene pessoal e doméstica. Deste modo doenças como giardíases, disenterias, diarreias, etc. podem ser evitados;
- **Proteção contra doenças infecciosas transmitidas através do ar:** As habitações devem ser projetadas de maneira tal que proporcionem adequada ventilação, temperatura e umidade do ar. Pode-se, desta forma, evitar a transmissão de doenças cujos agentes de doenças são transportados pelo ar como por exemplo: meningite, sarampo, difteria, doenças respiratórias, etc.;

- Proteção contra a instalação de vetores de doenças: neste caso estão as doenças transmitidas pelos ratos, moscas, baratos, barbeiros, etc. Um exemplo clássico é a doença de Chagas transmitidas pelo barbeiro. Este inseto procura se alojar nas fendas das paredes das habitações de taipa e a noite, ao alimentar-se do sangue humano, defeca infectando a pessoa. A doença de Chagas tem maior incidência em populações rurais de baixa renda, onde são comuns habitações de taipa malconservadas.

1.2.7.5 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, doenças infecciosas e parasitárias

A legislação brasileira determina que todas as mortes precisam ser registradas (certidão de registro de óbito), com a definição da causa *mortis* por atestado médico ou por testemunhas qualificadas nos termos legais (Lei nº 6.015/73, art. 78), bem como outras informações pessoais (art. 81 da referida Lei). Essas informações vêm, então, a constituir as estatísticas de *mortalidade*, essenciais para a elaboração e análise de diversos indicadores de saúde, subsidiando o desenvolvimento de estudos epidemiológicos.

No Brasil, as estatísticas oficiais de mortalidade constituem uma ampla base de dados: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Esse sistema é gerido pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde (DASIS), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. Essas últimas são responsáveis pela coleta das informações contidas nas declarações de óbitos dos cartórios e por repassá-las ao SIM.

Outro indicador de saúde pública bastante investigado quanto à sua relação com as condições de saneamento básico é o índice de *morbidade*. A base de dados consultada, nesse caso, é o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, por meio de sua Secretaria de Assistência à Saúde, conjuntamente com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde em todo País.

Conforme determinação da Portaria MS nº 1.832/94, desde 1996, as causas básicas de óbito são codificadas segundo a 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) da Organização Mundial de Saúde. Semelhantemente, os dados de morbidade disponíveis no SIH/SUS, para os períodos de 1998 em diante, estão organizados conforme disposto na Lista de Tabulação para Morbidade da CID-10.

Particularmente, nesse trabalho, interessaram os dados relativos aos óbitos e às internações por algumas doenças infecciosas e parasitárias que podem ser associadas à poluição hídrica. As doenças infecciosas e parasitárias constituem o Capítulo I da CID-10, no qual estão listadas inúmeras enfermidades relacionadas à contaminação das águas por microrganismos patogênicos de origem humana (amebíase, cólera, diarreias e gastroenterites, entre outras).

Todavia, o Capítulo I da CID-10 agrega também enfermidades cuja transmissão ocorre por outros meios que não dependem das condições sanitárias, por exemplo, as doenças de transmissão predominantemente sexual. Dessa forma, para o saneamento devem ser selecionadas para consulta no banco de dados do DATASUS apenas as seguintes enfermidades ou grupos específicos de doenças: cólera, febre tifoide e paratifoide, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose, restante de outras doenças bacterianas, hepatites virais, esquistossomose, restante de doenças transmitidas por protozoários, restante de helmintíases, outras doenças infecciosas e parasitárias.

Diversos estudos indicam uma estreita relação entre saneamento e saúde pública, podendo atestar a melhoria dos indicadores de saúde pública em função de intervenções em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No Brasil, as péssimas condições sanitárias verificadas em muitas das bacias hidrográficas densamente e desordenadamente ocupadas, resultam na degradação generalizada dos elementos naturais e, obviamente, dos recursos hídricos. É realidade comum o lançamento de esgotos sanitários não tratados, a disposição inadequada de resíduos sólidos nas mediações de cursos d'água ou em locais sem infraestrutura adequada, loteamentos clandestinos e outras.

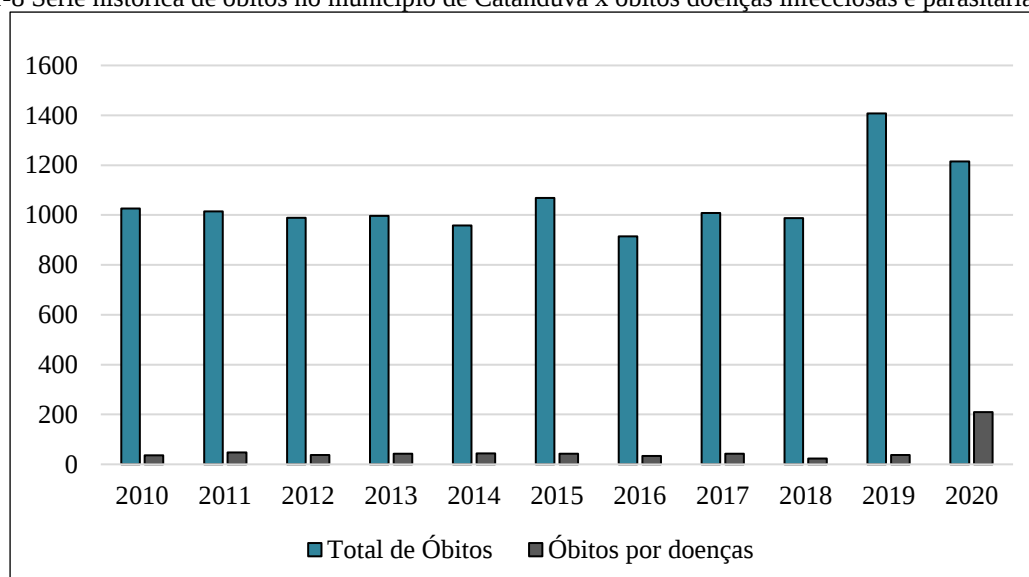
Na Tabela 1-10 é possível verificar o número total de óbitos no município de Catanduva, bem como o número de óbitos relacionados a algumas doenças infecciosas e parasitárias, bem como na Figura 1-8 uma ilustração dessa série histórica.

Tabela 1-10. Série histórica de óbitos no município de Catanduva

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Óbitos	1.026	1.014	989	997	958	1069	914	1.008	988	1.408	1.215
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	36	48	37	42	44	42	34	43	23	38	209
% de doenças infecciosas e parasitárias em relação ao total de óbitos	3,5	4,7	3,7	4,2	4,6	3,9	3,7	4,3	2,3	2,7	17,2

Fonte: IBGE, 2020

Figura 1-8 Série histórica de óbitos no município de Catanduva x óbitos doenças infecciosas e parasitárias



Fonte: IBGE, 2020

Em análise as informações apresentadas na Tabela 1-10 é possível dizer que no período de 2010 a 2019, no município de Catanduva, foi observada uma relação consistente no que diz respeito aos óbitos por doenças infecciosas e parasitárias. Dos 1.026 óbitos registrados em 2010, 36 foram atribuídos a esse grupo de doenças, ou seja 3,72%. Essa proporção aparentemente se manteve estável ao longo dos anos, já que, até 2019, a mesma quantidade de óbitos (38) foi relatada por essas causas em relação ao total de mortes.

Contudo, em 2020, houve uma notável mudança nesse cenário. Dos 1.215 óbitos ocorridos nesse ano, 209 foram atribuídos a doenças infecciosas e parasitárias. Isso representa um aumento significativo em comparação com os anos anteriores e pode indicar a ocorrência

de eventos ou surtos que impactaram negativamente a saúde da população, possivelmente relacionados a doenças infecciosas.

Essas mudanças nos números de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias podem estar relacionadas a uma série de fatores, incluindo condições climáticas, saneamento, acesso a serviços de saúde, surtos de doenças específicas, entre outros. É importante considerar que eventos como epidemias ou pandemias podem influenciar drasticamente esses números (COVID-19).

A análise dessas estatísticas ao longo dos anos pode fornecer *insights* valiosos para as autoridades de saúde pública e os profissionais de saúde, auxiliando-os a compreender melhor os padrões de doenças e a tomar medidas eficazes para prevenção e controle. É fundamental considerar esses dados em conjunto com informações sobre políticas de saúde, campanhas de prevenção e outros fatores contextuais para obter uma compreensão mais completa do cenário de saúde do município de Catanduva.

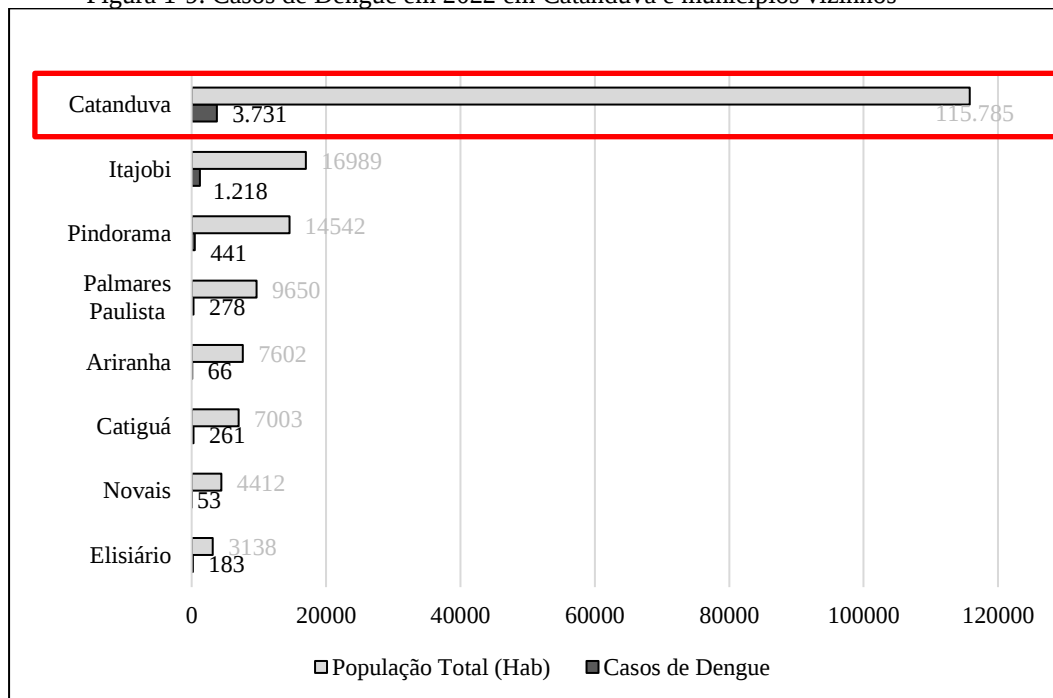
1.2.7.6 Identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico

A falta de um saneamento básico adequado resulta não apenas na contaminação da água, mas também do solo e a proliferação de lixo. Assim, doenças podem ser causadas em pessoas e animais que entram em contato com os dejetos. A seguir, reunimos as principais doenças relacionadas à ausência de saneamento, como exemplo: diarreias, leptospirose, dengue, esquistossomose, entre outros.

A incidência dessas doenças em nível nacional tem uma maior representatividade em locais onde o saneamento básico não é desenvolvido. Em Catanduva para a Secretaria de Saúde, não existem deficiências na investigação, no tratamento e no acompanhamento dessas doenças pela rede de saúde. São oferecidos todos os exames para a investigação dessas doenças bem como as notificações são feitas diretamente para a Vigilância Epidemiológica do município que age prontamente na investigação de surtos, executando bloqueios para controle e imunização de forma rápida e ágil se for o caso conforme Portaria MS nº 204/2017.

Os casos de Dengue são acompanhados pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica (CVE, 2022), através do Programa Municipal de combate à Dengue. Na Figura 1-9 é possível observar os casos de incidências da Dengue para o ano de 2022 em Catanduva e municípios vizinhos.

Figura 1-9. Casos de Dengue em 2022 em Catanduva e municípios vizinhos

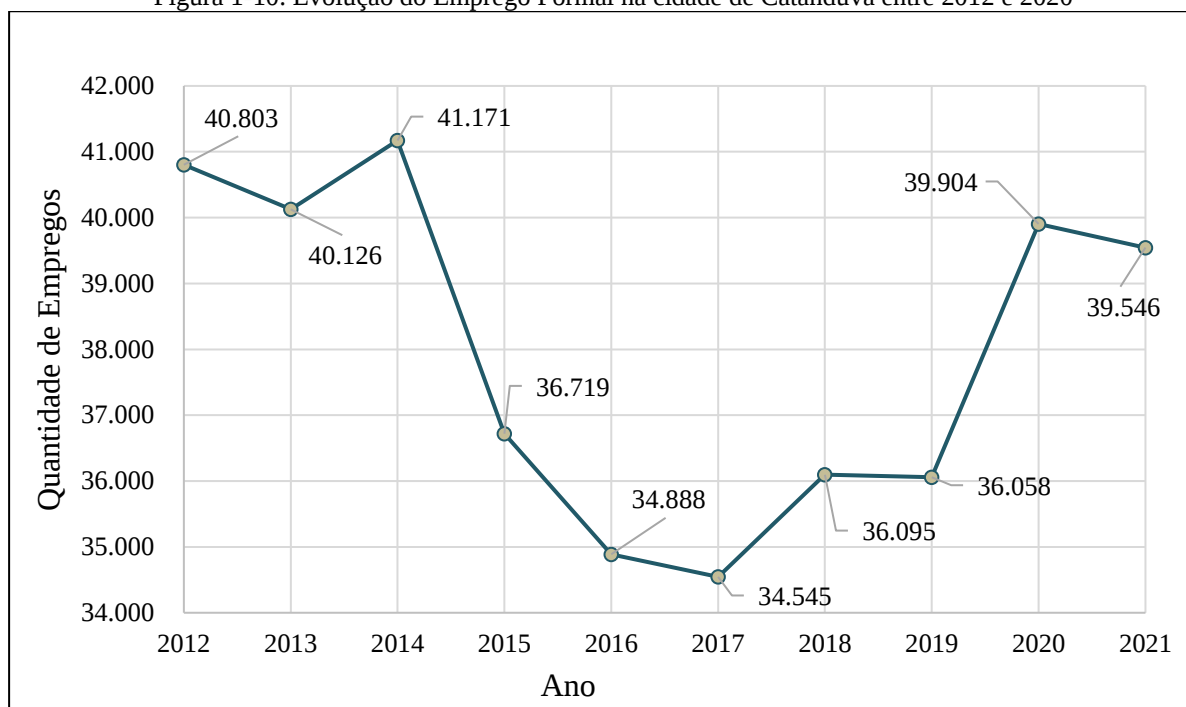


Fonte: CVE (2022).

1.2.8 Economia

Sobre os dados relacionados aos aspectos econômicos como renda média e empregos formais, segundo a SEADE 2021, houve na última década um decréscimo no número formal de empregos, caindo de 40.803 para 39.546 de 2012 a 2021. Conforme os dados apresentados na Figura 1-10, nota-se que no período de 2015 a 2018 houve um declínio no número de empregos. Já no período de 2019 a 2020 observa-se um crescimento no número de empregos formais.

Figura 1-10. Evolução do Emprego Formal na cidade de Catanduva entre 2012 e 2020



Fonte: SEADE (2021)

Do total dos empregos formais, observa-se que a maior parte da população catanduvense está empregada no setor de atividades de atenção à saúde humano, seguido do setor de comércio varejista, fabricação de produtos alimentícios e administração e reparação de veículos automotores e motocicletas, que somadas representam 53,1% dos empregos formais do município, conforme os dados apresentados no gráfico da Figura 1-11.

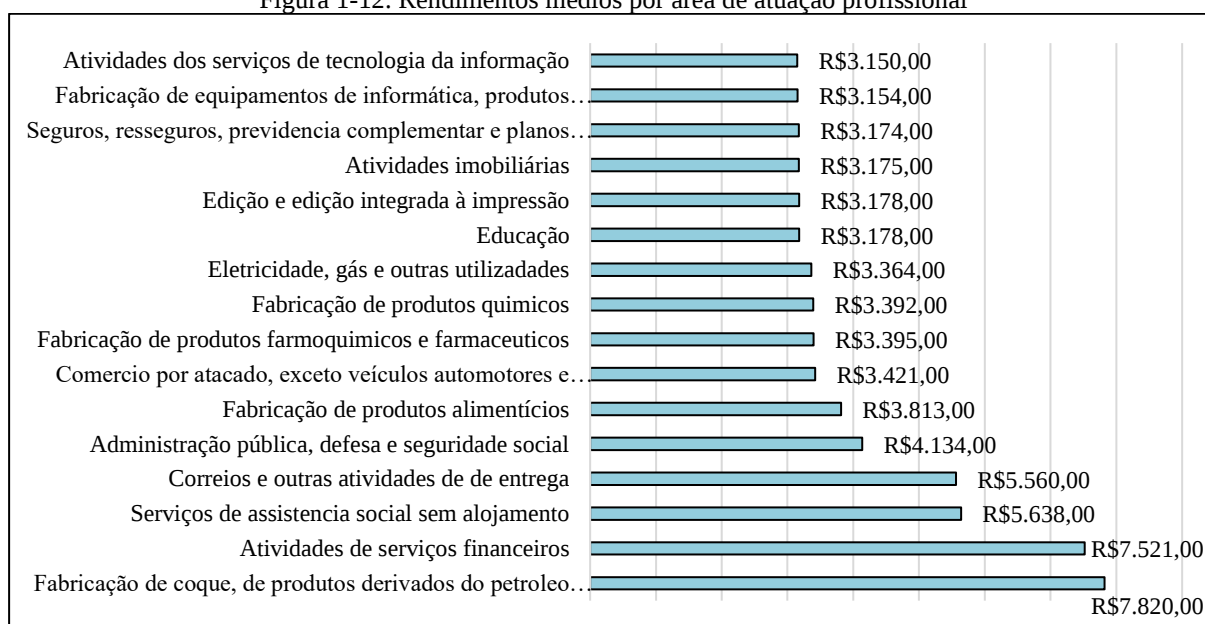
Os empregos formais e a capacidade de agregar valor aos produtos e serviços comercializados no município proporcionam aos cidadãos de Catanduva um rendimento médio de R\$ 3.943,00, segundo o SEADE 2021. Se comparado a outras regiões do Estado de São Paulo e principalmente a outras regiões do Brasil, Catanduva apresenta um rendimento médio bastante elevado, visto que representa cerca de R\$2.912,00. Na Figura 1-12 são apresentados os principais rendimentos médios por área de atuação profissional.

Figura 1-11. Principais áreas de emprego formal



Fonte: SEADE (2021)

Figura 1-12. Rendimentos médios por área de atuação profissional

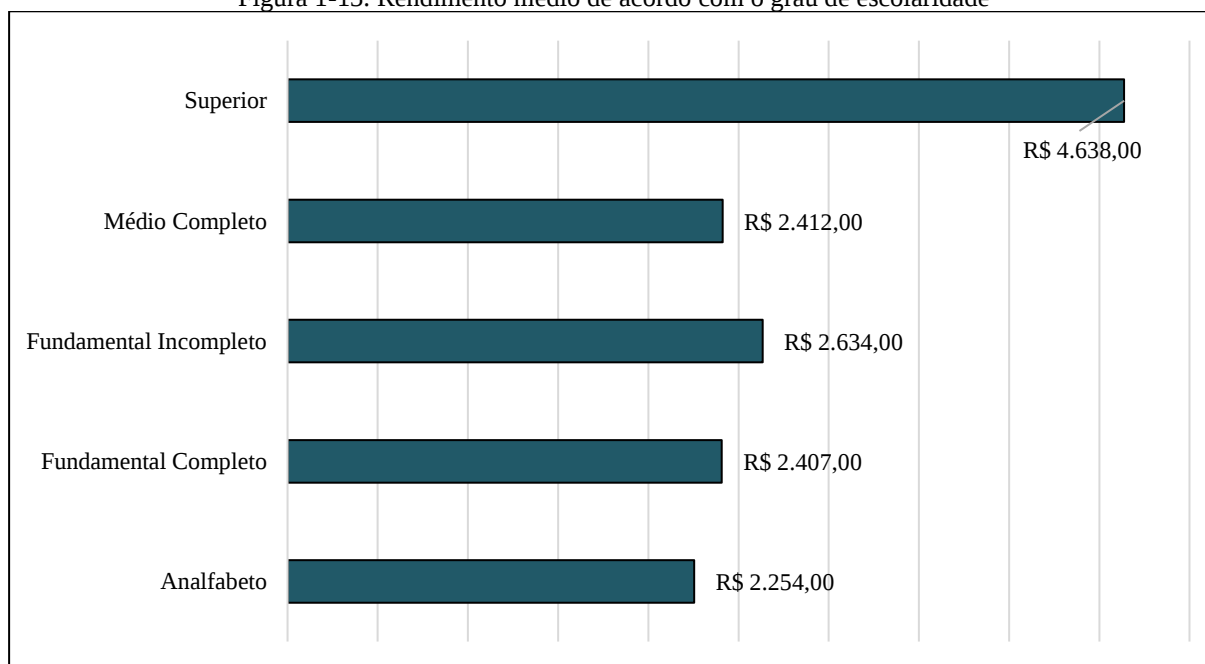


Fonte: SEADE (2021)

As áreas relacionadas à fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e biodiesel e atividades de serviços financeiros, proporcionam rendimento ainda maiores, em torno de R\$ 7.500,00.

Na distribuição do emprego formal pela ótica do grau de formação, observa-se um aumento do salário conforme o grau de instrução se intensifica, a diferença entre o ganho médio de um cidadão com grau de instrução mais elevado pode chegar a duas vezes o rendimento de uma pessoa com um grau de instrução mais baixo (Figura 1-13).

Figura 1-13. Rendimento médio de acordo com o grau de escolaridade



Fonte: SEADE (2021)

A relação entre grau de instrução versus rendimento pode ser observada de forma geral em muitos contextos, e para o município de Catanduva, levando-se em conta a distribuição dos empregos formais e os principais polos de riqueza, nota-se que o conhecimento técnico e o processo de formação educacional são bem absorvidos pela demanda do município, o que está de acordo com o comportamento padrão do mercado de trabalho em relação ao processo de formação de mão de obra especializada.

1.3 Aspectos Físicos e Ambientais

Os aspectos físicos e ambientais do município Catanduva envolvem fornecer informações detalhadas sobre o clima, geologia e geomorfologia, pedologia, vegetação, recursos hídricos entre outros elementos que compõe a área física e natural do município. Essa descrição é útil para entender a caracterização geográfica e ambiental do município de Catanduva, bem como para o planejamento adequado da terra, desenvolvimento sustentável, conservação e a gestão ambiental.

Logo, será descrito os principais aspectos físicos e ambientais de Catanduva, sendo este, importante para fornecer uma imagem completa da área. Essa investigação dos aspectos físicos do município é importante no planejamento sustentável e na tomada de decisões referentes às questões relacionadas ao desenvolvimento e à conservação.

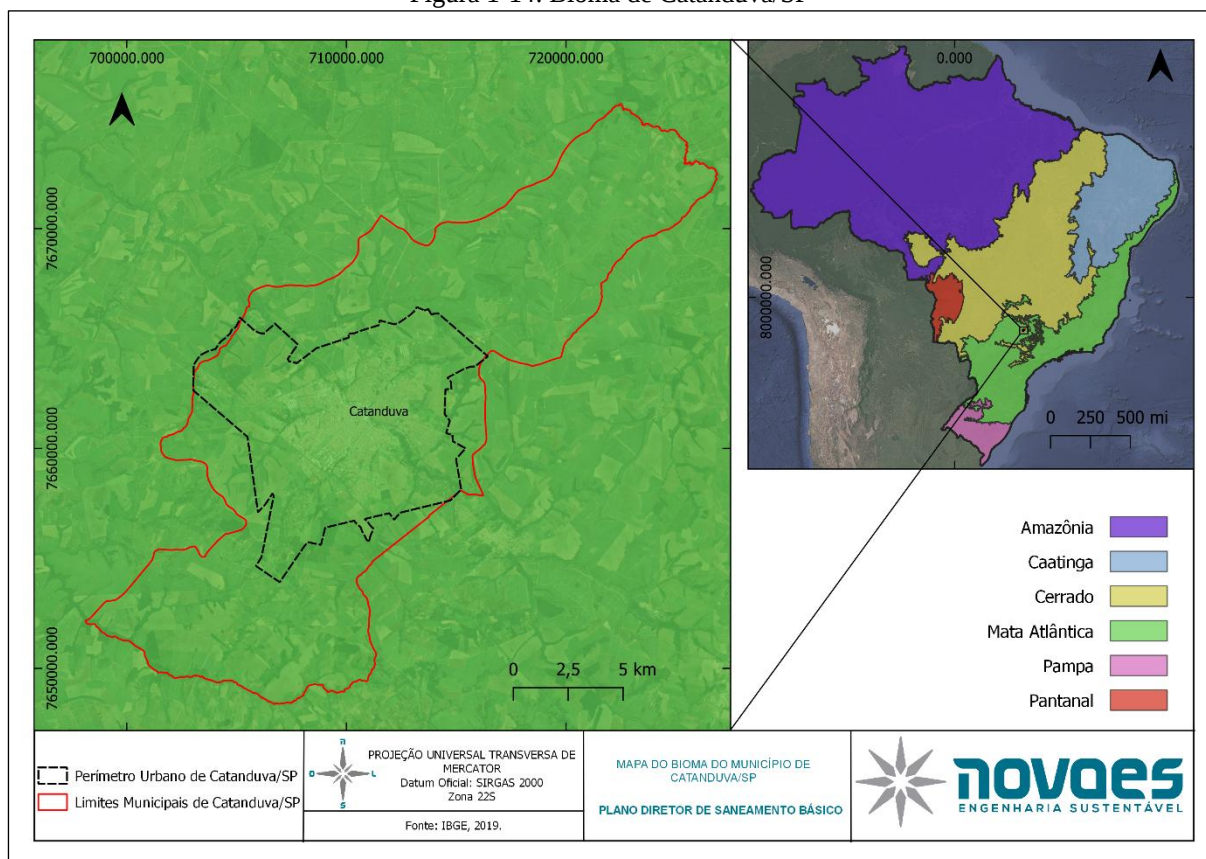
1.3.1 *Bioma e Vegetação*

Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal que agrupam tipos de vegetação semelhantes em termos de geologia, clima e formação da paisagem. No Brasil, temos seis biomas principais: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal.

O município de Catanduva, de acordo com IBGE (2019), está inserido no bioma da Mata Atlântica. De maneira que, o bioma da Mata Atlântica é um dos biomas mais degradados do país, visto que, atualmente resta um pouco mais da vigésima parte da imensa área antes ocupada pela Mata Atlântica. Os principais resquícios estão nas regiões Sul e Sudeste, especialmente na Serra do Mar e na Serra da Mantiqueira – locais de difícil acesso, onde o relevo acabou impedindo a ocupação humana. (EMBRAPA,2013).

A Figura 1-14 apresenta a localização do município de Catanduva e sua sobreposição no Bioma de Mata Atlântica.

Figura 1-14: Bioma de Catanduva/SP

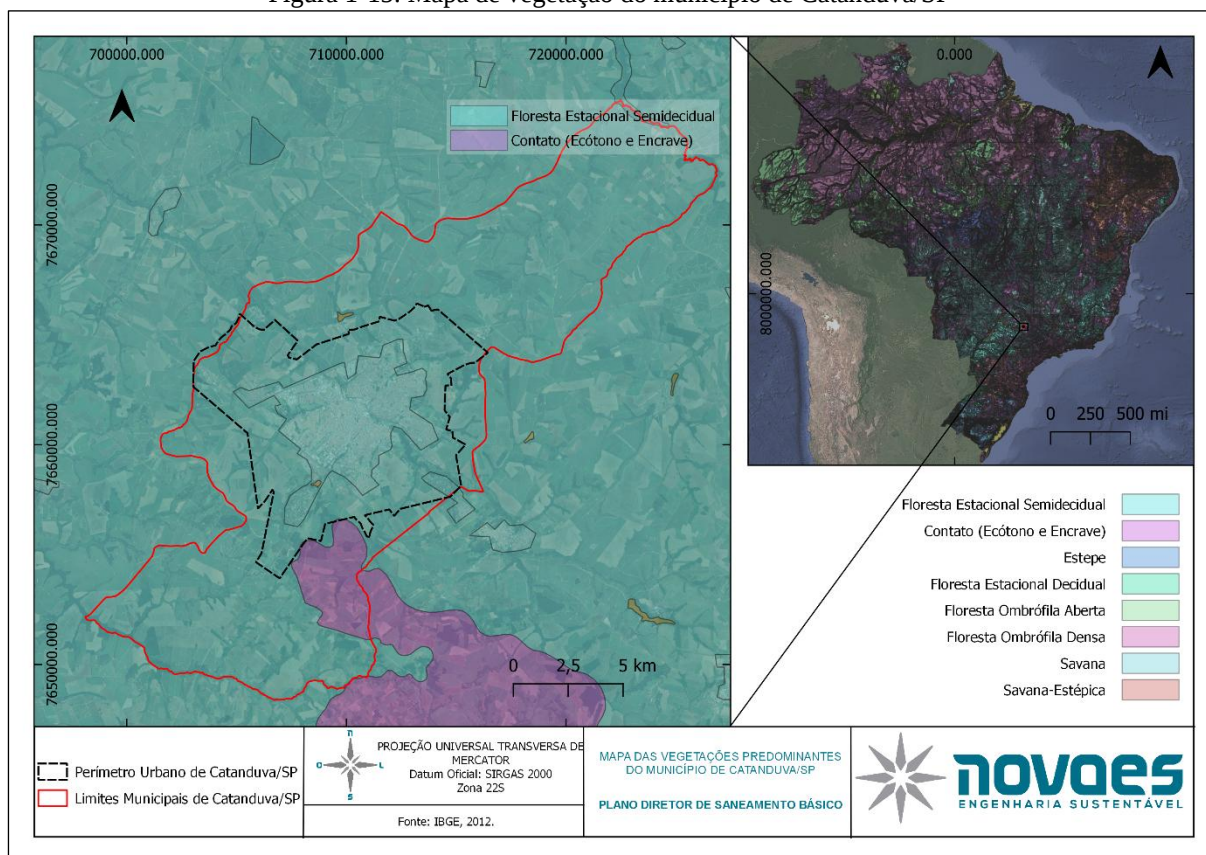


Fonte: Novaes Engenharia, 2023.

Em relação às vegetações, há a predominância no município de Catanduva, segundo o IBGE (2012), as vegetações do tipo Floresta Estacional Semidecidual e o Contato da vegetação de Savana com a Floresta Estacional. De maneira que, a vegetação de floresta estacional semidecidual é predominante em todo perímetro urbana e na maior parte do município, como mostrado na Figura 1-15.

As florestas estacionais semidecíduais são formações de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Logo, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido, na qual, também é conhecida como “mata seca” (EMBRAPA, 2021).

Figura 1-15: Mapa de vegetação do município de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2023.

1.3.2 Climatologia

Esse tópico refere-se ao estudo e análise das condições climáticas características do município de Catanduva, de maneira que, envolveu a coleta, interpretação e organização de dados climáticos, como temperatura, precipitação, umidade, ventos e outros elementos climáticos, com o objetivo de compreender os padrões climáticos e variações que ocorrem na região.

O clima desempenha um papel fundamental na elaboração de um Plano Diretor de Saneamento, pois afeta diretamente a disponibilidade, demanda e a qualidade da água em uma determinada região. Portanto devem ser consideradas as características e mudanças climáticas para garantir uma gestão sustentável e eficiente da água para o município de Catanduva.

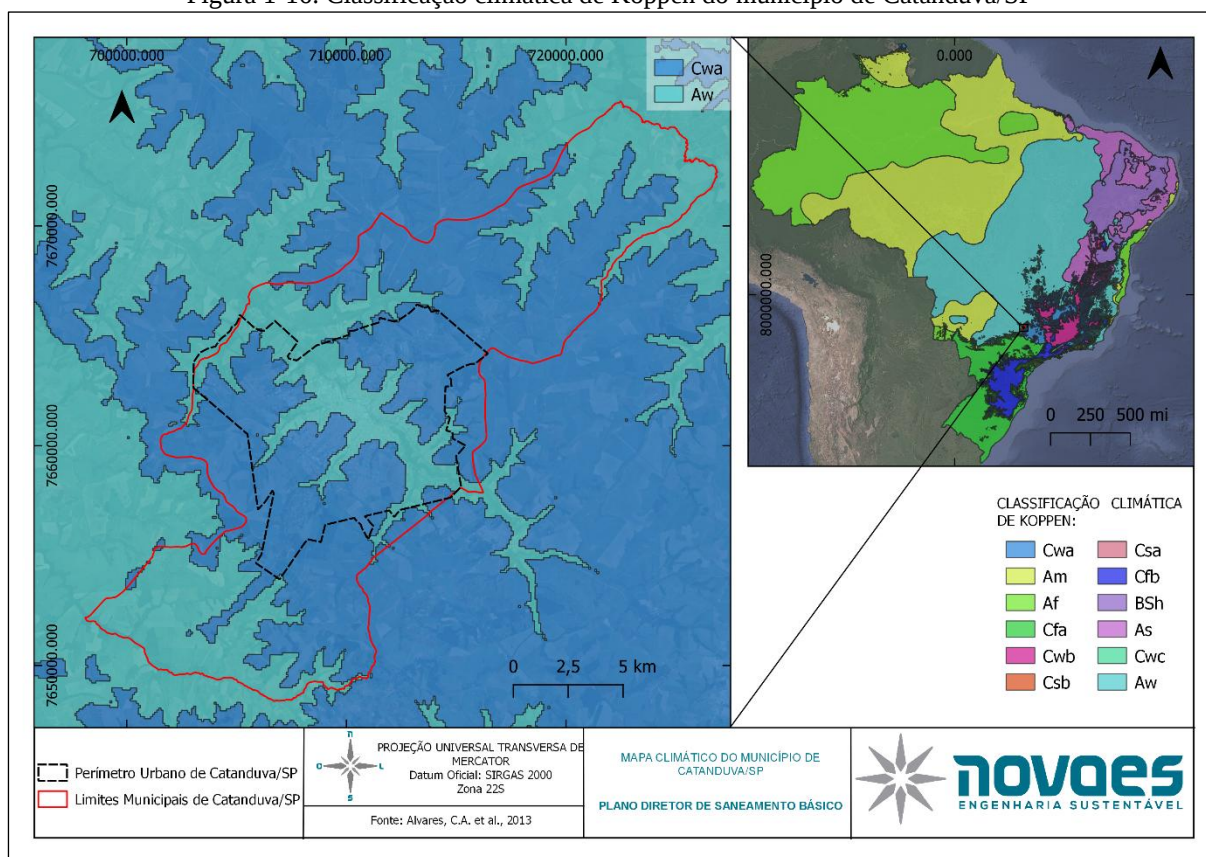
A classificação climática de *Köppen-Geiger*, mais conhecida por classificação climática de *Köppen*, é um dos sistemas de classificação global dos tipos climáticos utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Ela é baseada no pressuposto, com origem na fitossociologia e na ecologia, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma

expressão do clima nela prevalente. A classificação Koppen para o município de Catanduva indica regiões dentro dos limites municipais com características Aw e Cwa, nos quais são definidos abaixo.

- Cwa – Clima subtropical de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C);

Aw - Clima tropical, com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm.

Figura 1-16: Classificação climática de Koppen do município de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Para fornecer uma descrição abrangente da climatologia do município de Catanduva, serão percorridos sobre os elementos climatológicos a seguir.

1.3.2.1 Temperatura

A temperatura analisa os padrões de temperatura média ao longo das diferentes estações do ano, bem como as variações diurnas e noturnas. Isso inclui a identificação de tendências de aquecimento ou resfriamento ao longo do tempo.

No que tange as temperaturas, os dados do Climate-data (média de informações de 1991 à 2021) indicam que estas variam de 18,97 °C (mínima média) a 28,44 °C (máxima média), sendo a média anual de 23,27 °C. Na tabela a seguir apresenta-se o perfil de temperaturas médias ao longo dos anos.

Tabela 1-11: Perfil de temperaturas médias

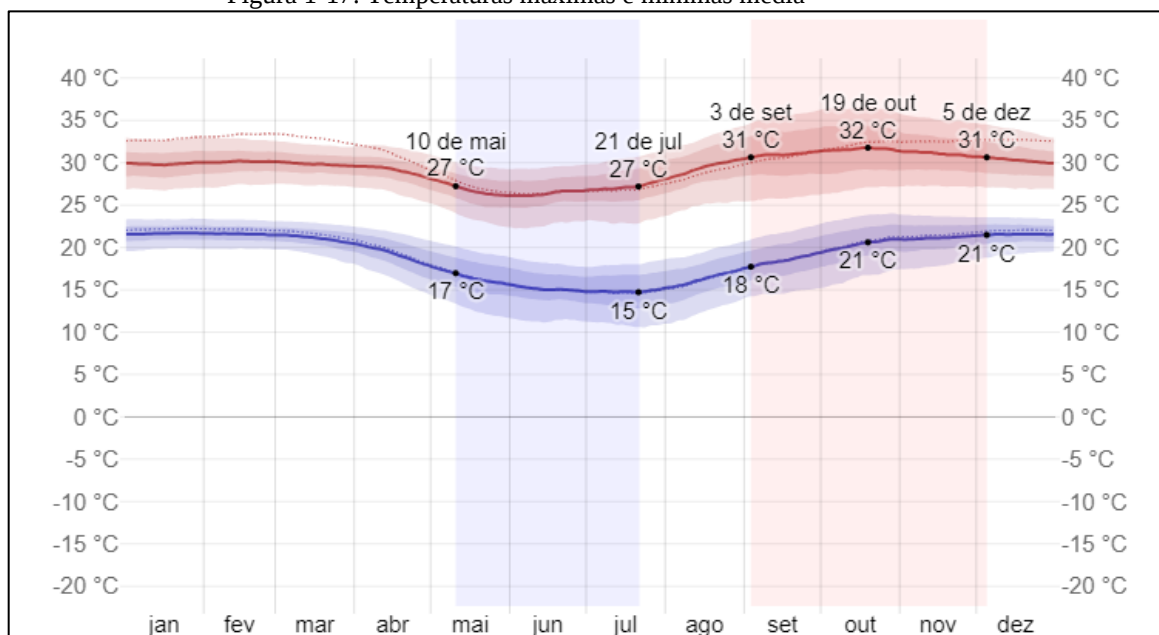
MÊS	TEMPERATURA (°C)		
	MÍNIMA MÉDIA	MÁXIMA MÉDIA	MÉDIA
Janeiro	21,3	28,8	24,6
Fevereiro	21,2	29,2	24,8
Março	20,8	28,6	24,2
Abril	19,3	28,2	23,4
Maio	16,3	26	20,8
Junho	15,5	25,8	20,1
Julho	15,4	26,3	20,3
Agosto	16,7	28,7	22,2
Setembro	19	30,5	24,3
Outubro	20,4	30,9	25,3
Novembro	20,5	29,3	24,5
Dezembro	21,2	29	24,7
ANO	18,97	28,44	23,27
MINIMA	15,4	25,8	20,1
MÁXIMA	21,3	30,9	25,3

Fonte: Climate-data, 2026.

Neste contexto, os dados da Weather Spark indicam que a estação quente dura 3,0 meses, de 3 de setembro a 5 de dezembro, com temperatura máxima média diária acima de 31°C. O mês mais quente do ano em Catanduva é outubro, com máxima média de 32°C e mínima de 20°C.

A estação fresca dura 2,4 meses, de 10 de maio a 21 de julho, com temperatura máxima média diária abaixo de 27 °C. O mês mais frio do ano em Catanduva é junho, com média mínima de 15°C e máxima de 26°C (Figura 1-17).

Figura 1-17: Temperaturas máximas e mínimas média



Fonte: Weather Spark, 2026

1.3.2.2 Precipitação

A precipitação examina os padrões de chuva ao longo das estações e anos, incluindo a quantidade média de chuva, frequência e intensidade das precipitações. É importante para entender os regimes de secas e períodos chuvosos.

Com relação às chuvas, com base nos dados do Climate-data (média de informações de 1991 à 2021) a precipitação anual de Catanduva é de 1.444,0 mm, com mínima mensal de 21,0 mm no mês de junho e máxima mensal de 271,0 mm no mês de janeiro, conforme se apresenta na Tabela 1-12.

Tabela 1-12. Perfil de precipitação médias.

MÊS	CHUVA (mm)
Janeiro	271,0
Fevereiro	202,0
Março	182,0
Abril	76,0
Mai	50,0
Junho	28,0
Julho	21,0
Agosto	24,0
Setembro	66,0
Outubro	117,0
Novembro	174,0
Dezembro	233,0

Tabela 1-12. Perfil de precipitação médias.

MÊS	CHUVA (mm)
ANO	1.444,0
MINIMA	21,0
MÁXIMA	271,0

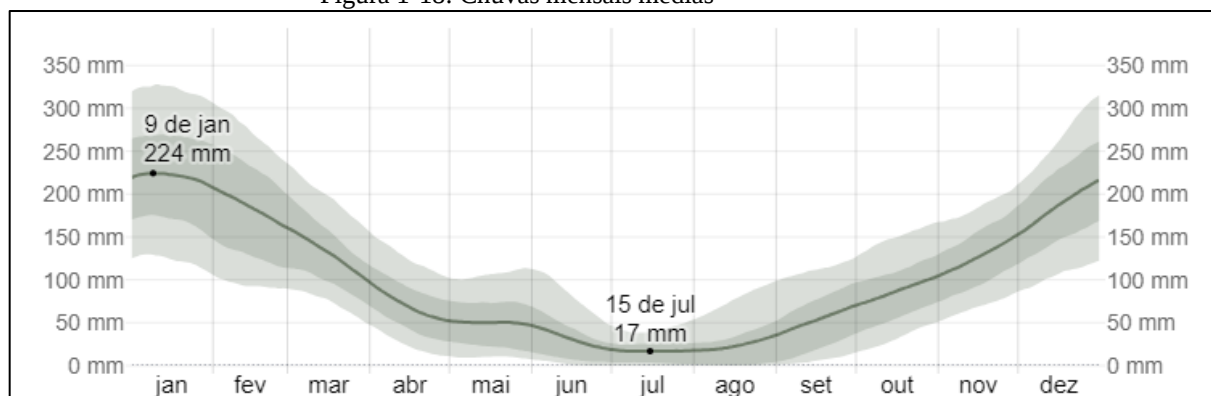
Fonte: Climate-data, 2026.

Neste contexto, segundo dados da *Weather Spark*, estação de maior precipitação é de 27 de outubro a 03 de abril, com probabilidade acima de 37% de que um determinado dia tenha precipitação. Ainda segundo a mesma entidade, a estação seca dura de 03 de abril a 27 de outubro.

Para demonstrar a variação entre os meses e não apenas os totais mensais, a *Weather Spark* elaborou um gráfico (Figura 1-18) mostrando a precipitação de chuva acumulada durante um período contínuo de 31 dias ao redor de cada dia do ano. Constatou-se que Catanduva tem variação sazonal extrema na precipitação mensal de chuva.

Chove ao longo do ano inteiro em Catanduva, o mês de maior chuva é janeiro, com precipitação média de 223 milímetros. O mês de menos chuva em Catanduva é julho, com precipitação média de 17 milímetros.

Figura 1-18: Chuvas mensais médias



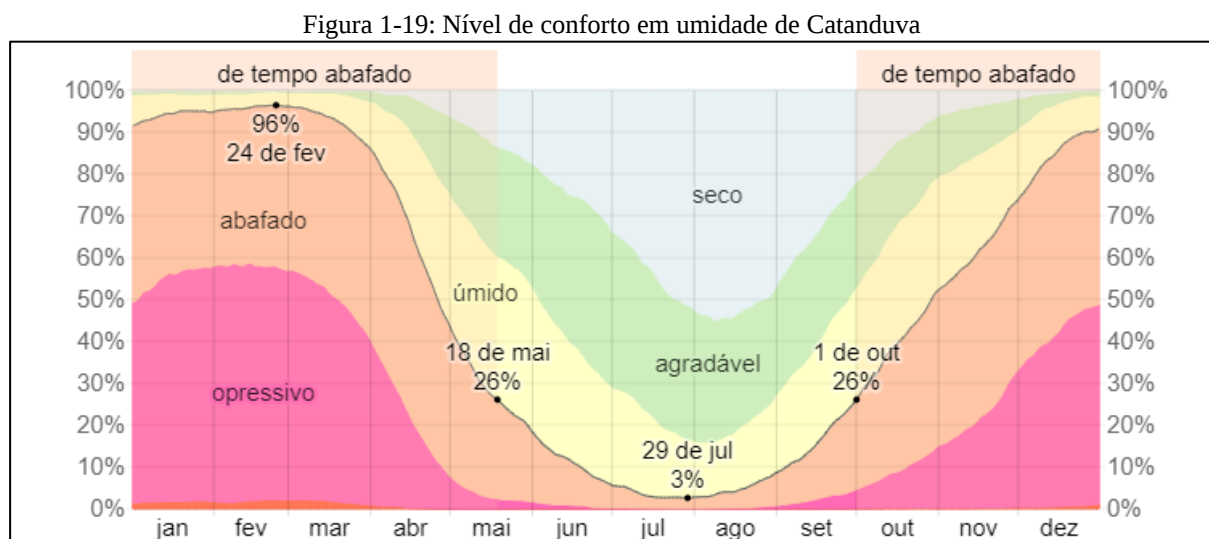
Fonte: Weather Spark, 2026.

1.3.2.3 Umidade

O nível de conforto da umidade avaliado é baseado no ponto de orvalho, que influencia a evaporação da transpiração da pele e a sensação térmica. Pontos de orvalho mais baixos resultam em sensação de secura, enquanto pontos mais altos causam sensação de maior umidade. Ao contrário da temperatura, que varia entre o dia e a noite, o ponto de orvalho muda mais lentamente. Portanto, um dia abafado geralmente é seguido por uma noite abafada.

Em Catanduva, há uma variação sazonal acentuada na sensação de umidade. O período mais abafado abrange 7,5 meses, de outubro a maio, quando a sensação é abafada, opressiva ou extremamente úmida por pelo menos 26% do tempo. Janeiro é o mês mais abafado, com 29,1 dias nessa condição ou pior. Por outro lado, julho apresenta a menor incidência de dias abafados, com apenas 1,0 dia nessa categoria.

Figura 1-19 apresenta a série histórica do nível de conforto em umidade de Catanduva.



Fonte: Weather Spark, 2026.

1.3.2.4 Ventos

Este item estuda a direção e velocidade dos ventos predominantes, além de rajadas e ventos sazonais. Isso é relevante para questões como poluição do ar, disseminação de poluentes e energia eólica.

No que concerne à questão ventos, ressalta-se que a sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e demais fatores. A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias.

Os dados aqui apresentados, segundo a *Weather Spark*, se baseiam no vetor médio horário de vento (velocidade e direção) em área ampla a 10 metros acima do solo.

