

ANEXO ÚNICO



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GARÇA - SP**

**NOVEMBRO
2022**



PREFEITO MUNICIPAL
JOÃO CARLOS DOS SANTOS

EQUIPE TÉCNICA

André Pazzini Bomfim
Diretor Executivo - SAAE Garça

Carlos Henrique Stocco Ortolan
Engenheiro Ambiental - SAAE Garça

Cristiane de Farias
Engenheira Civil - SAAE Garça

Daniel Piola Netto
Secretário Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano

Eduardo Crema Murgu
Engenheiro Civil – Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano

Érika Bicalho Buchignani
Bióloga – Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Flávio Alfredo Cotait
Assessor de Gabinete - Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Maria Ângela De Castro Panzieri
Engenheira Florestal – Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Maria Thereza Ricci Sartori
Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Rodrigo Grossi Nerilo
Engenheiro Civil – Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano

Coordenação do Grupo Executivo Local

Cristiane de Farias
Engenheira Civil - SAAE Garça



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	32
2	OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GARÇA	33
3	CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	34
3.1	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO.....	34
3.2	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	37
3.3	ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS.....	39
3.3.1	Dados de População e estatísticas vitais de saúde	39
3.3.2	Doenças relacionadas ao saneamento ambiental.....	42
3.3.3	Dados econômicos e de desenvolvimento.....	43
3.4	ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.....	46
3.4.1	Geologia e relevo	46
3.4.2	Aspectos Climáticos e pluviosidade.....	47
3.4.3	Vegetação	49
3.5	PROJEÇÃO POPULACIONAL	50
3.6	LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS.....	51
4	DIAGNÓSTICO.....	55
4.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	55
4.1.1	Descrição das estruturas existentes	55
4.1.2	Macromedição, micromedição e perdas	79
4.1.3	Outorgas.....	90
4.1.4	Tratamento e qualidade.....	92
4.1.5	Universalização	94
4.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	96
4.2.1	Descrição das estruturas existentes	96
4.2.2	Macromedição, micromedição e estimativa de vazão	119
4.2.3	Outorgas.....	123
4.2.4	Tratamento e qualidade.....	124
4.2.5	Universalização	127
4.3	ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÁGUA E ESGOTO E INADIMPLÊNCIA	130
4.4	DRENAGEM.....	135
4.4.1	Bacias hidrográficas do município de Garça.....	135
4.4.2	Drenagem urbana.....	148
4.4.3	Drenagem rural.....	195
4.4.4	Universalização	198
4.5	RESÍDUOS SÓLIDOS	200



4.5.1	Apresentação	200
4.5.2	Histórico CICOP - Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista	202
4.5.3	Metodologia específica	203
4.5.4	Origem, volume, caracterização, destinação e disposição final de resíduos sólidos	206
4.5.5	Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos.....	234
5	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO.....	235
5.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	236
5.1.1	Objetivos e Metas.....	237
5.1.2	Indicadores.....	249
5.2	DRENAGEM.....	268
5.2.1	Objetivos e Metas.....	269
5.2.2	Indicadores.....	274
5.3	RESÍDUOS SÓLIDOS	281
5.3.1	Objetivos e Metas.....	282
5.3.2	Indicadores.....	287
6	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	291
6.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	292
6.1.1	AEP1. Programa de setorização de redes de abastecimento de água	292
6.1.2	AEP2. Programa de saneamento rural	294
6.1.3	AEP3. Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes.....	295
6.1.4	AEP4. Programa de compliance ambiental.....	296
6.1.5	AEP5. Programa de redução e controle de perdas	297
6.1.6	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto.....	300
6.1.7	AEP7. Programa de implantação de Centro de Controle Operacional	304
6.1.8	AEP8. Programa de manutenção em unidades operacionais do sistema de água e esgoto.....	305
6.1.9	AEP9. Programa de automação da operação do sistema de abastecimento de água	306
6.1.10	AEP10. Programa de fiscalização em redes de esgotamento sanitário.....	308
6.1.11	AEP11. Programa de destinação adequada de resíduos.....	308
6.1.12	AEP12. Programa de educação ambiental	309
6.1.13	AEP13. Programa de gestão comercial	310
6.2	DRENAGEM.....	326
6.2.1	DP1. Programa de adequação e ampliação do sistema de macrodrenagem	326
6.2.2	DP2. Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos	327



6.2.3	DP3. Programa de adequação e ampliação do sistema de microdrenagem	329
6.2.4	DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais	329
6.3	RESÍDUOS SÓLIDOS	340
6.3.1	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	340
6.3.2	RSP2. Programa de gestão e manejo dos resíduos da construção civil e volumosos	343
6.3.3	RSP3. Programa de gestão e manejo dos resíduos recicláveis	344
6.3.4	RSP4. Programa municipal de educação ambiental	346
7	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	354
7.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	356
7.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	359
7.3	DRENAGEM	361
7.4	RESÍDUOS SÓLIDOS	363
8	ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GARÇA	366
9	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	368
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	392
11	ANEXO I – FONTES DE FINANCIAMENTO GOVERNAMENTAIS RELACIONADAS AO SANEAMENTO	397
11.1	Referências Bibliográficas	398