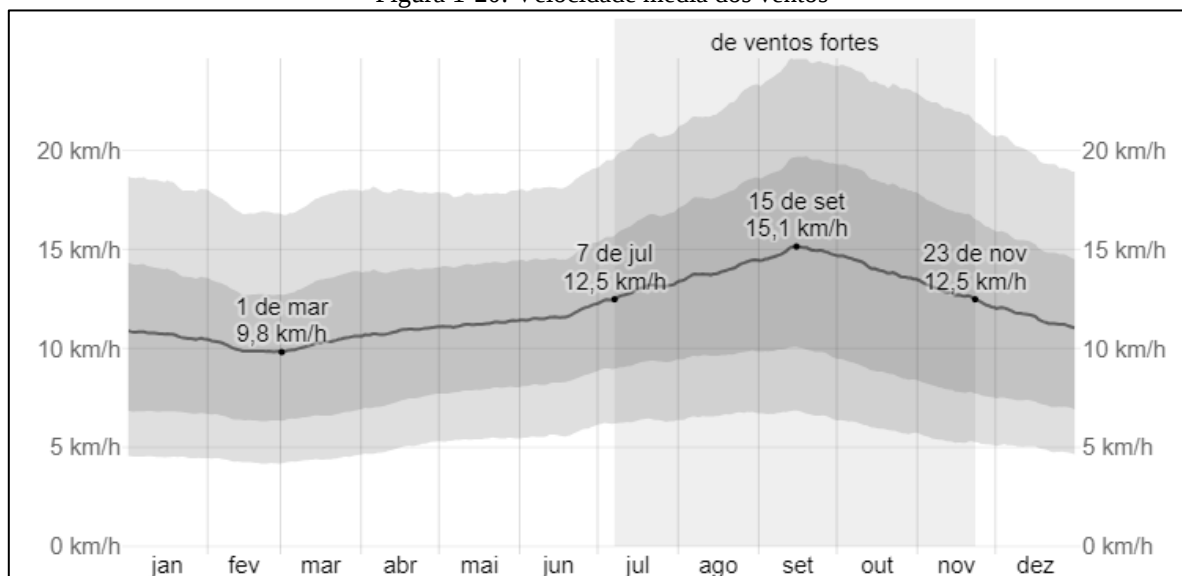
Isto posto, segundo a entidade supracitada, a velocidade horária média do vento em Catanduva passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano.

A época de mais ventos no ano dura 4,5 meses, de julho a novembro, com velocidades médias do vento superiores a 12,5 quilômetros por hora. O mês de ventos mais fortes do ano

em Catanduva é setembro, com velocidade horária média do vento de 14,9 quilômetros por hora.

A época mais calma do ano dura 7,5 meses, de novembro a julho. O mês mais calmo do ano em Catanduva é fevereiro, com 10,0 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento (Figura 1-20).

Figura 1-20: Velocidade média dos ventos

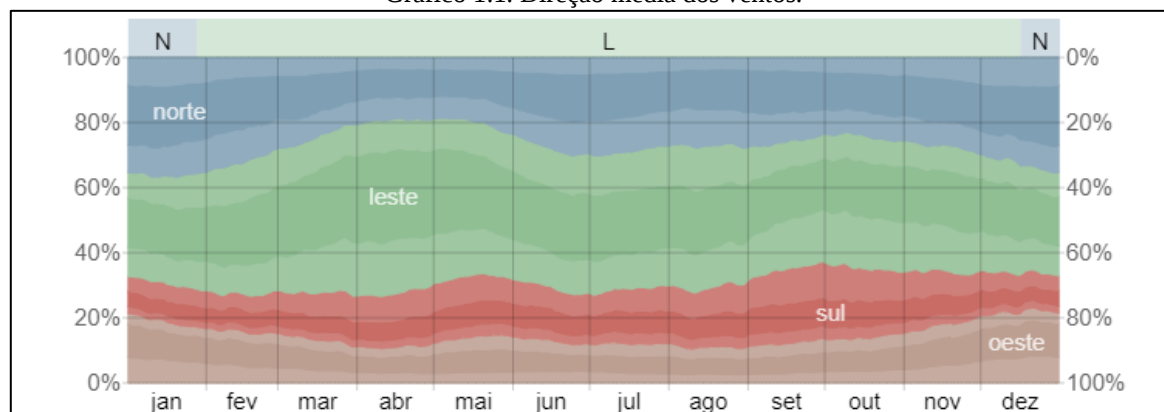


Fonte: Weather Spark, 2026.

Com relação à direção média horária predominante do vento em Catanduva os dados apresentados pela entidade *Weather Spark* indicam que o mesmo varia durante o ano.

O vento mais frequente vem, conforme indicado no Gráfico 1.1 com a direção média horária predominante do vento do Leste durante todo o ano.

Gráfico 1.1. Direção média dos ventos.



Fonte: Weather Spark, 2026.

1.3.3 Geologia e Geomorfologia

Ao falar sobre a geologia estamos estudando as rochas, minerais e a história da terra, essa descrição geológica envolve identificar os tipos de rochas presentes na região, sua formação, idade e composição. Isso pode incluir rochas sedimentares, metamórficas e ígneas, bem como depósitos minerais valiosos, como carvão, minério de ferro, calcário ou argila.

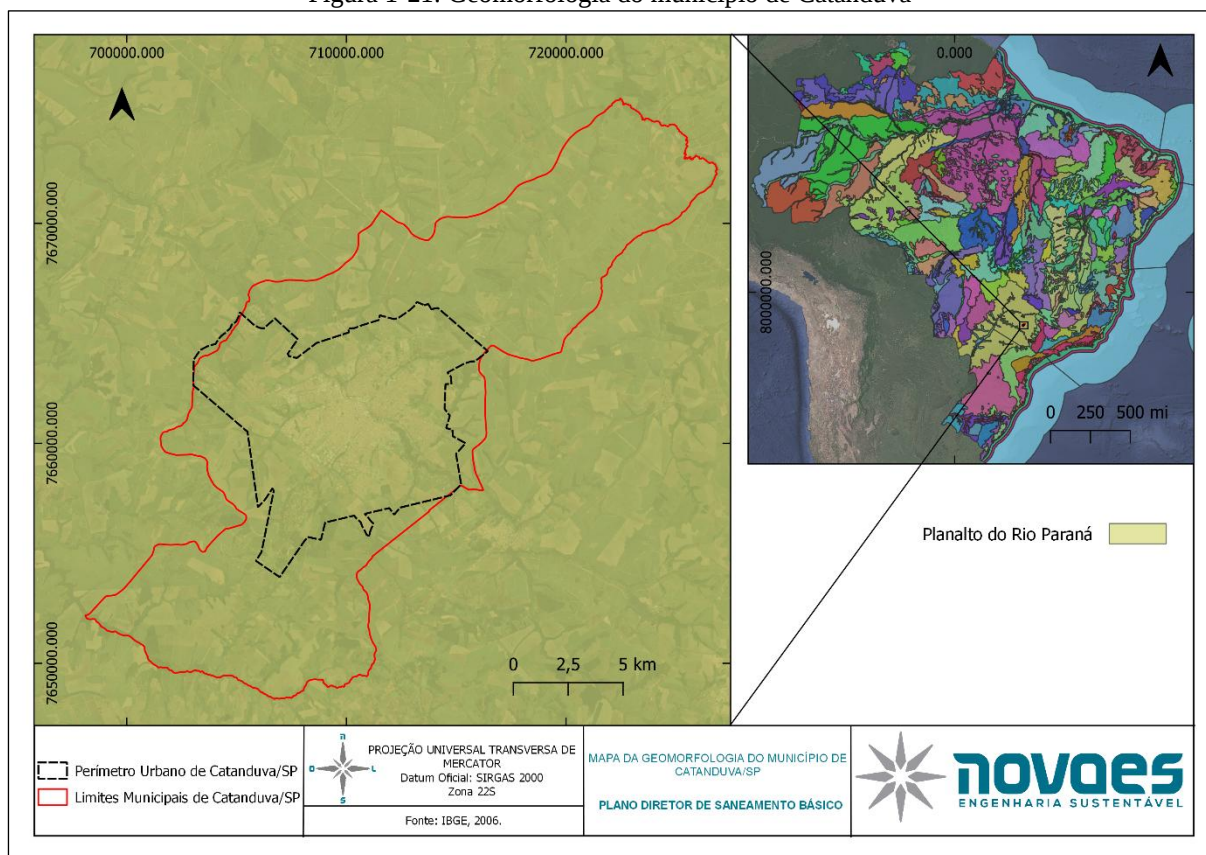
Já a geomorfologia é onde estuda-se a configuração da superfície da Terra, incluindo a análise das formas do terreno, relevo, rios, vales, colina, planícies, montanhas e outros aspectos topográficos. É importante a sua descrição para examinar as características físicas como altitude, inclinação do terreno, características dos cursos d'água e as variações na superfície da terra.

Para descrever a geologia e geomorfologia do município de Catanduva serão abordados os tópicos abaixo descritos.

1.3.3.1 Relevos e formas de terreno

O município de Catanduva possui formas de relevo terrestre na região do Planalto do Rio Paraná, Formas Agradacionais atuais e subatuais interioranas e corpo d'água continental conforme apresentado na Figura 1-21, as informações foram extraídas das unidades de relevo disponibilizadas pelo IBGE (2006) para o Brasil.

Figura 1-21: Geomorfologia do município de Catanduva



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

1.3.4 Pedologia

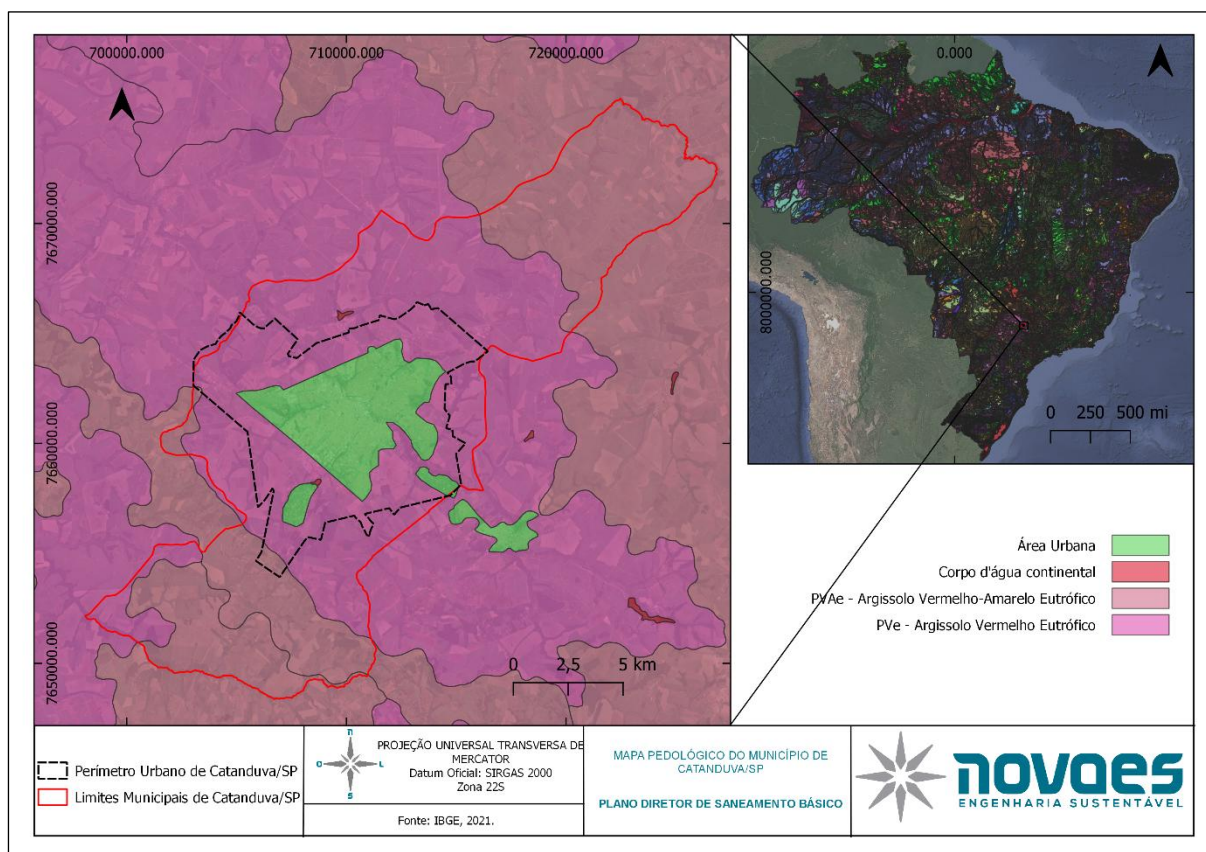
Em relação a pedologia nota-se que o município é inteiramente composto por Argissolo, os quais de acordo com a EMBRAPA (2021) são solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, com horizonte B textural (horizonte diagnostico que caracteriza a classe de solo), de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, abaixo de um horizonte A ou E de cores mais claras e textura arenosa ou média, com baixos teores de matéria orgânica.

Apresentam argila de atividade baixa e saturação por bases alta (proporção na qual o complexo de adsorção de um solo está ocupado por cátions alcalinos e alcalino-terrosos, expressa em percentagem, em relação a capacidade de troca de cátions). Desenvolvem-se a partir de diversos materiais de origem, em áreas de relevo plano a montanhoso. A maioria dos solos desta classe apresenta um evidente incremento no teor de argila, com ou sem decréscimo, do horizonte B (horizonte de máxima iluviação ou de máxima expressão das características do horizonte B) para baixo no perfil. A transição entre os horizontes A e B é, usualmente clara, abrupta ou gradual.

Quando localizados em áreas de relevo plano e suave ondulado, estes solos podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correções da acidez e adubação, principalmente quando se tratar de solos distróficos ou álicos. Em face da grande susceptibilidade à erosão, mesmo em relevo suave ondulado, práticas de conservação de solos são recomendáveis.

Na Figura 1-22 é apresentada a pedologia do município de Catanduva.

Figura 1-22. Pedologia no município de Catanduva



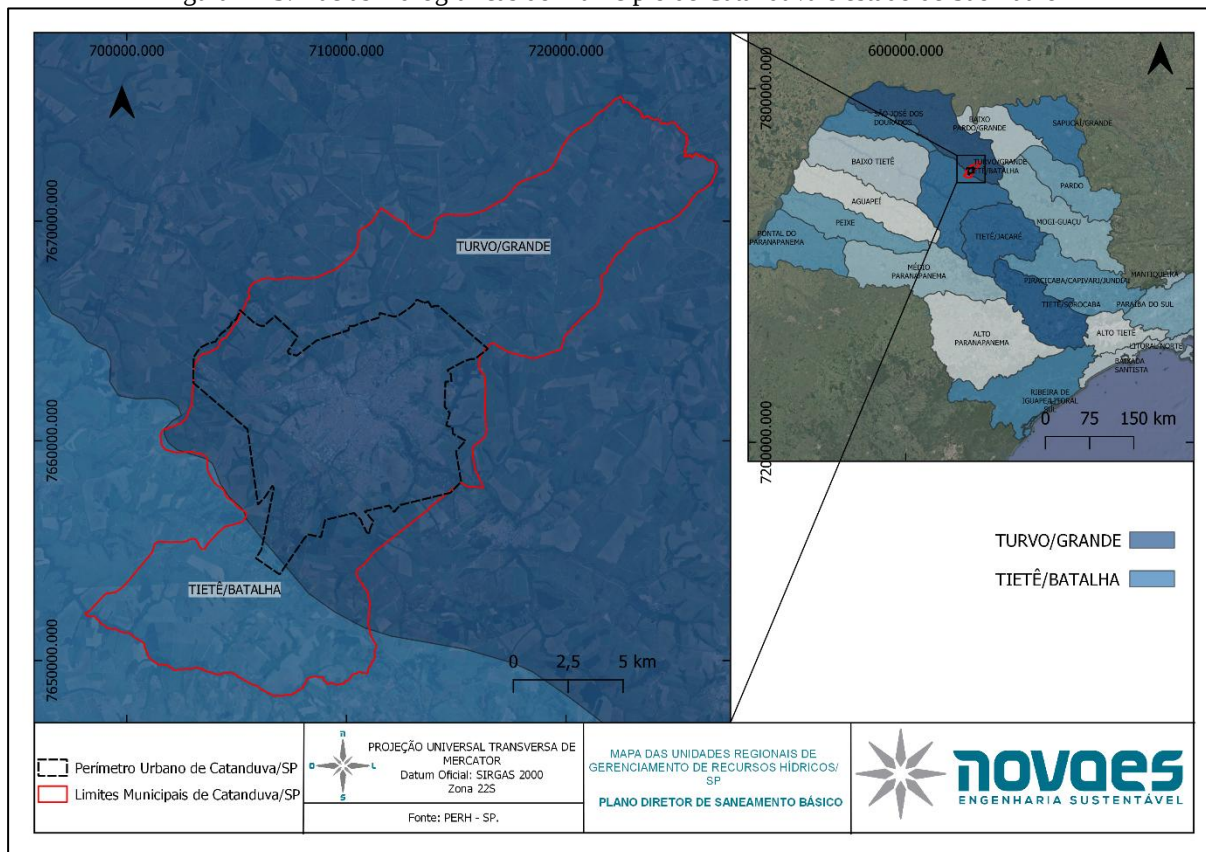
Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

1.3.5 Recursos Hídricos

A hidrografia é responsável por descrever a configuração e distribuição dos corpos d'água, como rios, lagos, reservatórios e aquíferos, em uma determinada região. Algumas das principais razões pelas quais a hidrografia é importante neste contexto é a delimitação de bacias hidrográficas, caracterização dos cursos d'água, estabelecimento de prioridades de uso. Identificação de pontos de captação de água e uma gestão integrada dos recursos hídricos.

O município de Catanduva está inserido nas Bacia Hidrográficas do Rio Turvo e Grande (Figura 1-23) a qual tem sua divisão hidrológica baseada nos conceitos de Unidades de Planejamento Hídrico da ANA.

Figura 1-23: Bacias hidrográficas do município de Catanduva e estado de São Paulo



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

O município de Catanduva é servido pelos Rios São Domingos, Córrego da Barra Grande, Córrego dos Tenentes, Córregos dos Limas, entre outros.

Na Figura 1-24 são apresentadas as principais hidrografias encontradas no município de Catanduva.

Figura 1-24. Hidrografia existente no município de Catanduva



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

1.4 Uso e Ocupação do Solo

De acordo com a Revisão do Plano Diretor Participativo de Catanduva (2019), as declividades estão classificadas a partir de "ondulado" nos argissolos e foram delimitadas como áreas especiais de interesse no controle de erosões e as faixas dos corredores de integração ecológica de Catanduva, tendo com 70 metros de largura mais 30 metros de área de preservação permanente, pois as frontalidades das redes hídricas apresentam relevo mais acidentado nos argissolos, que pode representar certa suscetibilidade aos processos erosivos.

Já os divisores de águas das microbacias são representados, em grande parte, por latossolos, e também foram delimitados como áreas especiais de interesse no controle de erosões, devido os latossolos de textura média, com teores elevados de areia, serem parecidos às areias quartzosas, sendo muito suscetíveis à erosão, requerendo tratos conservacionistas e manejo cuidadoso.

As áreas especiais de interesse na recarga de aquíferos, foram delimitadas a partir de uma sobreposição entre os níveis estáticos (interpolados) dos aquíferos confinados Bauru e Guarani, onde foi identificada uma região de sota posição do aquífero Guarani em Relação ao

Bauru, que poderia representar processos de recarga por fluxo subterrâneo indireto como também foram delimitadas a partir de dados dos Comitês de Bacias Hidrográficas das UGRHI 15 e 16, que apontam regiões de "Média-Alta" vulnerabilidade à degradação e contaminação de aquíferos, principalmente junto ao Ribeirão São Domingos.

Síntese: CIECA - Preservação ambiental, com destinação exclusiva para projetos de áreas verdes (Parques Lineares, por ex.), sendo:

- 1) CIECA e Parques Nascentes do Minguta/Coqueiros
- 2) CIECA e Parques Nascentes do Barro Preto
- 3) CIECA e Parques Nascentes do Barro Grande
- 4) CIECA e Parques Nascentes do José Dias
- 5) CIECA e Parques Nascentes do Jacú
- 6) CIECA e Parques Nascentes do Retirinho
- 7) CIECA e Parques Nascentes do Fundo

8) CIECA e Parques Nascentes do Tenentes (Área de Preservação e Recuperação de mananciais - APRM) AEICE - Controle rigoroso de erosões, e aplicação de técnicas de Urbanização de Baixo Impacto Ambiental (LID, WSUD, etc.) AEIRA - Destinação para usos mais sustentáveis (Chácaras de Recreio, Agricultura Familiar Orgânica, Ecovilas, etc.)

Atualmente encontra-se vigente a Lei Complementar nº 355, de dezembro de 2006 a qual institui o Plano Diretor Participativo, a Lei de uso e ocupação do solo e a Lei de Parcelamento do solo no município de Catanduva. Na qual o Plano Diretor abrange a totalidade do território, e é o instrumento de política urbana do município, integra o sistema de planejamento municipal.

Existe uma minuta de revisão do Projeto de Lei do Plano Diretor Participativo do município de Catanduva, a qual aborda diversos aspectos relacionados ao ordenamento e uso do solo urbano. Algumas das principais disposições incluem:

Art. 292: O Plano Regulador deve considerar a topografia, drenagem, condições do solo, características atmosféricas, vegetação, áreas de interesse paisagístico e físico que requerem preservação.

Art. 293: Restrições condicionantes às construções e usos em áreas lindeiras e vizinhas à Rede Viária Estrutural para garantir a fluidez do tráfego, levando em conta a função da via e suas características.

Art. 294: O Plano pode estabelecer coeficientes de aproveitamento mínimos e máximos para as Regiões de Orçamento e Planejamento Participativo e Regiões de Planejamento por Bairros, mas não pode alterar os coeficientes básicos.

Art. 295: O Plano pode definir controles e normativas adicionais, considerando o caráter urbanístico e ambiental, incluindo áreas com características excepcionais, como paisagens naturais, ambientes construídos e áreas contaminadas.

Art. 296: A legislação pode delimitar áreas especiais com parâmetros diferenciados, reservas para habitação de interesse social, áreas de proteção ambiental, além de estabelecer categorias de uso, parâmetros de desempenho e dimensionamento.

Art. 297: O Plano Regulador utilizará de instrumentos de modelo espacial, como Mapas Estratégicos de Macrozoneamento e Zoneamento e Macrozoneamento, abrangendo as Áreas Urbanas, Rurbana e Rural, Zoneamento Ambiental, Zoneamento de Estruturação Urbana Sustentável -ZEUS.

Art. 298: Em função do uso e de sua interferência ambiental, será exigida a realização de Estudos de Impacto para Vizinhança, cujos modelos serão padronizados pela Secretaria de Planejamento.

Art. 299: A criação da Comissão de Aprovação do Parcelamento Uso e Ocupação do Solo de Catanduva (CAPUO), composta por representantes de várias secretarias e entidades, responsável pela aprovação e fiscalização de parcelamento do solo, estudos de impacto e parâmetros de empreendimentos habitacionais de interesse social.

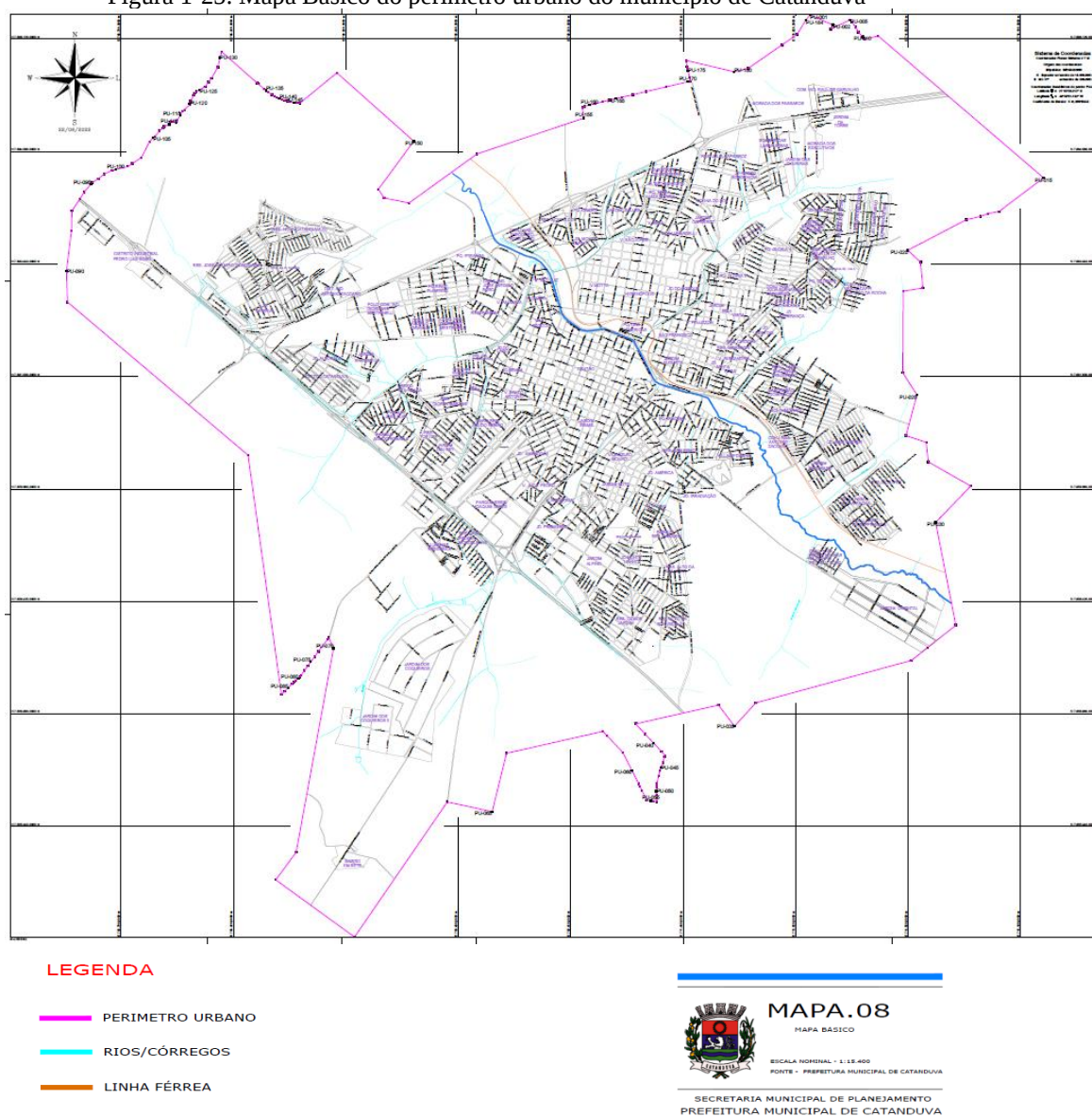
Art. 300: Diretrizes para projetos urbanos sustentáveis que abordam entorno, forma espacial, movimento, projeto sócio espacial, infraestrutura, geração de energia, ecologia e práticas sociais, visando melhorias ambientais, urbanísticas e sociais.

Outra legislação importante é a Lei Complementar nº 831 de março de 2016, a qual aprova o Plano Diretor de Mobilidade de Catanduva -SP, áreas urbanas e rural, estabelecendo as diretrizes para o acompanhamento e monitoramento de sua implantação e avaliação e da outras providências.

A lei complementar nº865, de novembro de 2016 dispõe sobre a ampliação do perímetro urbano e altera mapas da Lei complementar nº 355/2006.

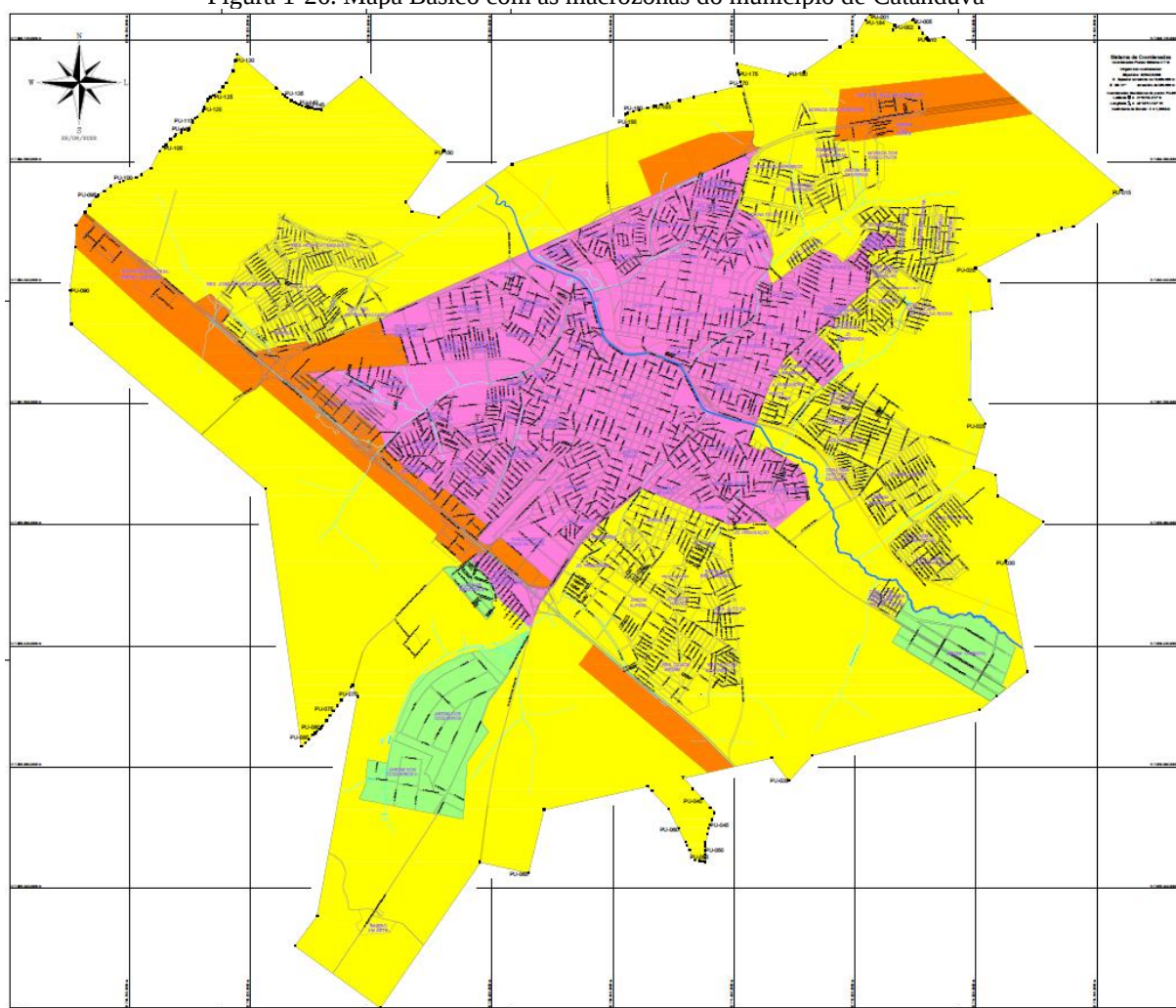
Nas Figura 1-25 a Figura 1-27 são apresentados alguns mapas importantes como o perímetro urbano do município, macrozonas e zonas especiais de Catanduva.

Figura 1-25. Mapa Básico do perímetro urbano do município de Catanduva



Fonte: Plano Diretor (Lei nº 355/2016)

Figura 1-26. Mapa Básico com as macrozonas do município de Catanduva



LEGENDA

- MACROZONA DE CONTROLE DE OCUPAÇÃO URBANA
- MACROZONA DE QUALIFICAÇÃO URBANA
- MACROZONA DE APROVEITAMENTO URBANO
- CORREDORES LINDEIROS DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
- ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE (RIO SÃO DOMINGOS=50M/CORREDORES=50M)
- BACIAS DE AMORTECIMENTO PLANO DE DRENAGEM
- LINHA FÉRREA
- PERÍMETRO URBANO



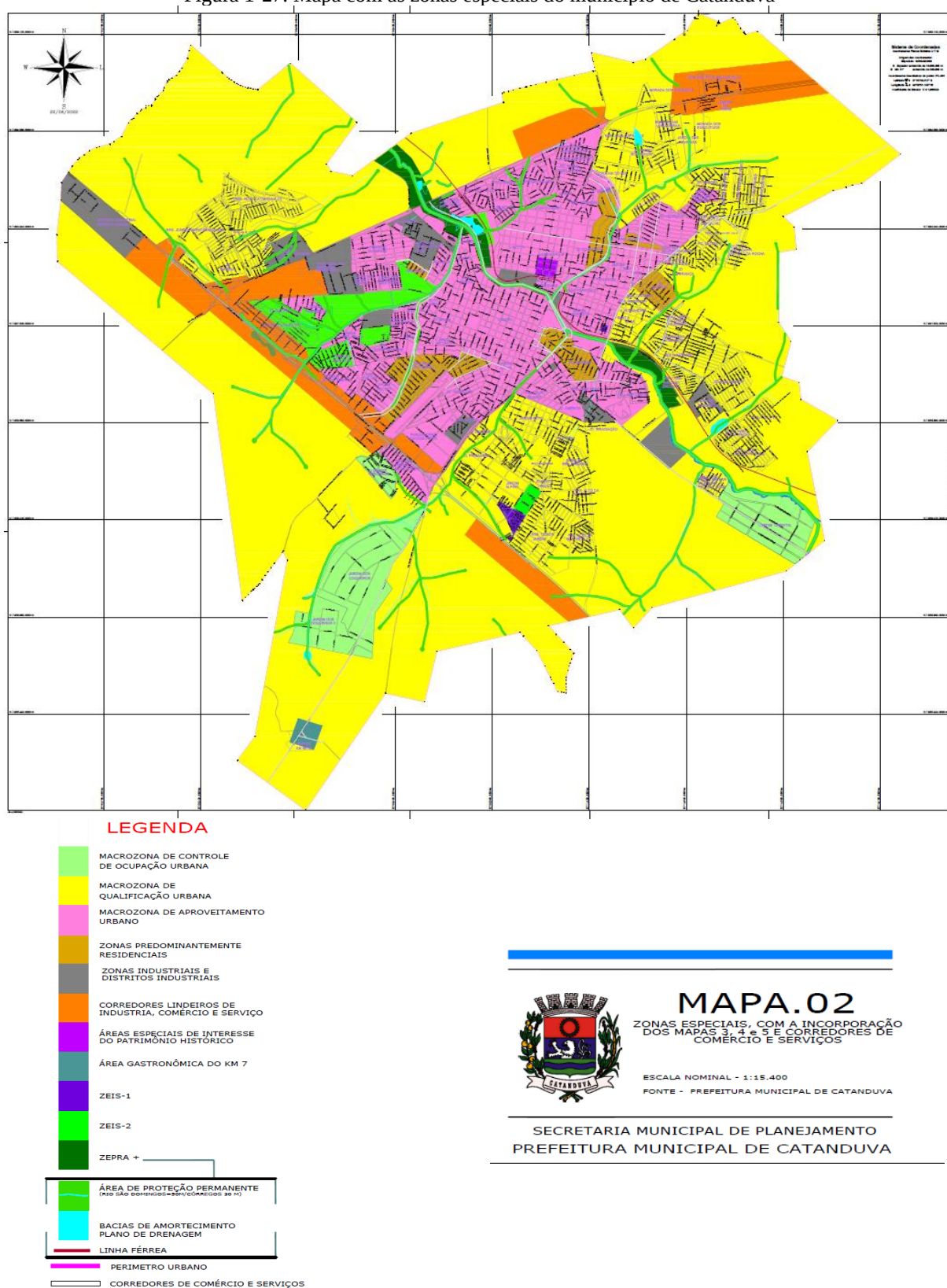
MAPA.01
MACROZONAS

ESCALA NOMINAL - 1:15.400
FONTE - PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA

Fonte: Plano Diretor (Lei nº 355/2016).

Figura 1-27. Mapa com as zonas especiais do município de Catanduva



Fonte: Plano Diretor (Lei nº 355/2016).

2 CARACTERIZAÇÃO JURIDICO - INSTITUCIONAL

2.1 Arcabouço Jurídico-Legal Sobre Recursos Hídricos, Saneamento E Plano Municipal De Saneamento Básico

2.1.1 Legislações sobre Recursos Hídricos

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos é regulamentada por uma série de leis e regulamentos para garantir o uso sustentável e equitativo da água. No estado de São Paulo, essa regulamentação é complementada por legislações estaduais específicas. No Tabela 2-1 são apresentadas algumas das principais legislações relacionadas aos recursos hídricos no Brasil e no estado de São Paulo.

Tabela 2-1: Legislações sobre recursos hídricos.

Legislações Nacionais	
Lei Federal 9.433/1997	Lei das Águas - principal legislação de recursos hídricos no Brasil. Ela estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, define diretrizes para a gestão integrada e descentralizada dos recursos hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Lei Federal 9.984/2000	Cria a Agência Nacional de Águas (ANA), responsável por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e atuar na gestão de recursos hídricos de domínio da União
Legislações Estaduais (São Paulo)	
Lei Estadual 7.663/1991	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e cria o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH)
Decreto Estadual 32.955/1991	Regulamenta a Lei Estadual nº 7.663/1991 e estabelece normas para a implementação da política estadual de recursos hídricos
Lei Estadual 9.034/1994	Dispõe sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do estado de São Paulo
Lei Estadual 10.365/1999	Estabelece critérios e normas para a recuperação e preservação das bacias hidrográficas do estado de São Paulo
Lei Estadual 13.199/2008	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas e cria o Sistema Estadual de Mudanças Climáticas
Res. Conjunta SMA-SSRH 1/2012	Estabelece critérios para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos no estado de São Paulo
Res. Conjunta SMA-SSRH 2/2015	Estabelece os procedimentos para o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

2.1.2 Legislações sobre Saneamento

No Brasil, o saneamento básico é regulamentado por um conjunto de leis e regulamentos para assegurar o acesso adequado a serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. No estado de São Paulo e Catanduva, essas regulamentações são complementadas por legislações estaduais específicas. Na tabela a seguir

algumas das principais legislações relacionadas ao saneamento básico no Brasil, estado de São Paulo, bem como no município de Catanduva.

Tabela 2-2: Legislações sobre saneamento

Legislações Nacionais	
Lei Federal 11.445/2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, incluindo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Também define as responsabilidades dos entes federativos e os princípios da prestação dos serviços
Lei Federal 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentando a gestão de resíduos sólidos, incluindo a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final
Lei Federal 14.026/2020	Estabelece o novo marco legal do saneamento básico no Brasil, promovendo a abertura do setor para investimentos privados e buscando a universalização dos serviços até 2033
Legislações Estaduais (São Paulo)	
Lei Estadual 7.750/1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento no estado de São Paulo, estabelecendo princípios e diretrizes para a promoção do saneamento básico
Lei Estadual 13.577/2009	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no estado de São Paulo, complementando a legislação federal e estabelecendo diretrizes para a gestão de resíduos sólidos
Lei Estadual 16.260/2016	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no estado de São Paulo, abordando temas relacionados à gestão de recursos hídricos e à conservação e uso sustentável da água
Res. SS. 05/2020	Estabelece critérios para a classificação de risco sanitário de água para consumo humano no estado de São Paulo
Decreto Estadual 65.973/2021	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.445/2007 e do novo marco legal do saneamento básico no estado de São Paulo
Legislações Municipais (Catanduva/SP)	
Lei Municipal 5.558/2014	Institui a política municipal de saneamento básico de Catanduva, define seus instrumentos e dá outras providências
Decreto Municipal 7.417/2018	Amplia a atuação da Autarquia nos serviços públicos de infra estrutura pública, outorgando à SAEC, além dos serviços de água e esgoto sanitário já historicamente realizados, os serviços públicos de resíduos sólidos domésticos e drenagem urbana
Lei Municipal 11/1918	Determina quanto a prefeitura deverá despender com a desapropriação de terrenos necessários ao saneamento.
Decreto 8471/2022	Fixa os valores da tarifa de água e esgoto e serviços da SAEC para o exercício de 2023.
Lei Complementar 900/2017	Delega à Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC) a capacidade tributária para exigir, lançar, fiscalizar e arrecadar a Taxa de Coleta de Lixo no Município de Catanduva

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

A SAEC, foi criada pela Lei Complementar nº 458, de 25 de novembro de 2008. Trata-se de uma autarquia municipal, de direito público e dispõe de personalidade jurídica, com autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimônio próprio, sendo responsável por toda a execução, manutenção e operação dos sistemas públicos de água e esgoto sanitário.

A Lei Municipal nº 5.558, de 05 de junho de 2014, instituiu a Política Municipal de Saneamento Básico de Catanduva, definindo seus instrumentos e estabelecendo diversas providências relacionadas ao saneamento.

A lei determinou que o titular dos serviços é responsável por formular políticas municipais de saneamento básico e elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, conforme a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.

Em 2018, através do Decreto Municipal 7.714/18, foi ampliada a atuação da Autarquia nos serviços públicos de infraestrutura pública, outorgando à SAEC, além dos serviços de água e esgoto já historicamente realizados, os serviços públicos de resíduos sólidos domésticos e de drenagem urbana. Com isso, a autarquia é a prestadora dos serviços integrados de saneamento básico, atendendo aos quatro eixos que compõem os serviços, conforme preconizado na Lei nº 11.445/2007 e demais legislações.

2.2 Planos Existentes Sobre Saneamento Básico

Com o objetivo de revisar, atualizar e complementar os Planos Diretores dos Sistemas de Abastecimento de Água e Sistema de Coleta e Afastamento dos Esgotos Sanitários e elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana, serão apresentadas a seguir as ações propostas nos documentos existentes, sendo eles:

- Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água de Catanduva – SEREC – Serviços de Engenharia Consultiva Ltda. – Elaborado no ano de 2005;
- Plano Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários de Catanduva – SEREC – Serviços de Engenharia Consultiva Ltda. – Elaborado no ano de 2006;
- Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva Revisão e Atualização – INFRA Engenharia e Consultoria – Elaborado no ano de 2019;

Posteriormente, será realizado um levantamento das ações, projetos e propostas que já foram implementadas até o momento.

2.2.1 Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água (PDA)

Durante o período de formulação do Plano Diretor de Abastecimento (PDA), foi estabelecido que, antes de considerar a expansão do sistema de abastecimento de água, seria priorizada a máxima otimização das unidades existentes, levando em conta a limitação de recursos financeiros disponíveis, exceto em casos em que existissem problemas técnicos insuperáveis

No entanto, havia muitos sistemas isolados com pequenos reservatórios, mal localizados e incompatíveis com a nova setorização proposta. Devido a essa situação, algumas unidades

não puderam ser integradas ao novo sistema proposto. Ainda assim, a maioria desses reservatórios são metálicos, permitindo que a SAEC pudesse encontrar outras utilidades para eles. Essa mesma preocupação com o aproveitamento máximo das unidades foi aplicada aos poços profundos, elevatórias e adutoras já existentes.

Na sequência são apresentadas as ações propostas para ampliação do sistema existente:

- **Nova Setorização:** Além da implantação da setorização com novas intervenções como redes de reforço, foi também proposta a implantação de novos reservatórios, sendo eles apoiados (RAP) e elevados (REL), sendo eles: REL Pedro Nechar, REL Cidade Jardim, REL e RAP Res. Pachá, REL Conj. Habit. Euclides Figueiredo, RAP Res. Vasco Capi, REL e RAP Res. Altos da Glória, REL Res. Morada dos Executivos, REL Res. Raul de Carvalho, REL e RAP Res. Caparroz, RAP Res. Flamingo, RAP Res. Jd. Imperial, REL Res. Flamingo (Zona Alta) e REL Res. Jd. dos Coqueiros);
- **Alternativa proposta (02):** foi proposta para atender ao novo sistema de abastecimento de água, considerando a possibilidade de implementar, a curto prazo, programas de controle das elevadas perdas estimadas no sistema atual. Espera-se que esses programas resultem em uma redução gradual das perdas até atingir a meta de 35% até 2015. Essa opção prevê a perfuração de dois poços profundos de grande capacidade, explorando o aquífero Botucatu (ou Guarani). Além disso, dois novos poços seriam perfurados para atender às demandas específicas nas regiões do Conjunto Habitacional Pedro Nechar e Jardim dos Coqueiros, explorando o aquífero Bauru. Os poços profundos existentes na região norte e leste da cidade, na margem direita do ribeirão São Domingos, seriam mantidos em operação. Enquanto alguns poços situados na margem oposta poderiam ser paralisados, possibilitando maior economia e confiabilidade operacional. Além disso, algumas obras de adução seriam necessárias para permitir a transferência de água entre os principais centros produtores, formando um anel de interligação para casos de emergência.

2.2.2 Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário (PDE)

- **Área para implantação da ETE e Tratamento proposto:**

A área de planejamento do município de Catanduva é tributária do rio São Domingos. Para expandir o sistema existente, era necessário implantar um sistema de interceptação e

afastamento dos efluentes coletados pelas redes coletoras e também construir uma estação de tratamento antes do lançamento final no rio.

A área escolhida no PDE para a implantação da estação de tratamento está situada cerca de 1 km a jusante da travessia do rio sob a rodovia SP-351, que está suficientemente afastada da cidade, tem dimensões adequadas e exigiu um emissário curto para transportar os efluentes.

O PDE optou pelo esgotamento da sub-bacia do córrego José Dias por recalque, revertendo os efluentes do Distrito Industrial IV e parte do Jardim Imperial para a sub-bacia do córrego da Mamona, onde devem ser transportados pelo coletor-tronco previsto até o local do tratamento. Essa solução é mais econômica do que o esgotamento por gravidade através de um longo coletor-tronco até as proximidades da Usina São Domingos.

No PDE optou-se pela Alternativa 01, que é um sistema com lagoas aeradas seguidas de lagoas de decantação. A qual deverá ser composta basicamente pelas seguintes unidades:

- Gradeamento grosseiro e estação elevatória de esgotos brutos;
- Tratamento preliminar;
- Tratamento biológico;
- Sistema de Aeração;
- Fornecimento de ar;
- Sistema de decantação;
- Sistema de remoção de lodo das lagoas;
- Sistema de desidratação de lodo;
- Sistema de pós aeração.

• **Sistema de interceptação e afastamento proposto:**

O sistema de ampliação consiste em coletores-tronco nos fundos de vale secundários e interceptores nas margens do rio São Domingos. Os interceptores das duas margens deverão se unir na altura do MIS - Museu da Imagem e Som de Catanduva, onde o da margem direita atravessa o rio e se conecta com o da margem esquerda. O rio terá apenas um interceptor pela margem esquerda, recebendo contribuições de diversos coletores-tronco antes de chegar à área de tratamento. Pela margem direita após o MIS haverá outro coletor, o qual irá atravessar o Rio São Domingos na altura do recinto de exposições, para o lançamento no coletor Boa-Vista.

Além dos coletores-tronco e interceptores, foi proposta a implantação de uma pequena estação elevatória para esgotamento de uma parcela da região do Distrito Industrial IV, que

drena diretamente para o córrego José Dias. Os efluentes deverão ser recalcados até um espigão próximo ao reservatório elevado do sistema de abastecimento de água do Distrito, seguindo por gravidade até uma segunda estação elevatória próxima às lagoas de tratamento do Jardim Imperial. Essa estação elevará os efluentes do distrito e parte do Jardim Imperial para o divisor de águas das sub-bacias do córrego José Dias e da Mamona, seguindo por gravidade pelo coletor até o lançamento no interceptor da margem esquerda do rio São Domingos.

2.2.3 Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva Revisão e Atualização

A seguir, é apresentado um sucinto resumo do estado atual de cada eixo (Abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana e manejo de águas pluviais), bem como o prognóstico acompanhado das medidas propostas para implementação a partir do ano de 2020.

2.2.3.1 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

Este Plano trouxe que na época de elaboração o município de Catanduva já havia atingido a universalização dos serviços públicos de água. Porém que ainda há problemas com soluções para equacionar, como:

- Melhoria e modernização da distribuição, considerando a completa setorização e troca paulatina das tubulações antigas, sobretudo as de fibrocimento, para reduzir perdas d'água e avarias na rede.
- Complementação do plano de setorização do abastecimento, mediante interligação das redes de distribuição.
- Complementação do plano de melhoria da hidrometração, considerando a implantação de bancada de aferição credenciada no INMETRO e troca paulatina de hidrômetros e ramais de ligação com uso de Pead.

No momento de elaboração do Plano encontrava-se em fase de implantação a UC 5 (unidade de reservação e adutoras com o sistema de automação).

2.2.3.2 Prognóstico e Ações propostas para o Sistema de Abastecimento de Água

Na Tabela 2-3 são apresentas as metas e ações prognosticadas para o setor de abastecimento de água do município de Catanduva no Plano Integrado do Saneamento Básico.

Tabela 2-3: Metas Prognosticadas para o Sistema de Abastecimento de Água de Catanduva

Metas Prognosticadas		Objetivo/Descritivo	Curto Prazo (Até 2024)	Médio Prazo (Até 2029)	Longo Prazo (Até 2039)	Valor Estimado R\$ 1.000,00 Data base 2019
	Abastecimento de Água (Universalização)	Manter o atendimento universal à população				38.000
.1	Prosseguimento do Atendimento Universal	Acompanhar o crescimento vegetativo e induzido da malha urbana. Montar plano para o saneamento rural				
.2	Qualidade do Abastecimento	Gerenciar o atendimento com procedimentos compatíveis com a adequação legal: I – universalização do acesso; II – integralidade; III – adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente; IV – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços; V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano; VII – eficiência e sustentabilidade econômica; VIII – utilização de tecnologias apropriadas à capacidade de pagamento dos usuários; IX – transparência das ações; X – atendimento ao usuário; XI – segurança, qualidade e regularidade; XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; XIII – adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.				
.3	Manutenção Preventiva e Corretiva	Prosseguir com serviços rotineiros. Elaborar manual de instruções				
.4	Redução paulatina de perdas até 15%	Pesquisar ocorrência de perdas sistêmicas Elaborar manual de instruções				
.5	Geo-referenciamento e cadastro do sistema	Cadastrar as redes e instalações do sistema				
.6	Setorização e Automação do abastecimento	Prosseguir com o programa de automação				
.7	Estrutura de Gestão do Serviço	Analisar as necessidades de melhoria da gestão Providenciar medidas necessárias				
.8	Concreções nas paredes internas das tubulações	Prosseguir com serviços de desobstrução química e substituições dos tubos com material menos suscetível ao fenômeno				
.9	Outorgas e Licenças Ambientais	Prosseguir com o acompanhamento e atualização dos diplomas legais				
.10	Estudos para ampliação da produção de água	Elaborar estudos visando condições, alternativas e capacidade de produção de água tratada Estudos de depleção dos mananciais.				

	Serviço Contínuo
	Serviço Concentrado

2.2.3.3 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este Plano revelou que na época, o município de Catanduva já havia alcançado a universalização dos serviços públicos de esgotamento sanitário, com a presença de rede coletora abrangendo toda a área urbana e 100% dos esgotos sendo submetidos a tratamento.

Trouxe também que desde a elaboração do PDE (elaborado em 2006) diversos projetos e obras foram executados, como apresentado na sequência:

- Projetos de Engenharia seguidos de licitação e execução de construções das instalações: Interceptores às margens do Rio São Domingos, coletores troncos nos vales dos afluentes e estações elevatórias de rede, totalmente executados entre 2010 e 2012; e a primeira etapa da ETE Catanduva concluída em 2015.

No momento de elaboração do Plano encontrava-se em fase de projeto a implantação da segunda etapa da ETE, a qual se trata da implantação de sistema de remoção do lodo sedimentado e desidratação através de decanters centrífugos mecanizados. A implantação estava prevista para ocorrer em 2019.

Ainda estava previsto a implantação da terceira etapa da ETE, a qual não possuía data para conclusão, porém prevê a desativação de uma das lagoas de sedimentação, dando lugar à implantação de 3 decantadores secundários, uma elevatória de recirculação do lodo, 2 adensadores de gravidade e sistema de recirculação das descargas de fundo, contemplando ainda ampliação da capacidade dos sopradores e das unidades de centrifugação, inserção de tratamento químico do efluente e processo de cloração/descloração na descarga final.

2.2.3.4 Prognóstico e ações propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Na Tabela 2-4 são apresentadas as metas e ações prognosticadas para o setor de esgotamento sanitário do município de Catanduva.

Tabela 2-4. Metas prognosticadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Catanduva

Metas Prognosticadas		Objetivo/Descritivo	Curto Prazo (Até 2024)	Médio Prazo (Até 2029)	Longo Prazo (Até 2039)	Valor Estimado R\$ 1.000,00 Data base 2019
2	Esgotamento Sanitário (Universalização)	Manter o atendimento universal à população				34.000
2.1	Prosseguir Atendimento Universal – Fase Líquida	Acompanhar o crescimento vegetativo e induzido da malha urbana. Montar plano para o saneamento rural.				
2.2	Prosseguir Atendimento Universal – Descarte do Lodo	Prosseguir com o projeto e implantação do tratamento do lodo gerado.				
2.3	Manutenção e Operação eficazes	Prosseguir com serviços rotineiros. Elaborar manual de instruções.				
2.4	Geo-referenciamento e cadastro do Sistema	Prosseguir com serviços rotineiros. Elaborar manual de instruções.				
2.5	Automação das elevatórias e ETE	Prosseguir com o programa de automação.				
2.6	Estrutura de Gestão do Serviço	Analisar as necessidades de melhoria da gestão. Providenciar medidas necessárias.				
2.7	Outorgas e Licenças Ambientais	Prosseguir com o acompanhamento e atualização dos diplomas legais.				
2.8	Estudos para ampliação do Sistema de Esgotos Sanitários.	Elaborar estudos visando condições, alternativas e capacidade de coleta e tratamento de esgoto.				

	Serviço Continuo
	Serviço Concentrado

2.2.3.5 Diagnóstico da Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O Plano identificou que o município de Catanduva possuía problemas de deficiência na drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerou que as diversas intervenções na cidade trouxeram melhorias entre 2012 e 2019 e alguns problemas identificados são apresentados na sequência:

- Inundações em vias públicas e locais urbanizados, decorrentes de transbordamento de rios que cortam a cidade.
- Alagamentos e enxurradas severas nas vias e logradouros.

As origens de tais problemas são, principalmente, identificadas com:

- Desmatamento geral nas cabeceiras dos rios.
- Impermeabilização intensa da área urbana:
 - Adensamento das construções;
 - Pavimentação de logradouros públicos;
 - Poucas praças e jardins públicos;
 - Pouca arborização;
 - Calçadas impermeáveis.
- Deficiência – e, às vezes, ausência – na implantação de rede coletora de águas pluviais que deveria acompanhar a pavimentação das vias públicas.
- Falta de adequação e capacitação de rios e canais naturais de escoamento às novas e mais severas condições de afluxo das águas pluviais.
- Ocupação dos fundos de vales com importantes avenidas marginais aos cursos d'água e adensamento das construções lindeiras.
- Deficiências no controle de deposição de resíduos sólidos em calçadas e locais urbanos, que, sob chuvas, são carregados para bueiros e canais, obstruindo-os.
- Deficiências na limpeza permanente de detritos em bueiros.
- Deficiências na limpeza permanente de canais naturais, abrangendo retirada de sedimentos, lixo e infestações vegetais.
- Falta de análise técnica para redimensionamento e adaptações das estruturas hidráulicas de drenagem ante novas solicitações de vazão.

Na sequência são apresentadas algumas obras que estavam em execução ou a iniciar na época em que foi elaborado este Plano, sendo elas:

- Em execução:
 - Galerias da Rua Altair – entre Av. José Nelson Machado e Av. Novais;
 - Galerias da Rua Antonio Girol – entre Av. Daniel Soubhia e Rua Tupã;
 - Galerias da Rua Mongaguá – entre Rua Poços de Caldas e Rua Cubatão;
 - Galerias da Av. Engrácia e da Av. Nova Lima.
- A iniciar:
 - Galerias da Av. 24 de Fevereiro – entre Av. São Domingos e Rua Alagoas
 - Galerias da Rua Ipiranga e Rua Cristais – Parque Flamingo;
 - Rua Macapá, entre ruas Recife e Minas Gerais
 - Rua Porto Alegre, esquina com Rua São Luiz;
 - Jardim Martani;
 - Galerias de porte:
 - Cidade Jardim – Rua Holambra;
 - Higienópolis – Ruas Rio Grande do Sul e Santa Catarina;
 - Av. Kionary Uemura (UPA).
 - Correções de erosões:
 - Córrego Fundo (gabiões);
 - Residencial José Cury;
 - Córrego Retirinho (Parque Glória V e VI).

O Plano identificou 6 locais críticos nas seções do rio, a saber:

- Jardim Oriental;
- Lagoa Cocan e rua Dracena;
- Entre as ruas Dracena e Nhandeara;
- Entre as ruas Nhandeara e Rotatória Theodoro Rosa Fº;
- Trecho da Rotatória Theodoro Rosa Fº - Rua Amazonas – Rua Maranhão;
- Entre rua Bálsamo e rua Jordânia.

O Plano identificou também 5 pontos de estrangulamento sobe pontes ou passagens em galerias, sujeitos a inundações sob chuvas críticas de TR=100 anos, a saber:

- Passagem de canal seco sob rua Santa Isabel;
- Passagem de canal seco sob Av. São Vicente de Paulo;

- Passagem de canal sexo sob rua Porto Ferreira;
- Passagem do córrego Minguta sob rua Cervantes Ângulo;
- Passagem do córrego Boa Vista sob rua Virgílio Mastrocola.

2.2.3.6 Prognóstico e Ações propostas para o sistema de Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Na Tabela 2-5 são apresentas as metas e ações prognosticadas para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Catanduva.

Tabela 2-5. Metas Prognosticadas para o Sistema de Drenagem e Manejo de Água Pluviais de Catanduva

Metas Prognosticadas		Objetivo/Descritivo	Curto Prazo (Até 2024)	Médio Prazo (Até 2029)	Longo Prazo (Até 2039)	Valor Estimado R\$ 1.000,00 Data base 2019
3	Drenagem Urbana (Universalização)	Acompanhamento e análise sistemática dos problemas				24.000
3.1	Elaboração de Plano de Macro e Micro Drenagem	Estudos específicos de soluções para os problemas detectados				
3.2	Estudo da pluviosidade em Catanduva	Revisão e atualização dos estudos pluviométricos				
3.3	Levantamento de alagamentos sob chuvas diversas	Proceder a vistorias e relatórios dos eventos sob chuvas de média e grande intensidade				
3.4	Mapeamento de bocas de lobo e galerias correlatas	Elaborar o cadastro do sistema de captação				
3.5	Prospecções e cadastramento da rede de drenagem	Elaborar o cadastro do sistema de afastamento				
3.6	Levantamento de perfis longitudinais de cursos d'água	Rever e reanalisar as condições fluviais dos cursos d'água				
3.7	Seções de controle e locais de transbordamento de rios	Rever e reanalisar as condições fluviais dos cursos d'água				
3.8	Projetos e obras de macro e micro drenagem	Elaborar todos os projetos de engenharia e planejar sua execução em ordem de prioridades				

	Serviço Continuo
	Serviço Concentrado

2.3 Gestão De Recursos Hídricos Existentes Na Região

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo e Grande (CBH-TG) foi estabelecido em 30/12/91, de acordo com a Lei nº 7663/91. Iniciou suas atividades em 15/12/95 com o propósito de promover o desenvolvimento regional e a proteção ambiental da bacia hidrográfica. Ele opera sob o conceito de gestão tripartite envolvendo o estado, municípios e sociedade civil, buscando resolver problemas regionais por meio de colaboração técnica e política.

Localizado na região Noroeste do estado de São Paulo, o CBH-TG abrange 66 municípios (dentre eles Catanduva) que se situam sobre três unidades importantes de aquíferos subterrâneos: Serra Geral, Guarani e Bauru, sendo este último predominante com 90% da área e a exploração mais intensa. Sua sede executiva está em São José do Rio Preto. A bacia enfrenta questões ambientais de degradação dos recursos hídricos superficiais devido a práticas inadequadas de uso do solo. As principais atividades econômicas na área são agricultura e indústria.

De acordo com o SIGRH o BH-TG possui 15.925 km² de área de drenagem, com uma população de 1.220.474 habitantes. Dentre os principais rios estão o Rio Turvo, Rio Grande, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça, Rio Preto e Rio da Cachoeirinha.

A economia da região é diversificada. Na agricultura, a cultura predominante é a cana-de-açúcar, junto com pastagens para a criação de gado e culturas perenes como laranja, café, banana, uva e seringueira. No setor industrial, destaque para indústrias e construção civil. No setor de serviços, atividades de comércio, serviços e administração pública são proeminentes.

A paisagem natural inclui cerca de 1.110 km² de vegetação remanescente, ocupando aproximadamente 7% do território. A vegetação abrange tipos como Floresta Estacional Semidecidual, Formações Arbóreas/Arbustivas em Regiões de Várzea e Savanas.

Quanto à conservação ambiental, existem Unidades de Conservação na região, incluindo a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, a Estação Ecológica de Paulo de Faria e a Reserva Biológica de Pindorama. Estas áreas têm um papel crucial na proteção da biodiversidade local e na promoção de práticas de uso sustentável da terra.

2.3.1 Revisão e Atualização do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15- Turvo/Grande

Um Plano de Bacias Hidrográficas é um documento que estabelece diretrizes, metas e ações para a gestão da água. Ele visa garantir o uso sustentável da água, proteger o meio ambiente aquático e evitar conflitos pelo seu uso. O CBH-TG possui um Plano de Bacias, abaixo apresentado:

- Revisão e Atualização do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15 – Turvo/Grande – REGEA Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais – Elaborado no ano de 2020.

No qual foi apresentado o índice de atendimento de Água para o município de Catanduva, utilizando como referência o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) de 2019. De acordo com os dados do SNIS, o índice de atendimento urbano de água é de 98,55%, o que significa que esse percentual da população urbana do município tem acesso aos serviços de abastecimento de água.

Além disso, o índice de atendimento total de água, que inclui tanto a população urbana quanto a população rural, é de 97,76%. Esse valor representa o percentual total da população do município que tem acesso aos serviços de abastecimento de água, independentemente de sua localização.

Catanduva é classificado no Plano como um município com tendência de aumento da demanda para abastecimento, incluindo demandas industriais e rurais.

Com base no prognóstico apresentado, temos as seguintes projeções para os indicadores de água e esgotamento sanitário do município de Catanduva:

- Índice de atendimento urbano de água:
 - Ano de 2020: 99,4%.
 - Ano de 2031: 99,5%.
- Redução do índice de perdas de água:
 - Ano de 2020: 15,9%.
 - Ano de 2038: 5%.

É importante notar que, de acordo com o banco de indicadores da CRHi 2020, a porcentagem de tratamento de esgoto para o município de Catanduva é de 99%, e não 100% como foi apresentado no Plano Integrado de Saneamento. Além disso, o índice de atendimento com rede de esgoto é de 98,7% para o ano de 2020 e é projetado para aumentar para 99,1% até o ano de 2031.

No Anexo I do Plano em questão é apresentado um programa de investimentos para o ano de 2022 à 2031, no qual consta como prioritário (a médio prazo) a Elaboração de Projetos (básicos e/ou executivos), serviços obras ou ações de recuperação de áreas contaminadas para o município de Catanduva e São José do Rio Preto, com previsão de custo total de R\$680.000,00 para o ano de 2024.

2.4 Estruturação Político-Institucional

Antes da instituição da SAEC, a Prefeitura Municipal de Catanduva contava, dentro de sua estrutura administrativa, com a Secretaria Municipal de Saneamento Básico (SMSB) e, vinculado a esta secretaria de acordo com a Lei nº 4.324/96, estava o Departamento de Água e Esgoto (DAE).

O Departamento de Água e Esgoto (DAE) era considerado um órgão de enfoque principal e pertencente ao escalão mais alto da administração direta municipal. Suas responsabilidades e competências abrangiam a realização de obras e serviços relativos à água potável, além das atividades relacionadas ao controle da poluição.

O extinto departamento estava estruturado em três divisões distintas: Divisão de Operação e Manutenção (DOM), Divisão de Serviços Administrativos (DAS) e Divisão de Serviços Técnicos (DST).

Com o propósito de dotar a prefeitura de uma organização mais apropriada para cumprir suas funções, de modo a atender às reais demandas da população e aos projetos governamentais do município, os funcionários da Secretaria Municipal de Saneamento Básico (SMSB) desenvolveram um novo modelo de gestão e uma reestruturação organizacional.

Nessa nova abordagem, a Secretaria Municipal de Saneamento Básico (SMSB) foi suprimida, e o Departamento de Água e Esgoto (DAE) foi reformulado como a Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC).

A SAEC, também conhecida como Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva, foi estabelecida por meio da Lei Complementar nº 0458, em 25 de novembro de 2008. Configura-se como uma entidade autárquica municipal, de natureza pública, dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimônio próprio.

Suas principais áreas de atuação e serviços englobam: captação de água subterrânea, armazenamento, tratamento e distribuição de água potável; coleta, tratamento e encaminhamento de esgoto sanitário; medições em larga e pequena escala; emissão de faturas

de consumo de água; conexões de água e esgoto; expansão das redes de abastecimento de água e de esgoto; manutenção das tubulações de água e esgoto; desativação de serviços de água; instalação e substituição de medidores de consumo; desobstrução dos sistemas de água e esgoto; serviços de limpeza de fossas, jateamento de tubulações de esgoto, fiscalização e outras atividades administrativas.

O SAEC tem como missão captar, tratar, armazenar e distribuir água potável; recolher, encaminhar e tratar o esgoto sanitário, fornecendo serviços de excelente qualidade com compromisso socioambiental. Como visão promover a abrangência total do fornecimento de água e da coleta de esgoto, implementando sistemas de administração focados na excelência dos serviços prestados e como valores a excelência (adotar o desenvolvimento tecnológico por meio das práticas sustentáveis mais eficazes para beneficiar todos os envolvidos); Humanidade (agir com respeito, valorizando a vida e o meio ambiente); Ética (manter comportamentos baseados na transparência, justiça e honestidade em todas as ações e relações); Comprometimento ("Fazer mais, melhor e com menor impacto", com responsabilidade, visando sempre o bem público); Atendimento diferenciado (orientar e interagir de forma constante com o cliente, conquistando sua satisfação e apoio).

3 PROSPECÇÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

3.1 Projeções Populacional

Para planejar o futuro de uma população em termos de investimentos, expansão, uso e ocupação do solo, desenvolvimento de políticas públicas, dentre outros, é importante ter uma perspectiva do crescimento a que ela poderá estar submetida. Assim, é preciso utilizar-se de projeções populacionais existentes, além de modelos matemáticos, para que se obtenha uma previsão mais próxima da realidade futura dessa população e para que, por fim, seja possível planejar as intervenções necessárias.

3.1.1 Características demográficas

Antes de construir projeções populacionais, é válido analisar as características demográficas do município de Catanduva, visto que, esse passo é fundamental na definição da projeção populacional. Para obtenção dos dados populacionais do município, foi utilizado o banco de dados do IBGE, referentes aos Censos Demográficos dos anos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

Para dar início às análises, na tabela seguinte é possível observar a evolução populacional de Catanduva, do estado de São Paulo e do Brasil, bem como, a taxa de crescimento média anual dos respectivos períodos analisados.

Tabela 3-1: Evolução populacional de Catanduva, São Paulo e Brasil.

Localização	Parâmetros	1970	1980	1991	2000	2010	2022
Catanduva	População Total	58.251	72.865	93.317	105.847	112.820	115.785
	Taxa de Crescimento Anual	-	2,3%	2,3%	1,4%	0,6%	0,2%
São Paulo	População Total	17.770.975	25.042.074	31.588.925	37.032.403	41.262.199	44.420.459
	Taxa de Crescimento Anual	-	3,5%	2,1%	1,8%	1,1%	0,6%
Brasil	População Total	93.134.846	119.011.052	146.825.475	169.799.170	190.755.799	203.062.512
	Taxa de Crescimento Anual	-	2,5%	1,9%	1,6%	1,2%	0,5%

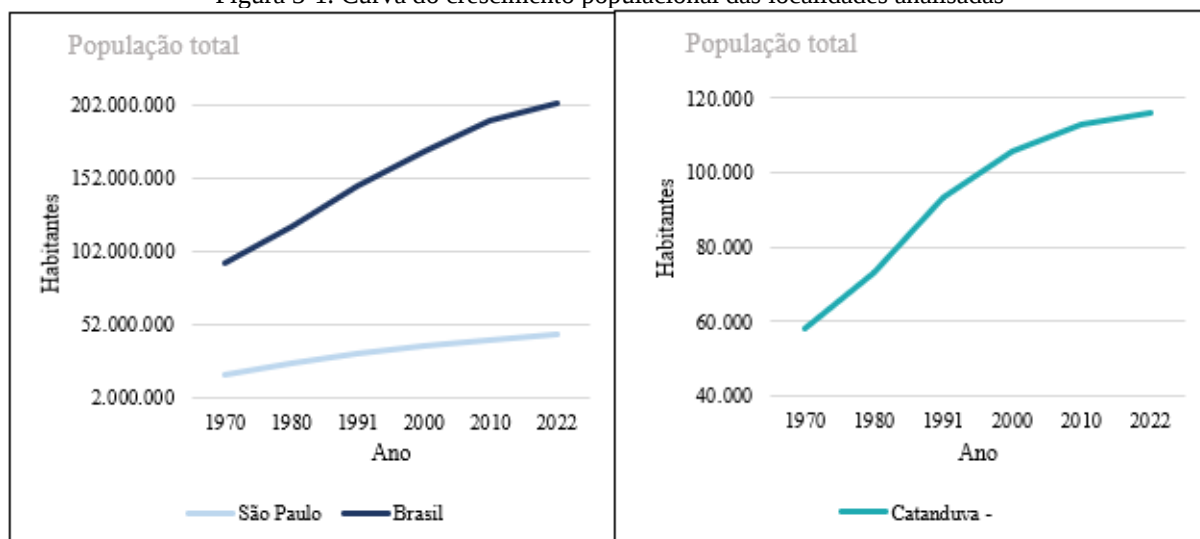
Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Ao observar as informações da Tabela 3-1, é possível notar que a população de Catanduva apresentou um crescimento significativo ao longo da série histórica analisada. De maneira que, obteve as maiores taxas de crescimento anual entre os anos de 1970 a 1980 e entre os anos de 1980 e 1991, em contrapartida, as taxas de crescimento anuais foram diminuindo gradativamente ao longo das novas janelas de tempo observadas. Esse comportamento de altas taxas de crescimento anuais entre 1970 a 1991 e diminuição gradativa das taxas de crescimento

nos anos mais recentes está coerente com o padrão de crescimento do estado e do país, como também apresentado na tabela acima.

A curva de crescimento do município de Catanduva, do estado de São Paulo e do Brasil são apresentas na Figura 3-1.

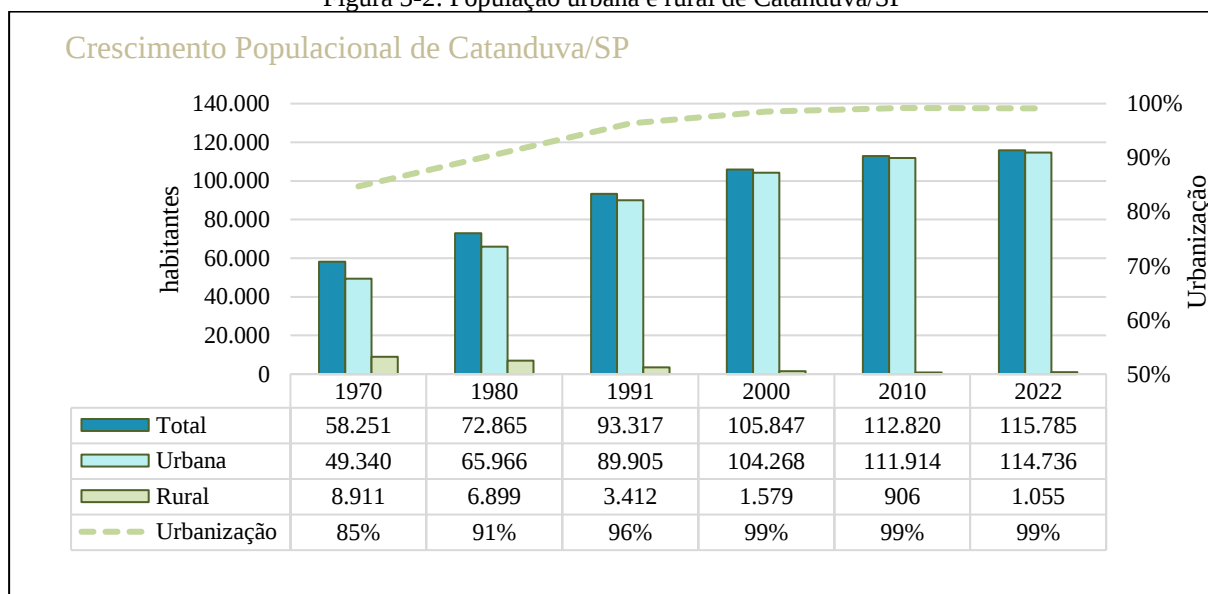
Figura 3-1. Curva do crescimento populacional das localidades analisadas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Quando observado a fragmentação da população do município de Catanduva por habitação, em relação a população localizada em território urbano e rural, é perceptível que a população do município de Catanduva sempre esteve com tendência de concentrar-se nas áreas urbanas. Isto é perceptível quando analisada a evolução da população rural e urbana de Catanduva ao longo do tempo, bem como, a taxa de urbanização, como mostrado na Figura 3-2.

Figura 3-2: População urbana e rural de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Nota-se que a população rural do município de Catanduva é pouco expressiva, e que vem tendendo à diminuição ao longo da série histórica analisada, consequentemente, tornando a urbanização cada vez mais expressiva.

3.1.2 Modelos Matemáticos e Teóricos

Os estudos de projeção populacional estão atrelados a uma investigação bastante complexa. No qual, é necessário analisar muitas variáveis que possam interagir com a localidade estudada. Para isto, existem diversos métodos para a determinação de uma projeção populacional para uma área geográfica, os quais devem ser avaliados de maneira a se adotar o mais adequado aos dados disponíveis.

Diante disto, os principais métodos utilizados para as projeções populacionais são (Fair et al, 1968; CETESB, 1978; Barnes et al, 1981; Qasim, 1985; Metcalf & Eddy, 1991; Alem Sobrinho e Tsutiya, 1999; Tsutiya, 2004):

Métodos Matemáticos:

- Crescimento aritmético;
- Crescimento geométrico;
- Regressão multiplicativa;
- Taxa decrescente de crescimento;

- Curva logística.

Métodos de quantificação indireta:

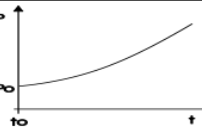
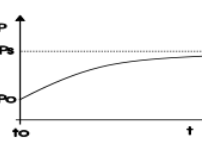
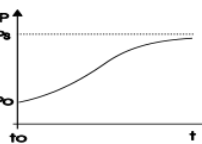
- Comparação gráfica entre cidades similares;
- Método da razão e correlação;
- Previsão com base nos empregos.

Dentre os métodos indicados acima, esse estudo aplicou no município de Catanduva os métodos matemáticos aritmético, geométrico, logístico e da taxa decrescente, bem como, um método de quantificação indireta que faz uso da razão e correlação, denominado AiBi ou Madeira & Simões. Além disto, esse estudo populacional também aplicou uma adaptação da taxa de crescimento com base no histórico do município.

A aplicação de vários métodos é fundamental a nível de comparação e investigação no processo de escolha da melhor projeção populacional.

As premissas dos métodos matemáticos são expostas na figura seguinte, e em seguida, é discorrido sobre as premissas do método AiBi e da adaptação da taxa de crescimento.

Figura 3-3: Métodos matemáticos de projeções populacionais

Método	Descrição	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coefficientes (se não for efetuada análise da regressão)
<i>Projeção aritmética</i>	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.		$\frac{dP}{dt} = K_a$	$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$	$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
<i>Projeção geométrica</i>	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.		$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P$	$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t - t_0)}$ ou $P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ ou $i = e^{K_g} - 1$
<i>Taxa decrescente de crescimento</i>	Premissa de que, na 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.		$\frac{dP}{dt} = K_d \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_0 + (P_s - P_0) \cdot [1 - e^{-K_d \cdot (t - t_0)}]$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$
<i>Crescimento logístico</i>	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 $[t_0 - \ln(c)/K_l]$ e com $P_t = P_s/2$. Para aplicação das fórmulas, os dados devem ser equidistantes no tempo.		$\frac{dP}{dt} = K_l \cdot P \cdot \left(\frac{P_s - P}{P_s} \right)$	$P_t = \frac{P_s}{1 + c \cdot e^{K_l \cdot (t - t_0)}}$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $c = (P_s - P_0)/P_0$ $K_l = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$

 Fonte: Adaptado de Qasim (1985) *apud* TIM 1/UFMG.

- 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_a, K_g, K_d, K_l, i, c = 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)

- Método AiBi

A metodologia AiBi busca projetar a população de regiões menores a partir de uma projeção existente de uma região maior. O IBGE utiliza este método para projeções estaduais e municipais entre anos censitários.

A utilização deste método para projeções de longo prazo deve ser realizada com atenção, uma vez que o padrão de crescimento das regiões menores será considerado igual ao da região maior, o que desconsidera as especificidades do crescimento de cada município.

Para o cálculo da projeção da população da região menor em determinado tempo futuro, tem-se:

$$p(t) = a_i \cdot P(t) + b_i$$

$$a_i = \frac{p(t_1) - p(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = p(t_0) - a_i \cdot P(t_0)$$

Onde: $p(t)$ = população da área menor no ano t ; $P(t)$ = população da área maior no ano t ; a_i = coeficiente de proporcionalidade do incremento da população; b_i = coeficiente linear de correção

- Adaptação da Taxa de Crescimento

A construção da projeção populacional construída sob a adaptação da taxa de crescimento levou em conta as seguintes premissas:

1. No início de projeção, a taxa de crescimento anual é a média das duas taxas de crescimento entre os 3 últimos censos do IBGE, o que foi equivalente a 0,43%.
2. Foi considerado que nos primeiros 10 anos de projeção haverá um “boom” populacional, onde será assumido um comportamento semelhante ao crescimento do município vizinho, São José do Rio Preto, logo, a projeção atinge a taxa anual de 1,37% no 10º ano de projeção, na qual, é a taxa de crescimento anual atual apresentada pelo município de referência.
3. Após esse período, a taxa é gradativamente diminuída até o final de plano, tendo a taxa de crescimento atual como referência.

3.1.2.1 Aplicação dos modelos matemáticos e de quantificação indireta

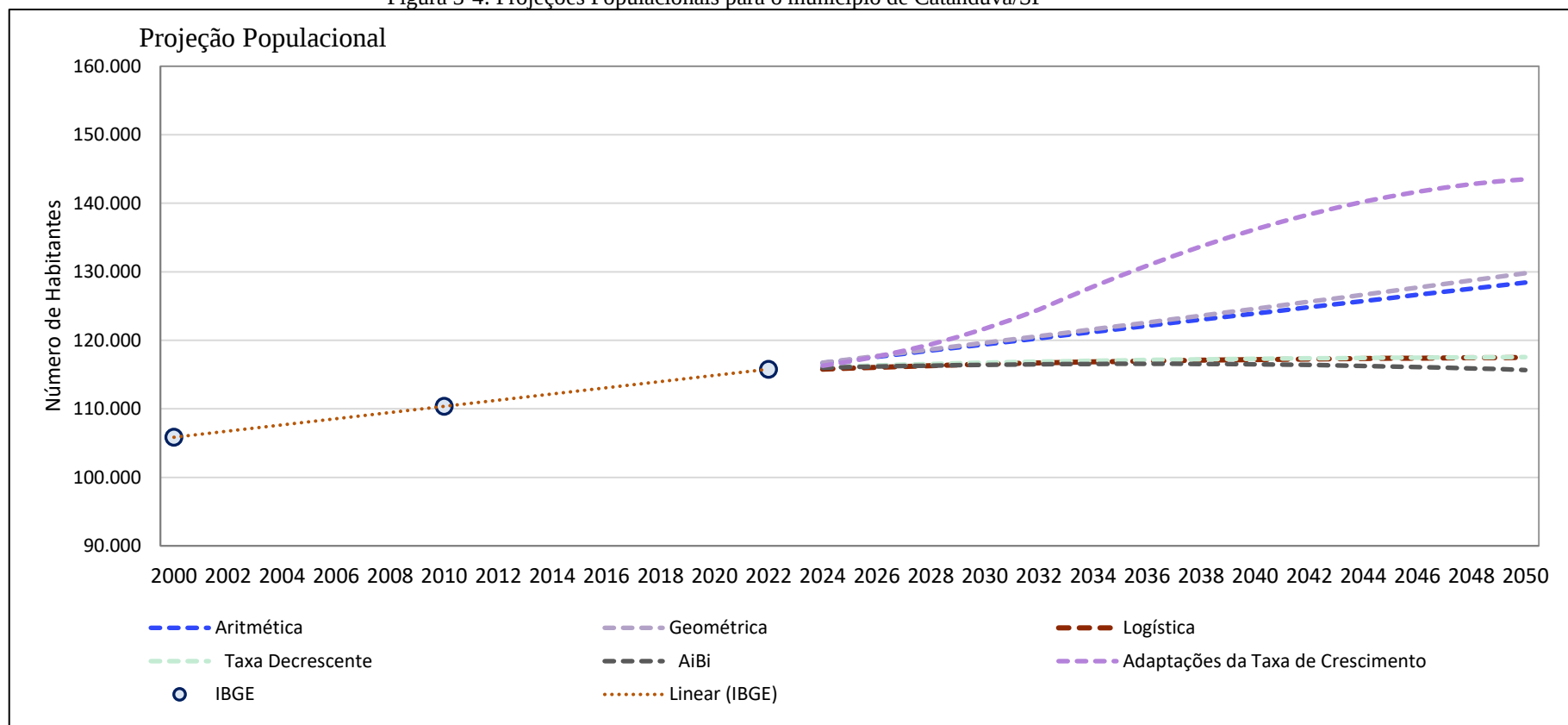
Ao aplicar os modelos citados acima, usando os dados do IBGE, tem se os resultados expostos abaixo.

Tabela 3-2: Resultado das Projeções Populacionais do Município de Catanduva/SP

Dados Base	Ano		Modelos Matemáticos								Modelo por Quantificação Indireta			Adaptações da Taxa de Crescimento	
			Aritmética		Geométrica		Logística		Taxa Decrescente		AiBi				
			Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Macro	Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Total	Tx. a.a. (%)
	t0	2000	105.847	-	105.847	-	105.847	-	105.847	-	37.032.403	105.847	-	105.847	-
t1	2010	110.364	-	110.254	-	112.820	-	112.820	-	42.298.906	112.820	-	112.820	-	
t2	2022	115.785	-	115.785	-	115.785	-	115.785	-	45.736.978	115.785	-	115.785	-	
Horizonte de Projeção	1	2026	117.592	0,39%	117.690	0,41%	116.068	0,12%	116.334	0,10%	45.973.194	115.989	0,09%	117.615	0,62%
	2	2027	118.044	0,38%	118.171	0,41%	116.194	0,11%	116.446	0,10%	46.081.801	116.082	0,08%	118.452	0,71%
	3	2028	118.495	0,38%	118.654	0,41%	116.310	0,10%	116.548	0,09%	46.179.008	116.166	0,07%	119.407	0,81%
	4	2029	118.947	0,38%	119.139	0,41%	116.418	0,09%	116.643	0,08%	46.265.834	116.241	0,06%	120.481	0,90%
	5	2030	119.399	0,38%	119.626	0,41%	116.518	0,09%	116.730	0,07%	46.343.257	116.308	0,06%	121.679	0,99%
	6	2031	119.851	0,38%	120.115	0,41%	116.611	0,08%	116.811	0,07%	46.412.204	116.367	0,05%	123.003	1,09%
	7	2032	120.302	0,38%	120.606	0,41%	116.697	0,07%	116.885	0,06%	46.473.352	116.420	0,05%	124.457	1,18%
	8	2033	120.754	0,38%	121.099	0,41%	116.776	0,07%	116.953	0,06%	46.525.604	116.465	0,04%	126.162	1,37%
	9	2034	121.206	0,37%	121.594	0,41%	116.849	0,06%	117.016	0,05%	46.567.763	116.501	0,03%	127.805	1,30%
	10	2035	121.657	0,37%	122.091	0,41%	116.917	0,06%	117.074	0,05%	46.600.148	116.529	0,02%	129.383	1,23%
	11	2036	122.109	0,37%	122.590	0,41%	116.980	0,05%	117.127	0,05%	46.622.954	116.549	0,02%	130.893	1,17%
	12	2037	122.561	0,37%	123.091	0,41%	117.038	0,05%	117.176	0,04%	46.636.153	116.560	0,01%	132.332	1,10%
	13	2038	123.013	0,37%	123.594	0,41%	117.092	0,05%	117.222	0,04%	46.639.530	116.563	0,00%	133.697	1,03%
	14	2039	123.464	0,37%	124.099	0,41%	117.142	0,04%	117.263	0,04%	46.632.880	116.558	0,00%	134.986	0,96%
	15	2040	123.916	0,37%	124.606	0,41%	117.188	0,04%	117.302	0,03%	46.616.254	116.543	-0,01%	136.196	0,90%
	16	2041	124.368	0,36%	125.116	0,41%	117.231	0,04%	117.337	0,03%	46.589.672	116.520	-0,02%	137.325	0,83%
	17	2042	124.820	0,36%	125.627	0,41%	117.270	0,03%	117.370	0,03%	46.552.935	116.489	-0,03%	138.370	0,76%
	18	2043	125.271	0,36%	126.140	0,41%	117.306	0,03%	117.400	0,03%	46.505.614	116.448	-0,04%	139.330	0,69%
	19	2044	125.723	0,36%	126.656	0,41%	117.340	0,03%	117.428	0,02%	46.447.414	116.398	-0,04%	140.202	0,63%
	20	2045	126.175	0,36%	127.174	0,41%	117.371	0,03%	117.453	0,02%	46.378.404	116.338	-0,05%	140.985	0,56%
	21	2046	126.626	0,36%	127.694	0,41%	117.400	0,02%	117.477	0,02%	46.298.636	116.269	-0,06%	141.676	0,49%
	22	2047	127.078	0,36%	128.216	0,41%	117.427	0,02%	117.499	0,02%	46.207.938	116.191	-0,07%	142.276	0,42%
	23	2048	127.530	0,36%	128.740	0,41%	117.451	0,02%	117.518	0,02%	46.106.095	116.103	-0,08%	142.781	0,36%
	24	2049	127.982	0,35%	129.266	0,41%	117.474	0,02%	117.537	0,02%	45.993.054	116.006	-0,08%	143.192	0,29%
	25	2050	128.433	0,35%	129.794	0,41%	117.495	0,02%	117.554	0,01%	45.868.914	115.899	-0,09%	143.507	0,22%

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 3-4: Projeções Populacionais para o município de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Quando observado o conjunto de projeções construídas para o município de Catanduva/SP, nota-se que a curva de cada método aplicado possui sua peculiaridade de acordo com suas premissas. Diante disto, é válido destacar:

- A projeção populacional pelo método logístico foi a mais conservadora do ponto de vista do crescimento, visto que, projetou um crescimento de apenas 1.710 habitantes no período de 25 anos. Bem como, a projeção da taxa decrescente, na qual, projetou um crescimento de apenas 1.769 nesse mesmo período.
- A projeção do método AiBi que utiliza modelo de quantificação indireta, também não se mostrou otimista quanto ao crescimento populacional, uma vez que, a partir de 2039, indica um decréscimo de 129 habitantes em relação à população registrada no último Censo.
- As projeções pelos métodos aritmético e geométrico possuíram curvas bem semelhantes de crescimento, ambas com uma projeção mais otimista, de maneira que, projetaram um aumento de 12.648 e 14.009 habitantes, respectivamente, ao longo do horizonte de projeção.
- A curva construída pelas adaptações das taxas de crescimento apresentou a maior prospecção de crescimento, onde apresentou um aumento significativo nos primeiros 10 anos e um amortecimento do crescimento ao longo dos demais anos do horizonte de projeção. Nesta projeção, houve um crescimento de 27.722 habitantes no período de 25 anos de projeção.

3.1.3 Método de Ocupação dos Lotes Vagos

Além da aplicação dos modelos matemáticos e teóricos no processo de projeção da população, uma outra alternativa para complementar as estimativas populacionais de uma localidade é a análise da especulação imobiliária e presença de novos empreendimentos imobiliários, bem como, a quantificação dos lotes vagos existentes e previstos. De maneira que essa análise permite avaliar cenários ao se testar possíveis percentuais de ocupação desses lotes por novos habitantes.

A tendência de adensamento populacional é o principal precursor desta metodologia, visto que, assume-se que as áreas com maior densidade tendem a possuir os maiores percentuais de ocupação. Logo, a metodologia consistiu em dividir a área urbana do município de Catanduva em 4 classificações de situações de adensamento disponibilizado pelos setores

censitários do IBGE, para assim, poder estimar o percentual de ocupação de cada situação de adensamento, e em seguida poder contabilizar a população resultante destas ocupações.

A Tabela 3-3 abaixo traz a relação dessas classificações de áreas do IBGE.

Tabela 3-3: Classificação da situação de adensamento populacional da Área

Classificação da Área	Descrição
Situação 1	Área Urbana de Alta Densidade de Edificações
Situação 2	Área Urbana de Baixa Densidade de Edificações
Situação 3	Núcleo Urbano
Situação 8	Área Rural (exclusive aglomerados)

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Além de identificar as classificações e tipos de adensamento populacional existente no perímetro urbano do município, foi levantado os loteamentos em processo de andamento e aprovação pela SAEC e pela prefeitura, bem como, a quantidade de domicílios com pretensão de serem construídos em cada loteamento. A Tabela 3-4 apresenta essa relação dos loteamentos com perspectiva de implantação.

Tabela 3-4: Relação dos processos de loteamentos da SAEC em 2026.

Nome	Nº Lotes
PEREIRA ALVIM	6910
PEREIRA ALVIM	6910
FAZENDA BORBOLETAS - VIIV	3500
ESTÂNCIA FIGUEIREDO - VIIV	1236
NOVA CATANDUVA III	1200
EMAIIS URBANISMO	1098
LIIVORO EMPRESARIAL	1000
LOTEAMENTO BOSQUE DAS LARANJEIRAS	793
LOTEAMENTO ASSOCIAÇÃO BOM PASTOR 2	722
RESIDENCIAL ESPERANÇA	695
RESIDENCIAL JEREMIAS -PARTE 1	686
SÍTIO BELO - NARDINI	665
BENTO SALLES	665
MIDAS ALPHAVILLIE	645
NOVA CATANDUVA IV	600
RESIDENCIAL VITTA - ÁREA 2	489

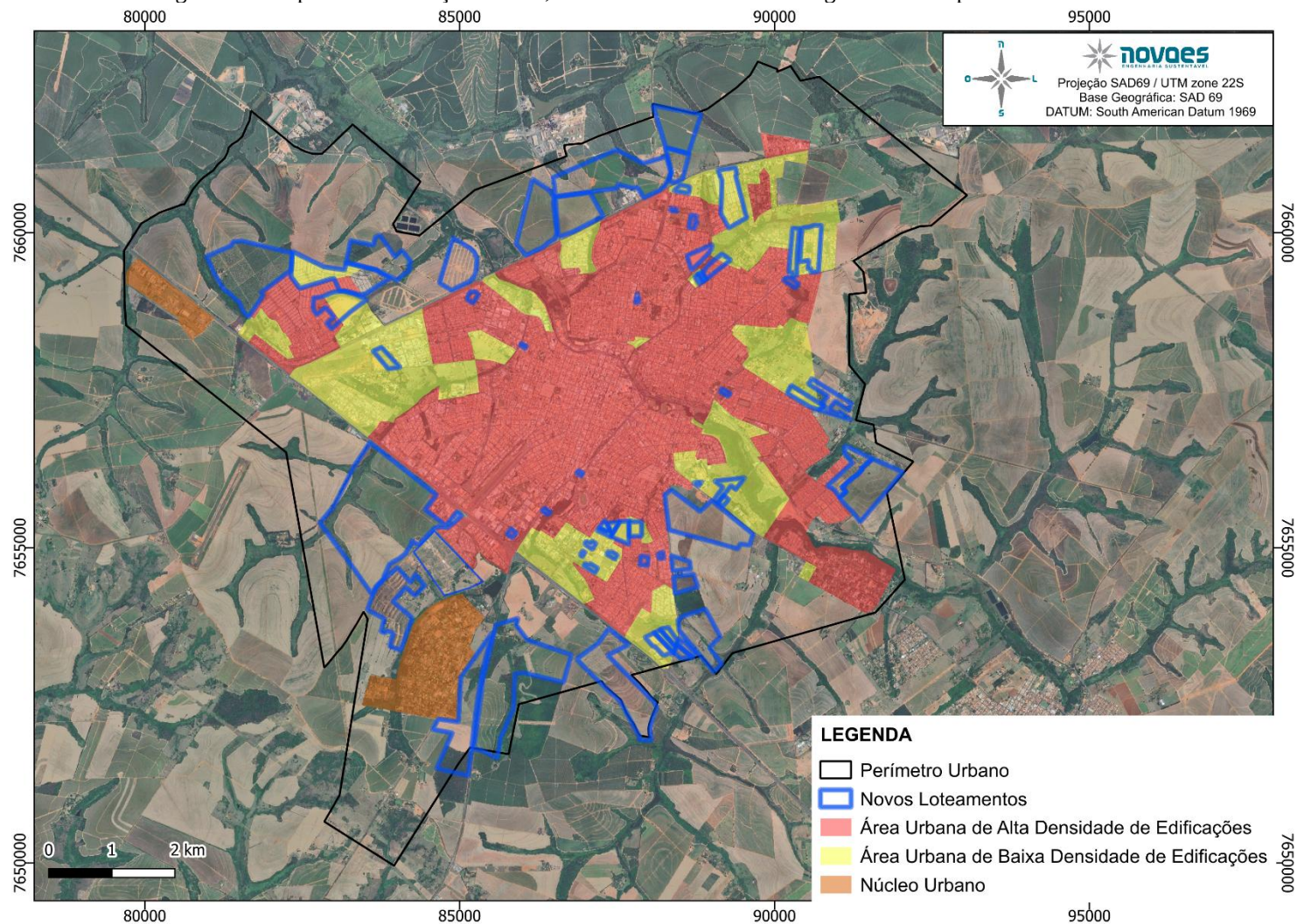
Nome	Nº Lotes
ALEXANDRINA	467
JARDIM FLAMBOYANT	450
FORCASA - RUA XV DE NOVEMBRO	428
STEIN INCORPORADORA	403
VIVEN VISTA DO SOL - VIIV	403
LOTEAMENTO BOULEVARD - VIIV	379
VITTA RESIDENCIAL 1	368
DR. JOÃO ROMERA	310
ÁREA 1 ALEXANDRE BAUAB - ADN CONST.	300
FORCASA IDEALE 3	290
SANTA LUZIA (JD TOSCANA)	269
CASAS GERMINADAS	252
FORCASA IDEALE 2	242
PORTAL DO BOSQUE - MJM	205
FORCASA - IDEALE PREMIUM (COND. 1)	200
ÁREA 3 ALEXANDRE BAUAB	200
CONDOMÍNIO CATANDUVA PAINEIRA (ALEA)	199
FORCASA - RESERVA CLUBE	192
JARDIM DO BOSQUE II	185
ÁREA 2 ALEXANDRE BAUAB	180
SINHARINHA NETTO	171
CENTRO EMPRESARIAL	169
VARGAS	160
ALEA - COND. 1	158
ALEA - COND. 2	158
COND. 4	151
ALEA - COND. 3	151
RESIDENCIAL SUNSET - MJM	149
CASA DE VIENA - MRV	144
JD PAULISTA	132
JARDIM BOA VISTA	128
CDHU - CAT. O	124
JARDIM ALVORADA - MJM	120
JARDIM DO VALE	105
JARDIM DAS ACÁCIAS	103
INDUSTRIAL DOMINGOS COSSARI	94

Nome	Nº Lotes
MJM - VARANDAS DO BOSQUE	88
CONDOMÍNIO RES. FCA	84
CASA DE ATHENAS - MRV	75
CATANDUVA N	70
CONDOMÍNIO ALTA VISTA	58
GRUPO IMPPER	35
CALIFORNIA - MORESCHI	32
F.A. MORESCHI	16
MORADA REAL	13
TATU PRÉ MOLDADOS	8
FAZENDA BOA VISTA - DALTO	604

Fonte: SAEC, 2026.