LISTA DE ABREVIATURAS

Sigla	Descrição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CICOP	Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista
COMDEC	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CVS	Centro de Vigilância Sanitária Estadual
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
EAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EAT	Estação Elevatória de Água Tratada
ECR	Estação de Captação e Recalque
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EPE	Estação de Passagem de Esgoto
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMG	Prefeitura Municipal de Garça
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos



PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
R	Rua
RA	Região Administrativa
RASP	Resíduos de Atividades Agrossilvopastoril
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
REEE	Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RG	Região de Governo
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSB	Resíduo do Serviço de Saneamento Básico
RSS	Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE	Serviço Autônomo de Águas e Esgotos
SAMA	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
SIA	Sistema Integrado de Arrecadação
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SIMA	Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UPA	Unidade de produção agropecuária
UPMR	Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis
UVRCC	Usina de Valorização de Resíduos de Construção Civil
UVRS	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos
UVS	Unidade de Valorização Sustentável
VRP	Válvula redutora de pressão



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Distância do município de Garça a alguns municípios do estado de São Paulo	39
Tabela 3.2 – População total, urbana e rural no município de Garça	39
Tabela 3.3 – Valor adicionado bruto a preços correntes em 2019, no município de Garça	43
Tabela 3.4 – Taxa de crescimento populacional entre décadas, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050	50
Tabela 3.5 – Variação populacional urbana, rural, total e grau de urbanização em Garça, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050	50
Tabela 3.6 – Variação no número de domicílios e no número de habitantes por domicílio em Garça, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050.....	51
Tabela 3.7 – Variação populacional urbana, rural e total em Garça, conforme projeção do Plano Estadual de Saneamento de 2020 a 2050	51
Tabela 3.8 – Variação populacional total em Garça, conforme projeção do Plano de bacia das unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos rios Águapeí e Peixe, de 2019 a 2027	51
Tabela 4.1 – Quantidade de hidrômetros instalados, categorizados pela idade de instalação	83
Tabela 4.2 – Número de hidrômetros em função do local de instalação, conforme levantamento de agosto de 2021	84
Tabela 4.3 – Consumo de água medido e faturado para cada categoria de consumo, em 2021	84
Tabela 4.4 – Consumo de água medido e faturado para cada setor, em 2021	87
Tabela 4.5 – Volumes macromedidos mensalmente em 2021 nas adutoras B2 e Tibiriçá, e volume total aduzido à ETA (soma das duas adutoras descontando as perdas em lavagens)	88
Tabela 4.6 – Produção de água em 2021 no setor ETA Jafa	88
Tabela 4.7 – Estimativa de perda de água a partir da micromedição e macromedição anuais em alguns setores	89
Tabela 4.8 – Vazão consumida estimada pela população, em função do número de lotes do setor.....	90
Tabela 4.9 – Quantidade de ligações de esgoto por categoria de consumo	120
Tabela 4.10 – Número de ligações de esgoto e volume produzido anualmente nas ETES	121
Tabela 4.11 – Variação dos parâmetros de qualidade do tratamento nas ETES do município de 31 de maio de 2021 a 31 de maio de 2022	126
Tabela 4.12 – Variação dos parâmetros de qualidade nos corpos hídricos que recebem o efluente das ETES do município de 31 de maio de 2021 a 31 de maio de 2022	126
Tabela 4.13 – Estrutura tarifária para os serviços de água e esgoto no SAAE de Garça	130
Tabela 4.14 – Faturamento mensal do SAAE de Garça e taxa de inadimplência, a partir de valores consolidados em 03 de junho de 2022	132



Tabela 4.15 – Quantidade de ligações por faixa de consumo, considerando os meses de abril, maio e junho de 2022.....	133
Tabela 4.16 – Extensão e área das bacias hidrográficas da área urbana avaliadas no presente trabalho.....	137
Tabela 4.17 – Área ocupada por cada tipo de uso do solo no município de Garça, conforme Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuárias (LUPA) 2016/2017.....	195
Tabela 4.18 – Estradas rurais de Garça listadas pelo Plano diretor municipal de controle de erosão rural de Garça – SP	196
Tabela 4.19 – Quantidade total estimada de resíduos sólidos gerados, em função do tipo, em 2021	206
Tabela 4.20 – Quantidade total de material processado pela Cooperativa Recicla Garça na Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis, de dezembro de 2021 a junho de 2022.....	212
Tabela 4.21 – Despesa média mensal e anual com resíduos sólidos no município de Garça.....	234
Tabela 6.1 – Custo total dos investimentos previstos para cada um dos componentes do saneamento.....	291



LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Poços do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça e da Prefeitura Municipal de Garça.....	62
Quadro 4.2 – Reservatórios do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça	68
Quadro 4.3 – Estado de conservação das unidades de reservação do SAAE de Garça	70
Quadro 4.4 – Principais características das bombas do Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Garça	76
Quadro 4.5 – Principais características dos transformadores do Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Garça	78
Quadro 4.6 – Macromedidores instalados no SAAE de Garça e suas características.	81
Quadro 4.7 – Característica das calhas parshall instaladas nas captações da B2	81
Quadro 4.8 – Sensores de nível instalados em reservatórios	82
Quadro 4.9 – Totalização do consumo de água medido e faturado nas ligações da categoria industrial, em 2021	84
Quadro 4.10 – Outorgas de direito de uso dos recursos hídricos do sistema de abastecimento de água de Garça, junto ao DAEE	91
Quadro 4.11 – Comparação entre a estimativa de volume necessário no dia de maior consumo ao volume diário outorgado disponível para abastecer o setor específico. ..	92
Quadro 4.12 – Informações sobre dosagem de produtos químicos na ETA de Garça	93
Quadro 4.13 – Estruturas de tratamento da ETE Peixe	98
Quadro 4.14 – Estruturas de tratamento da ETE Tibiriçá.....	101
Quadro 4.15 – Estruturas de tratamento da ETE Jafa.....	105
Quadro 4.16 – Principais características das EEEs do sistema de esgotamento sanitário do SAAE de Garça: destinação do efluente captado, existência de gerador, tipo de pré-tratamento e existência de calha parshall	108
Quadro 4.17 – Estado de conservação das EEEs do SAAE de Garça.....	111
Quadro 4.18 – Principais características das bombas das ETEs e EEEs do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça.....	115
Quadro 4.19 – Principais características dos geradores das EEEs do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça.....	118
Quadro 4.20 – Principais características dos transformadores do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça.....	118
Quadro 4.21 – Características dos medidores ultrassônicos de nível instalados nas ETEs do município.....	119
Quadro 4.22 – Consumo total medido e faturado de ligações com poços artesianos, para as quais é cobrado esgoto, em 2021	120
Quadro 4.23 – Vazão de esgoto estimada pela população, em função do número de lotes no setor	122
Quadro 4.24 – Outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em nome do SAAE de Garça.....	124



Quadro 4.25 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Santo Antônio. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	152
Quadro 4.26 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego do Patrimônio. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	153
Quadro 4.27 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Nova Garça. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	156
Quadro 4.28 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Distrito Industrial 2. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	157
Quadro 4.29 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Ribeirão Tibiriçá. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	158
Quadro 4.30 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Morada do Sol. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	164
Quadro 4.31 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Parque Real. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	165
Quadro 4.32 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	166
Quadro 4.33 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Águas da Jafa. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano	169
Quadro 4.34 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Santo Antônio	170
Quadro 4.35 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego do Patrimônio.....	170
Quadro 4.36 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Nova Garça	173
Quadro 4.37 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Distrito Industrial 2.	177
Quadro 4.38 – Dispositivos de drenagem próximos ao Ribeirão Tibiriçá.....	178
Quadro 4.39 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Morada do Sol	181
Quadro 4.40 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Parque Real.....	182
Quadro 4.41 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego da Cascata	184
Quadro 4.42 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Águas da Jafa.....	186
Quadro 4.43 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Água Costa Machado	186
Quadro 4.44 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Distrito Empresarial	186
Quadro 4.45 – Bacias de retenção e retenção existentes no município de Garça....	187
Quadro 4.46 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município de Garça.....	208
Quadro 4.47 – Roteiro da coleta de RDO no município de Garça, informando a frequência e o local. As cores dos setores estão em consonância com a Figura 4.5.10	



.....	209
Quadro 4.48 – Especificações técnicas dos veículos de coleta RDO em Garça.	210
Quadro 4.49 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais recicláveis no município de Garça	213
Quadro 4.50 – Roteiro da coleta seletiva no município de Garça, informando a frequência e o local.....	213
Quadro 4.51 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais da zona rural no município de Garça.....	215
Quadro 4.52 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da varrição de vias públicas no município de Garça.....	216
Quadro 4.53 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da limpeza de bueiros no município de Garça	217
Quadro 4.54 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da poda e erradicação de árvores no município de Garça.....	218
Quadro 4.55 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da poda e erradicação de árvores no município de Garça.....	219
Quadro 4.56– Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes do uso de embalagens de defensivos agrícolas no município de Garça.....	220
Quadro 4.57 – Etapas da gestão dos pneumáticos inservíveis no município de Garça	224
Quadro 4.58 – Etapas da gestão do óleo comestível usado e contaminado no município de Garça.....	225
Quadro 4.59 – Etapas da gestão do óleo lubrificante usado no município de Garça.	226
Quadro 4.60 – Etapas da gestão de resíduos de construção civil no município de Garça	227
Quadro 4.61 – Empresas de prestação de serviço de coleta de entulhos em caçambas, no município de Garça.....	227
Quadro 4.62 – Etapas da gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo A2 (carcaças, peças anatômicas e vísceras animais) no município de Garça.....	231
Quadro 4.63 – Etapas da gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo B e E no município de Garça.....	231
Quadro 4.64 – Detalhamento da produção de resíduos (lodo) no tratamento de água e esgoto no município de Garça	233
Quadro 5.1 – Objetivos e metas para o abastecimento de água do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento	238
Quadro 5.2 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento	242
Quadro 5.3 – Objetivos e metas comuns ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento	244
Quadro 5.4 – Objetivos e metas financeiros do sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento.....	248