Foi realizado também, a quantificação de lotes vagos dentro dos limites do perímetro urbano de Catanduva, através de imagens de satélites e ferramentas de geoprocessamento. A Figura 3-5 apresenta as características consideradas nas projeções desta metodologia, sendo elas: a classificação das áreas do município por uso e densidade de edificações, a delimitação dos novos loteamentos e identificação dos lotes vagos.

Figura 3-5: Mapa da classificação de área, novos loteamentos e lotes vagos do município de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

3.1.3.1 Aplicação do método de ocupação de lotes vagos

Para aplicação desse método, foram considerados 6 diferentes cenários de ocupação, tais como discurrido a seguir.

Tabela 3-5: Critério das projeções populacionais.

Cenário 1				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	100%	100%	100%	100%
Taxa de ocupação fixa (hab/dom)	2,2	2,2	2,2	1,5
Cenário 2				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	80%	65%	40%	70%
Taxa de ocupação fixa (hab/dom)	2,2	2,2	2,2	1,5
Cenário 3				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	70%	70%	70%	60%
Taxa de ocupação fixa (hab/dom)	2,2	2,2	2,2	1,5
Cenário 4				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	60%	40%	40%	60%
Taxa de ocupação fixa (hab/dom)	2,2	2,2	2,2	1,5
Cenário 5				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	60%	40%	40%	60%
Taxa de ocupação variável (hab/dom)	2,2 a 1,5			
Cenário 6				
Critérios	Situação 1	Situação 2	Situação 3 e 8	Novos Loteamentos
Percentual da ocupação dos lotes vagos por situação (Final de Plano)	100%	100%	100%	100%
Taxa de ocupação variável (hab/dom)	2,2 a 1,5			

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

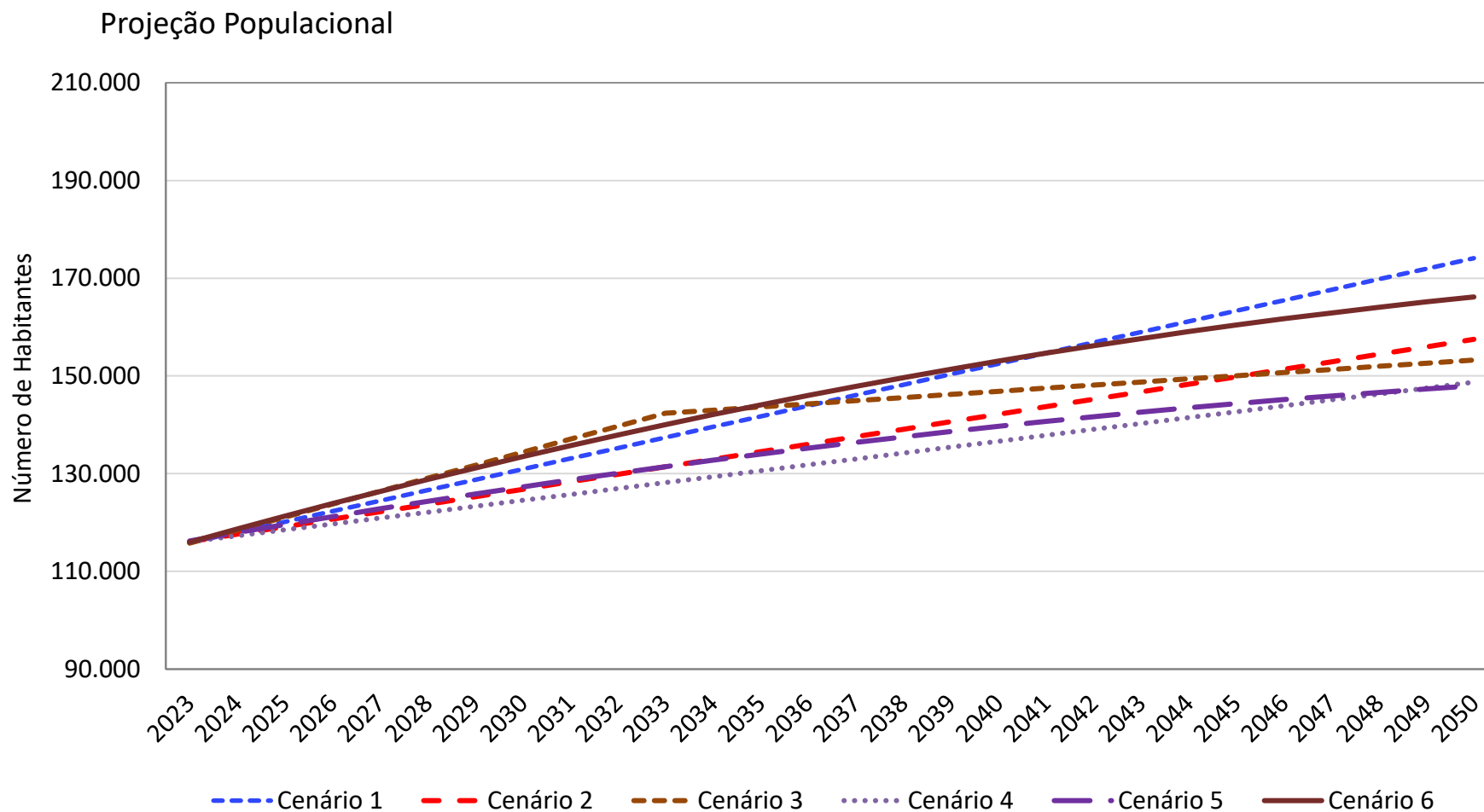
Tabela 3-6: Projeções populacionais pelo Método de Ocupação de Lotes Vagos

Ano		Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3		Cenário 4		Cenário 5		Cenário 6	
		Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)
1	2026	120.157	-	119.138	-	121.095	-	118.488	-	119.593	-	121.291	-
2	2027	122.307	1,79%	120.669	1,3%	123.750	2,2%	119.695	1,0%	121.215	1,4%	123.851	2,1%
3	2028	124.456	1,76%	122.200	1,3%	126.405	2,1%	120.901	1,0%	122.797	1,3%	126.346	2,0%
4	2029	126.606	1,73%	123.731	1,3%	129.063	2,1%	122.107	1,0%	124.337	1,3%	128.777	1,9%
5	2030	128.765	1,71%	125.266	1,2%	131.721	2,1%	123.317	1,0%	125.841	1,2%	131.152	1,8%
6	2031	130.923	1,68%	126.801	1,2%	134.379	2,0%	124.527	1,0%	127.303	1,2%	133.463	1,8%
7	2032	133.082	1,65%	128.336	1,2%	137.037	2,0%	125.737	1,0%	128.725	1,1%	135.710	1,7%
8	2033	135.241	1,62%	129.871	1,2%	139.695	1,9%	126.947	1,0%	130.106	1,1%	137.892	1,6%
9	2034	137.400	1,60%	131.406	1,2%	142.365	1,9%	128.157	1,0%	131.446	1,0%	140.010	1,5%
10	2035	139.558	1,57%	132.940	1,2%	143.005	0,4%	129.367	0,9%	132.745	1,0%	142.064	1,5%
11	2036	141.717	1,55%	134.475	1,2%	143.645	0,4%	130.577	0,9%	134.003	0,9%	144.053	1,4%
12	2037	143.876	1,52%	136.010	1,1%	144.286	0,4%	131.787	0,9%	135.221	0,9%	145.978	1,3%
13	2038	146.035	1,50%	137.545	1,1%	144.926	0,4%	132.997	0,9%	136.397	0,9%	147.838	1,3%
14	2039	148.193	1,48%	139.080	1,1%	145.566	0,4%	134.207	0,9%	137.533	0,8%	149.634	1,2%
15	2040	150.352	1,46%	140.614	1,1%	146.207	0,4%	135.417	0,9%	138.628	0,8%	151.366	1,2%
16	2041	152.511	1,44%	142.149	1,1%	146.847	0,4%	136.627	0,9%	139.682	0,8%	153.033	1,1%
17	2042	154.670	1,42%	143.684	1,1%	147.487	0,4%	137.837	0,9%	140.696	0,7%	154.636	1,0%
18	2043	156.828	1,40%	145.219	1,1%	148.128	0,4%	139.047	0,9%	141.668	0,7%	156.174	1,0%
19	2044	158.987	1,38%	146.754	1,1%	148.768	0,4%	140.257	0,9%	142.599	0,7%	157.649	0,9%
20	2045	161.146	1,36%	148.289	1,0%	149.408	0,4%	141.467	0,9%	143.490	0,6%	159.058	0,9%
21	2046	163.305	1,34%	149.823	1,0%	150.049	0,4%	142.678	0,9%	144.340	0,6%	160.404	0,8%
22	2047	165.463	1,32%	151.358	1,0%	150.689	0,4%	143.888	0,8%	145.149	0,6%	161.685	0,8%

Ano		Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3		Cenário 4		Cenário 5		Cenário 6	
		Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)	Pop. Total	Tx a.a. (%)
23	2048	167.622	1,30%	152.893	1,0%	151.329	0,4%	145.098	0,8%	145.917	0,5%	162.902	0,8%
24	2049	169.781	1,29%	154.428	1,0%	151.970	0,4%	146.308	0,8%	146.645	0,5%	164.054	0,7%
25	2050	171.940	1,27%	155.963	1,0%	152.610	0,4%	147.518	0,8%	147.331	0,5%	165.142	0,7%

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 3-6: Curvas de crescimento das projeções populacionais pelo método de ocupação dos lotes vagos.



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Quando observado as projeções populacionais baseadas no método de ocupação do lote vago, de acordo os diferentes cenários aplicados, vale destacar as observações seguintes:

- O **Cenário 1** foi o mais otimista, onde considera que todos os lotes vagos do município de Catanduva serão ocupados, bem como, também serão ocupados todos os domicílios dos novos empreendimentos imobiliários que estão em processo de aprovação e/ou implantação. Além disto, esse cenário faz a consideração que a taxa de ocupação do município não diminuirá ao longo dos anos, fazendo com que a população em final de plano chegue a 171.940 habitantes.
- O **Cenário 2** foi um pouco mais conservador que o cenário anterior, assumindo que o percentual de ocupação dos lotes vagos em cada município varia de acordo a localização, de maneira a não alcançar 100% de ocupação em nenhum dos casos. A população em final de plano deste cenário foi de 155.963 habitantes.
- O **Cenário 3** assumiu a hipótese de que os primeiros 10 anos haverá um crescimento acentuado e depois é amortizada essa curva de crescimento. Este cenário assume o percentual de ocupação de 70% dos lotes vagos do município e 65% de ocupação dos lotes a implantar pelos novos loteamentos. A população de final de plano foi 152.610 habitantes.
- O **Cenário 4** também é otimista ao assumir que a taxa de ocupação não diminuirá, assim como os cenários 1,2 e 3, no entanto é mais conservador em relação aos percentuais de ocupação dos lotes vagos por situação. Assim, a população de final de plano foi de 147.518 habitantes,
- O **Cenário 5** é mais realista ao assumir que a taxa de ocupação irá diminuir ao longo dos anos de projeção e também, mais conservador com os percentuais de ocupação dos lotes vagos. De maneira que a população de final de plano 147.331 habitantes.
- O **Cenário 6** oscila entre muito otimista em relação aos percentuais de ocupação dos lotes, em contrapartida, um pouco conservador em relação à diminuição da taxa de ocupação ao longo do horizonte de projeção. A população em final de plano foi de 165.142 habitantes.

3.1.4 Projeção Populacional Adotada para o município de Catanduva/SP

De acordo a análise das projeções matemáticas e teóricas, bem como, as projeções baseadas no método de ocupação de lotes, atrelado às investigações dos padrões de crescimento do município, foi viável adotar a projeção construída segundo o método de ocupação de lotes vagos, a qual, refere-se à projeção do **Cenário 5**. Ao aplicar uma variação da taxa de urbanização de acordo a tendência do município de Catanduva, foi possível fragmentar a população total em população urbana e rural, como apresentado na Tabela 3-7.

Tabela 3-7: Projeção populacional adotada para o município de Catanduva/SP

Dados Base	Ano		Projeção adotada para Catanduva/SP				
			Pop. Total	Tx. a.a. (%)	Pop. Urbana	Pop. Rural	Tx. Urbanização
Horizonte de Projeção	t0	2000	105.847	-	104.268	1.579	98,51%
	t1	2010	112.820	-	111.914	906	99,20%
	t2	2022	115.785		114.736	1.055	99,09%
	1	2026	116.226		115.296	930	99,20%
	2	2027	117.930	1,5%	117.004	926	99,21%
	3	2028	119.593	1,4%	118.672	921	99,23%
	4	2029	121.215	1,4%	120.299	916	99,24%
	5	2030	122.797	1,3%	121.887	910	99,26%
	6	2031	124.337	1,3%	123.435	903	99,27%
	7	2032	125.841	1,2%	124.946	895	99,29%
	8	2033	127.303	1,2%	126.417	886	99,30%
	9	2034	128.725	1,1%	127.848	877	99,32%
	10	2035	130.106	1,1%	129.239	867	99,33%
	11	2036	131.446	1,0%	130.589	857	99,35%
	12	2037	132.745	1,0%	131.899	846	99,36%
	13	2038	134.003	0,9%	133.170	834	99,38%
	14	2039	135.221	0,9%	134.400	821	99,39%
	15	2040	136.397	0,9%	135.589	808	99,41%
	16	2041	137.533	0,8%	136.739	795	99,42%
	17	2042	138.628	0,8%	137.848	780	99,44%
	18	2043	139.682	0,8%	138.917	766	99,45%
	19	2044	140.696	0,7%	139.945	750	99,47%
	20	2045	141.668	0,7%	140.933	735	99,48%
	21	2046	142.599	0,7%	141.881	718	99,50%
	22	2047	143.490	0,6%	142.789	702	99,51%
	23	2048	144.340	0,6%	143.656	684	99,53%
	24	2049	145.149	0,6%	144.482	667	99,54%
	25	2050	145.917	0,5%	145.269	649	99,56%

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

SEÇÃO II - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA/SP

De acordo com as Leis Federais N°11.445/2007 e N°14.026/2020, o setor de abastecimento de água é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias para manutenção do abastecimento público de água potável, com responsabilidade desde o ponto de captação da água bruta até as ligações prediais e instrumentos de medições, ou seja, cavalete e hidrômetro.

O município de Catanduva/SP utilizou como base para subsidiar as diretrizes para disposição do saneamento básico no período de 2005 até 2024 os seguintes documentos:

- 2005 - Plano Diretor de Abastecimento de Água de Catanduva, elaborado pela empresa SEREC - Serviços de Engenharia Consultiva Ltda;
- 2019 - Revisão e Atualização do Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva elaborado pela empresa Infra Engenharia e Consultoria;
- 2021 - Revisão e Atualização do Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 15-Turvo / Grande, elaborado pela empresa REGEA – Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais;
- 2021 – Projetos de Setorização Hidráulica em Rede de Abastecimento conforme especificações, compreendendo as unidades de reservação UR1 e UR26, elaborado pela empresa EF Engenharia;
- 2023 - Estudo Hidrogeológico Detalhado do Município de Catanduva, elaborado pela empresa GeoWater;
- 2024 – Projeto de Setorização Hidráulica em Rede de Abastecimento conforme especificações, compreendendo as unidades de reservação UR3, UR4, UR11, elaborada pela empresa SANOVA.

Nesse contexto, o Plano Diretor de Água (PDA) do município de Catanduva será revisado e as informações referentes ao diagnóstico serão atualizadas e complementadas com base nas obras e ações que foram implantadas entre 2019 e 2025.

A presente revisão do PDA terá como público alvo a população total do município e busca atualizar os dados do plano vigente, principalmente observando o crescimento de cada região, bem como monitorar o alcance das metas de curto, médio e longo prazos propostas nos próximos produtos.

Para compor a fase do diagnóstico dos serviços de abastecimento de água de Catanduva/SP, foram utilizados dados secundários disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e demais órgãos e instituições afetos ao setor, além de reuniões institucionais e visitas a campo para coleta de informações e registro fotográfico.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico dos aspectos relacionados à prestação de serviços, caracterização dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e descrição da cobertura do atendimento à população atualmente.

4.1. Caracterização Geral do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

O sistema de abastecimento de água de Catanduva é atualmente operado pela autarquia municipal SAEC, onde suas fontes de captações são oriundas de águas subterrâneas, utilizando-se de poços tubulares em sua totalidade.

4.1.1 Sistemas de Unidades de Captações (UC) e Reservas (UR)

O sistema de abastecimento de água do município de Catanduva atualmente conta com 39 unidades de abastecimento instaladas dentro do perímetro urbano, tais unidades são denominadas UCs (Unidades de Captação) e URs (Unidades de Reserva), todavia, as unidades contemplam simultaneamente sistemas de captação e reservação.

Há 42 unidades de abastecimento de água em Catanduva, de maneira que 39 estão em operação e são administradas pela SAEC, 2 unidades não são operadas pela SAEC e 1 sistema que será implantado no futuro de acordo com a tabela presente na Figura 4.5.

Tabela 4-1: Lista de Sistemas de Captações e Reservas do município de Catanduva

UNIDADE	SIGLA	SISTEMA	OPERAÇÃO
Unidade de Captação São Vicente	UC1	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Captação Birigui	UC2	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Captação Boa Vista	UC3	Captação e Reservação	SAEC

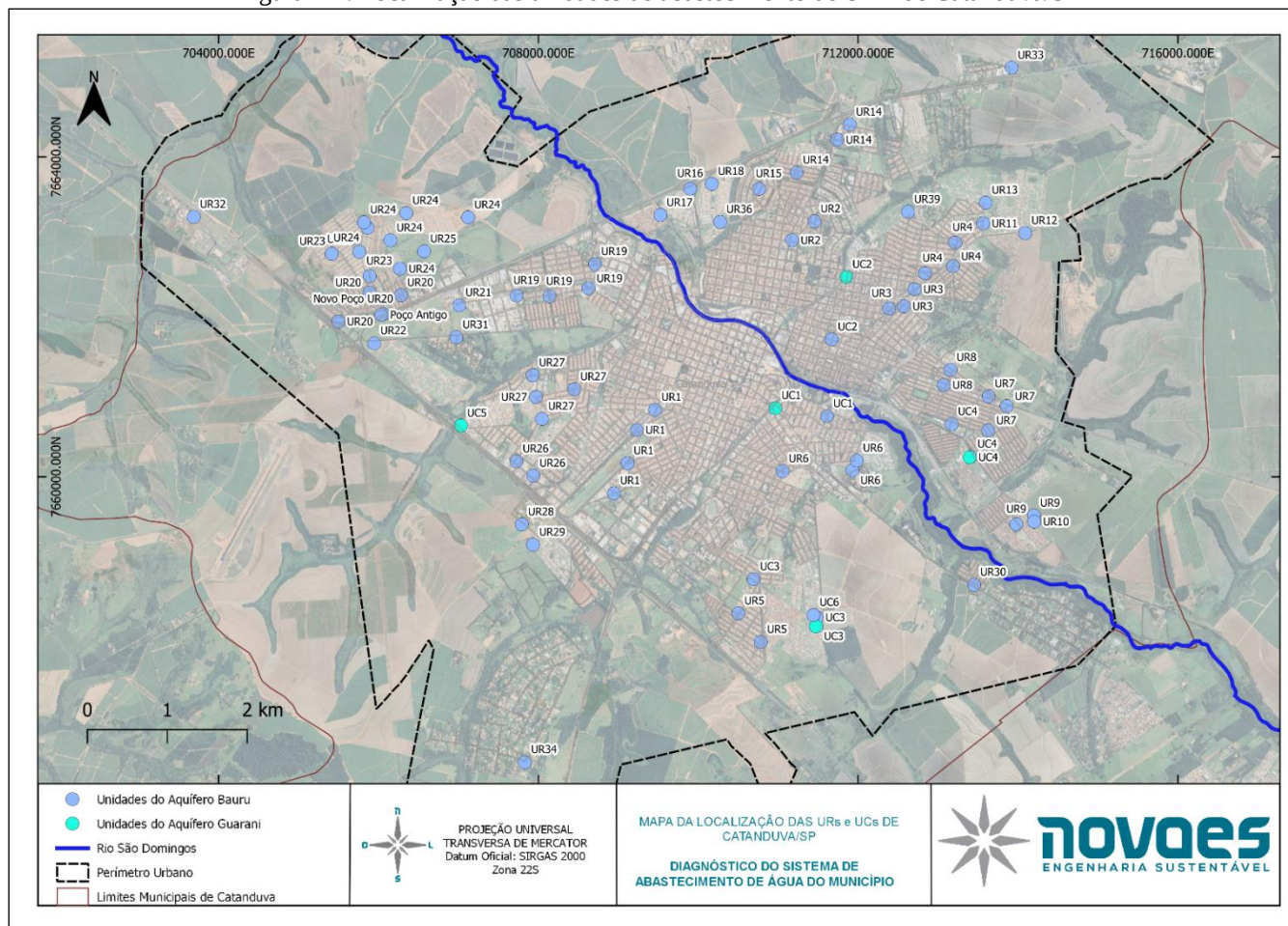
UNIDADE	SIGLA	SISTEMA	OPERAÇÃO
Unidade de Captação Eldorado	UC4	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Captação Barro Preto	UC5	Reservaço	SAEC (Poço desativado)
Unidade de Reservaço Santo Antônio	UR1	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Sete de Setembro	UR2	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Bebedouro	UR3	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Glória	UR4	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Cidade Jardim	UR5	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Emílio Carlos	UR6	Captação e Reservaço	Poço operado pelo Hospital e o Sistema de Reservaço pela SAEC
Unidade de Reservaço Solo Sagrado	UR7	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço São Domingos	UR8	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Pachá	UR9	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Giuseppe Spina	UR10	Reservaço	SAEC (Unidade sem poço)
Unidade de Reservaço Juliatti de Carvalho	UR11	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Vasco Coppi	UR12	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Jardim Europa	UR13	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Emílio Carlos	UR14	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Jardim Salles	UR15	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Acapulco	UR16	*	Não operado pela SAEC
Unidade de Reservaço Theodoro Rosa Filho	UR17	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Parque Cambuí	UR18	Captação e Reservaço	SAEC (Unidade sem poço)
Unidade de Reservaço Flamingo	UR19	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Imperial	UR20	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Distrito Industrial III	UR21	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Horizon	UR22	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Nova Catanduva	UR23	Captação e Reservaço	SAEC
Unidade de Reservaço Júlio Ramos	UR24	Captação e Reservaço	SAEC (Unidade sem poço)
Unidade de Reservaço (será implantada)	UR25	Será implantada	SAEC

UNIDADE	SIGLA	SISTEMA	OPERAÇÃO
Unidade de Reservação Del Rey	UR26	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação José Cury	UR27	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Miguel Elias	UR28	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Luminar	UR29	*	Não operado pela SAEC
Unidade de Reservação Pedro Nechar	UR30	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Shangrilá	UR31	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Distrito Industrial IV	UR32	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Raul Carvalho	UR33	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Jardim dos Coqueiros	UR34	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Km7	UR35	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Monte Carlos	UR36	Captação e Reservação	SAEC
Unidade de Reservação Portal do Bosque	UR39	Captação e Reservação	SAEC

Fonte: SAEC, 2026.

Algumas dessas unidades de abastecimento possuem poços profundos perfuradas fora do alambrado referente à unidade, mas que ainda pertencem ao conjunto de instalações que fazem parte destas determinadas unidades e abastecem suas respectivas regiões de setorização. Para visualizar a localização distribuição dessas unidades no município de Catanduva, é apresentado a Figura abaixo.

Figura 4-1: Localização das unidades de abastecimento do SAA de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.1.2 Captações

Toda a demanda de água subterrânea é proveniente de captações realizadas em 69 poços tubulares do Sistema Aquífero Bauru / Serra Geral (SAB-SG) e de 4 poços tubulares profundos do Sistema Aquífero Guarani (SAG) (GeoWater,2023).

Verificou-se que a água produzida por 9 poços do SAB-SG é injetada diretamente na rede de distribuição posterior as etapas de tratamento de desinfecção e fluoretação. De maneira que em períodos de baixo consumo têm-se a possibilidade de execução de manobra para o direcionamento do transporte dessa água para armazenamento em reservatórios pelo fato da rede distribuição do sistema ser interligada.

Os outros 58 poços do SAB-SG e os 4 poços do SAG estão conectados por adutoras, que tem por finalidade de interligar os poços aos reservatórios presentes nos 39 centros de reservação / distribuição, nos quais estão instalados atualmente os 58 reservatórios de água.

As características, como profundidade e vazão, setor de abastecimento, aquífero, coordenadas e endereço de cada poço em operação são apresentados na Tabela a seguir.

Tabela 4-2: Informações gerais dos poços de abastecimento de Catanduva/SP.

Longitude	Latitude	Unidade	Setor de Abastecimento	Aquífero	Endereço	Prof. (m)	Q (m3/h)
-48,96853004	- 21,14134923	UC01-P1	São Vicente	Guarani	Rua Morro Agudo, 50 - Parque Iracema	860	178,00
-48,96018285	- 21,12644615	UC02-P1	Birigui	Guarani	Rua Birigui, 11 - Jardim Bela Vista	770	277,70
-48,96323647	- 21,16490347	UC03-P1	Boa Vista	Guarani	Rua José Frias Garcia, 1560 - Jd. Boa Vista	742	73,00
-48,9448751	- 21,14653912	UC04-P1	Eldorado	Guarani	Av. Cezar Guzzi, 1460 - Jardim Eldorado	782	269,00
-49,00635387	- 21,14378796	UC05-P1	Barro Preto	Guarani	Av. Urany Marques de Souza, Parque José Cury	792	225,00
-48,96228465	- 21,14217606	UC01-P2	São Vicente	Bauru / Serra Geral	Rua São José do Rio Pardo, 541		44,9
-48,960386	-21,126399	UC02-P2	Birigui	Bauru / Serra Geral	Rua Birigui, 11 - Jardim Bela Vista	144,0	135,0
-48,96185172	- 21,13348547	UC02-P3	Birigui	Bauru / Serra Geral	Rua São Luiz, 569	127,0	87,7
-48,97088905	- 21,16071813	UC03-P2	Boa Vista	Bauru / Serra Geral	Rua Igarapava, 1001 - Monte Libano	149,0	92,4
-48,94506164	- 21,14662715	UC04-P2	Eldorado	Bauru / Serra Geral	Poço Bauru da Captação Eldorado	130,0	84,1
-48,94721885	- 21,14286057	UC04-P3	Eldorado	Bauru / Serra Geral	Rua Antônio Zancaner, 420		73,2
-48,98297782	- 21,14168526	UR01-P1	Santo Antonio	Bauru / Serra Geral	Rua Olinda, 1141	139,0	106,2
-48,98784719	- 21,15114613	UR01-P2	Santo Antonio	Bauru / Serra Geral	Bairro Pq Joaquim Lopes	141,0	91,9
-48,9852043	- 21,14401697	UR01-P3	Santo Antonio	Bauru / Serra Geral	Rua Mogi das Cruzes, 11	145,0	97,0

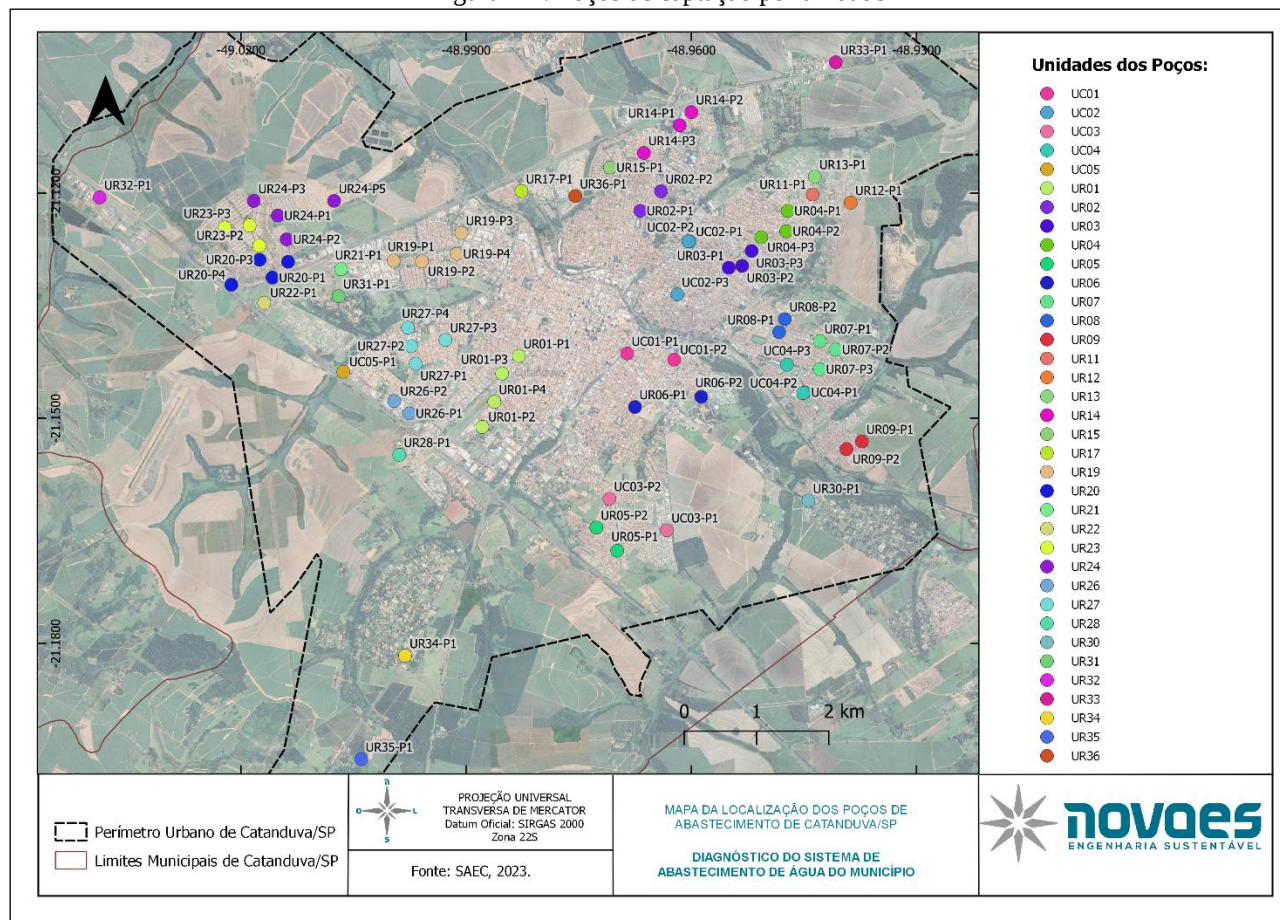
Longitude	Latitude	Unidade	Setor de Abastecimento	Aquífero	Endereço	Prof. (m)	Q (m3/h)
-48,98623848	- 21,14780138	UR01-P4	Santo Antonio	Bauru / Serra Geral	Rua Novo Horizonte, 820	137,0	
-48,96678787	- 21,12235755	UR02-P1	Sete de Setembro	Bauru / Serra Geral	Rua Guaporé, 300	141,0	100,9
-48,96402831	- 21,11973933	UR02-P2	Sete de Setembro	Bauru / Serra Geral	Praça Brasília, 117	130,0	89,9
-48,95498682	- 21,12993151	UR03-P1	Bebedouro	Bauru / Serra Geral	Rua Bauru, 800	132,0	99,3
-48,95320325	-21,1296766	UR03-P2	Bebedouro	Bauru / Serra Geral	Rua Lavínia, 800	132,0	100,0
-48,95195494	- 21,12768946	UR03-P3	Bebedouro	Bauru / Serra Geral	Av. Bebedouro, 1499		97,4
-48,94712561	- 21,12235865	UR04-P1	Glória	Bauru / Serra Geral	Rua Riacho Seco, 155	151,0	104,4
-48,94734317	- 21,12506514	UR04-P2	Glória	Bauru / Serra Geral	Rua Itumbiara, 416	126,0	97,9
-48,95066319	- 21,12586635	UR04-P3	Glória	Bauru / Serra Geral	Rua Estância, 995	150,0	100,3
-48,96985199	- 21,16762828	UR05-P1	Cidade Jardim	Bauru / Serra Geral	Rua Itamarandiba, 416	160,0	104,7
-48,97265067	-21,1645477	UR05-P2	Cidade Jardim	Bauru / Serra Geral	Rua Atibaia, 400	140,0	
-48,96749076	- 21,14848554	UR06-P1	Emílio Carlos	Bauru / Serra Geral	Rua Andradina, 589	120,0	87,9
-48,95865387	- 21,14711844	UR06-P2	Emílio Carlos	Bauru / Serra Geral	Av. dos Estudante, 1455	160,0	70,9
-48,94285087	- 21,13970941	UR07-P1	Solo Sagrado	Bauru / Serra Geral	Rua Guaxupé, 310	136,0	100,3
-48,94076543	- 21,14084476	UR07-P2	Solo Sagrado	Bauru / Serra Geral	Avenida Guido Girol, 40		73,8
-48,94290321	- 21,14345008	UR07-P3	Solo Sagrado	Bauru / Serra Geral	Av. Cônego O. S. do Amaral, 80	127,0	88,8
-48,94827709	- 21,13851168	UR08-P1	São Domingos	Bauru / Serra Geral	Rua Quinze de Novembro, 2284	126,0	
-48,94752622	- 21,13677388	UR08-P2	São Domingos	Bauru / Serra Geral	Rua Barão dos Cocais, 480	150,0	
-48,93723986	-21,153088	UR09-P1	Pachá	Bauru / Serra Geral	Av. Francisco Agudo Romão Filho, 5000	152,0	
-48,93930184	- 21,15410035	UR09-P2	Pachá	Bauru / Serra Geral	Rua Glória, 505-1	124,0	67,5
-48,94381541	- 21,12016051	UR11-P1	Juliatti de Carvalho	Bauru / Serra Geral	Rua Mar Vermelho, 409	154,0	93,0
-48,93874588	- 21,12125116	UR12-P1	Vasco Cappi	Bauru / Serra Geral	Av. Palmares, 3330	163,0	110,9
-48,94352331	- 21,11781441	UR13-P1	Jd. Europa	Bauru / Serra Geral	Jardim Europa	172,0	119,5
-48,961517	- 21,11094397	UR14-P1	Jd. Caparroz	Bauru / Serra Geral	Rua Rosa Cruz, 820	202,0	111,9
-48,95996475	- 21,10919109	UR14-P2	Jd. Caparroz	Bauru / Serra Geral	Rua Esmeralda, 121	140,0	87,0
-48,9663054	- 21,11463207	UR14-P3	Jd. Caparroz	Bauru / Serra Geral	Rua Atlântida, 2990	132,0	101,7
-48,97083293	- 21,11657193	UR15-P1	Jd. Salles	Bauru / Serra Geral	Rua Cáceres, 769	110,0	79,5
-48,98262752	- 21,11971782	UR17-P1	Theodoro Rosa Filho	Bauru / Serra Geral	Rua Flamboyant, 397		54,7
-48,99966118	- 21,12899082	UR19-P1	Flamingo	Bauru / Serra Geral	Rua Sergipe, 3369	116,0	88,2
-48,9958899	- 21,12909061	UR19-P2	Flamingo	Bauru / Serra Geral	Rua Gravataí, 537	120,0	94,1
-48,99063529	- 21,12528376	UR19-P3	Flamingo	Bauru / Serra Geral	Rua Coroados, 30	123,0	62,9
-48,99125781	- 21,12808098	UR19-P4	Flamingo	Bauru / Serra Geral	Rua Sergipe	130,0	76,6
-49,01581227	- 21,13124445	UR20-P1	Imperial	Bauru / Serra Geral	Av. Porto Novo, 318	203,0	140,0

Longitude	Latitude	Unidade	Setor de Abastecimento	Aquífero	Endereço	Prof. (m)	Q (m ³ /h)
-49,01372068	-21,12913781	UR20-P2	Imperial	Bauru / Serra Geral	Av. Brasilândia, 31	174,0	108,4
-49,01752245	-21,12886737	UR20-P3	Imperial	Bauru / Serra Geral	Rua Jaçana, 235	186,0	
-49,02128453	-21,1321965	UR20-P4	Imperial	Bauru / Serra Geral	Av. Porto Novo, 910	149,0	
-49,00665456	-21,13011487	UR21-P1	Dist. Ind. III	Bauru / Serra Geral	Rua Sergipe, 4175	146,0	
-49,01691651	-21,1346001	UR22-P1	Horizon	Bauru / Serra Geral	Rua Sylvia Arruda Brasil Bounutti	218,0	114,9
-49,01757112	-21,12699658	UR23-P1	Nova Catanduva	Bauru / Serra Geral	Rua Parati, 560	200,0	112,0
-49,01885928	-21,12430069	UR23-P2	Nova Catanduva	Bauru / Serra Geral	Rua Carambola, 877	200,0	102,8
-49,0221499	-21,12458205	UR23-P3	Nova Catanduva	Bauru / Serra Geral	Rua Maças, 477	200,0	101,0
-49,01509842	-21,12297244	UR24-P1	Julio Ramos	Bauru / Serra Geral	Rua Adriano F. Espeleta, 332	220,0	113,2
-49,01391699	-21,12614994	UR24-P2	Julio Ramos	Bauru / Serra Geral	Rua Luiz C. S. Chaves, 128	222,0	118,3
-49,01829	-21,121033	UR24-P3	Nova Catanduva III	Bauru / Serra Geral		220,0	145,9
-49,013318	-21,013318	UR24-P4	Nova Catanduva III	Bauru / Serra Geral			
-49,007587	-21,1210196	UR24-P5	Nova Catanduva III	Bauru / Serra Geral		220,0	84,2
-48,99757552	-21,14934162	UR26-P1	Del Rey	Bauru / Serra Geral	Rua Lucélia, 530	145,0	
-48,99958707	-21,14769914	UR26-P2	Del Rey	Bauru / Serra Geral	Rua Pau Brasil, 587	144,0	
-48,99670787	-21,14271044	UR27-P1	José Cury	Bauru / Serra Geral	Rua Eng. Eduardo da Costa Nunes, 310	144,0	77,1
-48,99732773	-21,14037352	UR27-P2	José Cury	Bauru / Serra Geral	Rua Francisco Galli, 498	123,0	71,1
-48,99274751	-21,139558	UR27-P3	José Cury	Bauru / Serra Geral	Rua Londrina, 246	105,0	78,7
-48,99775863	-21,13791194	UR27-P4	José Cury	Bauru / Serra Geral	Poço Sta Paula	102,0	
-48,9989072	-21,15485327	UR28-P1	Miguel Elias	Bauru / Serra Geral	Rua Campina Grande, 260-1		109,0
-48,94437058	-21,16097554	UR30-P1	Pedro Nechar	Bauru / Serra Geral	Av. Roberto Banzi, 50	162,5	48,5
-49,00699283	-21,13372853	UR31-P1	Shangri-lá	Bauru / Serra Geral	Rua Pelotas, 20	128,0	
-49,0388376	-21,12055293	UR32-P1	Dist. Ind. IV	Bauru / Serra Geral	Distr. Industrial Pedro Luis Boso	146,0	
-48,94073325	-21,10254631	UR33-P1	Raul de Carvalho	Bauru / Serra Geral	Rua Rubinéia, 110	117,0	75,5
-48,99813058	-21,18163727	UR34-P1	Jd. dos Coqueiros	Bauru / Serra Geral	Rua Beberibe, 1870	162,0	71,3
-49,00398718	-21,19542198	UR35-P1	KM 7	Bauru / Serra Geral	Estrada Secretário Water Bernardes Nory, 590	152,0	
-48,97544709	-21,12038732	UR36-P1	Monte Carlo	Bauru / Serra Geral			65,5

Fonte: Adaptado da GeoWater, 2023.

A distribuição espacial desses poços descritos acima é apresentada na Figura 4-2.

Figura 4-2: Poços de captação por unidade



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Em relação à regularização desses poços, é apresentada a relação das outorgas e número do procedimento do processo de regularização na Tabela 4-3.

Tabela 4-3: Informações de outorgas dos poços

Dados das outorgas dos poços								
Poço	Prof. (m)	Aquífero	Requerimento anterior	Validade	Requerimento novo	Data de protocolo	Vazão (m ³ /h)	Funcionamento (h/dia)
UC1-P1	377	SAG	32798		20230003895	09/02/2023	162	16
UC1-P2	89	SAB	32795		20230003908	09/02/2023	25	15
UC2-P1	770	SAG	32801		20230003917	09/02/2023	270	18
UC2-P2		SAB	20220023007	26/10/2024			30	18
UC2-P3	122	SAB					30	18
UC3-P1	720	SAB	32850		20230003932	09/02/2023	35	18
UC3-P2	149	SAB	32838		20230003939	09/02/2023	30	9
UC4-P1	782	SAG	29684		20230003947	09/02/2023	270	16
UC4-P2	130	SAB	32852		20230003949	09/02/2023	26	18
UC4-P3	114	SAB	32831				32	18
UC5-P1	792	SAG						
UR1-P1	139	SAB			20230003732	08/02/2023	30	20
UR1-P2	137	SAB	32819		20230003741	08/02/2023	27	18
UR1-P3	141	SAB	32817		20230003749	08/02/2023	37	19
UR1-P4	145	SAB	32823		20230003763	08/02/2023	37	19
UR2-P1	141	SAB			20230004027	10/02/2023	30	19
UR2-P2	130	SAB	32820		20230004030	10/02/2023	30	17
UR3-P1	132	SAB	32805		20230004053	10/02/2023	40	18
UR3-P2	132	SAB	32815		20230004056	10/02/2023	27	18
UR3-P3	141	SAB	32808		20230004060	10/02/2023	30	18
UR4-P1	151	SAB	32835		20230004125	13/02/2023	15	19
UR4-P3	150	SAB	32825		20230004136	13/02/2023	30	18
UR5-P1	160	SAB	32807		20230004140	13/02/2023	24	19
UR5-P2	140	SAB	32804		20230004143	13/02/2023	25	19
UR6-P1	120	SAB	32821		20230004164	13/02/2023	48	19
UR6-P2	160	SAB	20210003158	21/07/2031			23	18
UR7-P1	136	SAB	32826		20230004889	17/02/2023	40	19
UR7-P2	132	SAB	32796		20230004171	15/02/2023	25	18
UR7-P3	127	SAB	32797		20230004187	13/02/2023	35	18
UR4-P2	126	SAB	32814		20230004131	13/02/2023	20	18
UR4-P3	150	SAB	32825		20230004136	13/02/2023	30	18

Dados das outorgas dos poços								
Poço	Prof. (m)	Aquífero	Requerimento anterior	Validade	Requerimento novo	Data de protocolo	Vazão (m³/h)	Funcionamento (h/dia)
UR5-P1	160	SAB	32807		20230004140	13/02/2023	24	19
UR5-P2	140	SAB	32804		20230004143	13/02/2023	25	19
UR6-P1	120	SAB	32821		20230004164	13/02/2023	48	19
UR6-P2	160	SAB	20210003158	21/07/2031			23	18
UR7-P1	136	SAB	32826		20230004889	17/02/2023	40	19
UR7-P2	132	SAB	32796		20230004171	15/02/2023	25	18
UR7-P3	127	SAB	32797		20230004187	13/02/2023	35	18
UR8-P1	126	SAB	32806		20230004188	13/02/2023	22	10
UR8-P2	150	SAB	32811		20230004190	13/02/2023	27	11
UR9-P1	152	SAB	32833		20230004194	13/02/2023	19	18
UR9-P2	124	SAB	32841		20230004204	13/02/2023	19	18
UR11-P1	154	SAB	32837		20230004285	14/02/2023	12	18
UR12-P1	163	SAB	32839		20230004288	14/02/2023	19	17

Fonte: Adaptado da GeoWater,2023.