Quadro 5.5 – Indicadores operacionais de Água, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual.....	250
Quadro 5.6 – Indicadores operacionais de Esgoto, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual.....	256
Quadro 5.7 – Indicadores Financeiros, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual.....	262
Quadro 5.8 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual.....	262
Quadro 5.9 – Objetivos e metas para o sistema de Drenagem urbana e rural, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento.....	270
Quadro 5.10 – Indicadores operacionais de Drenagem, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual	275
Quadro 5.11 – Indicadores financeiros de Drenagem, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual.....	278
Quadro 5.12 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual.....	278
Quadro 5.13 – Objetivos e metas para o sistema de gestão de resíduos sólidos do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento	283
Quadro 5.14 – Indicadores operacionais de resíduos sólidos, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual .	288
Quadro 5.15 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual.....	290
Quadro 6.1 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado relativos ao sistema de abastecimento de água	312
Quadro 6.2 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado relativos ao sistema de esgotamento sanitário	316
Quadro 6.3 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado comuns ao sistema de abastecimento de água e ao sistema de esgotamento sanitário.....	318
Quadro 6.4 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos a aspectos financeiros do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.....	321
Quadro 6.5 – Custo total de execução de projetos e ações relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, por período e total	322
Quadro 6.6 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos à drenagem urbana e rural	335
Quadro 6.7 – Custo total de execução de projetos e ações relativos à drenagem urbana e rural, por período e total.....	339
Quadro 6.8 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos.....	349
Quadro 6.9 – Custo total de execução de projetos e ações relativos aos resíduos sólidos,	



por período e total.....	353
Quadro 7.1 – Contato dos órgãos governamentais que podem ser acionados em situações de emergência.....	355
Quadro 7.2 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de abastecimento de água.....	356
Quadro 7.3 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de abastecimento de água.....	359
Quadro 7.4 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de drenagem	361
Quadro 7.5 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos.....	364
Quadro 11.1 – Programas estaduais e federais para obtenção de recursos visando a melhoria do saneamento municipal.....	397

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1.1 – Trem de passageiros da Cia. Paulista, entre Vera Cruz e Garça “Tração a óleo diesel: Município de Garça (SP)” – 1960.....	36
Figura 3.2.1 – Localização do município de Garça em relação ao estado de São Paulo.	37
Figura 3.2.2 – Garça e seus municípios limítrofes	38
Figura 3.2.3 – Limite municipal traçado sobre imagem do Google Satélite	38
Figura 3.3.1 – Taxa de natalidade (por mil habitantes) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo	40
Figura 3.3.2 – Taxa de fecundidade (por mil habitantes) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo	40
Figura 3.3.3 – Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo..	41
Figura 3.3.4 – Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo..	41
Figura 3.3.5 – Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo.....	42
Figura 3.3.6 – Variação de internações hospitalares e óbitos decorrentes de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) no município de Garça, de 2010 a 2021	43
Figura 3.3.7 – PIB per capita de 2002 a 2018 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo..	44
Figura 3.3.8 – Rendimento médio do total de empregos formais de 1999 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo.....	45
Figura 3.4.1 – Precipitação mensal média registrada pela ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) no município de Garça, com base em cinco estações convencionais e dados registrados de 1938 a 2020	48
Figura 3.4.2 – Precipitação anual registrada pela ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) no município de Garça, com base em cinco estações convencionais e dados registrados de 1938 a 2020	48
Figura 3.4.3 – Precipitação mensal registrada pela CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) no município de Garça, de 2019 a 2022, em uma estação localizada na Escola Agrícola	49
Figura 4.1.1 – Mapa com as estruturas do sistema de abastecimento de água de Garça	56
Figura 4.1.2 – Vista da ECR B1	57
Figura 4.1.3 – Barragem da captação superficial de água do Córrego da Cascata, na ECR B1.....	57

Figura 4.1.4 – Situação atual da barragem do Córrego da Cascata.....	57
Figura 4.1.5 – Poço de sucção da ECR B1, em que se pode ver à esquerda a tubulação de entrada da água captada no Poço Guarani.....	58
Figura 4.1.6 – Bombas instaladas na ECR B1	58
Figura 4.1.7 – Alagamento ocorrido na ECR B1 em 19 de fevereiro de 2022	59
Figura 4.1.8 – Alagamento ocorrido na ECR B1 em 19 de fevereiro de 2022	59
Figura 4.1.9 – Tanque de concreto aberto da ECR B2.....	60
Figura 4.1.10 – Tanque de concreto aberto da ECR B2.....	60
Figura 4.1.11 – Trilha de drenos da ECR B2	60
Figura 4.1.12 – Canaleta que esco a água coletada pelos drenos para o tanque de concreto da ECR B2	60
Figura 4.1.13 – Represa Cascata que esco a por gravidade para o tanque de concreto da ECR B2.....	60
Figura 4.1.14 – Comporta em madeira na Represa Cascata, que controla a vazão de água captada.....	60
Figura 4.1.15 – Bombas instaladas na ECR B2	60
Figura 4.1.16 – Captação de água por terceiros na represa Cascata	60
Figura 4.1.17 – Barramento de concreto da Captação Tibiriçá	61
Figura 4.1.18 – Tubulação de recalque em risco devido à erosão do Ribeirão Tibiriçá.....	61
Figura 4.1.19 – Poço da Escola Silvio Sartori	63
Figura 4.1.20 – Poço Parque Jayme Nogueira Miranda (CART).....	63
Figura 4.1.21 – Macromedidor do poço Jayme Nogueira Miranda (CART)	63
Figura 4.1.22 – Poço Adrianita.....	63
Figura 4.1.23 – Poço Le Sorelle.....	63
Figura 4.1.24 – Poço Guarani.....	63
Figura 4.1.25 – Distrito Empresarial.....	63
Figura 4.1.26 – Poço Jafa 01	63
Figura 4.1.27 – Poço Jafa 02	63
Figura 4.1.28 – Poço Serra Geral 1	63
Figura 4.1.29 – Etapa de mistura rápida e coagulação realizada na ETA Garça.....	64
Figura 4.1.30 – Floculadores mecânicos da ETA Garça	64
Figura 4.1.31 – Decantadores da ETA Garça	64
Figura 4.1.32 – Filtros da ETA Garça.....	64
Figura 4.1.33 – Tanque em que a água da lavagem dos filtros e decantadores é armazenada até ser recirculada para a ETA Garça	65
Figura 4.1.34 – Tanque em que a água da lavagem dos filtros e decantadores é armazenada até ser recirculada para a ETA Garça	65
Figura 4.1.35 – Fissuras existentes na ETA Garça	65
Figura 4.1.36 – Filtro da Mina de Jafa.....	66



Figura 4.1.37 – Reservatório de concreto enterrado na captação Tibiriçá, de 100 m ³ .	67
Figura 4.1.38 – Reservatório de concreto enterrado próximo à Feira Livre de Garça, de volume indefinido.....	67
Figura 4.1.39 – Reservatório de concreto enterrado ETA 01, de 4.800 m ³	68
Figura 4.1.40 – Reservatório de concreto enterrado ETA 02, de 2.400 m ³	68
Figura 4.1.41 – Reservatório Metálico ETA, de 1.300 m ³	69
Figura 4.1.42 – Reservatório de concreto Central, de 450 m ³	69
Figura 4.1.43 – Reservatório de concreto Rebelo, de 1.000 m ³	69
Figura 4.1.44 – Reservatório metálico Jd. Nova Garça (Comute), de 500 m ³	69
Figura 4.1.45 – Reservatório enterrado de concreto Adrianita, de 80 m ³	69
Figura 4.1.46 – Reservatório metálico Vila Araceli (CREA), de 1.000 m ³	69
Figura 4.1.47 – Reservatório metálico Jd. Sol Nascente (Sesi), de 1.000 m ³	69
Figura 4.1.48 – Reservatório metálico Le Sorelle, de 60 m ³	69
Figura 4.1.49 – Reservatório metálico Ecoville, de 200 m ³	70
Figura 4.1.50 – Reservatório metálico Campo Belo, de 70 m ³	70
Figura 4.1.51 – Reservatório metálico Europa, de 120 m ³	70
Figura 4.1.52 – Reservatório metálico ETA Jafa 02, de 100 m ³ , e reservatório de concreto ETA Jafa 01, de 80 m ³	70
Figura 4.1.53 – Reservatório metálico Vista Verde 1 em Jafa, de 50 m ³	70
Figura 4.1.54 – Reservatório metálico do Parque Jayme Nogueira Miranda.....	70
Figura 4.1.55 – Setores de abastecimento de água de Garça.....	72
Figura 4.1.56 – Em vermelho, áreas com alta pressão de água no sistema de abastecimento de Garça, e em azul, áreas e trechos com baixa pressão.....	73
Figura 4.1.57 – Localização das VRPs instaladas na rede do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça. VRP 1: R Guarantã, 2: Av Victor Hugo Boareto; 3: R Cicero Guanaes; 4: Rua Doutor João Ribeiro.....	74
Figura 4.1.58 – Cloro e flúor utilizados nos reservatórios ETA Jafa 01 e ETA Jafa 02	93
Figura 4.1.59 – Em azul, área parcelada que não é abastecida pela rede de água, denominada “Portal do Sol”.....	95
Figura 4.2.1 – Mapa com as estruturas do sistema de esgotamento sanitário de Garça.....	97
Figura 4.2.2 – Entrada e acesso da ETE Peixe.....	99
Figura 4.2.3 – Gradeamento da ETE Peixe e tambores utilizados para armazenamento dos resíduos.....	99
Figura 4.2.4 – Caixa de areia da ETE Peixe.....	100
Figura 4.2.5 – Calha parshall da ETE Peixe.....	100
Figura 4.2.6 – Valas onde os resíduos do gradeamento são dispostos.....	100
Figura 4.2.7 – Medidor ultrassônico que registra a vazão afluente à ETE Peixe.....	100
Figura 4.2.8 – Lagoa aerada da ETE Peixe.....	100
Figura 4.2.9 – Lagoa aerada da ETE Peixe.....	100