Quando se refere à relação de equipamentos necessários para o abastecimento da população instalados nos poços das unidades de abastecimento, são apresentados abaixo tabelas com a descrição dos equipamentos de bombeamento de cada unidade do sistema e suas características, fragmentados por aquíferos, nos quais, foram retirados do estudo hidrogeológico dos aquíferos da SAEC realizado pelo GeoWater (2023). A Tabela 4-4 apresenta os equipamentos de bombeamento dos poços que captam do aquífero Serra Geral e a Tabela 4-5 dos poços que captam do aquífero Bauru.

Tabela 4-4: Equipamentos de bombeamento dos poços do aquífero Guarani

Equipamentos de bombeamento dos poços do SAG				
Poço	Bomba	Pot. (CV)	Pot. Cons. (kWh)	Rendimento (%)
UC1-P1	MB-S200R-08	200	137,6	61,9
UC2-P1	MB-SP-215-7E	340	215	75,1
UC3-P1	S35-18-17	40	29,2	91,2
UC4-P1	MB-SP-215-8E	340	279	65,1

Fonte: Adaptado da GeoWater,2023.

Tabela 4-5: Lista de equipamentos de bombeamento dos poços do aquífero Bauru

Lista de Equipamentos de bombeamento dos poços do SAB/SG				
Poço	Bomba	Pot. (CV)	Pot. Cons. (kWh)	Rendimento (%)
UC1-P2	R21-7	11		
UC3-P2	JVP 6P3050-6	15	11,2	27
UC4-P2			14,4	42,3
UC4-P3	R25I-08	16	13,9	37,8
UR1-P1	S30-11	22,5	21,1	41,4
UR1-P2	S30-11	22,5	18,6	30
UR1-P3	S30-8	18	14,3	54,6
UR1-P4	S30-11	22,5	19,8	
UR2-P1	R28A-10	20	18,5	41,5
UR2-P2	S30-12	25	19,9	36,9
UR3-P1	S40-13	32,5		
UR3-P2	R28A-9	18	13,6	54,2
UR3-P3			18,1	39,4
UR4-P1	S30-7	15	13,2	26,8
UR4-P2	R20A-11	11	9,1	48,3
UR4-P3	R28A-10	20	15,8	39,3
UR5-P1	S30-10	20	12,1	45,1
UR5-P2	S30-12	25	21,9	
UR6-P1	S40-13	32,5	26,6	38,2
UR6-P2	R20A-13	15	11,6	38,9
UR7-P1	S45-8	27,5	23,5	44,3
UR7-P2			9,7	43,4
UR7-P3	EP5A	30	17,6	37,2
UR8-P1	BHS11	15	11,5	
UR8-P2	R28A-10	20	16,7	
UR9-P1	R20A-14	20	11,5	
UR9-P2	R20A-10	11	6,7	54,1
UR11-P1	R20-16	17	5,2	46,8
UR12-P1	R28-10	20	15	37,5
UR13-P1			11,3	55,4
UR14-P1	S30-14	30	27,4	34,2
UR14-P2	S30-9	19	17,2	32,4
UR14-P3	S40-11	27,5	23,1	36,3
UR15-P1	R20-14	15	11,9	40
UR17-P1	R16I-10	12	9,1	40,2
UR19-P1	S30-7	15	13,3	27,4
UR19-P2	S30-8	20	14,9	35
UR19-P3	S30-10	20	20,5	22,2
UR19-P4	R20-11	11	11,1	33,1
UR20-P1	R10I-11	12	7,2	53,7
UR20-P2	R20A-10	11	7,7	35,4

Lista de Equipamentos de bombeamento dos poços do SAB/SG				
Poço	Bomba	Pot. (CV)	Pot. Cons. (kWh)	Rendimento (%)
UR20-P3	R10-13	9	7,3	
UR20-P4	R16-11	10	8	
UR21-P1	S45-8	27,5	18,6	
UR22-P1	R20A-15	15	12,3	47,4
UR23-P1	R20A-12	12	11,8	55,3
UR23-P2	R28-10	20	14,7	44,3
UR23-P3	R20A-14	15	10,2	49,6
UR24-P1	R20A-14	15	10,5	48,6
UR24-P2	R20A-14	15	12,2	50,4
UR26-P1	R20-11	11	9	
UR26-P2	R20-12	12	12	
UR27-P1			10,4	40,9
UR27-P2	R25I-7	15	10,8	34,9
UR27-P3	R28-10	20	16,1	25
UR27-P4	R10I-15	10	7,1	
UR28-P1	R16-12	12	11,8	45,5
UR30-P1	R20A-9	9	7,6	36,2
UR31-P1	R11	8	3,8	
UR32-P1	R25-11	20	16	
UR33-P1	R10I-9	6	4,5	38,8
UR34-P1	R20-9	9	7,9	42,2
UR35-P1	R10-10	7	5,5	
UR36-P1			7	40,3

Fonte: Adaptado da GeoWater, 2023.

4.1.3 Tratamento e Controle de Qualidade da Água

Devido ao manancial de captação de água para abastecimento ser do tipo subterrâneo, todo o processo de tratamento de água do município de Catanduva ocorre por meio de tratamento simplificado.

O tratamento da água é realizado por meio de bombas dosadoras para injeção de solução de hipoclorito de sódio e de ácido fluossilícico, diretamente na linha de recalque dos reservatórios ou de injeção direta na rede de distribuição.

O controle de qualidade da água nos pontos de coletas para água bruta dos poços, saídas dos poços e pontos na rede de distribuição são executadas pela equipe e laboratório próprio da SAEC, seguindo as diretrizes da ISO17025, parâmetros, periodicidade e quantidade de acordo com a Portaria GM/MS nº888/2021.

Atualmente os parâmetros analisados em laboratório interno são: pH, cor aparente, turbidez, cloro residual livre, fluoretos, coliformes totais, coliformes fecais e contagem de bactérias heterotróficas.

As análises semestrais de todos os parâmetros referentes ao controle da portaria de potabilidade da água completa, Portaria GM/MS nº888/2021 são realizados em laboratório externo.

Os laudos apresentados são referentes ao Laboratório ST Analítica Análises Técnicas, localizado em Araraquara/SP, de coletas realizadas no ano de 2022, onde todos os parâmetros apresentaram resultados dentro dos limites de referência da legislação vigente.

Os laudos analisados foram conforme Tabela 4-6.

Tabela 4-6: Compilado de avaliação dos laudos analíticos referentes a portaria completa de potabilidade da água

Unidade	Relatório Analítico	Resultado da Portaria GM/MS nº888/2021
Poço ETE	Relatório de Ensaio 9440/2022.1	Conforme
UC1	Relatório de Ensaio 10359/2022.1	Conforme
UC2	Relatório de Ensaio 9592/2022.1	Conforme
UC3	Relatório de Ensaio 10302/2022.1	Conforme
UC4	Relatório de Ensaio 9899/2022.1	Conforme
UC4-P2	Relatório de Ensaio 9900/2022.1	Conforme
UEC	Relatório de Ensaio 10304/2022.1	Conforme
UR1	Relatório de Ensaio 10306/2022.1	Conforme
UR1-P3	Relatório de Ensaio 10303/2022.1	Conforme
UR1-P4	Relatório de Ensaio 10312/2022.1	Conforme
UR2	Relatório de Ensaio 9443/2022.1	Conforme
UR2-P2	Relatório de Ensaio 9441/2022.1	Conforme
UR3	Relatório de Ensaio 9907/2022.1	Conforme
UR3-P2	Relatório de Ensaio 9908/2022.1	Conforme
UR3-P3	Relatório de Ensaio 9909/2022.1	Conforme
UR4	Relatório de Ensaio 9906/2022.1	Conforme
UR4-P3	Relatório de Ensaio 9597/2022.1	Conforme
UR5	Relatório de Ensaio 10308/2022.1	Conforme
UR6	Relatório de Ensaio 10305/2022.1	Conforme
UR7	Relatório de Ensaio 9902/2022.1	Conforme
UR8	Relatório de Ensaio 9903/2022.1	Conforme
UR9	Relatório de Ensaio 9901/2022.1	Conforme
UR11	Relatório de Ensaio 9904/2022.1	Conforme
UR12	Relatório de Ensaio 9594/2022.1	Conforme

Unidade	Relatório Analítico	Resultado da Portaria GM/MS nº888/2021
UR13	Relatório de Ensaio 9905/2022.1	Conforme
UR14	Relatório de Ensaio 9436/2022.1	Conforme
UR15	Relatório de Ensaio 9434/2022.1	Conforme
UR17	Relatório de Ensaio 9442/2022.2	Conforme
UR19	Relatório de Ensaio 9439/2022.1	Conforme
UR20	Relatório de Ensaio 9593/2022.1	Conforme
UR20-P2	Relatório de Ensaio 9600/2022.1	Conforme
UR20-P3	Relatório de Ensaio 9602/2022.1	Conforme
UR20-P4	Relatório de Ensaio 9601/2022.1	Conforme
UR21	Relatório de Ensaio 9437/2022.1	Conforme
UR22	Relatório de Ensaio 9595/2022.1	Conforme
UR23	Relatório de Ensaio 9599/2022.1	Conforme
UR24	Relatório de Ensaio 9598/2022.1	Conforme
UR26	Relatório de Ensaio 10309/2022.1	Conforme
UR27	Relatório de Ensaio 10311/2022.1	Conforme
UR28	Relatório de Ensaio 10310/2022.1	Conforme
UR30	Relatório de Ensaio 10307/2022.2	Conforme
UR31	Relatório de Ensaio 9438/2022.1	Conforme
UR32	Relatório de Ensaio 9596/2022.1	Conforme
UR33	Relatório de Ensaio 9444/2022.1	Conforme

Fonte: Adaptado de SAEC, 2023.

4.1.4 Reservação

Atualmente o Sistema de Abastecimento de Água de Catanduva possui 58 reservatórios de água, conforme a tabela. Desse total 37 são do tipo apoiado, com capacidade total de reservação igual a 31.480 m³ e 21 são do tipo elevado, com capacidade total de reservação igual a 3.375 m³. De maneira que a capacidade de reservação e a rede de distribuição atende 33 áreas de abastecimento dentro do perímetro urbano de Catanduva/SP.

A tabela abaixo traz uma síntese de informações referentes aos reservatórios do sistema de abastecimento de água, e a Tabela 4-7 apresenta a distribuição dos setores de abastecimento de cada unidade de abastecimento (centro de reservação e captação).

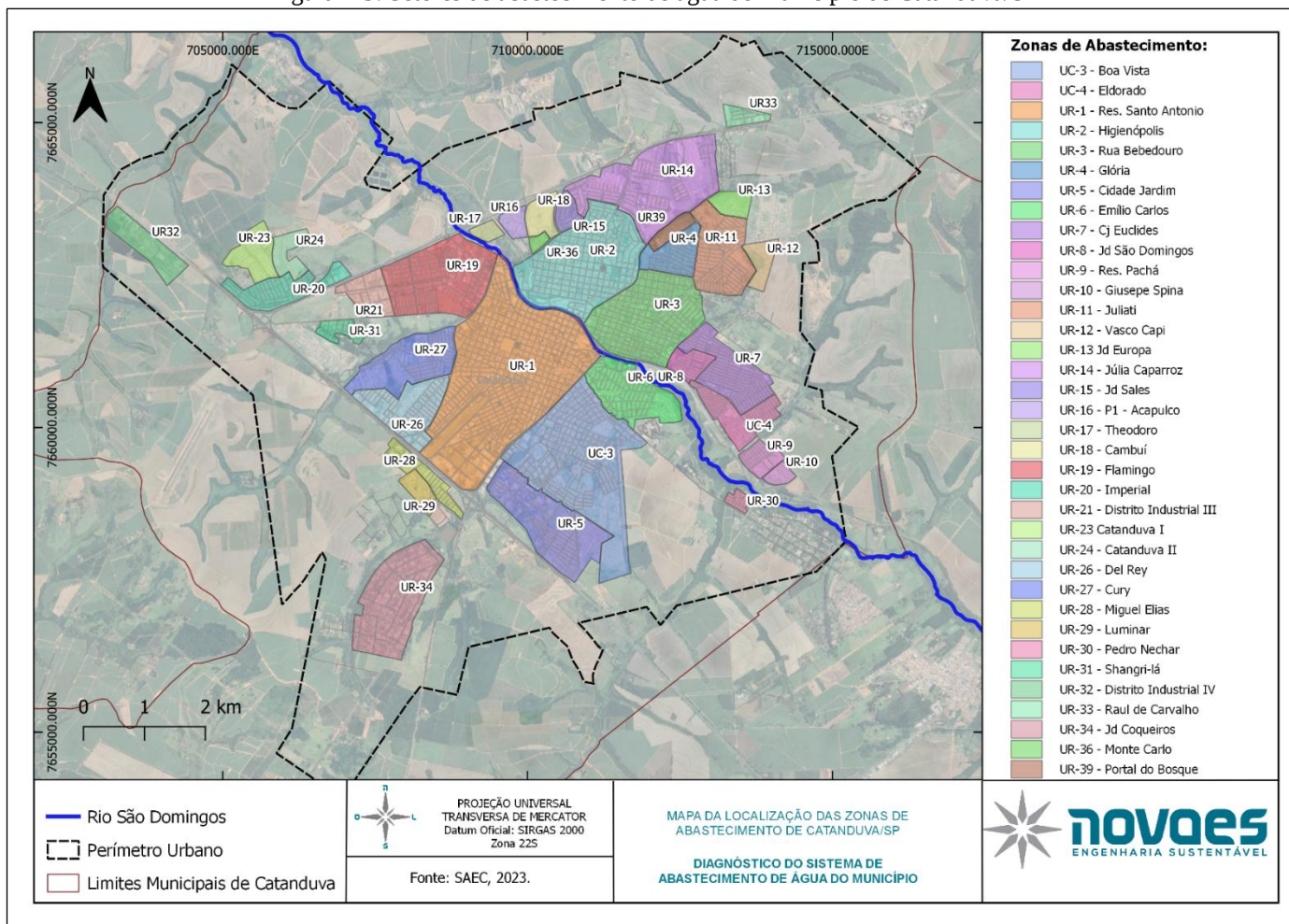
Tabela 4-7: Lista de reservatórios de água existentes em cada unidade (UC ou UR)

Nome do Sistema	Setor de Abastecimento	Tipo de Reservatório	Capacidade de Reservação (m ³)	Cota de fundo (m)	NA máximo (m)	Altitude	Idade (ano ou qualitativo)
UC1-R1	São Vicente	Enterrado	100			484	antigo
UC2-R1	Birigui	Apoiado	1.000	494	497	494	antigo
UC3-R1	Boa Vista	Apoiado	1.000	559	568	559	12
UC3-R2	Boa Vista	Apoiado	1.000	559	567	559	8
UC3-R3	Boa Vista	Elevado	200	559	568	559	9
UC4-R1	Eldorado	Apoiado	2.000	520	529	520	11
UC4-R2	Eldorado	Elevado	200	528	537	520	antigo
UC5-R1	Barro Preto	Apoiado	1.000	501	510	501	2
UR1-R1	Santo Antônio	Semienterrado	1.000	537	541	539	antigo
UR1-R2	Santo Antônio	Semienterrado	2.000	538	542	540	antigo
UR1-R3	Santo Antônio	Elevado	200	555	560	539	antigo
UR1-R4	Santo Antônio	Apoiado	2.000	540	549	540	12
UR2-R1	Sete de Setembro	Apoiado	600	534	538	536	antigo
UR2-R2	Sete de Setembro	Apoiado	1.000	533	536	535	antigo
UR2-R3	Sete de Setembro	Elevado	200	552	556	536	antigo
UR3-R1	Bebedouro	Semienterrado	1.000	534	538	536	antigo
UR3-R2	Bebedouro	Apoiado	1.000	536	540	536	14
UR3-R3	Bebedouro	Elevado	200	546	551	536	antigo
UR4-R1	Glória	Apoiado	1.000	564	570	564	antigo
UR4-R2	Glória	Apoiado	1.000	564	570	564	8
UR5-R1	Cidade Jardim	Apoiado	1.000	566	576	566	antigo
UR6-R1	Emílio Carlos	Apoiado	1.000	517	520	516	10
UR6-R2	Emílio Carlos	Apoiado	1.000	517	521	517	8
UR7-R1	Solo Sagrado	Apoiado	1.000	535	541	535	antigo
UR7-R2	Solo Sagrado		0			535	desativado
UR8-R1	São Domingos	Apoiado	250	527	534	527	antigo
UR9-R1	Pachá	Apoiado	100	527	535	527	antigo

Nome do Sistema	Setor de Abastecimento	Tipo de Reservatório	Capacidade de Reservação (m³)	Cota de fundo (m)	NA máximo (m)	Altitude	Idade (ano ou qualitativo)
UR10-R1	Giuseppe Spina	Apoiado	1.000	527	537	527	10
UR11-R1	Juliatti de Carvalho	Elevado	200	582	588	570	antigo
UR12-R1	Vasco Cappi	Elevado	200	587	593	575	antigo
UR13-R1	Jardim Europa	Apoiado	330	565	576	565	7
UR14-R1	Jardim Caparroz	Apoiado	1.000	562	572	562	0
UR14-R2	Jardim Caparroz	Apoiado	1.000	563	572	562	11
UR14-R3	Jardim Caparroz	Elevado	100	575	584	563	10
UR15-R1	Jardim Salles	Elevado	200	530	547	530	8
UR17-R1	Theodoro Rosa Filho	Elevado	170	509	515	501	5
UR18-R1	Cambuí	Apoiado	300	530	548	530	antigo
UR19-R1	Flamingo	Elevado	200	546	552	534	antigo
UR19-R2	Flamingo	Apoiado	1.000	534	543	534	11
UR20-R1	Imperial	Apoiado	100	560	571	560	antigo
UR20-R2	Imperial	Elevado	50	574	583	559	7
UR21-R1	Distrito Industrial III	Apoiado	1.000	544	553	544	1
UR22-R1	Horizon	Apoiado	1.000	563	573	563	3
UR23-R1	Nova Catanduva	Apoiado	500	562	570	562	7
UR23-R2	Nova Catanduva	Apoiado	500	562	570	562	7
UR24-R1	Julio Ramos	Apoiado	1.000	557	567	557	6
UR26-R1	Del Rey	Elevado	200	564	570	552	antigo
UR26-R2	Del Rey	Apoiado	1.000	552	561	552	
UR27-R1	José Cury	Elevado	300	544	549	532	antigo
UR27-R2	José Cury	Apoiado	400	532	541	532	9
UR28-R1	Miguel Elias	Elevado	60	580	583	568	antigo
UR30-R1	Pedro Nechar	Elevado	50	508	516	498	13
UR31-R1	Shangri-lá	Elevado	10	534	545	534	antigo
UR32-R1	Distrito Industrial IV	Elevado	400	550	558	530	antigo
UR33-R1	Raul de Carvalho	Apoiado	200	570	580	570	antigo
UR34-R1	Jardim dos Coqueiros	Elevado	25	567	577	567	antigo
UR35-R1	Km 7	Elevado	10	580	590	580	antigo
UR36-R1	Monte Carlo	Apoiado	100	507	522	507	9
UR39-R1	Portal do Bosque	Elevado	200	535	547	524	0
Capacidade Total de Reservação:			34.855				

Fonte: Adaptado GeoWater, 2023.

Figura 4-3: Setores de abastecimento de água do município de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

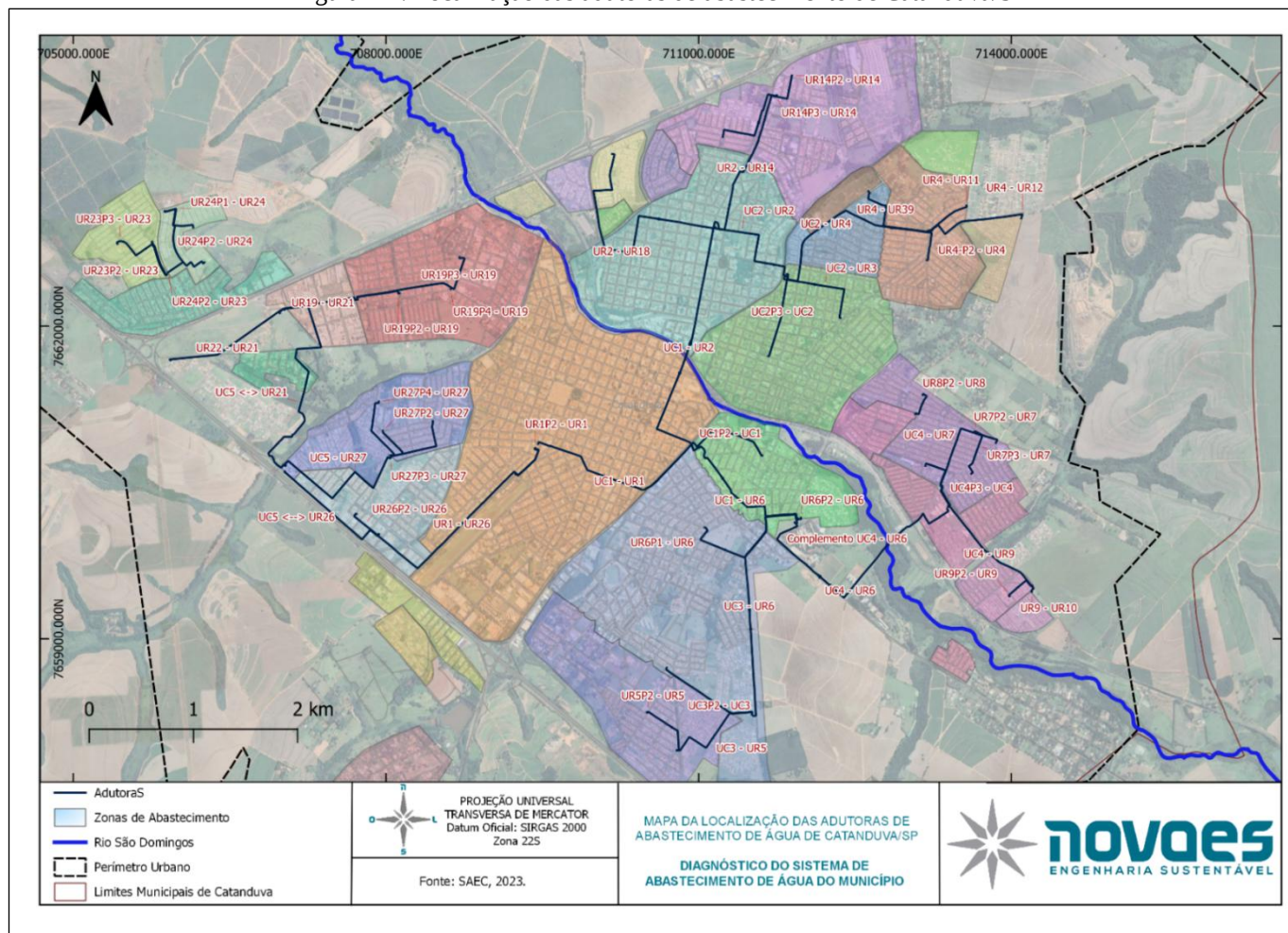
4.1.5 Adução

O sistema de adução da SAEC é composto por 51 trechos que totaliza aproximadamente 51 km de tubulação. As adutoras são responsáveis por interligar diferentes centros de reservação/distribuição para atender de maneira eficiente toda a população. As vazões das adutoras variam entre 45 a 600 m³/h, segundo o PISB (2019).

Em relação ao sistema de distribuição, há uma extensão de 500 km de rede que percorre a região do perímetro urbano de Catanduva (SNIS, 2022) e que possibilita o abastecimento público eficiente. De maneira que, o diâmetro da rede varia entre 4 e 250 mm (PISB, 2019).

A Figura 4-4 apresenta as adutoras e seus respectivos encaminhamento entre os setores de abastecimento.

Figura 4-4: Localização das adutoras de abastecimento de Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.1.6 Sistema de Automação

A automatização do Sistema de Abastecimento de Água das etapas de adução, tratamento, reservação, distribuição e controle de produção iniciaram no ano de 2010. Sua finalidade é a obtenção do gerenciamento total dos dados hidráulicos e elétricos, como também as condições de funcionamento, segurança das instalações (controle por alarmes e registros de eventos) e como a expansão de categorias de níveis de acesso baseados nas credenciais e senhas dos operadores.

O Controlador Lógico Programável (CLP) instalado em cada unidade de captação e reservação tem por finalidade o armazenamento e execução do programa de monitoramento e acionamento dos equipamentos eletromecânicos.

Já a parte de Interface – Homem – Máquina (IHM) instalada em cada unidade possibilita a visualização das variáveis de processo sendo, vazão, nível, status operacional dos equipamentos, possibilitando a definição do “Set Point” de parâmetros configuráveis.

4.1.7 Centro de Controle Operacional (CCO)

O Centro de Controle Operacional encontra-se localizado na UC01, sua conexão com os demais pontos automatizados é realizada via rádio (linha Mikrotik).

O Sistema Supervisório SCADA (E3 Eclipse) funciona recebendo, processando e armazenando em banco de dados SQL os sinais digitais contínuos da situação de cada componente, controle de invasão das instalações, fornecendo leitura remota dos parâmetros operacionais hidráulicos e elétricos e armazenando.

Esse sistema utiliza-se de 3 estações bases, localizadas nas unidades UR01, UR02 e UR06, que distribuem sinal 360° e são interligadas, por fibra óptica com a sede da SAEC e com o CCO.

Através do controle realizado pela operação do CCO é possível controlar os volumes produzidos, consumidos e armazenados de água e gerando de forma automática ou manualmente os comandos para acionamento e desligamento das bombas dos poços, das bombas de transferência de água, e das bombas dosadoras de produtos químicos.

Logo esse controle possibilita a geração de relatórios operacionais de produção de água, abastecimento de água, transferência de água entre unidades de reservação e nível de água nos poços.

4.2 Descrição das Unidades do Sistema de Abastecimento de Água

4.2.1 Caracterização da Unidade de Captação São Vicente – UC1

A Unidade de Captação São Vicente, que recebe o nome de UC1, é abastecida por 2 poços tubulares profundos, que estão localizados um na parte interna da unidade o poço UC1-P1 e o outro na parte externa poço UC1-P2.

O poço UC1-P1 explora o Aquífero Guarani e o UC1-P2 do Aquífero Bauru. As vazões dos poços UC1-P1 e UC1-P2, são respectivamente $162\text{m}^3/\text{h}$ e $25\text{ m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado R1 do tipo enterrado de volume igual a 100m^3 .

O poço profundo UC1-P1 foi perfurado em 1971, sendo o mais antigo da cidade a explorar o Aquífero Guarani. A UC1 é responsável pelo abastecimento da região central do município, especificamente o bairro Parque Iracema.

No prédio dessa unidade está instalado uma base operacional de produção e eletromecânica, um centro de controle operacional (CCO), um ponto de abastecimento para caminhão – pipa, vestiário, refeitório e área de estacionamento para frota. Na Figura 4-5 a 4-11, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-5: Diagnóstico UC1 - Reservatório



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-6: Diagnóstico UC1 - Ponto de abastecimento de caminhão pipa



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-7: Diagnóstico UC1 - Prédio Principal



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-8: Diagnóstico UC1 - Poço



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-9: Diagnóstico UC1 – Placa de Inauguração



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-10: Diagnóstico UC1 – Sala de Painéis elétricos



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-11: Diagnóstico UC1 – Casa de bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-12: Diagnóstico UC1 - Casa de bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.2 Unidade de Captação Birigui – UC2

A Unidade de Captação Birigui, que recebe o nome de UC2, é abastecida por 1 poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade, poço UC2-P1.

O poço UC2-P1 explora o Aquífero Guarani e sua vazão é de 270m³/h.

De acordo com o Estudo Hidrogeológico de Catanduva elaborado em 2023 pela GeoWater, essa unidade tem a previsão de ser abastecida também por 2 novos poços, sendo, UC2-P2 e UC2-P3 com vazões para ambos de 30m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UC2 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Loteamento Cerradinho, Jardim Vertoni, Vila Alexandria, São Francisco, Jardim Santa Rosa e Jardim Augusta.

No prédio dessa unidade está instalado um laboratório central de controle de qualidade da água, onde são realizadas as análises físico – químicas e bacteriológicas de controle das saídas dos sistemas como também de toda rede de distribuição.

Na UC2 estão localizados os tanques de produtos químicos como hipoclorito de sódio 12% e do ácido fluossilícico que são fracionados e distribuídos através de uma logística interna para todas as unidades de captações e reservas.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-13: Diagnóstico UC2 – Prédio



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-14: Diagnóstico UC2 - Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-15: Diagnóstico UC2 –
Reservatório



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-16: Diagnóstico UC2 – Casa de
Química



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-17: Diagnóstico UC2 - Painéis Elétricos



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-18: Diagnóstico UC2 – Medidores de vazões



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-19: Diagnóstico UC2 – Laboratório de controle e qualidade da água (Físico-químico)



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-20: Diagnóstico UC2 - Laboratório de controle e qualidade da água (Bacteriológico)



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.3 Unidade de Captação Boa Vista – UC3

A Unidade de Captação Boa Vista, que recebe o nome de UC3, é abastecida por 2 poços tubular profundo, que está localizado na parte interna da unidade o poço UC3-P1 e na parte externa o poço UC3-P2.

Os poços UC3-P1 e UC3-P2 exploram do Aquífero Guarani e suas respectivas vazões são de 35m³/h e 30m³/h respectivamente.

A unidade possui três reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³, R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³ e R3 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são de desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A UC3 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Vila Celso Mauad, Loteamento Jorge Mauad, Jardim Santa Helena, Jardim Irradiação, Loteamento Nações Unidas, Jardim Soto, Vila Industrial, Conjunto Habitacional Comendador José, Borelli, Jardim Monte Líbano, Residencial Paraíso e Residencial Alto da Boa Vista.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-21: Diagnóstico UC3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-22: Diagnóstico UC3 - Poço



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-23: Diagnóstico UC3 – Casas de químicas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-24: Diagnóstico UC3 – Cabine primária



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-25: Diagnóstico UC3 – Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-26: Diagnóstico UC3 – Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-27: Diagnóstico UC3 – Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.4 Unidade de Captação Eldorado – UC4

A Unidade de Captação Eldorado, que recebe o nome de UC4, é abastecida por três poços tubulares profundos, que estão localizados internamente na unidade os poços UC4-P1, UC4-P2 e UC4-P3. Esses poços exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 270m³/h, 26m³/h e 32m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 2000m³ e R2 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UC4 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Habitacional Antônio Zaccaro, Jardim Eldorado e Loteamento Bom Pastor.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-28: Diagnóstico UC4 – P1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-29: Diagnóstico UC4 – P2



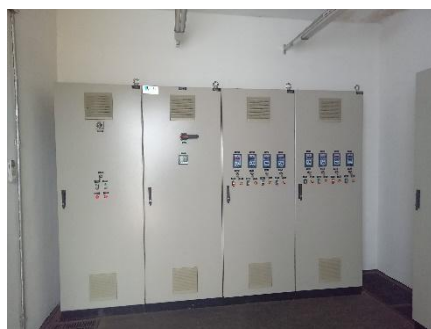
Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-30: Diagnóstico UC4 – P3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-31: Diagnóstico UC4 – Painéis elétricos



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-32: Diagnóstico UC4 - Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-33: Diagnóstico UC4 - Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-34: Diagnóstico UC4 - Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-35: Diagnóstico UC4 – Reservatórios



Fonte: Novaes Engenharia, 2025.

Figura 4-36: Diagnóstico UC4 - Reservatório



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-37: Diagnóstico UC4 - Reservatório



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-38: Diagnóstico UC4 – Medidor de vazão



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-39: Diagnóstico UC4 - Medidor de vazão



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.5 Unidade de Captação Barro Preto – UC5

A Unidade de Captação Barro Preto, que recebe o nome de UC5 e é utilizada para reservação e transferência de água. Atualmente o poço tubular profundo UC5-P1 que explora água do Aquífero Guarani encontra-se desativado devido a qualidade da água bruta.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UC5 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Isabela, Vila Dona Engracia Agudo Romão, Parque Residencial Santa Paula, Jardim Residencial Diolfen Martani, Parque José Curi e Parque Residencial Agudo Romão II.

Encontram-se a seguir imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-40: Diagnóstico UC5 – Poço desativado



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-41: Diagnóstico UC5 - Infraestrutura



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-42: Diagnóstico UC5 - Reservatório



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-43: Diagnóstico UC5 - Bombas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.6 Unidade de Reservação Santo Antônio – UR1

A Unidade de Reservação Santo Antônio, que recebe o nome de UR1, é abastecida por 4 poços tubular profundo, e está localizado na parte interna da unidade o poço UR1-P1 e na parte externa os poços UR1-P2, UR1-P3 e UR1-P4.

Os poços exploram do Aquífero Bauru e suas respectivas vazões são de 30m³/h, 27m³/h, 37m³/h e 37m³/h respectivamente.

A unidade possui quatro reservatórios, denominados de R1 do tipo semi-enterrado de volume igual a 1000m³, R2 do tipo semi-enterrado de volume igual a 2000m³, R3 do tipo elevado de volume igual a 200m³ e R4 do tipo apoiado 2000m³.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são de desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A UR1 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Jardim Joaquim Lopes, Parque Residencial Joaquim Lopes, Jardim Primavera, Vila Juca Pedro, Jardim Clélia, Jardim Brasil e Jardim Amêndola.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-44: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-45: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-46: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-47: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-48: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-49: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-50: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-51: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-52: Diagnóstico UR1



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.7 Unidade de Reservação Sete de Setembro – UR2

A Unidade de Reservação Sete de Setembro, que recebe o nome de UR2, é abastecida por 2 poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR2-P1 e externamente o UR2-P2.

Os poços UR2-P1 e UR2-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas ambas as vazões são de 30m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

Essa unidade possui ponto para abastecimento de caminhão – pipa.

A unidade possui três reservatórios, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 600m^3 , R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m^3 e R3 do tipo elevado de volume igual a 200m^3 .

A UR2 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Altos do Higienópolis, Jardim Caparroz, Residencial Lunardelli, Vila Lunardelli, Vila Mota, Higienópolis e Jardim do Bosque.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-53: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-54: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-55: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-56: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-57: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-58: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-59: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-60: Diagnóstico UR2



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.8 Unidade de Reservação Bebedouro – UR3

A Unidade de Reservação Bebedouro, que recebe o nome de UR3, é abastecida por 3 poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR3-P1 e externamente os poços UR3-P2 e UR3-P3.

Os poços UR3-P1, UR3-P2 e UR3-P3 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 40m³/h, 27m³/h e 30m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui três reservatórios, denominado de R1 do tipo semi-enterrado de volume igual a 1000m^3 , R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m^3 e R3 do tipo elevado de volume igual a 200m^3 .

A UR3 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Loteamento Cerradinho, Jardim Vertoni, Vila Alexandria, São Francisco, Jardim Santa Rosa e Jardim Augusta.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-61: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-62: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-63: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-64: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-65: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-66: Diagnóstico UR3



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.9 Unidade de Reservação Glória – UR4

A Unidade de Reservação Glória, que recebe o nome de UR4, é abastecida por 3 poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR4-P1 e externamente os poços UR4-P2 e UR4-P3.

Os poços UR4-P1, UR4-P2 e UR4-P3 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 15m³/h, 20m³/h e 30m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³ e R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR4 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Juliatti de Carvalho, Parque Glória V, Residencial Vasco Cappi Caetano da Rocha e Nosso Teto

Encontram-se a seguir imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-67: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-68: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-69: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-70: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-71: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-72: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-73: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-74: Diagnóstico UR4



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.10 Unidade de Reservação Cidade Jardim – UR5

A Unidade de Reservação Cidade Jardim, que recebe o nome de UR5, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR5-P1 e externamente o poço UR5-P2.

Os poços UR5-P1 e UR5-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 24m³/h e 25m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR5 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Cidade Jardim, Jardim Alpino, Zé Povão, Jardim Primavera, Residencial Granville, Residencial Granville II, Conjunto Habitacional Comendador José A. Bocelli, Conjunto Habitacional Prefeito João Righini, Conjunto Habitacional Jornada Onélio de Freitas e Residencial Cidade Jardim.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-75: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-76: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-77: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-78: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2023.

Figura 4-79: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-80: Diagnóstico UR5



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.11 Unidade de Reservação Emílio Carlos – UR6

A Unidade de Reservação Emílio Carlos, que recebe o nome de UR6, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR6-P1 e externamente o poço UR6-P2.

Os poços UR6-P1 e UR6-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 48m³/h e 23m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³ e R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR6 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Condomínio Residencial Emerald Park e Parque Esmeralda.

Encontram-se a seguir imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-81: Diagnóstico UR6



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-82: Diagnóstico UR6



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-83: Diagnóstico UR6



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-84: Diagnóstico UR6



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-85: Diagnóstico UR6



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.12 Unidade de Reservação Solo Sagrado – UR7

A Unidade de Reservação Solo Sagrado, que recebe o nome de UR7, é abastecida por três poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR7-P1 e externamente os poços UR7-P2 e UR7-P3.

Os poços UR7-P1, UR7-P2 e UR7-P3 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 40m³/h, 25m³/h e 35m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

Essa unidade possui ponto para abastecimento de caminhão – pipa.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR7 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Habitacional Euclides Figueiredo e Loteamento Solo Sagrado.

Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-86: Diagnóstico UR7



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-87: Diagnóstico UR7



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-88: Diagnóstico UR7



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-90: Diagnóstico UR7



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-89: Diagnóstico UR7



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.13 Unidade de Reservação São Domingos – UR8

A Unidade de Reservação São Domingos, que recebe o nome de UR8, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR8-P1 e externamente o poço UR8-P2.

Os poços UR8-P1 e UR8-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 22m³/h e 27m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 250m³.

A UR8 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Jardim São Domingos. Abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-91: Diagnóstico UR8



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-92: Diagnóstico UR8



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-93: Diagnóstico UR8



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.14 Unidade de Reservação Pachá – UR9

A Unidade de Reservação Pachá, que recebe o nome de UR9, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR9-P1 e externamente o poço UR9-P2.

Os poços UR9-P1 e UR9-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas ambas as vazões são de 19m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 100m³.

A UR9 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Residencial Anuar Pacha e Conjunto Habitacional Giuseppé Spina.

Encontram-se a seguir imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-94: Diagnóstico UR9



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-95: Diagnóstico UR9



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-96: Diagnóstico UR9



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-97: Diagnóstico UR9



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.15 Unidade de Reservação Giusepe Spina – UR10

A Unidade de Reservação Giusepe Spina, que recebe o nome de UR10, não possui poço e sim sua operação é exclusivamente com a finalidade de reservação.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m³. A UR10 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Conjunto Residencial Anuar Pacha. Nas Figura a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-98: Diagnóstico UR10



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-99: Diagnóstico UR10



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-100: Diagnóstico UR10



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.16 Unidade de Reservação Juliatti de Carvalho – UR11

A Unidade de Reservação Juliatti de Carvalho, que recebe o nome de UR11, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR11-P1.

O poço UR11-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 12m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UR11 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Juliatti de Carvalho, Parque Glória V e Nosso Teto.

Nas Figuras a seguir encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-101: Diagnóstico UR11



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-102: Diagnóstico UR11



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-103: Diagnóstico UR11



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.17 Unidade de Reservaço Vasco Capii – UR12

A Unidade de Reservaço Vasco Capii, que recebe o nome de UR12, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR12-P1.

O poço UR12-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 19m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UR12 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Parque Glória VI.

Nas figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-104: Diagnóstico UR12



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-105: Diagnóstico UR12



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.18 Unidade de Reservação Jardim Europa – UR13

A Unidade de Reservação Jardim Europa, que recebe o nome de UR13, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR13-P1.

O poço UR13-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 18m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 330m³.

A UR13 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Jardim Europa.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-106: Diagnóstico UR13



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-107: Diagnóstico UR13



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-108: Diagnóstico UR13



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-109: Diagnóstico UR13



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-110: Diagnóstico UR13



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.19 Unidade de Reservação Emílio Carlos – UR14

A Unidade de Reservação Emílio Carlos, que recebe o nome de UR14, é abastecida por três poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR14-P1 e externamente os poços UR14-P2 e UR14-P3.

Os poços UR14-P1, UR14-P2 e UR14-P3 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 40m³/h, 25m³/h e 33m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui três reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³, R2 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³ e R3 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UR14 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Maria Luiza Peres de Faria, Jardim São Benedito, Jardim Tarraf II, Jardim Caparroz, Residencial Colina do Sol, Jardim Pedro Borgoni, Jardim Torre, Jardim das Oliveiras e Morada dos Executivos.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-111: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-112: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-113: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-114: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-115: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-116: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-117: Diagnóstico UR14



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.20 Unidade de Reservação Jardim Salles – UR15

A Unidade de Reservação Jardim Salles, que recebe o nome de UR15, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR15-P1.

O poço UR15-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de $21\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m^3 .

A UR15 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Jardim Salles.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-118: Diagnóstico UR15



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-119: Diagnóstico UR15



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-120: Diagnóstico UR15



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.21 Unidade de Reservação Theodoro Rosa Filho – UR17

A Unidade de Reservação Theodoro Rosa Filho, que recebe o nome de UR17, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR17-P1.

O poço UR17-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 23m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 170m³.

A UR17 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Habitacional Residencial Theodoro e Rosa Filho.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-121: Diagnóstico UR17



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-122: Diagnóstico UR17



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-123: Diagnóstico UR17



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-124: Diagnóstico UR17



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.22 Unidade de Reservação Parque Cambuí – UR18

A Unidade de Reservação Parque Cambuí, que recebe o nome de UR18, é operada exclusivamente para reservação e distribuição.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 330m³.

A UR18 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Condomínio Park Cambuí Catanduva e Parque Casa de Málaga.

Na Figura abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-125: Diagnóstico UR18



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.23 Unidade de Reservação Flamingo – UR19

A Unidade de Reservação Flamingo, que recebe o nome de UR19, é abastecida por quatro poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR19-P1 e externamente os poços UR19-P2, UR19-P3 e UR19-P4.

Os poços UR19-P1, UR19-P2, UR19-P3 e UR19-P4 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 20m³/h, 25m³/h, 30m³/h e 18m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³ e R2 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UR19 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Parque Residencial Flamingo, Conjunto Habitacional Deputado Antônio, Mastrocola, Jardim Paulista e Distrito Industrial José Antônio Boso.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-126: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-127: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-128: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-129: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-130: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-131: Diagnóstico UR19



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.24 Unidade de Reservação Imperial – UR20

A Unidade de Reservação Imperial, que recebe o nome de UR20, é abastecida por quatro poços tubulares profundos, que estão localizados internamente na unidade o poço UR20-P1 e um novo poço perfurado e externamente os poços UR20-P2, UR20-P3 e UR20-P4.

Os poços UR20-P1 + novo poço perfurado, UR20-P2, UR20-P3 e UR20-P4 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 10m³/h, 17m³/h, 18m³/h e 20m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

Essa unidade possui ponto para abastecimento de caminhão – pipa.

A unidade possui dois reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 100m³ e R2 do tipo elevado de volume igual a 50m³.

A UR20 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Distrito Industrial Antônio Zacaro, Conjunto Habitacional Gabriel Hernandez, Residencial Esplanada e Jardim Imperial.

Nas Figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-132: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-133: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-134: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-135: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-136: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-137: Diagnóstico UR20



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.25 Unidade de Reservação Distrito Industrial III – UR21

A Unidade de Reservação Distrito Industrial III, que recebe o nome de UR21, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR21-P1.

O poço UR21-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de $28\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m^3 .

A UR21 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Polo Comercial e Industrial e Professor Giordano Mestrinelli.

Nas Figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-138: Diagnóstico UR21



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-139: Diagnóstico UR21



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-140: Diagnóstico UR21



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-141: Diagnóstico UR21



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-142: Diagnóstico UR21



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.26 Unidade de Reservação Horizon – UR22

A Unidade de Reservação Horizon, que recebe o nome de UR22, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR22-P1.

O poço UR22-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 17m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR22 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Horizon, Jardim Alvorada e Jardim Shangri-lá.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-143: Diagnóstico UR22



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-144: Diagnóstico UR22



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-145: Diagnóstico UR22



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-146: Diagnóstico UR22



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-147: Diagnóstico UR22



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.27 Unidade de Reservação Nova Catanduva – UR23

A Unidade de Reservação Nova Catanduva, que recebe o nome de UR23, é abastecida por três poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR23-P1 e externamente os poços UR23-P2 e UR23-P3.

Os poços UR23-P1, UR23-P2 e UR23-P3 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 15m³/h, 20m³/h e 17m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 500m³ e R2 do tipo apoiado de volume igual a 500m³.

A UR23 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Nova Catanduva.

Nas Figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-148: Diagnóstico UR23



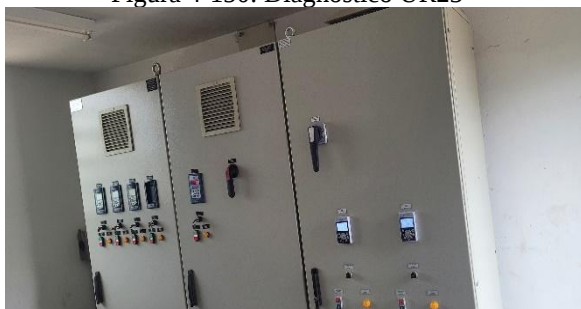
Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-149: Diagnóstico UR23



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-150: Diagnóstico UR23



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-151: Diagnóstico UR23



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-152: Diagnóstico UR23



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-153: Diagnóstico UR23



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

4.2.28 Unidade de Reservação Júlio Ramos – UR24

A Unidade de Reservação Júlio Ramos, que recebe o nome de UR24, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade, o poço U24-P1 e externamente o poço U24-P2.

Os poços U24-P1 e UR24-P2 exploram o Aquífero Bauru e suas respectivas vazões são 9m³/h e 23m³/h.

De acordo com o Estudo Hidrogeológico de Catanduva elaborado em 2023 pela GeoWater, essa unidade tem a previsão de ser abastecida também por três novos poços, sendo, UR24-P3, UR24-P4 e UR24-P5, juntamente com a implantação de um reservatório, denominado de R2, do tipo apoiado com volume de 1000m³.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m³.

A UR24 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Residencial Júlio Ramos, Residencial Esplanada e Nova Catanduva 2.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-154: Diagnóstico UR24



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-155: Diagnóstico UR24



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-156: Diagnóstico UR24



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-157: Diagnóstico UR24



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-158: Diagnóstico UR24



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.29 Unidade de Reservação Del Rey – UR26

A Unidade de Reservação Del Rey, que recebe o nome de UR26, é abastecida por dois poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR26-P1 e externamente o poço UR26-P2.

Os poços UR26-P1 e UR26-P2 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de $15\text{m}^3/\text{h}$ e $17\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 1000m^3 e R2 do tipo elevado de volume igual a 200m^3 .

A UR26 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Jardim Del Rey e Residencial Agudo Romão II.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-159: Diagnóstico UR26



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-160: Diagnóstico UR26



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-161: Diagnóstico UR26



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-162: Diagnóstico UR26



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.30 Unidade de Reservação José Cury – UR27

A Unidade de Reservação José Cury, que recebe o nome de UR27, é abastecida por quatro poços tubulares profundos, que está localizado internamente na unidade o poço UR27-P1 e externamente os poços UR27-P2, UR27-P3 e UR27-P4.