Figura 4.2.10 – Lagoa de decantação da ETE Peixe	100
Figura 4.2.11 – Lagoa de lodo da ETE Peixe.....	100
Figura 4.2.12 – Tanque de contato da ETE Peixe.....	101
Figura 4.2.13 – Escada de aeração da ETE Peixe.....	101
Figura 4.2.14 – Plataforma para descarregamento de esgoto, localizada antes do pré-tratamento da ETE Peixe	101
Figura 4.2.15 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Peixe	101
Figura 4.2.16 – Entrada e acesso da ETE Tibiriçá	103
Figura 4.2.17 – Entrada e acesso da ETE Tibiriçá	103
Figura 4.2.18 – Gradeamento, caixa de areia e calha parshall da ETE Tibiriçá	103
Figura 4.2.19 – Caixa de areia da ETE Tibiriçá.....	103
Figura 4.2.20 – Calha parshall da ETE Tibiriçá	103
Figura 4.2.21 – Medidor ultrassônico que registra a vazão afluente.....	103
Figura 4.2.22 – Lagoa anaeróbia da ETE Tibiriçá	103
Figura 4.2.23 – Lagoa anaeróbia da ETE Tibiriçá e bags ao fundo.....	103
Figura 4.2.24 – Lagoa facultativa da ETE Tibiriçá	104
Figura 4.2.25 – Lagoa facultativa da ETE Tibiriçá	104
Figura 4.2.26 – Lagoa de maturação da ETE Tibiriçá	104
Figura 4.2.27 – Saída da lagoa de maturação da ETE Tibiriçá	104
Figura 4.2.28 – Bags de lodo armazenadas próximo à lagoa anaeróbia	104
Figura 4.2.29 – Bags de lodo armazenadas próximo à lagoa facultativa.....	104
Figura 4.2.30 – Escada de aeração da ETE Tibiriçá	104
Figura 4.2.31 – Entrada da ETE Jafa	106
Figura 4.2.32 – Portão de acesso à ETE Jafa.....	106
Figura 4.2.33 – Caixa de areia e calha parshall da ETE Jafa.....	106
Figura 4.2.34 – Filtro da ETE Jafa	106
Figura 4.2.35 – Tanque de aeração da ETE Jafa.....	107
Figura 4.2.36 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Jafa	107
Figura 4.2.37 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Jafa	107
Figura 4.2.38 – Reforma em andamento na ETE Jafa	107
Figura 4.2.39 – EEE Distrito Industrial 1	109
Figura 4.2.40 – EEE Distrito Industrial 2	109
Figura 4.2.41 – EEE Monte Verde 1	109
Figura 4.2.42 – EEE Nova Garça.....	109
Figura 4.2.43 – EEE Nova Garça.....	109
Figura 4.2.44 – EEE Jd. Morumbi	109
Figura 4.2.45 – EEE Paineiras 1	109
Figura 4.2.46 – EEE Paineiras 2.....	109

Figura 4.2.47 – EEE Portal do Lago.....	109
Figura 4.2.48 – EEE Portal do Lago.....	109
Figura 4.2.49 – EEE Residencial do Bosque	110
Figura 4.2.50 – EEE São Sebastião.....	110
Figura 4.2.51 – EEE Jd. Vista Verde 1 (Jafa).....	110
Figura 4.2.52 – EEE Cemitério	110
Figura 4.2.53 – EPE Comerciários.....	110
Figura 4.2.54 – EPE Morada do Sol.....	110
Figura 4.2.55 – EEE Paineiras 1	110
Figura 4.2.56 – EEE Paineiras 2.....	110
Figura 4.2.57 – EEE Monte Verde 2	110
Figura 4.2.58 – Caixa de esgoto em rede próxima à esquina da Rua Tupi com a Rua São Paulo, em que há registros de extravasamento constantemente.....	113
Figura 4.2.59 – Pontos de extravasamento de rede de esgoto no município de Garça	113
Figura 4.2.60 – Localização das EEEs e ETEs no município, e divisão dos lotes existentes no cadastro da Prefeitura Municipal de Garça, em função da destinação dos efluentes.....	122
Figura 4.2.61 – Em laranja são indicados os lotes da região “Chácara Paineiras” em que fossas sépticas são utilizadas para disposição final do esgoto produzido pela população	127
Figura 4.2.62 – Em lilás, área parcelada sem abastecimento pela rede de água e coleta pela rede de esgoto, denominada “Portal do Sol”	128
Figura 4.2.63 – Em laranja são indicados os lotes da região de chácaras Adrianita em que fossas sépticas são utilizadas para disposição final do esgoto produzido pela população.....	129
Figura 4.2.64 – Em lilás, área parcelada sem abastecimento de água e coleta de esgoto, adjacente ao Aeródromo público de Garça “Álvaro Scutari”.....	129
Figura 4.3.1 – Variação do valor das tarifas de 2014 a 2022	131
Figura 4.3.2 – Variação do índice de inadimplência de 30, 90 e 180 dias, a partir de valores consolidados em 1º de janeiro e 1º de julho de 2019, 2020, 2021 e 2022	132
Figura 4.3.3 – Valores pagos, saldo e índice de inadimplência, a partir de valores consolidados em 03 de junho de 2022.....	133
Figura 4.3.4 – Despesas (incluindo investimentos), receitas, investimentos e resultados do exercício (receitas menos despesas) do SAAE de Garça de 2014 a 2021	134
Figura 4.4.1 –Corpos hídricos das UGRHs 17, 20 e 21 localizados dentro dos limites do município de Garça. Mapa elaborado com base nos arquivos digitais de enquadramento dos corpos hídricos da CETESB (2018).....	136
Figura 4.4.2 – Mapa dos municípios com sede nas UGRHs 20 e 21. Em destaque, o município de Garça-SP.....	137
Figura 4.4.3 – Divisão das bacias hidrográficas da área urbana de Garça.....	138
Figura 4.4.4 – Travessia do Ribeirão da Garça na Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros	139

Figura 4.4.5 – Travessia do Ribeirão da Garça em estrada rural	139
Figura 4.4.6 – Vista da nascente do corpo hídrico na Av Presidente Vargas	139
Figura 4.4.7 – Travessia do Córrego Santo Antônio sobre ponte interditada próximo à Garen Automação.....	139
Figura 4.4.8 – Margem erodida do corpo hídrico na R Gabriela.....	140
Figura 4.4.9 – Mata ciliar do corpo hídrico após a travessia da estrada de ferro.....	140
Figura 4.4.10 – Corpo hídrico após lançamento realizado por meio de canaleta de drenagem, na esquina da R São Paulo com a R Tupy.....	140
Figura 4.4.11 – Vista da nascente do Córrego Nova Garça, na R Antonio Ribeiro da Silva	140
Figura 4.4.12 – Vista da mata ciliar do Córrego Nova Garça, próximo à Estação Elevatória de Esgoto Nova Garça.....	140
Figura 4.4.13 – Ponte sobre o Córrego Nova Garça, próximo à Farinha Deusa.....	141
Figura 4.4.14 – Córrego Nova Garça, próximo à Farinha Deusa	141
Figura 4.4.15 – Córrego Distrito Industrial 2 antes da travessia da Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros	141
Figura 4.4.16 – Área totalmente impermeabilizada na Feira Livre de Garça, adjacente à nascente do corpo hídrico.....	142
Figura 4.4.17 – Campo na cabeceira da nascente do Ribeirão Tibiriçá, na R Armando Sales de Oliveira, entre a R José Augusto Escobar e R Severino Herminio Barbosa	142
Figura 4.4.18 – Corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel.....	142
Figura 4.4.19 – Talude do corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel	142
Figura 4.4.20 – Corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel.....	142
Figura 4.4.21 – Mata ciliar do corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel.....	142
Figura 4.4.22 – Placa de inauguração da ponte que dá acesso à ETE Tibiriçá.....	143
Figura 4.4.23 – Corpo hídrico logo após a ponte que dá acesso à ETE Tibiriçá	143
Figura 4.4.24 – Vista da nascente do corpo hídrico próximo à R José Sanches	143
Figura 4.4.25 – Vista da nascente do corpo hídrico próximo à R Menoti Baraldi.....	143
Figura 4.4.26 – Curso d'água próximo a um dispositivo de drenagem	143
Figura 4.4.27 – Nascente do córrego Parque Real	144
Figura 4.4.28 – Nascente do córrego Parque Real	144
Figura 4.4.29 – Vista do local onde o Córrego Parque Real passa a escoar superficialmente, devido a canalização das minas.....	144
Figura 4.4.30 – Vista do local onde o Córrego Parque Real passa a escoar superficialmente, devido a canalização das minas.....	144
Figura 4.4.31 – Córrego Parque Real próximo à travessia na futura EEE Monte Verde 2	144
Figura 4.4.32 – EEE Monte Verde 2, adjacente ao Córrego Parque Real. Há uma rede	

de chegada do efluente na EEE sobre o corpo hídrico.	144
Figura 4.4.33 – Mata ciliar na nascente do Córrego da Cascata, próximo ao bairro São Sebastião.....	146
Figura 4.4.34 – Travessia sobre a nascente do Córrego da Cascata, próximo ao bairro São Sebastião	146
Figura 4.4.35 – Casa de captação de água de afluentes do Córrego da Cascata para abastecer o Lago Artificial Prof. JK Williams	146
Figura 4.4.36 – Vista de um afluente do Córrego da Cascata próximo à bomba de captação do Lago Artificial Prof. JK Williams	146
Figura 4.4.37 – Travessia de tubulação de esgoto sobre o Córrego da Cascata, aos fundos da estação elevatória de esgoto Paineiras 2	146
Figura 4.4.38 – Vista do Córrego da Cascata aos fundos da estação elevatória de esgoto Paineiras 2.....	146
Figura 4.4.39 – Vista do Córrego da Cascata próximo à R Angelo Rossato	146
Figura 4.4.40 – Vista do Córrego da Cascata sobre ponte ao lado da Captação B1. 147	
Figura 4.4.41 – Vista do Córrego da Cascata sobre ponte ao lado da Captação B1. 147	
Figura 4.4.42 – Vegetação próxima à nascente do Córrego Águas da Jafa, na R Sete de Setembro	147
Figura 4.4.43 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de retenção e retenção das bacias do Córrego da Cascata, Córrego Patrimônio, Ribeirão da Garça e Córrego Santo Antônio	149
Figura 4.4.44 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de retenção e retenção das bacias do Ribeirão Tibiriçá e Córrego Parque Real.....	150
Figura 4.4.45 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de retenção e retenção das bacias do Córrego Morada do Sol, Córrego Distrito Industrial 2 e Córrego Nova Garça.....	150
Figura 4.4.46 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de retenção e retenção das bacias do Córrego Águas da Jafa, Córrego Águas Costa Machado e Córrego Distrito Empresarial	151
Figura 4.4.47 – Vista da Av Presidente Vargas, entre a R Santo Antônio e R Santa Eulália, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas. 152	
Figura 4.4.48 – Av Presidente Vargas, em frente ao posto Angélica, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	152
Figura 4.4.49 – R Getulio Vargas, entre a R Santa Eulália e a R Mery Blumer, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	153
Figura 4.4.50 – R Edgard de Castro Marques, esquina com a R Anália de Almeida, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas	153
Figura 4.4.51 – R Edgard de Castro Marques, esquina com a Av Presidente Vargas, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas	153
Figura 4.4.52 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Alameda Mathias Manchini, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas.....	154
Figura 4.4.53 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Alameda Mathias Manchini, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas.....	154