Os poços UR27-P1, UR27-P2, UR27-P3 e UR27-P4 exploram do Aquífero Bauru e suas vazões são respectivamente de 19m³/h, 20m³/h, 21m³/h e 15m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui dois reservatórios, denominados de R1 do tipo apoiado de volume igual a 400m³ e R2 do tipo elevado de volume igual a 300m³.

A UR27 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Vila Dona Engracia Agudo Romão, Jardim Residencial Diolfen Martani, Residencial Isabela, Parque José Curi, Parque Residencial Agudo Romão II e Parque Residencial Santa Paula.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-163: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-164: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-165: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-166: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-167: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-168: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-169: Diagnóstico UR27



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.31 Unidade de Reservação Miguel Elias – UR28

A Unidade de Reservação Miguel Elias, que recebe o nome de UR28, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR28-P1.

O poço UR28-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 17m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 60m³.

A UR28 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Loteamento Aeroporto, Luminar Residence e Residencial Comendador Pedro Montelione.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-170: Diagnóstico UR28



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-171: Diagnóstico UR28



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-172: Diagnóstico UR28



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-173: Diagnóstico UR28



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.32 Unidade de Reservação Pedro Nechar – UR30

A Unidade de Reservação Pedro Nechar, que recebe o nome de UR30, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR30-P1.

O poço UR30-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 20m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 50m³.

A UR30 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Conjunto Habitacional Pedro Nechar e Conjunto Habitacional Luis Boso / Manoel.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-174: Diagnóstico UR30



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-175: Diagnóstico UR30



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-176: Diagnóstico UR30



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-177: Diagnóstico UR30



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-178: Diagnóstico UR30



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.33 Unidade de Reservação Shangrilá – UR31

A Unidade de Reservação Sangrilá, que recebe o nome de UR31, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR31-P1.

O poço UR31-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 7m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 10m³.

A UR31 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Jardim Alvorada e Jardim Shangri-lá.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-179. Diagnóstico UR31



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-180. Diagnóstico UR31



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-181. Diagnóstico UR31



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

Figura 4-182. Diagnóstico UR31



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

4.2.34 Unidade de Reservação Distrito Industrial IV – UR32

A Unidade de Reservação Distrito Industrial IV, que recebe o nome de UR32, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR32-P1.

O poço UR32-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 15m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

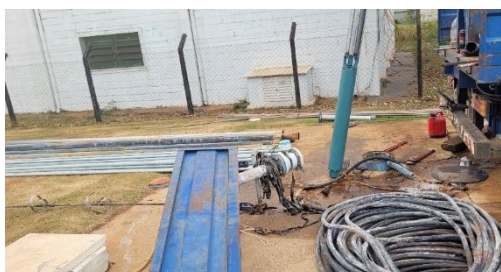
A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 400m³.

A UR32 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Polo Industrial Pedro Luís Boso.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Ressalta-se que no momento da visita o poço dessa unidade estava passando por melhorias operacionais de manutenção.

Figura 4-183: Diagnóstico UR32



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-184: Diagnóstico UR32



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-185: Diagnóstico UR32



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-186: Diagnóstico UR32



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.35 Unidade de Reservação Raul Carvalho – UR33

A Unidade de Reservação Raul Carvalho, que recebe o nome de UR33, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR33-P1.

O poço UR33-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de $8\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m^3 .

A UR33 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Polo Comercial e Industrial Raul de Carvalho e Jardim Itapucu.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-187: Diagnóstico UR33



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-188: Diagnóstico UR33



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-189: Diagnóstico UR33



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-190: Diagnóstico UR33



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-191: Diagnóstico UR33



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.36 Unidade de Reservação Jardim dos Coqueiros – UR34

A Unidade de Reservação Jardim dos Coqueiros, que recebe o nome de UR34, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR34-P1.

O poço UR34-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de $16\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 25m^3 .

A UR34 é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros: Jardim dos Coqueiros e Jardim dos Coqueiros II.

Nas Figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-192: Diagnóstico UR34



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-193: Diagnóstico UR34



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-194: Diagnóstico UR34



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-195: Diagnóstico UR34



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.37 Unidade de Reservação Km7 – UR35

A Unidade de Reservação Reservação, que recebe o nome de UR35, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR35-P1.

O poço UR35-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de $8\text{m}^3/\text{h}$.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 10m^3 .

A UR35 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: km 07.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-196: Diagnóstico UR35



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-197: Diagnóstico UR35



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-198: Diagnóstico UR35



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-199: Diagnóstico UR35



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-200: Diagnóstico UR35



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.38 Unidade de Reservação Monte Carlos – UR36

A Unidade de Reservação Monte Carlos, que recebe o nome de UR36, é abastecida por um poço tubular profundo, que está localizado internamente na unidade o poço UR36-P1.

O poço UR36-P1 explora do Aquífero Bauru e sua vazão é de 15m³/h.

As etapas de tratamento da água nessa unidade são a desinfecção através da dosagem do produto químico hipoclorito de sódio e a fluoretação com a dosagem do ácido fluossilícico.

A unidade possui um reservatório, denominados de R1 do tipo elevado de volume igual a 100m³.

A UR36 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Jardim Monte Carlo.

Nas Figuras abaixo, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-201: Diagnóstico UR36



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-202: Diagnóstico UR36



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-203: Diagnóstico UR36



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-204: Diagnóstico UR36



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.39 Unidade de Reservação Portal do Bosque – UR39

A Unidade de Reservação Portal do Bosque, que recebe o nome de UR39, não possui poço e sim sua operação é exclusivamente com a finalidade de reservação.

A unidade possui um reservatório, denominado de R1 do tipo elevado de volume igual a 200m³.

A UR39 é responsável pelo abastecimento do seguinte bairro: Loteamento Residencial Portal do Bosque.

Nas Figuras a seguir, encontram-se imagens da visita em campo para verificação da unidade.

Figura 4-205: Diagnóstico UR39



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 4-206: Diagnóstico UR39



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

4.2.40 Macromedidores de Vazão

Todas as unidades de captação de água do sistema de abastecimento possuem macromedidores de vazão, conforme apresentado na Tabela 4-8.

Tabela 4-8. Relação de macromedidores de vazão existentes em Catanduva

Poço	Nome	Poço	Nome
UC1-P1	São Vicente	UR14-P1	Rosa Cruz
UC1-P2	P1	UR14-P2	Rua Esmeralda
UC2-P1	Birigui - Guarani	UR14-P3	Tarraf
UC2-P2	Birigui - Bauru	UR15-P1	Salles
UC3-P1	Boa Vista	UR17-P1	Teodoro Rosa Fº
UC3-P2	Monte Líbano	UR19-P1	Flamingo - quintal
UC4-P1	Eldorado	UR19-P2	Maranguape
UC4-P2	Eldorado P2	UR19-P3	Coroados
UC4-P3	CAIC	UR19-P4	Casa Doce
UC5-P1	Barro Preto	UR20-P1	Imperial
UR1-P1	Santo Antonio	UR20-P2	Av Brasilândia
UR1-P2	Mogi das Cruzes	UR20-P3	Rua Jaçanã
UR1-P3	Novo Horizonte	UR20-P4	Porto Novo
UR1-P4	Nações Unidas	UR21-P1	Fab Asfalto

Continua...

Tabela 4-8. Relação de macromedidores de vazão existentes em Catanduva (Continuação)

Poço	Nome	Poço	Nome
UR2-P1	Sete de Setembro	UR22-P1	Horizon
UR2-P2	Pç Brasília	UR23-P1	Nova Catanduva-P1
UR3-P1	Bebedouro	UR23-P2	Nova Catanduva-P2
UR3-P2	Lavinia	UR23-P3	Nova Catanduva-P3
UR3-P3	Pedregal	UR24-P1	Nova Catanduva-2 - P1
UR4-P1	Glória	UR24-P2	Nova Catanduva-2 - P2
UR4-P2	Nosso Teto	UR24-P3	Nova Catanduva-2 - P3
UR4-P3	Rua Estância	UR24-P4	Nova Catanduva-2 - P4
UR5-P1	Cidade Jardim	UR24-P5	Nova Catanduva-2 - P5
UR5-P2	Alpino	UR26-P1	Lucélia
UR6-P1	Veriano	UR26-P2	Pau Brasil
UR6-P2	Rua Porto Feliz (DHAMA)	UR27-P1	CURI
UR7-P1	Guaxupé (Solo Quintal)	UR27-P2	Francisco Galli
UR7-P2	P04 - Solo	UR27-P3	Londrina
UR7-P3	Bom Pastor	UR27-P4	SANTA PAULA
UR8-P1	São Domingos	UR28-P1	Miguel Elias
UR8-P2	B. dos Cocaís	UR30-P1	Pedro Nechar
UR9-P1	Pachá	UR32-P1	Distrito Quatro
UR9-P2	Escola Pachá	UR33-P1	Raul de Carvalho
UR11-P1	Mar Vermelho	UR34-P1	Coqueiros
UR12-P1	Vasco Cappi	UR35-P1	Km 7
UR13-P1	Jardim Europa	UR36-P1	Monte Carlo

Fonte: SAEC, 2026.

4.3 Áreas Rurais

As áreas que estão distantes dos limites municipais, geralmente, podemos dizer que são pertencentes à uma área rural, com isso, existe pequenos aglomerados de pessoas em áreas distantes que estão em propriedades que são consideradas dificuldades no saneamento básico, pois são inviáveis no âmbito de um pilar da sustentabilidade, o econômico, juntamente com o estrutural para implantação de infraestruturas de soluções individuais ou coletivas. Porém para

essas áreas necessita-se de alternativas de soluções com o objetivo de fornecer o atendimento adequado levando em consideração a realidade de cada aglomerado.

No lançamento do Programa de Saneamento Básico - PSBR (2019), juntamente com o Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, através da Portaria MS nº3174/2019, definiu-se que as políticas públicas de saneamento básico possuem critérios multidimensionais, técnicos, socioeconômicos e culturais, com ênfase na saúde pública e sustentabilidade. Esses princípios estão alinhados com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), cuja sua elaboração foi determinada pela Lei nº11445/2007.

Porém ressalta-se algumas particularidades e desafios quanto à execução dos serviços nas áreas rurais, sendo eles: dispersão geográfica, isolamento político e geográfico das localidades, distanciamento das áreas municipais, localização em área de difícil acesso, limitação financeira ou de pessoal, dificuldade de execução dos serviços, ausência de estratégias que incentivem a participação social e o empoderamento dessas populações e inexistência ou insuficiência de políticas públicas de saneamento rural, nas esferas municipais, estaduais ou federal.

No plano para se alcançar a universalização do saneamento em um horizonte de 20 anos, o programa estabeleceu diretrizes e estratégias para saneamento básico em áreas rurais em três eixos estratégicos, sendo eles: gestão dos serviços, educação e participação social e tecnologia, que estão interconectados no mundo prático.

Sendo que a solução tecnológica pressupõe uma alternativa de gestão, para sua operação e manutenção, que requer a participação ativa e colaborativa dos agentes públicos e da sociedade civil.

Para se analisar as diretrizes propostas para o saneamento rural, é de suma importância uma visão panorâmica e integrada visualizando as infraestruturas existentes e a cultura local.

As soluções individuais adequadas requerem pelo menos de operação e manutenção periódica e, por este motivo, é fundamental uma gestão integrada aliada ao engajamento da sociedade no tema para a utilização das diferentes e eficientes tecnologias disponíveis. As áreas rurais são geralmente regiões de baixa densidade populacional.

O PSBR estabelece metas de curto, médio e longo prazos, em um período de 20 anos, pautadas no marco legal de saneamento e regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.217/2010.

As metas para domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, com canalização interna no domicílio ou na propriedade, ou por poço ou nascente, com canalização interna são: 88% - 2023, 93% - 2028 e 100% até 2038.

O município de Catanduva possui aproximadamente 0,8% da população não é contemplada com sistema coletivo de abastecimento de água.

Estas localidades que não são atendidas pelo sistema coletivo de abastecimento operado pela SAEC, necessitam, portanto, adotar métodos alternativos para suprir as demandas de abastecimento.

Desta forma, uma opção para o município é a atuação através de organizações em grupos como associações de moradores no intuito de sanar estas demandas.

5 REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E TARIFICAÇÃO DE ÁGUA

5.1 Regulação

O Decreto nº5285/2009, instituiu a regulamentação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável, coleta, afastamento, tratamento e disposição final adequada de esgotamento sanitário prestados pela Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva – SAEC.

Porém atualmente Catanduva ainda não possui uma agência reguladora.

Através da atualização do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, pela Lei nº14.026/2020, a Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) passou a ter competência para instituir normas de regulamentação dos serviços de saneamento básico, que deverão ser levadas em consideração.

De acordo com a Lei nº 14.026/2020, caberá à ANA estabelecer normas de referência sobre:

I - Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico;

II - Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas a promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico;

III - Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário, os quais contemplarão metas de qualidade, eficiência e ampliação da cobertura dos serviços, bem como especificação da matriz de riscos e dos mecanismos de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das atividades;

IV - Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos;

V - Critérios para a contabilidade regulatória;

VI - Redução progressiva e controle da perda de água;

VII - Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;

VIII - Governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

IX - Reúso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;

X - Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

XI - Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;

XII - Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;

XIII - Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico. (BRASIL, 2020).

Vale ressaltar que os prestadores de serviço de saneamento básico têm a liberdade de indicar a agência reguladora, com algumas regras, dentre elas, a necessidade, após a escolha, do cumprimento do prazo contratual na íntegra.

Atualmente, o Brasil possui cerca de 60 agências reguladoras, podendo ser estaduais, municipais e intermunicipais. O estado de São Paulo, possui 8 delas, sendo:

Agência Reguladora e Fiscalizadora de Araçatuba -DAEA (AGR-DAEA) – Municipal;

Agência Reguladora de Serviços Públicos de São Bernardo do Campo (AR-SBC) – Municipal;

Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES PCJ) – Intermunicipal;

Agência Reguladora de Serviços Públicos de Porto Ferreira (ARPF-Porto Ferreira) – Municipal;

Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG) – Municipal;

Agência Reguladora de Serviços Públicos de Mauá (ARSEP-Mauá) – Municipal;

Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) - Estadual e;

Agência de Regulação de Saneamento de Jacareí (SRJ) – Municipal.

Além da fiscalização e do monitoramento, também é um papel atual da SAEC realizar e tratar das questões referentes às políticas tarifárias. Um dos pontos mais importantes sobre as políticas tarifária, são as tarifas sociais ou os subsídios para população de menor renda, com o objetivo de que o saneamento atenda toda à população.

5.2 Tarifação

Atualmente a estrutura tarifaria da SAEC está decretada através da Resolução ARES-PCJ nº677, de 19 de dezembro de 2025, onde fixa os valores da tarifa de água e esgoto e serviços da SAEC para o exercício de 2026, através dos artigos 1º e 2º que relatam:

Art. 1º Revisar os atuais valores das Tarifas de Água e Esgoto praticados pela SAEC – Catanduva, em 4,68% (quatro inteiros e sessenta e oito centésimos por cento).

Parágrafo único. A revisão dos valores que trata o caput deste artigo será aplicada a partir de fevereiro de 2026, em todas as faixas e categoriais de consumo.

Art. 2º Fixar os valores das Tarifas de Água e Esgoto praticados pela SAEC – Catanduva, conforme apresentado na tabelas do Anexo I desta Resolução.

Sendo assim, a política tarifária com o devido reajuste dos valores das tarifas de água e esgoto e dos demais serviços do município de Catanduva segue a tabela presente na respectiva resolução

5.3 Fiscalização

Atualmente, o SAEC possui convênio com a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, Convênio de Cooperação nº 02/2024, celebrado em 12 de março de 2024, com o objetivo de viabilizar a gestão associada dos serviços públicos de saneamento, abrangendo atividades de fiscalização, regulação, ouvidoria, comunicação, capacitação e apoio jurídico, técnico e administrativo.

A agência realiza inspeções nas unidades de maior relevância nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para as unidades de menor porte, o

acompanhamento ocorre por meio de monitoramento de parâmetros operacionais, como a vazão das unidades e volumes armazenados nos reservatórios.

Além das atividades de fiscalização operacional, a Agência também atua na interface com os usuários dos serviços. Nos casos de descumprimento do regulamento por parte do prestador, podem ser aplicadas sanções, conforme procedimentos estabelecidos.

A ARES-PCJ realizou inspeções nas unidades operacionais do sistema de abastecimento de água de Catanduva em outubro e novembro de 2024, e foram identificadas não conformidades nas seguintes instalações: EEA UC04 – Eldorado para reservatório elevado, EEA UR7 – Solo Sagrado para booster Zona Alta, Poço São Vicente – UC01 P01, Res. UC03 – Boa Vista (Res. Apoiado e Elevado), Res. UC4 – Eldorado (Res. Apoiado e Elevado), Res. UR1 – Santo Antônio (Res. Apoiado, Elevado e Semienterrado), Res. UR2 – Sete de Setembro (Res. Elevado); Res. UR3 – Bebedouro (Res. Elevado e Semienterrado), Res. UR5 – Cidade Jardim (Res. Apoiado), Res. UR6 – Emilio Carlos (Res. Apoiados), Res. UR7 – Solo Sagrado (Res. Apoiado), Res. UR8 – São Domingos (Res. Elevado), Res. UR9 – Pachá (Res. Elevado) e Res. UR10 – Giuseppe Spina (Res. Apoiado).

A Tabela 5-1 apresenta as não conformidades identificadas pela ARES PCJ

Tabela 5-1. Unidades inspecionadas com não conformidades apontadas pela ARES-PCJ

Unidade	Não Conformidades
EEA UC04 – Eldorado para reservatório elevado	- Ausência de conjunto moto bomba reserva
EEA UR7 – Solo Sagrado para booster Zona Alta	- Ausência de acesso para manutenção na EEA (acesso atual é por meio de talha improvisada); - Ausência de extintor de incêndio; - Ausência de identificação da área;
Poço São Vicente – UC01 P01	- Ausência de extintor de incêndio; - Ausência de identificação da área; - Ausência de automonitoramento dos parâmetros de qualidade de água; - Ausência de manutenção, limpeza, conservação e segurança (Adequar a tampa do reservatório de concreto junto ao poço UC01-P1 conforme exigido no item “5.13 Inspeção” da NBR 12.217.

Unidade	Não Conformidades
Res. UC03 – Boa Vista Res. Apoiado	- Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação
Res. UC03 – Boa Vista Res. Elevado	- Inexistência de para-raios em reservatórios elevados; - Reservatório sem tubulação de ventilação; - Ausência de manutenção, limpeza, conservação e limpeza (Realizar pintura de proteção contra oxidação no topo)
Res. UC4 – Eldorado Res. Apoiado	- Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação
Res. UC4 – Eldorado Res. Elevado	- Inexistência de para-raios em reservatórios elevados; - Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação - O reservatório não possui tampas de inspeção em boas condições
Res. UR1 – Santo Antônio Res. Apoiado	- Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação
Res. UR1 – Santo Antônio Res. Elevado	- Existência de vazamentos aparentes (Consertar os vazamentos na estrutura de alvenaria do reservatório). - Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação - O reservatório não possui tampas de inspeção em boas condições
Res. UR1 – Santo Antônio Res. Semienterrado	- Existência de vazamentos aparentes (Consertar vazamento na tubulação do R2). - Existência de locais sem guarda-corpos ou escadas ou em situação inadequada; - O reservatório não possui tampas de inspeção em boas condições; - Reservatório sem tubo extravasor; - Reservatório sem tubulação de ventilação;
Res. UR2 – Sete de Setembro Res. Elevado	- Reservatório sem tubulação de ventilação;

Unidade	Não Conformidades
Res. UR3 – Bebedouro Res. Elevado	- Inexistência de para-raios em reservatórios elevados; - Reservatório sem tubulação de ventilação; - Ausência de manutenção, limpeza, conservação e limpeza (Realizar pintura de proteção contra oxidação no topo)
Res. UR3 – Bebedouro Res. Semienterrado	- Existência de locais sem guarda-corpos ou escadas ou em situação inadequada;
Res. UR5 – Cidade Jardim Res. Apoiado	- Inexistência de para-raios em reservatórios elevados; - Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação; - Ausência de manutenção, limpeza, conservação e limpeza (Realizar pintura de proteção contra oxidação no topo).
Res. UR6 – Emilio Carlos Res. Apoiado 1 e 2	- Ausência de manutenção, limpeza, conservação e limpeza (Realizar pintura de proteção contra oxidação no topo).
Res. UR7 – Solo Sagrado Res. Apoiado	- Ausência de identificação da área; - Existência de locais sem guarda-corpos ou escadas ou em situação inadequada; - Inexistência de para-raios em reservatórios elevados; - Inexistência de telas de proteção contra entrada de insetos e pequenos animais nas tubulações de ventilação;
Res. UR8 – São Domingos Res. Elevado	- Inexistência de para-raios em reservatórios elevados;
Res. UR9 – Pachá Res. Elevado	- Ausência de identificação da área; - Inexistência de para-raios em reservatórios elevados;
Res. UR10 – Giuseppe Spina Res. Apoiado	- Ausência de identificação da área; - Inexistência de para-raios em reservatórios elevados;

Fonte: Adaptado ARES-PCJ, 2024

A Equipe técnica da SAEC informou que todas as não conformidades foram readequadas conforme as solicitações da Agência ARES-PCJ.

6 AUMENTO DE DOMICÍLIOS E ESTUDO DE DEMANDA

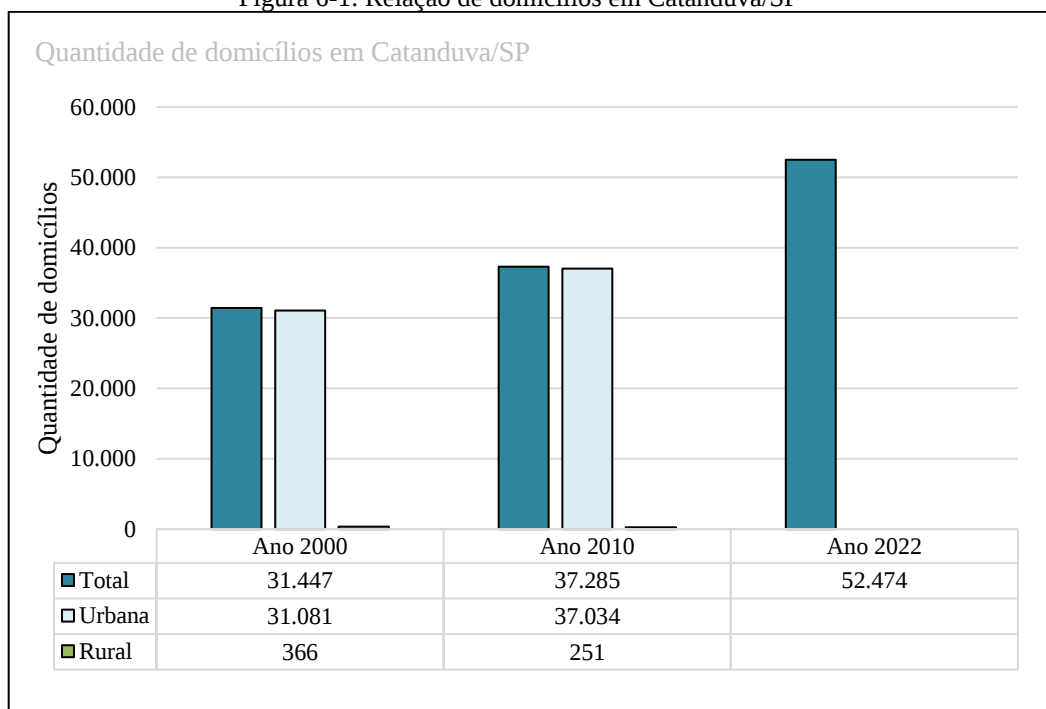
Neste tópico é abordado e estimativa de crescimento da população e da quantidade de domicílios, tanto residenciais quanto não residenciais, bem como, a projeção do aumento da demanda de água da população do município de Catanduva. Antemão, será discorrido sobre essa tendência de crescimento dos domicílios dos municípios, e em seguida, apresentada tais projeções.

6.1 Quantidade de domicílios e estabelecimentos do município de Catanduva/SP

6.1.1 Aumento da Quantidade de Domicílios

Os registros dos Censos do IBGE em relação à quantidade de domicílios do município de Catanduva ao longo dos anos também consolidam a identificação da expansão da população do município, visto que, no ano de 2000 havia um total de 31.447 domicílios particulares permanentes, enquanto em 2022 foi para 52.522, o que representou um aumento de 66%.

Figura 6-1: Relação de domicílios em Catanduva/SP



Fonte: Adaptado de IBGE (2010-2022).

Desses domicílios registrados em Catanduva, há a predominância de domicílios urbanos, de maneira que pode ser observado que entre os anos de 2000 e 2010 houve um aumento de 5.953 domicílios urbanos, em contrapartida, houve a diminuição de 115 domicílios rurais. Importante destacar também, que a representação dos domicílios rurais no município de Catanduva em 2010 foi equivalente apenas a 0,67% dos domicílios totais.

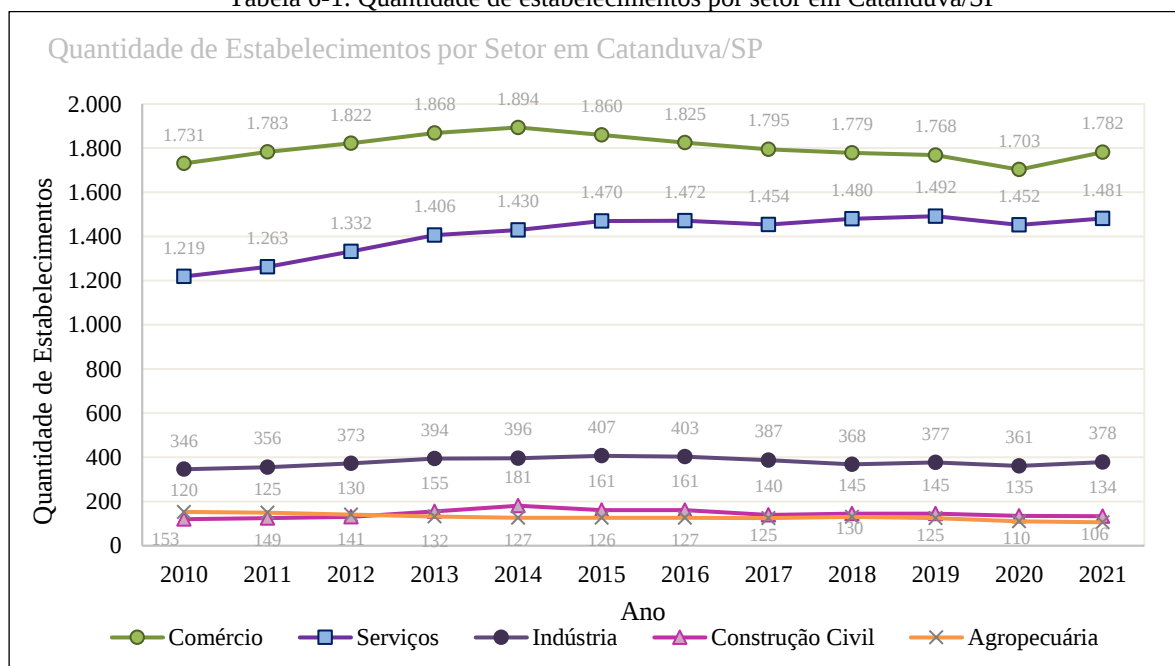
6.1.2 Aumento do Setor Industrial, Comercial e Serviços

O aumento dos domicílios de um município reflete a expansão da população e da economia dele, visto que, a urbanização, densidade populacional e desenvolvimento econômico são fatores que estão fortemente atrelados.

Diante disto, quando observado a série histórica da quantidade de estabelecimentos fragmentadas pelos grandes setores do IBGE, podemos observar o comportamento industrial e comercial de Catanduva.

A RAIZ (Relação Anual de Informações Sociais) traz registros dos estabelecimentos ativos por município ao longo dos anos, nos quais, foram fragmentados em estabelecimentos comerciais, de serviços, industriais, de construção civil e de agropecuária, tais informações são apresentadas na figura abaixo.

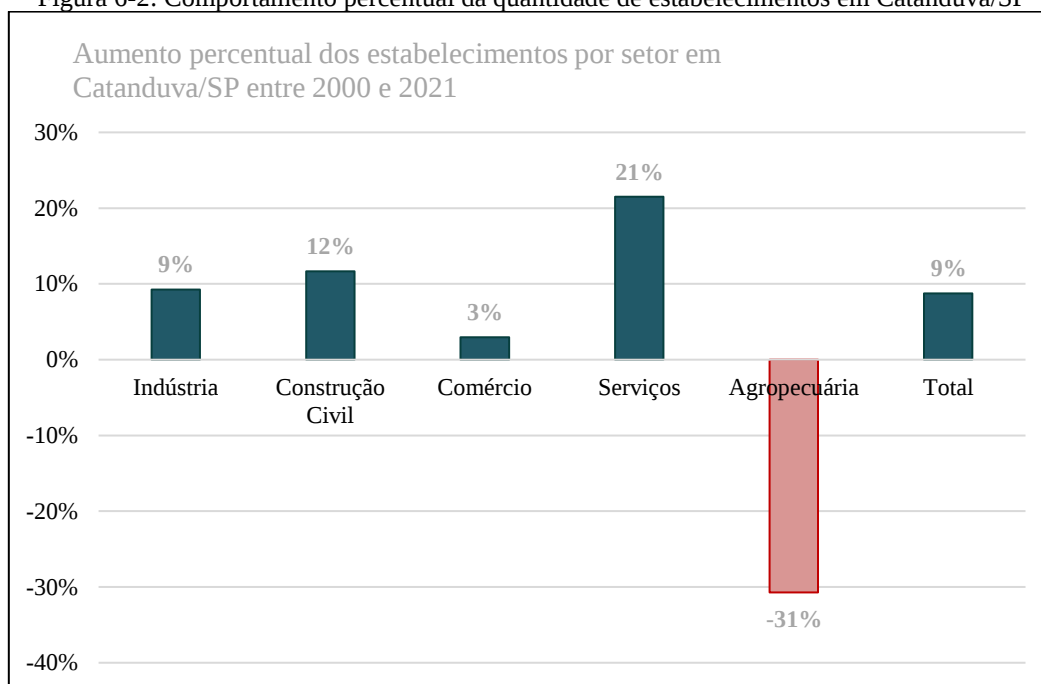
Tabela 6-1: Quantidade de estabelecimentos por setor em Catanduva/SP



Fonte: Adaptado de RAIS (2010-2021).

De acordo a quantidade de estabelecimentos apresentada acima, é possível observar que entre os anos de 2000 e 2021 houve aumento em todos os setores, com exceção do setor agropecuário, como mostrado na Figura 6-2. É possível observar ainda, que o setor comercial e de construção civil evidenciou um aumento em 2014, e depois passou por uma diminuição gradativa.

Figura 6-2: Comportamento percentual da quantidade de estabelecimentos em Catanduva/SP

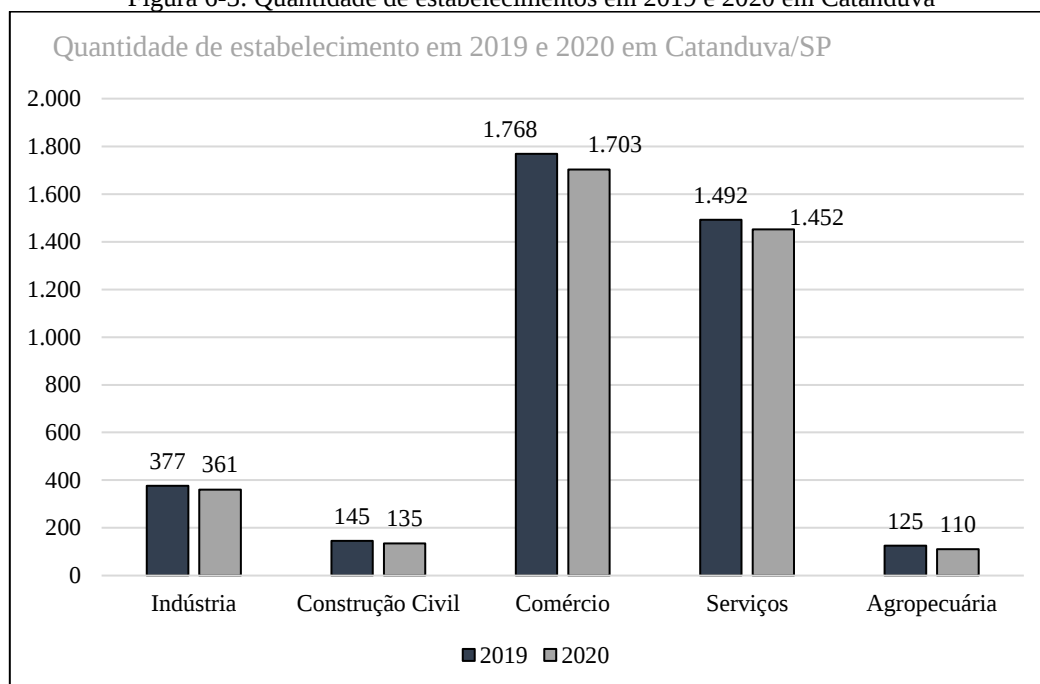


Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Outra importante análise em relação à quantidade de estabelecimentos que pode ser evidenciada, é em relação ao possível efeito da pandemia causada pelo Coronavírus nos setores analisados. Visto que, entre 2019 a 2020, houve uma diminuição da quantidade de estabelecimentos em todos os setores.

Ao total, foram 146 estabelecimentos a menos no ano de 2020 em relação ao ano de 2019. Houve uma diminuição de 65 estabelecimentos comerciais, 16 estabelecimentos industriais, 10 estabelecimentos de construção civil, 40 estabelecimentos do setor de serviços e 15 estabelecimentos agropecuário. Essa relação da quantidade de estabelecimentos entre o ano de 2019, anterior à pandemia, e o ano pandêmico de 2020, pode ser observada na figura abaixo.

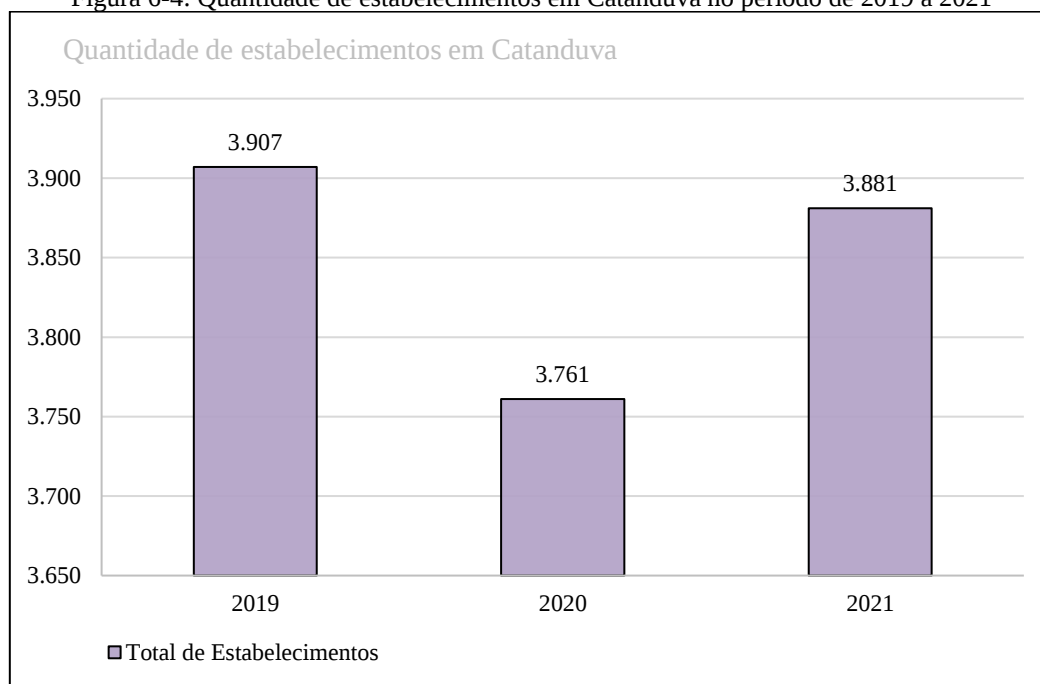
Figura 6-3: Quantidade de estabelecimentos em 2019 e 2020 em Catanduva



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Apesar do impacto gerado em todo o mundo em um período pandêmico, de isolamento social e enfrentamento de desafios de saúde, economia e sociedade, o município de Catanduva conseguiu retomar o seu crescimento logo no ano seguinte, de maneira que, a quantidade de estabelecimentos no ano 2021 já demonstra a retomada do crescimento econômico do município. A figura a seguir evidencia a quantidade total de estabelecimentos entre os anos de 2019 e 2021.

Figura 6-4: Quantidade de estabelecimentos em Catanduva no período de 2019 a 2021



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

6.1.3 Consumidores de Energia Elétrica do Município

Os dados referentes à quantidade de consumidores de energia elétrica em um município são muito significativos nesse processo de construção de um panorama do comportamento da quantidade de domicílios e estabelecimentos, visto que, a acomodação de um novo domicílio ou estabelecimento no município depende do fornecimento de energia elétrica.

Diante disto é apresentado abaixo, na Tabela 6-2, os dados da quantidade de consumidores de energia elétrica por categoria do município de Catanduva no ano base de 2024. Esses dados são divulgados no Anuário de Energéticos por Município do Estado de São Paulo pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística.

Tabela 6-2: Quantidade de consumidores de energia elétrica por categoria do município de Catanduva/SP

Categoria	Quantidade do Consumidores de Energia Elétrica
Residencial	56.111
Comercial	5.988
Rural	387
Industrial	443
Iluminação Pública	93
Poder Público	344
Serviço Público	88

Fonte: Adaptado de SEMIL/SP, 2025.

Ao sintetizar essas informações em residenciais e não residenciais que são de interesse deste Plano Diretor de Saneamento, podemos destacar os consumidores da Tabela 6-3.

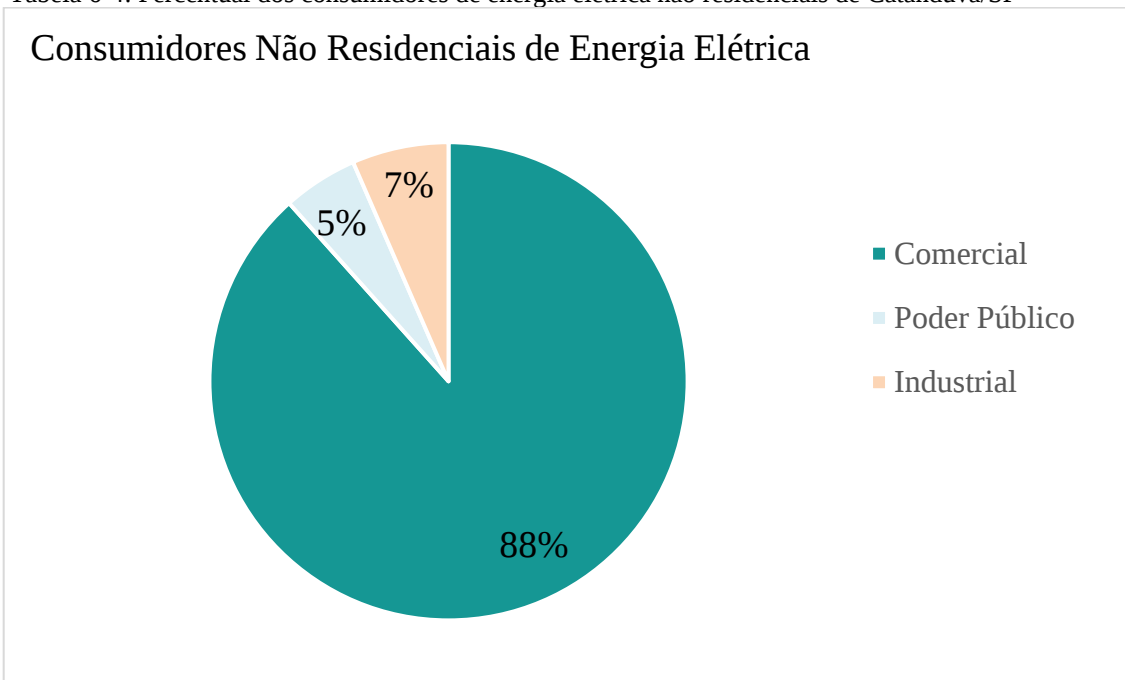
Tabela 6-3: Consumidores residenciais e não residenciais de energia elétrica do município de Catanduva/SP

Categoria		Quantidade do Consumidores
Residencial		56.111
Não Residencial	Comercial	5.988
	Público	344
	Industrial	443

Fonte: Adaptado de SEMIL/SP, 2025.

Diante os consumidores de energia elétrica destacados acima, pode ser observado que 89,22% deles são do tipo residencial e 10,78% pertencem à categoria de consumidores Não Residencial. Além disto, ao observar a fragmentação da categoria não residencial em Comercial, Público e Industrial, é possível visualizar quais possuem mais atuação no município de Catanduva, no quesito quantidade de consumidores/domicílios. Esta relação é apresentada na Figura abaixo.

Tabela 6-4: Percentual dos consumidores de energia elétrica não residenciais de Catanduva/SP



Fonte: Adaptado de SEMIL/SP, 2025.

6.1.4 Consumidores atendidos com Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário pela SAEC

Quando levantada a relação dos consumidores atendidos pelo SAEC com água e esgoto, é possível visualizar a quantidade de ligações e economias atendidas por categoria, de acordo os dados fornecidos pela SAEC para o mês de dezembro do ano de 2025. Essa quantificação é apresentada na Tabela 6-5.

Tabela 6-5: Ligações, consumo e economias da SAEC.

Categorias	Ligações	Consumo	Economias
	quantidade	(m³/mês)	quantidade
Comercial	5.117	77.425	5.391
Industrial	283	52.287	215
Pública	606	21.344	614
Residencial	53.020	760.387	53.126
Total	59.026	911.443	59.346

Fonte: Adaptado da SAEC, 2026.

Ao fragmentar as categorias de uso da SAEC em residencial e não residencial, temos a quantificação apresentada a seguir, onde 89,5% é do tipo residencial e 10,5% é do tipo não residencial, mostrada a seguir.

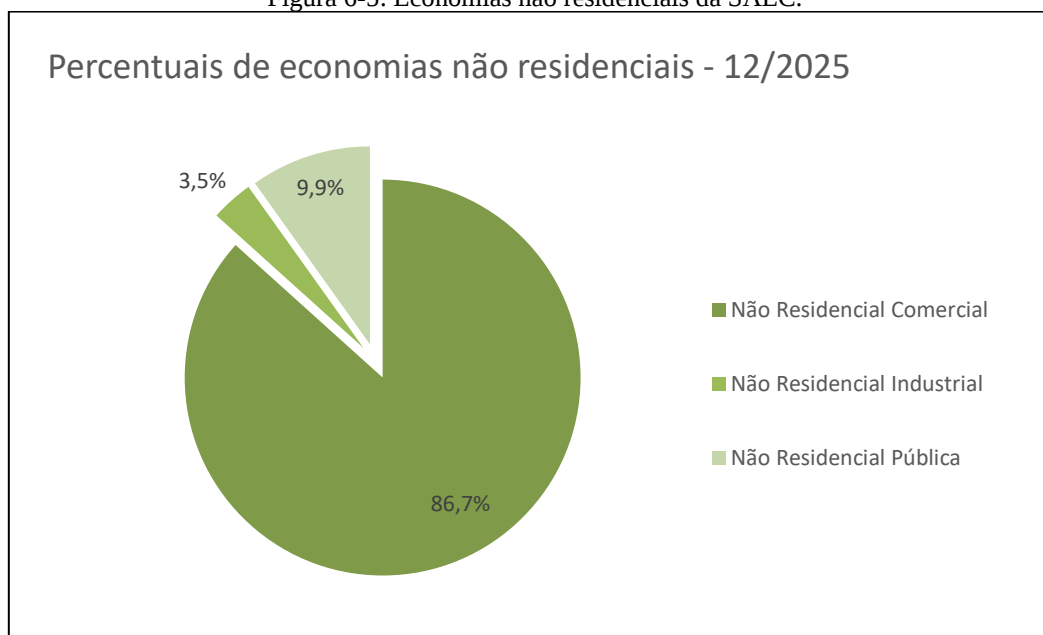
Tabela 6-6: Relação das economias atendidas pela SAEC.

Categorias	Economias	Percentual
Residencial	53.126	89,5%
Não Residencial	6.220	10,5%

Fonte: Adaptado da SAEC, 2026.

Para compreensão da atuação não residencial dos consumidores da SAEC, é válido fragmentar o percentual das economias de cada categoria não residencial entre todo o montante de economias não residenciais, como mostrado na Figura.

Figura 6-5: Economias não residenciais da SAEC.



Fonte: Adaptado da SAEC, 2026.

6.2 Prospecção da Quantidade de Domicílios e Estabelecimentos do Município De Catanduva/SP

Após projetarmos um crescimento populacional oriundo de uma profunda investigação dos padrões de crescimento do município de Catanduva, é possível estimar a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais que haverá no município ao longo do horizonte de projeto de 25 anos.

Para isto, faz uso da taxa de ocupação, na qual, é uma taxa construída a partir da população e da quantidade de domicílio atual. A taxa de ocupação do município de Catanduva foi construída através da razão entre a população atual segundo o Censo do IBGE de 2022 e da quantidade de economias residenciais segundo os dados do SNIS de 2022, de maneira a resulta o valor de 2,2 habitantes/domicílio.

Quando aplicado a taxa de ocupação, encontra-se a quantidade de domicílios total. Após isto, é aplicado o percentual da fragmentação dos domicílios por categoria e estimado a quantidade de domicílios residenciais, comerciais, públicos e industriais. A tabela abaixo traz essa projeção para o município de Catanduva no horizonte de projeção de 25 anos.

Tabela 6-7: Projeção da quantidade de economias do município de Catanduva/SP

Ano		População Total (hab.)	Total de economias por tipo de ocupação				
			Residencial	Não Residencial			Total
				Industrial	Comercial	Pública	
1	2026	121.215	55.098	200	5.005	570	60.873
2	2027	122.797	55.817	202	5.070	577	61.667
3	2028	124.337	56.517	205	5.134	585	62.440
4	2029	125.841	57.200	207	5.196	592	63.195
5	2030	127.303	57.865	210	5.256	599	63.930
6	2031	128.725	58.511	212	5.315	605	64.643
7	2032	130.106	59.139	214	5.372	612	65.337
8	2033	131.446	59.748	216	5.428	618	66.010
9	2034	132.745	60.339	219	5.481	624	66.663
10	2035	134.003	60.911	221	5.533	630	67.295
11	2036	135.221	61.464	223	5.583	636	67.906
12	2037	136.397	61.999	225	5.632	641	68.497
13	2038	137.533	62.515	226	5.679	647	69.067
14	2039	138.628	63.013	228	5.724	652	69.617
15	2040	139.682	63.492	230	5.768	657	70.147
16	2041	140.696	63.953	232	5.810	662	70.656

Ano		População Total (hab.)	Total de economias por tipo de ocupação				
			Residencial	Não Residencial			Total
				Industrial	Comercial	Pública	
17	2042	141.668	64.395	233	5.850	666	71.144
18	2043	142.599	64.818	235	5.888	671	71.612
19	2044	143.490	65.223	236	5.925	675	72.059
20	2045	144.340	65.609	238	5.960	679	72.485
21	2046	145.149	65.977	239	5.993	683	72.892
22	2047	145.917	66.326	240	6.025	686	73.278
23	2048	146.645	66.657	241	6.055	690	73.643
24	2049	147.331	66.969	243	6.083	693	73.988
25	2050	147.977	67.262	244	6.110	696	74.312

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

6.3 Prospecção do Consumo de Água da População do Município de Catanduva/SP

Os volumes totais residenciais consumidos por dia são calculados com base na população atendida e no per capita de consumo adotado. Aos volumes totais diários consumidos, são aplicadas as perdas do sistema para que sejam definidos, então, os volumes a serem produzidos. Ainda, a partir do tempo de funcionamento diário dos sistemas, tem-se a vazão média, à qual são aplicados os coeficientes de consumo K1 e K2 para que se tenham as vazões máximas diárias e horárias.

Inicialmente, são definidos os parâmetros de majoração do consumo de água. Esses parâmetros são os coeficientes aplicados sobre a demanda diária, de modo a atender situações de maior consumo. O coeficiente K1 é relativo aos dias de maior consumo. Ele é utilizado no cálculo da demanda máxima diária que pode correr ao longo de um ano. O valor usual utilizado é $K1 = 1,2$.

O coeficiente K2 é relativo às horas de maior consumo e é empregado no cálculo da demanda máxima horária que pode ocorrer durante um dia. O valor usual utilizado é $K2 = 1,5$.

As equações a seguir serão utilizadas nos cálculos das vazões de projeto adiante. Lembrando que o escopo do estudo é a população urbana.

A vazão média é dada por:

$$\bar{Q} = \frac{P * q_{pc}}{86.400}$$

Onde,

- $\bar{Q}$ é a vazão média (L/s);
- P é a população (hab);
- qpc é o consumo per capita (L/hab.dia).

A vazão máxima diária é dada por:

$$Q_{max.d} = \bar{Q} * K_1$$

Onde,

- $Q_{max.d}$ é a vazão do dia de maior consumo (L/s);
- $\bar{Q}$ é a vazão média (L/s);
- K_1 é o coeficiente do dia de maior consumo.

A vazão máxima horária é dada por:

$$Q_{max.h} = \bar{Q} * K_1 * K_2$$

Onde:

- $Q_{max.h}$ é a vazão na hora de maior consumo (L/s);
- $\bar{Q}$ é a vazão média (L/s);
- K_1 é o coeficiente do dia de maior consumo;
- K_2 é o coeficiente da hora de maior consumo.

Feitos os cálculos de volumes consumidos, em função do consumo per capita, bem como dos volumes e vazões demandadas máxima diária e máxima diária e horária, acrescida da perda do sistema, calcula-se agora a vazão de fato necessária a ser produzida para atendimento a essa demanda.

A vazão de produção calculada deve considerar o tempo de funcionamento, em horas por dia, do sistema produtor (entendido como o conjunto de unidades desde a captação, adução de água bruta e tratamento). Em um cenário ideal não é aconselhável a operação do sistema durante as 24 horas por dia, o que estaria então em sobrecarga e necessitando a sua ampliação. Para efeitos de cálculo da vazão de produção de água, considerou-se o tempo de funcionamento de 21 horas por dia do sistema produtor. Portanto, deve ser considerado o efeito multiplicador

de 21 horas de produção às vazões máxima diária e máxima diária e horária. Finalmente, a vazão de produção necessária será a vazão máxima diária. Os resultados dos cálculos da demanda de água da população de Catanduva são sintetizados na Tabela 6-8 e no Anexo I, apresentado detalhado.

Tabela 6-8: Projeção das demandas de água de Catanduva/SP

Ano		População atendida (hab.)	Q Per capita consumido (L/hab x dia)	Q Per capita de distribuição (L/hab x dia)	Q Per capita perda (L/hab x dia)	Consumo Doméstico (L/s)			Vazão Industrial (L/s)	Vazão (L/s) (Doméstico + Industrial)			21 horas	
						Vazão Média	Vazão Máxima Diária	Vazão Máxima Horária		Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Máxima Diária de Produção	
													(m³/h)	(L/s)
1	2026	121.215	256,7	370,2	113,4	519,3	591,4	807,5	25,0	544,3	616,4	832,5	2.535,8	704,4
2	2027	122.797	256,7	367,1	110,3	521,7	594,7	813,6	25,0	546,7	619,7	838,6	2.549,6	708,2
3	2028	124.337	256,7	364,0	107,3	523,9	597,8	819,5	25,0	548,9	622,8	844,5	2.562,3	711,8
4	2029	125.841	256,7	361,1	104,3	525,9	600,7	825,0	25,0	550,9	625,7	850,0	2.574,2	715,1
5	2030	127.303	256,7	358,1	101,4	527,7	603,3	830,3	25,0	552,7	628,3	855,3	2.585,2	718,1
6	2031	128.725	256,7	355,2	98,5	529,3	605,8	835,3	25,0	554,3	630,8	860,3	2.595,2	720,9
7	2032	130.106	256,7	352,4	95,7	530,7	608,0	840,0	25,0	555,7	633,0	865,0	2.604,3	723,4
8	2033	131.446	256,7	349,6	92,9	531,9	610,0	844,4	25,0	556,9	635,0	869,4	2.612,6	725,7
9	2034	132.745	256,7	346,9	90,1	532,9	611,8	848,5	25,0	557,9	636,8	873,5	2.620,0	727,8
10	2035	134.003	256,7	344,2	87,4	533,8	613,4	852,3	25,0	558,8	638,4	877,3	2.626,6	729,6
11	2036	135.221	256,7	341,5	84,7	534,5	614,8	855,9	25,0	559,5	639,8	880,9	2.632,4	731,2
12	2037	136.397	256,7	338,9	82,1	535,0	616,0	859,2	25,0	560,0	641,0	884,2	2.637,4	732,6
13	2038	137.533	256,7	336,3	79,5	535,3	617,0	862,3	25,0	560,3	642,0	887,3	2.641,5	733,8
14	2039	138.628	256,7	333,7	77,0	535,5	617,9	865,0	25,0	560,5	642,9	890,0	2.645,0	734,7
15	2040	139.682	256,7	331,2	74,5	535,5	618,5	867,6	25,0	560,5	643,5	892,6	2.647,6	735,4
16	2041	140.696	256,7	328,8	72,0	535,4	619,0	869,8	25,0	560,4	644,0	894,8	2.649,5	736,0
17	2042	141.668	256,7	326,3	69,6	535,1	619,3	871,9	25,0	560,1	644,3	896,9	2.650,7	736,3
18	2043	142.599	256,7	323,9	67,2	534,6	619,4	873,6	25,0	559,6	644,4	898,6	2.651,2	736,4
19	2044	143.490	256,7	321,6	64,8	534,1	619,3	875,2	25,0	559,1	644,3	900,2	2.651,0	736,4

Continua...

Tabela 6-8: Projeção das demandas de água de Catanduva/SP (Continuação)

Ano		População atendida (hab.)	Q Per capita consumido (L/hab x dia)	Q Per capita de distribuição (L/hab x dia)	Q Per capita perda (L/hab x dia)	Consumo Doméstico (L/s)			Vazão Industrial (L/s)	Vazão (L/s) (Doméstico + Industrial)			21 horas	
						Vazão Média	Vazão Máxima Diária	Vazão Máxima Horária		Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Máxima Diária de Produção	
													(m³/h)	(L/s)
20	2045	144.340	256,7	319,2	62,5	533,3	619,1	876,5	25,0	558,3	644,1	901,5	2.650,1	736,1
21	2046	145.149	256,7	316,9	60,2	532,5	618,7	877,5	25,0	557,5	643,7	902,5	2.648,5	735,7
22	2047	145.917	256,7	314,7	57,9	531,5	618,2	878,3	25,0	556,5	643,2	903,3	2.646,2	735,1
23	2048	146.645	256,7	312,5	55,7	530,3	617,5	878,9	25,0	555,3	642,5	903,9	2.643,3	734,3
24	2049	147.331	256,7	310,3	53,5	529,1	616,6	879,3	25,0	554,1	641,6	904,3	2.639,8	733,3
25	2050	147.977	256,7	308,1	51,3	527,7	615,6	879,4	25,0	552,7	640,6	904,4	2.635,7	732,1

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

7 AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO MUNICÍPIO

Esse tópico se refere ao processo de avaliação da disponibilidade hídrica do município, na qual é construída através de uma investigação dos padrões de consumo de água do município defronte à disponibilidade hídrica do mesmo. Essa análise é realizada através da construção do balanço hídrico e tem o objetivo de apresentar um diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos no quesito disponibilidade quanto as demandas da população.

Vale ressaltar que o sistema de abastecimento de água do município é realizado majoritariamente por água subterrânea, visto que, a classe do trecho do rio São Domingos que atravessa Catanduva o classifica como imprópria para o abastecimento urbano. Logo, o presente balanço hídrico é direcionado exclusivamente ao recurso subterrâneo.

De maneira que, esta avaliação permite identificar o momento em que o sistema de abastecimento pode entrar em alerta de escassez, bem como, subsidiar as análises necessárias para a construção de propostas e ações de otimização do uso e gerenciamento do sistema de abastecimento.

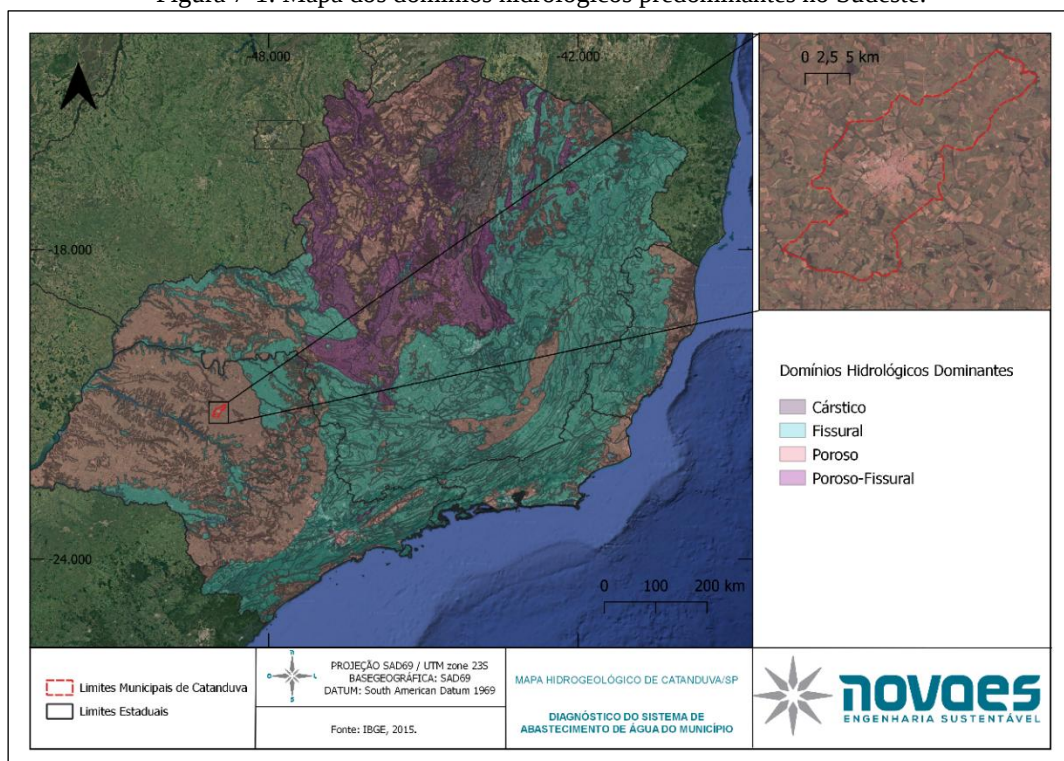
7.1 Avaliação das Características Hidrogeológicas e da Capacidade de Produtividade dos Poços Profundos

Para compreender a capacidade de produção dos aquíferos em que se situa os limites municipais de Catanduva/SP é válido apresentar o estudo hidrogeológico elaborada pelo IBGE a partir da Base Cartográfica Contínua Digital do Brasil, no qual, apresenta os limites dos domínios hidrológicos dominantes, bem como, as variações de produtividade média dos poços.

O domínio hidrológico predominante nos limites municipais de Catanduva refere-se ao domínio do tipo poroso. Aquíferos porosos com poços de produtividade média são bastante frequentes na Bacia Sedimentar do Paraná, comumente observados nas áreas de ocorrência do aquífero Bauru-Caiuá (IBGE, 2015).

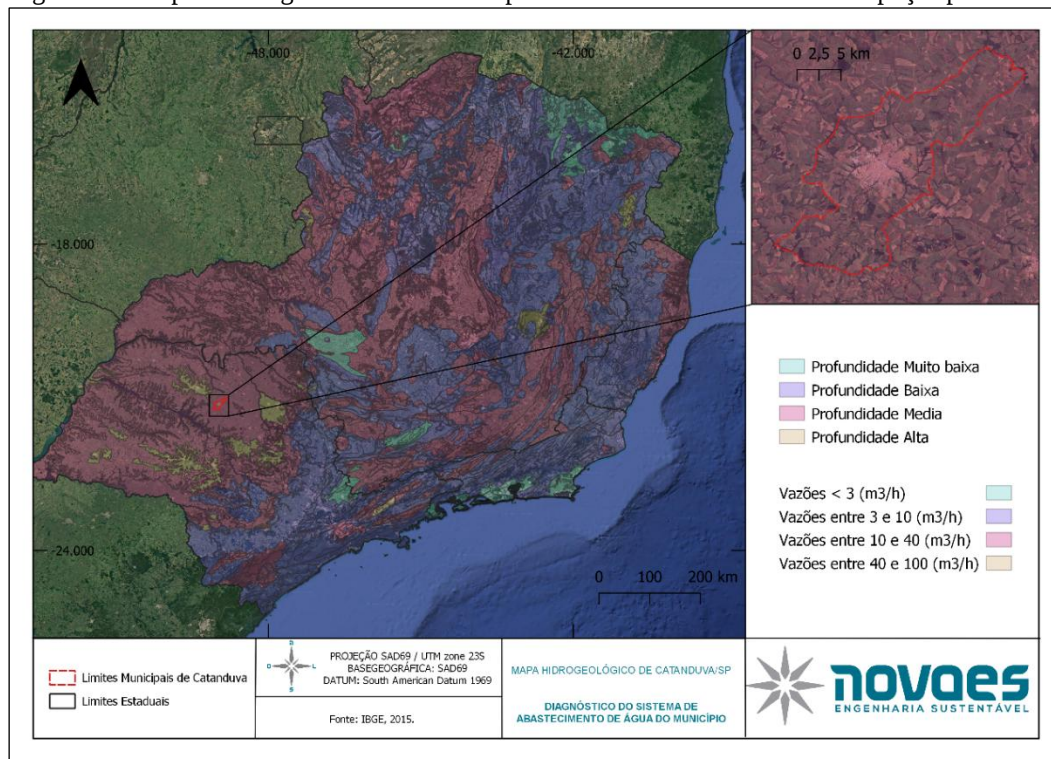
As figuras a seguir apresentam dois mapas hidrogeológico na região Sudeste onde está localizado o município de Catanduva, onde é possível observar as delimitações dos domínios hidrológicos, bem como, a produtividade e profundidade média dos poços. Cujas observações permitem identificar que os poços perfurados nos limites municipais de Catanduva tendem a ter profundidade média e vazões entre 10 e 40 m³/hora.

Figura 7-1: Mapa dos domínios hidrológicos predominantes no Sudeste.



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 7-2: Mapa hidrológico da tendência de profundidade e vazões médias dos poços profundos.



Fonte: Novaes Engenharia, 2026

No Estudo Hidrogeológico do Município de Catanduva, realizado pela empresa GeoWater em 2023, foi elaborado o levantamento da presença de três unidades aquíferas na região: Sistema Aquífero Bauru, Aquífero Serra Geral e Sistema Aquífero Guarani, cujas características são apresentadas na Tabela a seguir.

Tabela 7-1: Características geológicas e hidrológicas dos sistema de aquífero de Catanduva/SP

Sistema Aquífero	Unidade Geológica	Características	Espessura Média (m)	Parâmetros Hidrodinâmicos	
				Transmissividade (m ² /d)	Porosidade Efetiva (%)
Bauru	Formação Adamantina	Extensão regional, porosidade granular, semiconfinado, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.	100 a 150	10 a 100	5 a 15
Serra Geral	Formação Serra Geral	Extensão regional com caráter aquífero eventual, porosidade por fraturas, semiconfinado, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.	500	1 a 200	1 a 5
Guarani	Formações Pirambóia e Botucatu	Extensão regional, porosidade granular, confinado, contínuo, homogêneo, isotrópico	350 a 400	350 a 500	16 a 24

Fonte: GeoWater, 2023

7.2 Balanço Hídrico Subterrâneo

O balanço hídrico dessa avaliação é calculado do ponto de vista da capacidade do manancial e da necessidade de captação em relação à projeção de demandas futuras de produção de água para o abastecimento da população do município.

Para isto, faz uso dos valores referentes aos potenciais estimados exploráveis dos aquíferos na avaliação do balanço hídrico do manancial subterrâneo, e em seguida da soma das vazões atualmente captadas na avaliação do balanço hídrico de captação. As tabelas abaixo apresentam tais dados.

Tabela 7-2: Potenciais Explotáveis dos Aquíferos

Aquíferos	Disponibilidade Hídrica	Unidade
Guarani	15,5	m³/s
Bauru	9,6	m³/s
Serra Geral	0,7	m³/s
Cenozóico	0,2	m³/s

Fonte: Adaptado do PERH, 2007.

Tabela 7-3: Vazões atualmente captadas por aquífero no município de Catanduva.

Aquíferos	Vazão Captada	Unidade
Guarani	0,195	m³/s
Bauru	0,503	m³/s

Fonte: Adaptado de Estudo Hidrológico de Catanduva – SAEC, 2023.

Em relação à projeção da demanda de produção de água para o município de Catanduva nos próximos 25 anos, foi utilizado os valores apresentados no 6.3, no qual, apresenta as prospecções de demandas do município. Logo, foi possível encontrar os balanços apresentados nas Tabelas a seguir.

Tabela 7-4: Balanço hídrico entre disponibilidade dos mananciais e demanda de produção de Catanduva/SP

Ano	Ano de Projeção					
	1	5	10	15	20	25
	2026	2030	2035	2040	2045	2050
Demanda de Produção de Água (m³/s)	0,70	0,72	0,73	0,74	0,74	0,73
Balanço Hídrico do Manancial Subterrâneo						
Disponibilidade dos Aquífero Guarani (m³/s)	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50
Balanço Hídrico (Guarani)	14,80	14,78	14,77	14,76	14,76	14,77
Disponibilidade dos Aquífero Bauru (m³/s)	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Balanço Hídrico (Bauru)	8,90	8,88	8,87	8,86	8,86	8,87

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Tabela 7-5: Balanço hídrico entre vazões de captação dos poços e demanda de produção de Catanduva/SP

Ano	Ano de Projeção					
	1	5	10	15	20	25
	2026	2030	2035	2040	2045	2050
Demanda de Produção de Água (m³/s)	0,70	0,72	0,73	0,74	0,74	0,73
Balanço Hídrico de Captação de Água Bruta						
Captação (Bauru + Guarani) (m³/s)	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Balanço Hídrico	0,00	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,03

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Diante disto, pode-se constatar que em relação à disponibilidade dos aquíferos sobrepostos ao município de Catanduva, não há, do ponto de vista quantitativo dos mananciais subterrâneos associados aos aquíferos Guarani e Bauru, uma prospecção de escassez hídrica que inviabilize o abastecimento da população.

No entanto, considerando os volumes atualmente captados e disponibilizados para o abastecimento público, verifica-se a necessidade de expansão da produção nos próximos anos. Com o desenvolvimento do município e o incremento da populacional projetado, haverá aumento da demanda hídrica e, conseqüentemente, será necessário ampliar a capacidade de produção do sistema de abastecimento.

Outro fator relevante refere-se à capacidade produtiva individual de cada poço. Essa avaliação depende do monitoramento periódico dos níveis d'água e das condições operacionais de cada captação, devendo-se considerar aspectos como o tempo de vida útil das perfurações e a setorização do sistema de abastecimento. Assim, mesmo que a disponibilidade hídrica global dos aquíferos seja suficiente para atender a demanda atual, pode ocorrer que determinados poços ou setores de abastecimento apresentem sinais de estresse hídrico, o que reforça a necessidade de estudos de setorização e avaliação por meio de modelagem hidráulica.

Além disso, conforme apresentado no estudo hidrológico elaborado pela GeoWater, o volume atualmente explorado no município de Catanduva, corresponde a aproximadamente 135% da reserva explotável, caracterizando um cenário de superexploração das águas subterrâneas. Em função dessa condição, a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CT-AS/CRH) já classifica o município como área prioritária para adoção de medidas de restrição e controle da exploração de água subterrânea. Entre as

primeiras consequências desse processo destaca-se o rebaixamento do nível d'água nos aquíferos, o que pode provocar redução gradual da capacidade de produção dos poços.

8 SETORIZAÇÃO PROPOSTAS PARA O MUNICÍPIO EM ESTUDOS E PROJETOS ANTERIORES

8.1 Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água

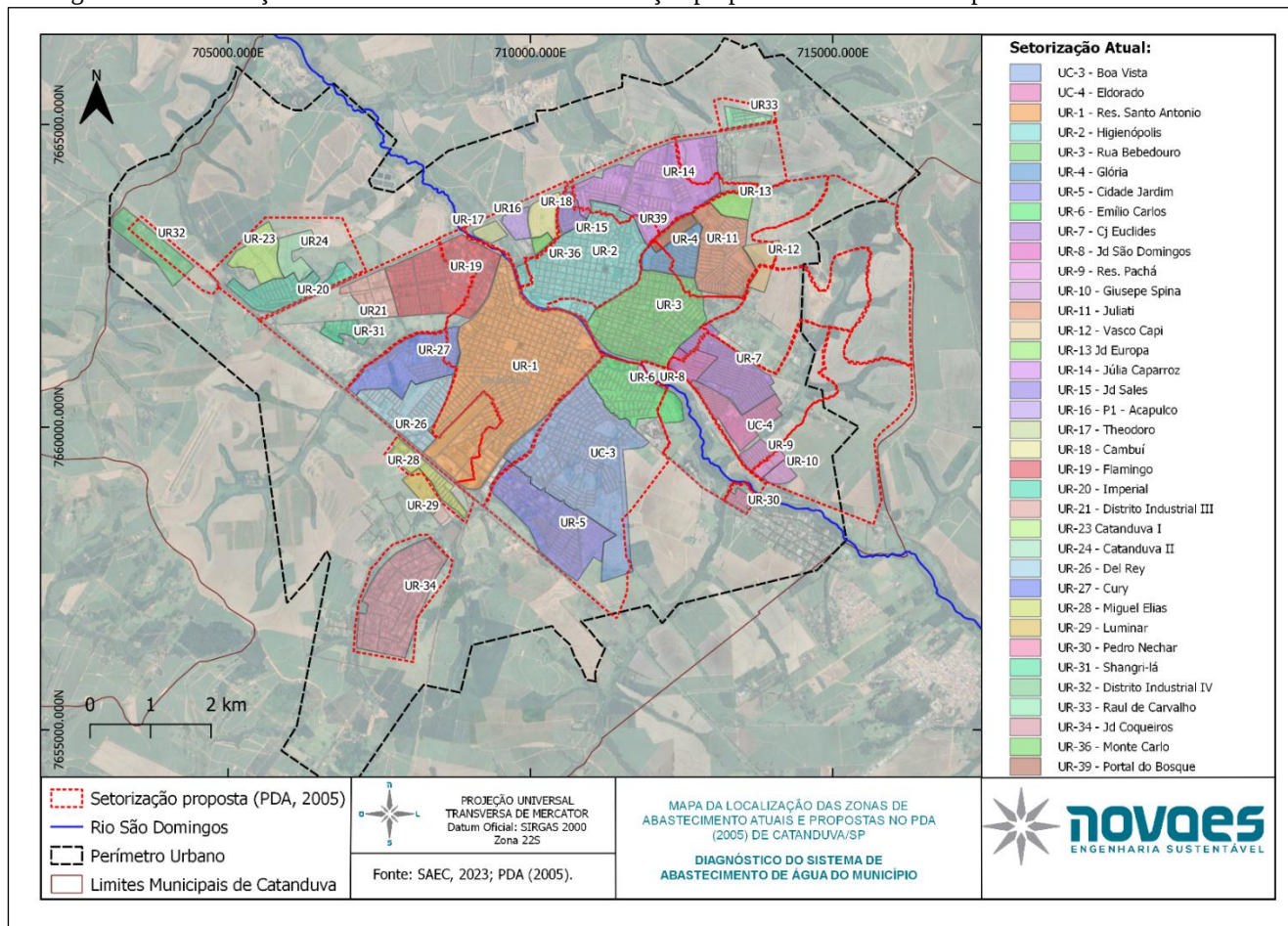
O item 2.2.1 Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água (PDA) já discorre sobre a proposta de setorização proposta no Plano Diretor de Abastecimento de Água de Catanduva, elaborado pela SEREC em 2005. Vale destacar que a setorização da rede de distribuição existente no município foi resultado da implantação parcial dessas diretrizes propostas no PDA de 2005, que teve o objetivo de aplicar melhorias e correções nas deficiências das soluções provisórias que existiam e analisar as alternativas de ampliação.

De 2005 a 2023 muitas mudanças ocorreram no município de Catanduva, principalmente em relação à distribuição populacional no perímetro urbano, bem como, aos avanços dos serviços de saneamento.

Logo, foi possível verificar que muitas ações propostas em 2005 no quesito setorização foram implantadas, todavia, houve expansão e fragmentação dos setores de abastecimento além do previsto no PDA de 2005. A figura abaixo permite essa visualização, onde é possível identificar que a quantidade de zonas de abastecimento existentes atualmente são significativamente maior que a quantidade de zonas de abastecimento propostas no Plano Diretor de Abastecimento de Água do ano de 2005.

Além disso, a figura também ilustra o esquema geral do sistema atual e o proposto na setorização do plano elaborado pela SEREC em 2005, onde observa-se o desvio entre os traçados dos limites dos novos setores com o proposto, onde optou-se pela manutenção da atualização da delimitação da área proposta para cada Unidade de Captação e Reservação, além da utilização dos principais centros de reservação existentes na sua totalidade de capacidade para reservação.

Figura 8-1: Setorização de Abastecimento atual e setorização proposta no PDA de 2005 para Catanduva/SP



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

A avaliação da setorização proposta e suas respectivas diretrizes é apresentada na Tabela abaixo.

Tabela 8-1: Avaliação da setorização proposta no PDA (2005)

Proposta de Setorização	Avaliação
O traçado utilizou-se os níveis operacionais dos reservatórios existentes que também apresentam alguma imperfeição pois foram definidos através de uma estimativa do nível do terreno, a partir de níveis próximos conhecidos, constantes das plantas da cidade, na escala 1:2.000, e das medidas efetuadas durante a coleta de dados.	Realizado
O DAEE (antigo operador do sistema) não dispõe de cadastro das unidades de reservação a não ser alguns dados esparsos que foram compilados.	Realizado
Para o traçado dos limites das zonas de pressão admitiu-se as pressões dinâmicas mínimas em torno de 15 mca. e pressões estáticas máximas de cerca de 60 a 65 mca.	Realizado
Na região norte da cidade foram traçados inicialmente o setor Higienópolis, formado por uma zona baixa abastecida pelos reservatórios semi-enterrado e apoiado e uma zona alta abastecida pelo reservatório elevado, existentes na esquina das ruas 7 de Setembro com rua Guaporé. Nesta região foi idealizado novo setor denominado Caparroz, também formado por duas zonas piezométricas, atendendo áreas situadas em cotas superiores às abastecíveis pela zona alta do setor Higienópolis.	Ainda não realizado
As zonas baixa e alta do setor Caparroz deverão ser atendidas a partir de reservatórios apoiado e elevado a serem implantados no Jardim Júlia Caparroz.	Ainda não realizado
Para completar o atendimento desta região foram criados o setor Acapulco, também formados por duas zonas piezométricas: uma baixa, abastecida pelo reservatório elevado existente no Conjunto Habitacional Theodoro Rosa Filho, compreendendo basicamente o referido loteamento, implantado em área confinada entre a estrada de ferro, a rodovia Comendador Pedro Monteleone e o rio São Domingos; uma zona alta, abastecida pelo reservatório elevado existente no loteamento Acapulco, compreendendo o citado loteamento e área vizinha, ainda não urbanizada, situada entre o córrego Boa Vista e a rodovia Comendador Pedro Monteleone e o Jardim Sales.	Realizado
Complementando a setorização ao norte da cidade definiu-se como um setor a área do Pólo Comercial e Industrial Raul de Carvalho e finalmente um setor, denominado Morada dos Executivos, compreendendo a região de chácaras onde encontram-se o Jardim das Oliveiras, o Loteamento Morada dos Executivos e áreas vizinhas, a serem atendidas por um novo centro de reservação a ser implantado naquela região.	Não realizado
Na região leste e noroeste da cidade, compreendida entre a estrada de ferro, o córrego Fundo e o limite da área de projeto. Nesta região, a setorização foi iniciada através do traçado das zonas piezométricas baixa e alta, atendidas pelos reservatórios existentes na confluência da avenida Palmares com a rua Bauru. Estas duas zonas de pressão formam o setor São Francisco. Traçou-se posteriormente as zonas piezométricas, baixa, atendida pelo reservatório apoiado existente do Jardim Glória IV, e alta, atendida pelo reservatório elevado existente do Residencial Juliatti de Carvalho. Estas duas zonas piezométricas foram o setor Glória.	Realizado

Proposta de Setorização	Avaliação
A zona alta do setor Glória poderia ser atendida também pelo reservatório elevado existente no Conjunto Habitacional Vasco Capri, que foi preterido em função da melhor localização do reservatório Juliatti. Assim o reservatório elevado Vasco Capri quando o novo sistema proposto estiver totalmente implantado pode ser paralisado pois ele não terá mais função.	Não realizado
Continuando com a setorização desta região foram definidos os limites do setor Solo Sagrado, formado por duas zonas de pressão: a zona baixa abastecida pelo reservatório elevado existente da Jardim Eldorado, e a zona alta, abastecida pelo Centro de Reserva Euclides Figueiredo, através do reservatório elevado.	Realizado
Completando a setorização da região foram criados os setores Altos da Glória, formado também por duas zonas de pressão, baixa e alta, a serem abastecidos a partir dos futuros reservatórios apoiado e elevado Altos da Glória, o setor Vasco Capri, formado por uma zona piezométrica única, a ser abastecida pelo futuro reservatório apoiado Vasco Capri e o setor Pachá, formado por duas zonas piezométricas, baixa e alta, a serem abastecidas pelos futuros reservatórios, apoiado e elevado, do futuro Centro de Reserva Pachá.	Realizado
Nesta região foi proposto o abandono do reservatório São Domingos que ficou sem função face sua pequena capacidade e nível inadequado com a nova proposição. O reservatório Pachá existente será utilizado como poço de sucção para a futura Estação Elevatória Pachá, que alimentará o futuro Centro de Reserva Pachá.	Não realizado
Na região sul/sudeste da cidade foram criados três novas zonas de pressão: zona baixa abastecida a partir do reservatório elevado do Hospital Emílio Carlos; zona média, abastecida a partir do reservatório apoiado existente Cidade jardim; e zona alta, a ser abastecida pelo futuro reservatório elevado Cidade Jardim. Estas zonas descritas foram o setor Vila Celso.	Não realizado
Na região sul/sudeste ficou sem função o reservatório elevado existente do Jardim Alpino que poderá ser desativado. O reservatório elevado existente Monte Líbano deverá ser utilizado como poço de sucção para a futura EE Monte Líbano, proposta na mesma área.	Não realizado
No extremo sudoeste da área de projeto foi mantido o setor Pedro Nechar que abrange o Conjunto Habitacional Pedro Nechar, Conjunto Habitacional Léo Vilarinho e áreas próximas, situadas relativamente afastadas do núcleo urbano principal da cidade, à margem da ligação Catanduva-Pindorama.	Realizado
Na região sul/sudoeste foram traçados os limites do setor Centro, formado por duas zonas de pressão, baixa e alta, atendidas respectivamente pelos reservatórios semi enterrados e elevado, do Centro de Reserva sul, situado na esquina das ruas Fortaleza e Olinda.	Realizado
Um pouco mais a oeste foi criado o setor Flamingo, formado por três zonas de pressão, a saber: a zona baixa, abastecida a partir do reservatório apoiado Flamingo; a zona média abastecida a partir do reservatório elevado Gavioli existente e; zona alta, abastecida a partir do futuro reservatório elevado do CR Flamingo – zona alta.	Realizado

Proposta de Setorização	Avaliação
Entre o setor sul e o setor Flamingo, aproveitando-se os reservatórios existentes do Jardim Del Rey e do Parque José Cury, ambos elevados, foi criado o setor Aeroporto, formado pela zona baixa, a ser abastecida pelo reservatório Cury existente e, a zona alta, a ser abastecida pelo reservatório elevado existente do Jardim Del Rey.	Realizado
Do lado oposto da rodovia Comendador Pedro Monteleone foi criado o setor Imperial, com duas zonas de pressão, alta e baixa. A zona baixa será abastecida pelo futuro reservatório apoiado Imperial e a zona alta pelo reservatório elevado existente do Jardim Imperial.	Realizado
O setor Distrito Industrial IV, para o atendimento exclusivo do referido distrito, o setor Miguel Elias, responsável pelo abastecimento do loteamento Miguel Elias e Residencial Comendador Monteleone, situados do lado oposto da via Washington Luiz (SP 310).	Realizado
Em relação ao centro da cidade, e finalmente, o setor Coqueiros, para o abastecimento do loteamento de chácaras denominado Jardim dos Coqueiros.	Não Realizado

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

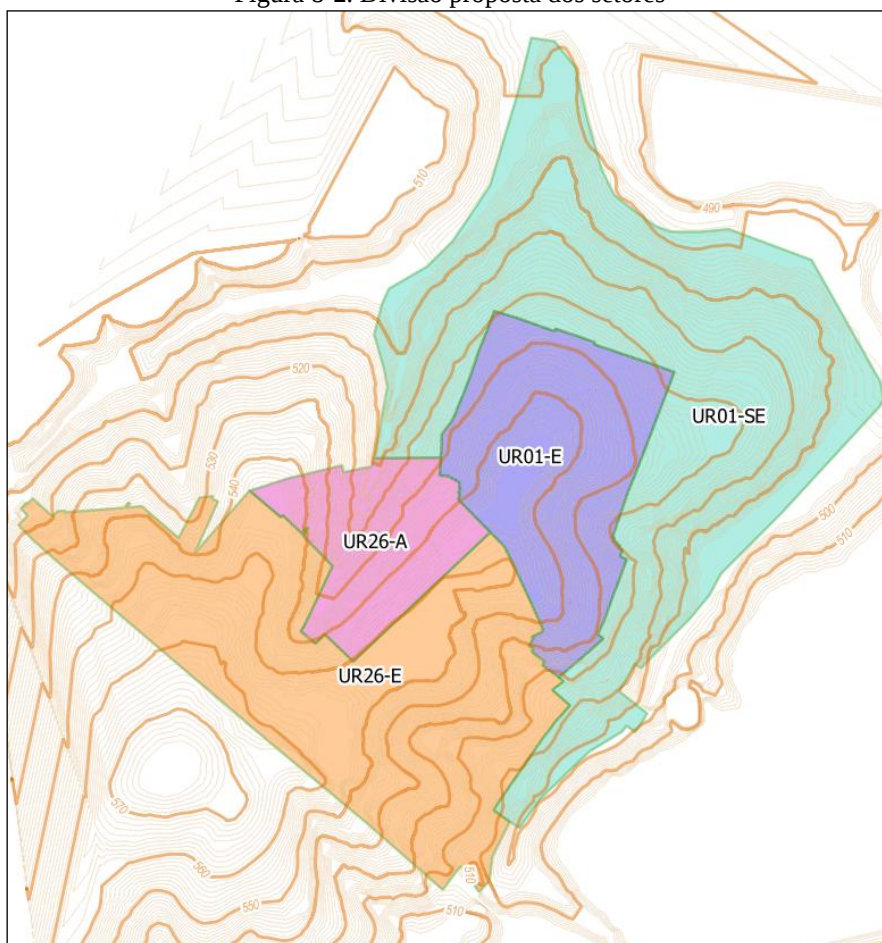
Sendo assim, verifica-se que 62% das ações propostas foram realizadas pela SAEC, com foco na ampliação de reservação e otimização da distribuição de água na uniformidade para área urbana do município de Catanduva-SP.

8.2 Projeto de Setorização – UR 01 e UR 26 - EF Engenharia

A empresa EF Engenharia elaborou o projeto de setorização do município, fundamentado na análise das cotas altimétricas das áreas atendidas. A concepção dos setores considerou a capacidade de abastecimento dos reservatórios integrantes das Unidades de Reservação (UR), em função das pressões de serviço previstas para o atendimento adequado a todas as localidades inseridas em cada setor, observando-se os limites estabelecidos pela ABNT NBR 12218.

A configuração proposta para os setores encontra-se ilustrada na Figura 8-2.

Figura 8-2. Divisão proposta dos setores



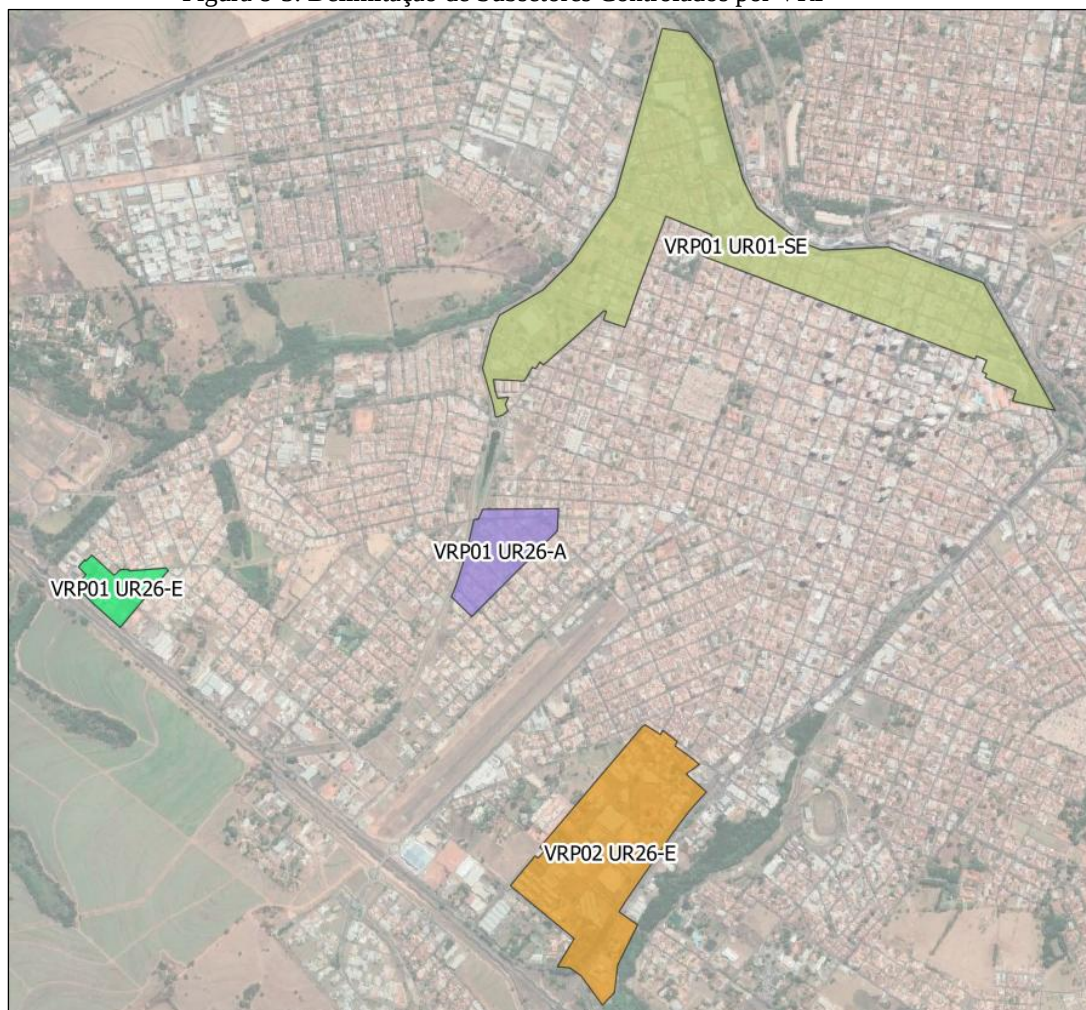
Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

A nomenclatura adotada para a identificação dos setores seguiu o padrão utilizado pelo SAEC para as Unidades de Reservação (UR), estabelecendo correspondência direta entre cada setor de abastecimento e o respectivo reservatório responsável pelo seu atendimento. A discriminação dos setores é apresentada a seguir:

- UR01-SE – setor abastecido pelo reservatório semienterrado da Unidade de Reservação (UR) 01 (Santo Antonio);
- UR01-E – setor abastecido pelo reservatório elevado da Unidade de Reservação (UR) 01 (Santo Antonio);
- UR26-A – setor abastecido pelo reservatório apoiado da Unidade de Reservação (UR) 26 (Del Rey);
- UR26-E – setor abastecido pelo reservatório elevado da Unidade de Reservação (UR) 26 (Del Rey);

Foi proposto a criação de subsetores controlados por Válvulas Reguladoras de Pressão (VRP), e que de acordo com os estudos de setorização resultaram em 4 (quatro) subsetores com suas delimitações representadas na Figura 8-3.

Figura 8-3. Delimitação de Subsetores Controlados por VRP



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

No âmbito do projeto de setorização, propôs-se a desativação do abastecimento direto dos poços P3 e P4 ao setor vinculado à Unidade de Reservação 01 (UR01).

Para tanto, foi prevista a implantação de uma nova linha de adução interligando os referidos poços ao reservatório semienterrado da UR01 (Figura 8-4). Consiste na execução de adutora partindo do poço P4 em direção ao poço P3, onde as vazões produzidas seriam reunidas em uma única linha de recalque, seguindo posteriormente até o reservatório semienterrado da UR01.

Figura 8-4. Caminhamento das Linhas de Adução dos Poços P3 e P4 da UR01



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

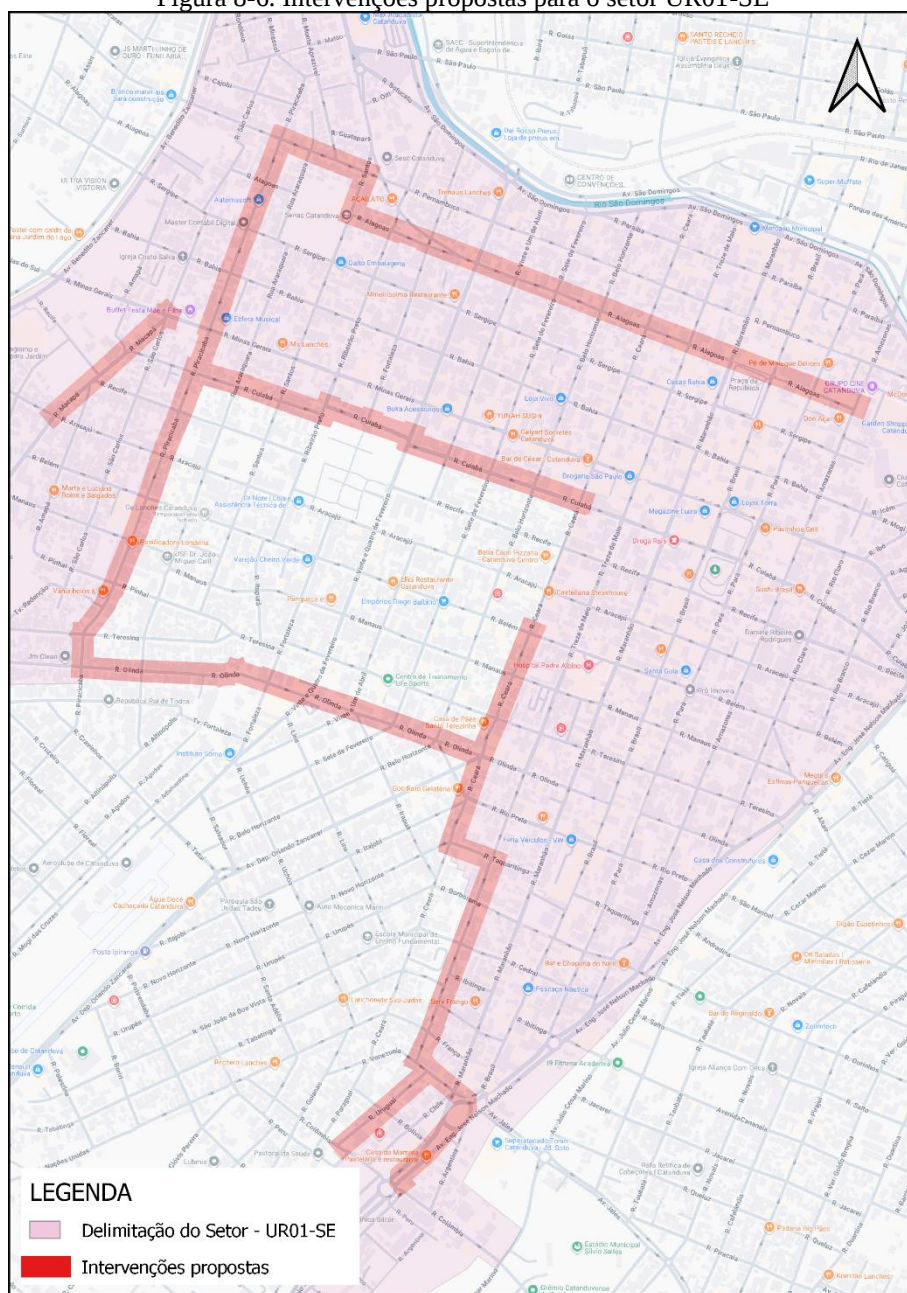
Em resumo para os setores em questão, foi proposto a implantação de redes de reforço e a execução de interligações visando ao fechamento de anéis de abastecimento. Adicionalmente, previu-se a substituição das redes existentes constituídas por tubulações de cimento-amianto, ferro fundido e aço galvanizado. Na sequência, são apresentadas as intervenções propostas para cada setor.

Figura 8-5. Intervenções propostas para o setor UR01-E



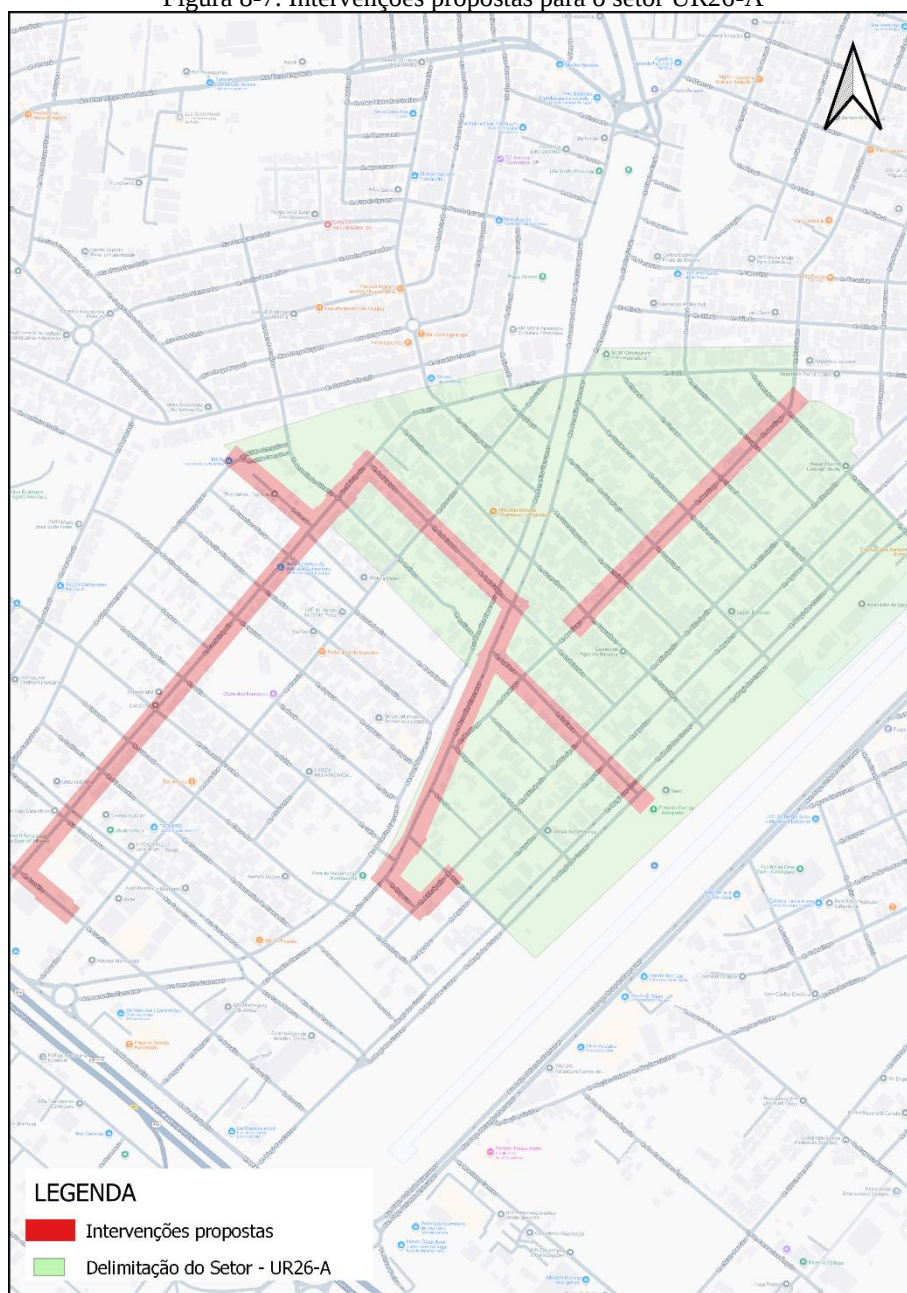
Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

Figura 8-6. Intervenções propostas para o setor UR01-SE



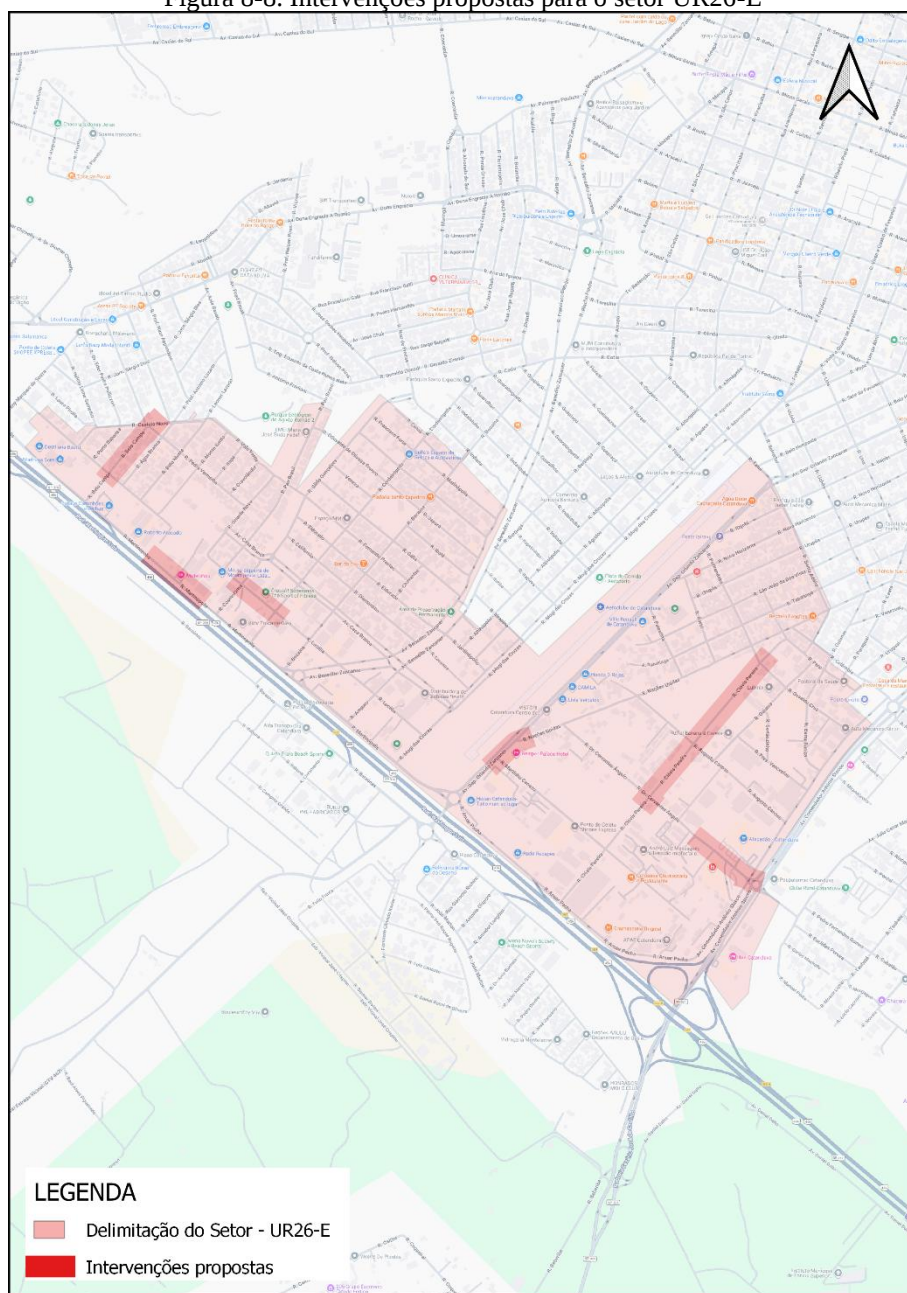
Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

Figura 8-7. Intervenções propostas para o setor UR26-A



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

Figura 8-8. Intervenções propostas para o setor UR26-E

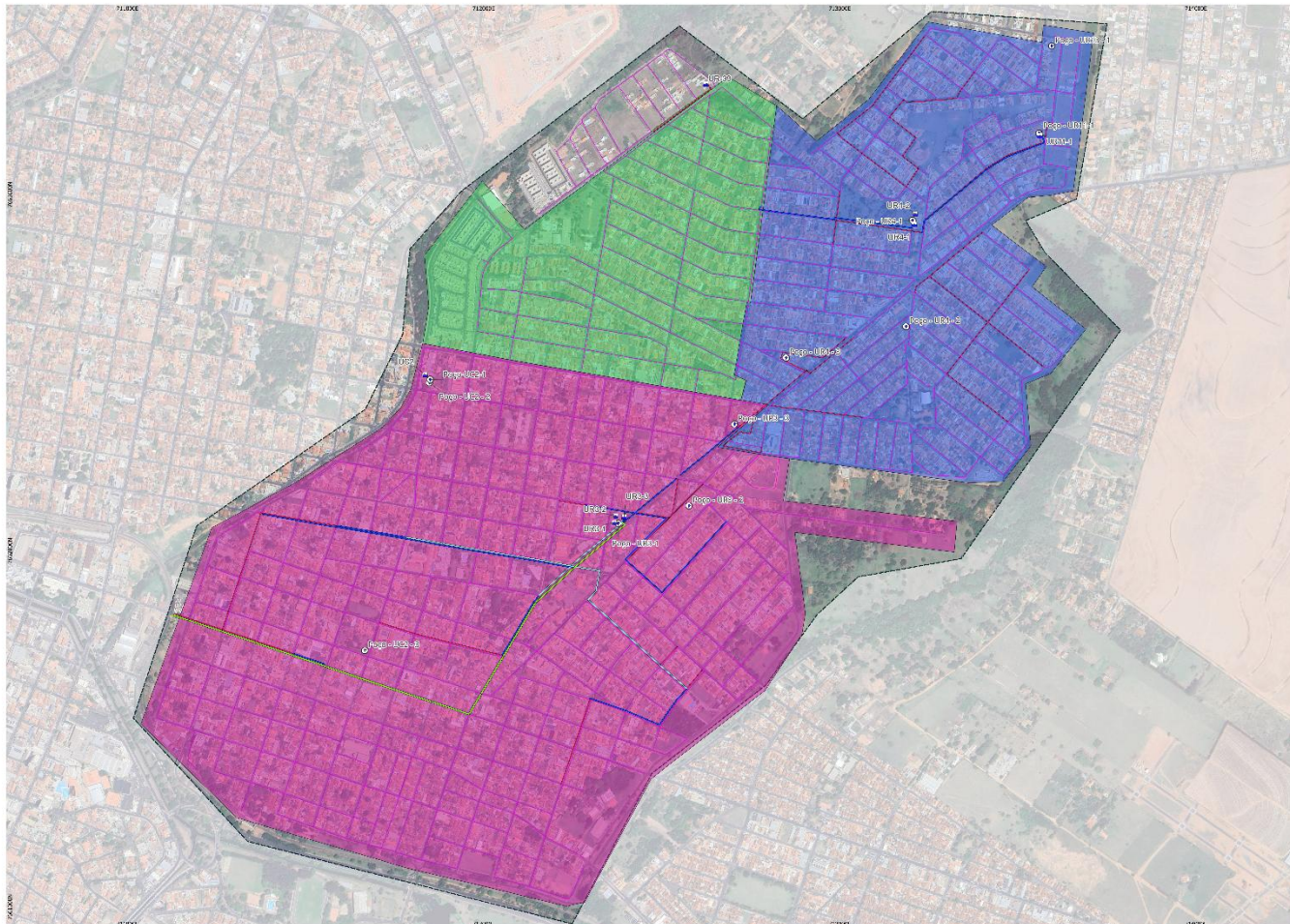


Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela EF Engenharia, 2021

8.3 Projeto de Setorização – UR 03, UR 04 e UR11 - SANOVA

A empresa SANOVA elaborou o projeto de setorização das unidades de reservação UR03, UR04 e UR11 do município, considerando a topografia local, o cadastro de redes existentes, os poços e reservatórios implantados, bem como as medições de pressões realizadas na região. A Figura 8-9 apresenta a delimitação dos setores atualmente existentes e na Figura 8-10, a setorização proposta desenvolvida pela SANOVA.

Figura 8-10. Áreas das Unidades de Reservação da operação proposta



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela SANOA, 2024

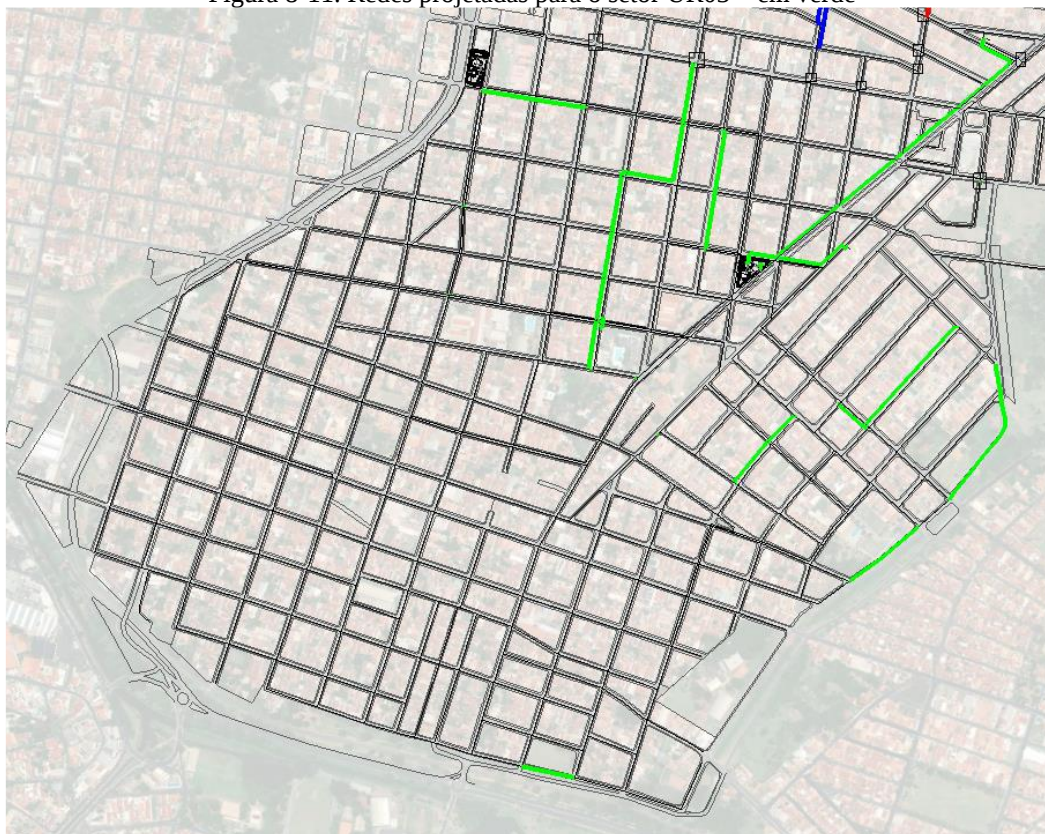
As melhorias e a nova setorização proposta pela SANOVA foram estruturadas em três etapas: a primeira referente à UR03, a segunda à UR04 e a terceira à UR11.

Na região do setor UR 3, verificam pequenos trechos localizados nas proximidades dos reservatórios, tanto elevado quanto apoiado, com pressões inferiores a 10mca. As redes que apresentam essas pressões possuem diâmetro de 200 e 250mm, caracterizando-se como linhas principais de distribuição de água. Entretanto, imediatamente após esses trechos, observam-se pressões superiores, em razão das cotas topográficas mais baixas, não se identificando motivação técnica para a implantação de sistema de pressurização destinado exclusivamente a esses segmentos pontuais, uma vez que tal solução acarretaria aumento generalizado das pressões em toda a área abastecida por gravidade a partir da UR03.

Contudo, para o atendimento da região mais elevada situada no entorno do reservatório, foi projetada a instalação de um booster com capacidade de 15 L/s e altura manométrica de 35 m, garantindo o suprimento adequado sem impactar as pressões das áreas já atendidas satisfatoriamente por gravidade.

No âmbito das intervenções propostas, foi projetada a implantação de novas adutoras de água tratada, contemplando trechos individuais para cada poço, com diâmetro de 100mm, e demais trechos com recalque em conjunto, com diâmetro de 150mm. A Figura 8-11 apresenta as redes projetadas para o Setor UR03.

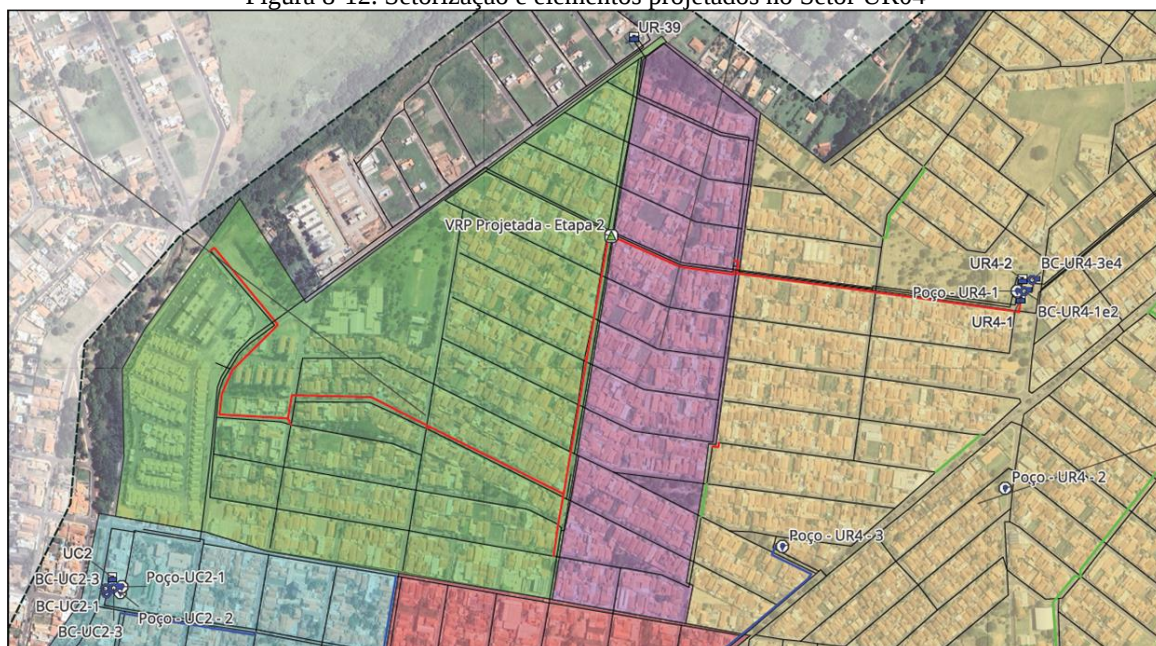
Figura 8-11. Redes projetadas para o setor UR03 – em verde



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela SANOVA, 2024

Para o Setor UR04, foram projetadas redes de reforço e a implantação de um subsetor com uma VRP, com objetivo de promover o controle e a adequação na rede de distribuição. A Figura 8-12 apresenta a configuração do setor projetado com as redes de reforço previstas para o atendimento da área.

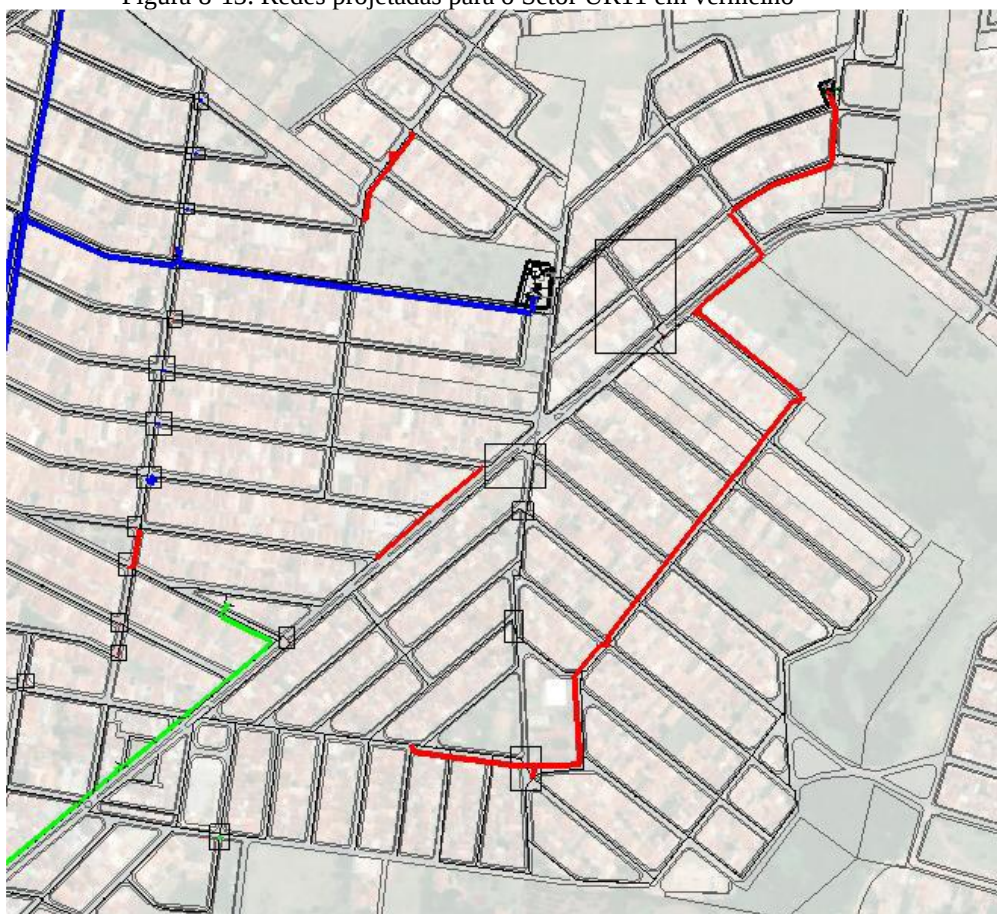
Figura 8-12. Setorização e elementos projetados no Setor UR04



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela SANOVA, 2024

Para a Etapa 03, foram projetadas redes de reforço com o objetivo de melhorar o fluxo de água no setor. A Figura 8-13 apresenta a localização das intervenções propostas.

Figura 8-13. Redes projetadas para o Setor UR11 em vermelho



Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela SANOVA, 2024

O projeto de setorização propõe a implantação de oito (08) distritos de medição e controle (DMC), responsáveis pela medição das vazões de entrada de cada setor. A Tabela 8-2 apresenta os DMCs propostos.

Tabela 8-2. Categorização dos DMCs

DMC	Categorização	Vazão do DMC
UR-3 Apoiado	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC
Booster UR-3	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC
UR-4	Entrada única	Vazão obtida subtraindo do DMC VRP UR-4
VRP UR-4	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC

DMC	Categorização	Vazão do DMC
UR-11 Sebastião Moraes e Parte Alta do Parque Glória I, II, III e IV	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC
UR-11 Parque Glória V, Nosso Teto e Jardim Nova Catanduva	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC
UR-11 Juliati de Carvalho	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC
UR-11 Jardim Boa Vista	Entrada única	Vazão obtida no macro do DMC

Fonte: Projeto de Setorização elaborado pela SANOVA, 2024

9 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um sistema de abastecimento de água de um município costuma possuir grandes conjuntos de equipamentos elétricos, que são fundamentais para um funcionamento eficiente e adequado dos sistemas de distribuição de água. De maneira que, a utilização desses conjuntos motobombas é fundamental para realizar o transporte de água entre os sistemas de tratamento e armazenamento, além de abastecer a população. Diante disto, é válido destacar que a operação desses conjuntos eleva de maneira significativa o consumo de energia elétrica.

Assim, o funcionamento dos motores demanda um consumo de energia elétrica, no qual, é medido em unidade de Potência por Hora (kW/h), pela concessionária de energia. Logo, o valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica é determinado com base na potência que é consumida pelo equipamento e na quantidade de horas em que o equipamento estiver operando.

Para minimizar os custos com a energia elétrica, algumas medidas podem ser tomadas, dentre elas, a avaliação, análise e diagnóstico destes consumos, para que, após bem identificados detalhadamente é possível estabelecer ações de mitigação de gastos e desperdícios.

9.1 Consumo de Energia Elétrica pelo Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água do município de Catanduva conta com várias unidades de abastecimento, nas quais, são compostas por unidades de captação e de reservação. Para compreensão da dimensão do consumo mensal destas unidades, é apresentado o consumo, a energia reativa excedente, bem como, o valor da conta de cada unidade na Tabela 9-1, referente ao mês de dezembro de 2025.

Tabela 9-1: Registro de energia elétrica do sistema de abastecimento de água em dezembro de 2025.

REGISTROS DE ENERGIA ELÉTRICA - DEZEMBRO/2025							
TAG SAEC	DESCRIÇÃO	CONSUMO (KW.h)			ENERGIA REATIVA EXCEDENTE (KW.h)		VALOR CONTA (R\$)
		TOTAL	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
UR26	UR26 - RES. JD. DEL REY	12.259	608	11.651	-	-	9.486,63
UR21	UR21 - RES. DISTRITO INDUSTRIAL III	10.000	174	9.826	-	-	7.423,55
UC5	UC5 - CAPT. JOSÉ CURY	163.503	2.118	161.385	14	18	115.969,74
UR22	UR22- RES. HORIZON	10.947	-	-	-	-	10.670,39
UR39	UR39 - RES. PORTAL DO BOSQUE	375	-	-	-	-	346,72
UC2-P3	UC2 - P3 CAPT. BIRIGUI	624	-	-	-	-	611,19

REGISTROS DE ENERGIA ELÉTRICA - DEZEMBRO/2025							
TAG SAEC	DESCRIÇÃO	CONSUMO (KW.h)			ENERGIA REATIVA EXCEDENTE (KW.h)		VALOR CONTA (R\$)
		TOTAL	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
UC2	UC2 - CAPT. BIRIGUI	239.094	1.441	237.653	548	27	155.346,70
UC2	LABORATÓRIO DE ANÁLISES	1.843	-	-	-	-	1.800,73
UR34	UR34 - RES. JD. DOS COQUEIROS	3.279	-	-	-	-	3.285,44
UR28	UR28 - RES. MIGUEL ELIAS	6.541	-	-	-	-	6.476,27
UR27-P2	UR27 - P2 RES. JOSE CURI	4.608	-	-	-	-	4.617,03
UR20-P3	UR20 - P3 RES. JD. IMPERIAL	-	-	-	-	-	
UR20	UR20 - RES. JD. IMPERIAL	877	-	-	-	-	879,73
UR15	UR15 - RES. JD. SALLES	6.821	-	-	-	-	6.716,69
UR8-P2	UR8 - P2 RES. SÃO DOMINGOS	1.763	-	-	-	-	1.724,81
UR5-P2	UR5 - P2 RES. CIDADE JARDIM	9.779	-	-	-	-	9.725,65
UR31	UR31 - RES. SHANGRI-LA	-	-	-	-	-	100,31
UR14-P2	UR14 - P2 RES. JULIA CAPARROZ	15.030	-	-	-	-	14.762,53
UR1	UR1 - RES. STO ANTONIO	21.793	724	21.069	-	-	16.403,82
UR2	UR2 - RES. 7 DE SETEMBRO	14.674	631	14.043	-	-	12.265,33
UR3-P2	UR3 - P2 RES. BEBEDOURO	8.216	696	7.520	32	289	7.109,72
UR19-P3	UR19 - P3 RES. FLAMINGO	9.621	45	9.575	-	-	6.769,19
UC1	UC1 - CAPT. SÃO VICENTE	141.127	1.023	140.104	19	856	94.431,03
UR19-P2	UR19 - P2 RES. FLAMINGO	5.983	30	5.953	0,68	-	4.482,67
UR1-P3	UR1 - P3 RES. STO ANTONIO	15.782	1.260	14.521	-	-	12.427,01
UR1-P2	UR1 - P2 RES. STO ANTONIO	7.907	66	7.840	-	0,04	5.738,55
UC1-P2	UC1 - P2 CAPT. SÃO VICENTE	2.063	0	2.063	-	218	2.108,35
UR6-P1	UR6 - P1 RES. EMÍLIO CARLOS	12.477	5	12.471	-	218	8.115,99
UR2-P2	UR2 - P2 RES. 7 DE SETEMBRO	12.343	102	12.240	3	374	8.749,99
UR14-P3	UR14 - P3 RES. JULIA CAPARROZ	15.782	76	15.705	1	238	10.749,85
UR4-P3	UR4 - P3 RES. PQ. GLÓRIA	7.893	628	7.265	-	-	6.657,62
UR1-P4	UR1 - P4 RES. STO ANTONIO	16.068	1.301	14.767	-	-	12.856,00
UR27-P3	UR27 - P3 RES. JOSE CURI	6.726	218	6.508	-	247	5.362,24
UR20-P2	UR20 - P2 RES. JD. IMPERIAL	8.395	682	7.712	-	0,18	7.062,57
UR7-P2	UR7 - P2 RES. SOLO SAGRADO	8.140	46	8.094	-	46	5.872,42
UR7	UR7 - RES. SOLO SAGRADO	18.436	510	17.925	0,11	26	13.247,85
UR3	UR3 - RES. BEBEDOURO	16.759	542	16.217	31	607	12.935,09
UR3-P3	UR3 - P3 RES. BEBEDOURO	8.928	1.151	7.777	-	0,74	8.211,20
UR4-P2	UR4 - P2 RES. PQ. GLÓRIA	5.051	29	5.021	-	-	3.900,91
UR33	UR33 - RES. RAUL DE CARVALHO	1.319	-	-	-	-	1.291,92
UR7-P3	UR7 - P3 RES. SOLO SAGRADO	14.407	-	-	-	-	14.057,73

REGISTROS DE ENERGIA ELÉTRICA - DEZEMBRO/2025							
TAG SAEC	DESCRIÇÃO	CONSUMO (KW.h)			ENERGIA REATIVA EXCEDENTE (KW.h)		VALOR CONTA (R\$)
		TOTAL	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
UC4-P3	UC4 - P3 CAPT. ELDORADO	9.073	-	-	-	-	8.934,25
UR32	UR32 - RES. DISTRITO INDUSTRIAL IV	436	-	-	-	-	437,38
UR11	UR11 - RES. JULIATTI DE CARVALHO	3.802	-	-	-	-	3.709,81
UR19	UR19 - RES. FLAMINGO	7.430	-	-	-	-	7.453,27
UR35	UR35 - RES. KM 7	478	-	-	-	-	478,94
UR20-P4	UR20 - P4 RES. JD. IMPERIAL	5.044	-	-	-	-	5.059,82
UR9	UR9 - RES. PACHÁ	6.616	-	-	-	-	6.455,59
UR4	UR4 - RES. PQ. GLÓRIA	13.379	-	-	-	-	13.054,63
UC3-P2	UC3 - P2 CAPT. BOA VISTA	6.782	-	-	-	-	6.779,43
UR12	UR12 - RES. VASCO CAPPI	7.968	-	-	-	-	7.774,82
UR8	UR8 - RES. SÃO DOMINGOS	4.164	-	-	-	-	4.100,32
UR5	UR5 - RES. CIDADE JARDIM	12.392	-	-	-	-	12.107,66
UR17	UR17 - RES. THEODORO ROSA FILHO	3.191	-	-	-	-	3.170,10
UR9-P2	UR9 - P2 RES. PACHÁ	5.001	-	-	-	-	4.879,77
UR6	UR6 - RES. EMÍLIO CARLOS	20.673	439	20.233	-	88	16.575,61
UR27	UR27 - RES. JOSE CURI	11.657	-	-	-	-	11.679,89
UR26-P2	UR26 - P2 RES. JD. DEL REY	4.070	-	-	-	-	4.082,75
UR27-P4	UR27 - P4 RES. JOSE CURI	893	-	-	-	-	894,76
UR30	UR30 - RES. PEDRO NECHAR	4.209	-	-	-	-	4.207,40
UR14	UR14 - RES. JÚLIA CAPARROZ	19.842	-	-	-	-	19.488,87
UR19	UR19 - RES. FLAMINGO (ELEVATÓRIA)	5.438	-	-	-	-	5.455,05
UC4	UC4 - CAPT. ELDORADO	74.915	2.254	72.661	-	-	58.028,73
UR10	UR10 - RES. GIUSEPE SPINA	750	-	-	-	-	731,81
UC3	UC3 - CAPT. BOA VISTA	181.921	733	181.188	16	657	117.634,93
UR36	UR36 - RES. MONTE CARLO	594	-	-	-	-	581,81
UR19-P4	UR19 - P4 RES. FLAMINGO	8.795	-	-	-	-	8.737,40
UR23	UR23 - RES. NOVA CATANDUVA I	4.555	-	-	-	-	4.439,91
UR13	UR13 - RES. JD. EUROPA	446	-	-	-	-	436,35
UR23-P2	UR23 - P2 RES. NOVA CATANDUVA I	7.063	-	-	-	-	6.884,52
UR23-P3	UR23 - P3 RES. NOVA CATANDUVA I	10.584	-	-	-	-	10.316,58
SEDE	SAEC SEDE ADMINISTRATIVA	13.452	713	12.739	-	90	9.195,86
UR24	UR24 - RES. NOVA CATANDUVA II	4.022	-	-	-	-	3.920,36
UR24-P2	UR24 - P2 RES. NOVA CATANDUVA II	8.700	-	-	-	-	8.480,18
UR18	UR18- RES. CAMBUÍ	138	-	-	-	-	135,18
UR24-P4	UR24 - P4 RES. NOVA CATANDUVA II	2.701	-	-	-	-	2.632,76

REGISTROS DE ENERGIA ELÉTRICA - DEZEMBRO/2025							
TAG SAEC	DESCRIÇÃO	CONSUMO (KW.h)			ENERGIA REATIVA EXCEDENTE (KW.h)		VALOR CONTA (R\$)
		TOTAL	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
UR24-P5	UR24 – P5 RES. NOVA CATANDUVA II	5.727	-	-	-	-	5.738,23
UR24	UR24 - RES. NOVA CATANDUVA II	9.032	-	-	-	-	16.406,72
Total		1.353.161	18.258	1.061.7440	669	4.006	1.031.832,61

Fonte: SAEC, 2023.

Ao consultar o histórico de consumo total de energia elétrica ao ano do sistema de abastecimento de água, é possível identificar que entre os anos de 2023 a 2025 o consumo anual de energia variou entre 14.623 a 17.888 MW.h, de maneira que as contas desse sistema ultrapassam R\$ 9.600.000,00 ao ano. A Tabela 9-2 abaixo traz o consumo e os valores pagos por mês nos anos de 2023, 2024 e 2025.

Tabela 9-2: Histórico do consumo de energia elétrica do sistema de abastecimento de água de Catanduva/SP

MESES	2023		2024		2025	
	CONSUMO MW.h ÁGUA	VALOR R\$ ÁGUA	CONSUMO MW.h ÁGUA	VALOR R\$ ÁGUA	CONSUMO MW.h ÁGUA	VALOR R\$ ÁGUA
Janeiro	1.140,44	R\$ 696.212,86	1.293,51	R\$ 876.812,35	1.279,05	R\$ 790.153,16
Fevereiro	1.108,21	R\$ 683.135,91	1.224,18	R\$ 834.302,99	1.234,87	R\$ 771.594,22
Março	1.159,87	R\$ 716.115,71	1.322,82	R\$ 904.167,07	1.266,14	R\$ 791.784,75
Abril	1.108,54	R\$ 712.089,60	1.073,72	R\$ 788.148,74	1.253,94	R\$ 816.976,47
Mai	1.187,07	R\$ 731.322,21	1.134,40	R\$ 815.987,60	1.338,08	R\$ 885.360,15
Junho	1.149,56	R\$ 721.381,50	1.317,44	R\$ 958.155,08	1.223,07	R\$ 790.926,00
Julho	1.218,74	R\$ 811.844,92	1.346,31	R\$ 922.511,80	1.240,71	R\$ 865.488,34
Agosto	1.333,03	R\$ 928.594,17	1.245,69	R\$ 798.464,06	1.357,91	R\$ 1.064.963,84
Setembro	1.351,79	R\$ 944.415,72	1.429,88	R\$ 933.000,54	1.374,81	R\$ 1.145.020,21
Outubro	1.322,90	R\$ 901.563,58	1.438,38	R\$ 1.013.107,62	1.372,87	R\$ 1.114.164,65
Novembro	1.305,43	R\$ 903.352,26	1.295,54	R\$ 862.468,87	3.603,02	R\$ 1.056.955,09
Dezembro	1.237,85	R\$ 850.959,48	1.215,62	R\$ 779.587,92	1.344,13	R\$ 1.031.832,61
T. GERAL	14.623,45	R\$ 9.600.987,92	15.337,48	R\$ 10.486.714,64	17.888,60	R\$ 11.125.219,49

Fonte: SAEC, 2025.

9.2 Avaliação de Energia Reativa do Sistema de Abastecimento de Água

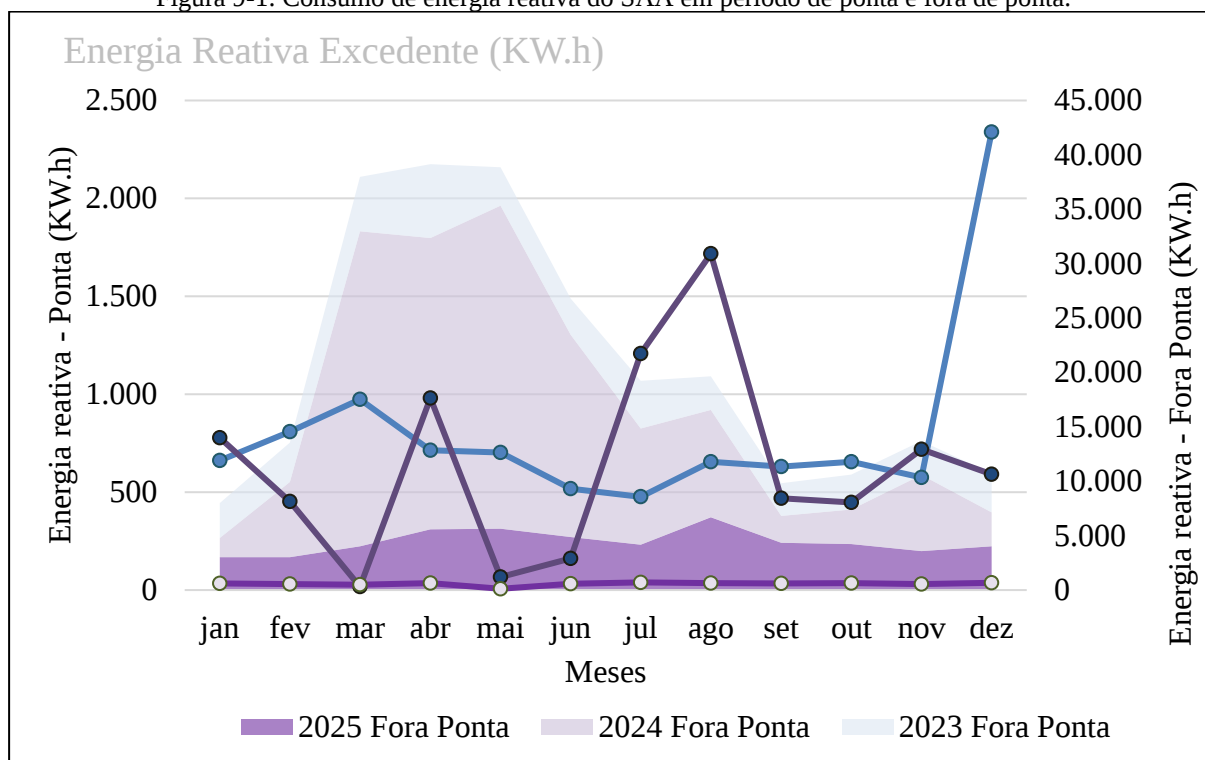
Para avaliar a energia reativa, é válido discorrer sobre as potências do sistema, de maneira que, a potência elétrica é dividida em 3 tipos de potência:

- **Potência Ativa:** É a que realmente é entregue à carga. A carga em um circuito de corrente alternada pode ser um motor de indução, pode ser um circuito de iluminação ou qualquer equipamento que dependa de energia elétrica para funcionar corretamente. A Potência Ativa é medida em W (Watts);
- **Potência Reativa:** A potência reativa é responsável por gerar um campo magnético entre os extremos da carga. A energia reativa não gera calor, ela atua como uma “ponte” constante sobre a qual a energia ativa viaja e passa a fazer algum trabalho útil (calor, movimento, iluminação). A Potência Reativa é medida em VAR (Volt Ampere Reativo);
- **Potência Aparente:** É a potência total que é consumida pela carga, sendo calculada através da soma das potências Ativa, e a Potência Reativa. É através desses consumos de energia que é calculado o valor a ser pago na conta de energia elétrica;

Com base nesses três tipos de potência, calcula-se o fator de potência da instalação, o fator de potência é um número adimensional que varia de 0 a 1 em uma instalação, o valor 1 sendo a instalação ideal. Como colocado anteriormente, o consumo de potência reativa sempre vai existir, apesar de não realizar “trabalho” de fato, o fator de potência apresenta uma relação entre potência ativa e reativa, sendo essa proporção determinada por cada concessionária de energia, é comumente encontrado um valor de fator de potência de 0,92, determinado pela concessionária, sendo 92% de energia ativa e 8% de energia reativa sendo consumido pelo sistema. É importante salientar que as concessionárias de energia apresentam em suas faturas de medição o consumo de potência reativa, e quando o fator de potência estiver abaixo de 0,92, a fatura será onerada (multada) com o pagamento de reativos excedentes.

O histórico de energia reativa gerada no sistema de abastecimento de água da SAEC é apresentado abaixo, de maneira que, é fragmentado em período de ponta e fora de ponta. Sendo a energia reativa de períodos fora de ponta é significativamente maior que nos momentos isolados de ponta, que equivale aos períodos de maior consumo.

Figura 9-1: Consumo de energia reativa do SAA em período de ponta e fora de ponta.



Fonte: Adaptado da SAEC, 2026.

Ao analisar a parcela de energia reativa registrada em cada unidade do sistema de abastecimento de água do município de Catanduva, é possível identificar aquelas que apresentam as maiores cargas anuais desse tipo de consumo. Com base nos dados de dezembro de 2025, destacam-se as unidades UC-1, UC-2, UC-3, UR02-P02, UR03, UR14-P3 e UR27-P3.

Dessa forma, essas unidades demandam maior atenção quanto à adoção de medidas de melhoria e mitigação no sistema elétrico, com prioridade para a unidade UC-1, que se sobressai nesta análise por apresentar os maiores valores de energia reativa registrados.

Outro aspecto relevante refere-se à incidência de multas decorrentes da ultrapassagem da demanda de energia contratada. Esses custos adicionais podem ser reduzidos ou evitados por meio de uma análise técnica das demandas elétricas de cada unidade, com vistas à adequação dos valores de demanda contratada ao perfil real de consumo, evitando assim a cobrança de valores excedentes nas faturas de energia.

REFERÊNCIAS

ALÉM SOBRINHO, Pedro e TSUTUYA, Milton Tomoyuki. Coleta e transporte de esgoto sanitário. São Paulo: Epusp/PHD., 1999.

BARNES, D.; BLISS, P.J.; GOULD, B.W.; VALLENTINE, H.R. (1981). Water and wastewater engineering systems. Pitman Publishing Inc, Massachussets, 513 p.

CÂMARA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Dados Gerais, 2023. Disponível em:<<http://www.catanduva.sp.leg.br/o-municipio/dados-gerais>>. Acesso: 21, jun, 2025.

CÂMARA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Histórico, 2023. Disponível em:<<http://www.catanduva.sp.leg.br/o-municipio/historico>>. Acesso: 21, jun, 2025.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo (1978). Técnica de abastecimento e tratamento de água. Vol. 1, 2 ed. São Paulo.

CLIMATE, Climate Date Org, 2023. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/catanduva-4228/>> Acesso: 17, jul, 2025.

CVE, Centro de Vigilância Epidemiológica, 2022. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/oldzoonoses/dengue/dados-estatisticos>>. Acesso: 22, ago., 2025.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-mata-atlantica>> Acesso: 23, ago., 2025.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/solos/argissolos>> Acesso: 23, ago., 2025.

FAIR, G. M., GEYER, J. C., OKUN, D. A. (1968). Water and Wastewater Engineering – Vol. II: Water purification and wastewater treatment disposal. John Wiley and Sons, Inc., 1968, USA.

Fonseca, W. C., & Tibiriçá, C. E. J. de A.. (2021). Avaliação da influência da estação de tratamento de efluente de Catanduva (SP) na qualidade da água do rio São Domingos. Engenharia Sanitaria E Ambiental, 26(1), 181–191. <https://doi.org/10.1590/S1413-415220180157>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006. Geociências. Informações Ambientais. Geomorfologia. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geomorfologia/10870-geomorfologia.html?=&t=downloads>>Acesso em: 10 de junho de 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006. Geociências. Informações Ambientais. Pedologia. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/15829-solos.html?=&t=downloads> > Acesso em: 10 de junho de 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/catanduva.html>> Acesso: 06, jul, 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso: 23, ago., 2025.

IPRS, Índice Paulista de Responsabilidade Social, 2018. Disponível em: <<http://www.iprs.seade.gov.br/>>. Acesso: 23, ago., 2025.

METCALF & EDDY (1991). Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. Metclaf & Eddy, Inc. 3. ed, 1334 p.

PDA – Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água de Catanduva. SEREC - Serviços de Engenharia Consultiva Ltda., 2005.

PDE - Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários de Catanduva. SEREC - Serviços de Engenharia Consultiva Ltda., 2006.

Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva Revisão e Atualização – INFRA Engenharia e Consultoria, 2019.

Plano Local de Habitação e Interesse Social para Catanduva, 2010. Disponível em: <http://www.habitacao.sp.gov.br/secretariahabitacao/downloads/pehsp/2_encontro_regional_sao_jose_do_rio_preto_set09_21_2010/municipios_expositores/set21_2010_phlis_catanduva.pdf>. Acesso: 23, ago., 2025.

QASIM, S. R. (1985). Wastewater treatment plants: planning, design and operation. Holt, Rinehart and Winston, New York.

Revisão do Plano Diretor Participativo de Catanduva, 2019.

SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2021. Disponível em: <<https://municipios.seade.gov.br/>>. Acesso: 22, ago., 2025.

TIM 1/UFGM - TRABALHO INTEGRALIZADOR MULTIDISCIPLINAR 1. Material Didático: Estudos Populacionais - Texto retirado e adaptado de: Von Sperling, M. (2014). Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Editora UFGM.

UGRHI 15, Plano de Bacia Hidrográfica, 2020.

WEATHER SPARK, 2023. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30092/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Catanduva-Brasil-durante-o-ano#google_vignette> Acesso: 22, ago., 2025.