Figura 4.4.54 – Av Labieno da Costa Machado, entre a R Carlos Gomes e a R Dona Maria de Barros, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas.....	155
Figura 4.4.55 – Esquina da Av Presidente Vargas com a R da Estação, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	155
Figura 4.4.56 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Av Faustina, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	155
Figura 4.4.57 – Esquina da Av Faustina com a Av Dr Rafael Paes de Barros, a partir da qual há fluxo de água para a Av Labieno da Costa Machado	155
Figura 4.4.58 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Av Faustina, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	155
Figura 4.4.59 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a R Vinte Sete de Dezembro, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	155
Figura 4.4.60 – Esquina da R Francisco da Silva Braga com a Brasil Joli, onde a água escoava com grande velocidade durante precipitações intensas.....	156
Figura 4.4.61 – Esquina da R Francisco da Silva Braga com a Brasil Joli, onde a água escoava com grande velocidade durante precipitações intensas.....	156
Figura 4.4.62 – R Francisco da Silva Braga, entre R José Rosário e Av Faustina, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	156
Figura 4.4.63 – Av Faustina, esquina com a R São João, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	156
Figura 4.4.64 – R Cel Deputado Manoel Joaquim Fernandes, esquina com a R Dez de Dezembro, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas. Em algumas ocorrências, a água escoava por cima das calçadas.....	157
Figura 4.4.65 – Boca de lobo na R Cel Deputado Manoel Joaquim Fernandes, esquina com a R Dez de Dezembro, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas. Abertura superior para absorver a água escoada na calçada.	157
Figura 4.4.66 – R Maria Isabel, entre R José Rosário e Av Faustina, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	157
Figura 4.4.67 – Av Vererador Anézio Telles, da R Valter Alves de Souza até a R Maria Conceição Santos Silva que recebe águas pluviais de várias ruas e não possui rede de drenagem	158
Figura 4.4.68 – Av Labieno da Costa Machado, esquina com a R Ari Rosário em trecho sem rede de drenagem em que há empoçamento durante precipitações intensas ...	158
Figura 4.4.69 – Boca de leão obstruída por resíduos na R Heitor Penteado.....	160
Figura 4.4.70 – Boca de lobo na esquina da R Silvio Serveline com R Heitor penteado	160
Figura 4.4.71 – R Heitor Penteado.....	160
Figura 4.4.72 – Trecho sem boca de lobo esquina R Voluntários e R Heitor Penteado	160
Figura 4.4.73 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Heitor Penteado, onde ocorrem empoçamentos	160
Figura 4.4.74 –R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Heitor Penteado, onde ocorrem empoçamentos	160
Figura 4.4.75 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R Minas Gerais, onde ocorrem empoçamentos	160



Figura 4.4.76 – Tubulação de 20 mm em bueiro na esquina da R Sargento Wilson Abel de Oliveira com a R Minas Gerais.....	160
Figura 4.4.77 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R Tiradentes, onde ocorrem empoçamentos	161
Figura 4.4.78 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Tiradentes, onde ocorrem empoçamentos	161
Figura 4.4.79 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R. Alfredo de Souza Castro, onde ocorre elevada velocidade de escoamento durante precipitações intensas	161
Figura 4.4.80 – Final da Av. Victor Hugo Boareto, próximo à Av. Vereador Olivio Turato	161
Figura 4.4.81 – Erosão lateral na Av. Victor Hugo Boareto, próximo à Av. Vereador Olivio Turato	161
Figura 4.4.82 – R Dr Miguel Bruno Ferreira em que a topografia é bastante plana... ..	161
Figura 4.4.83 – R Dr Miguel Bruno Ferreira esquina com a R Damásio Valejo Vasques, onde ocorrem empoçamentos	161
Figura 4.4.84 – R João Bento, esquina com a R Mario Marangão, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.85 – R Mario Marangão, esquina com a R Miguel Bruno Ferreira, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.86 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Mario Marangão, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.87 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R José Lourenço, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.88 – R Nabor Silva, entre a R Cel Joaquim Piza e a R Barão do Rio Branco, com baixa declividade.....	162
Figura 4.4.89 – R Jose Vizotto, esquina com a R Albano Vizotto, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.90 – R Pref. Salviano Pereira, esquina a R Airton Vollet, onde ocorrem empoçamentos	162
Figura 4.4.91 – R Pref. Salviano Pereira, entre a R Antenor Lara Campos e a R Caramuru, com baixa declividade	162
Figura 4.4.92 – Fim da R Antenor Lara Campos, próximo à R José Augusto Escobar, onde o fluxo de água supera a boca de lobo existente e esco superficialmente até o corpo hídrico.....	163
Figura 4.4.93 – Boca de lobo no fim da R Antenor Lara Campos, próximo à R José Augusto Escobar	163
Figura 4.4.94 – R Padre Toledo Leite, esquina com a R José Augusto Escobar, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	163
Figura 4.4.95 – Dispositivo de drenagem na R Padre Toledo Leite, esquina com a R José Augusto Escobar, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	163
Figura 4.4.96 – R André Luis, esquina com a R Delfino Alves, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	163
Figura 4.4.97 – R Antenor Lara Campos, esquina com a R Severino Herminio Barbosa, onde a água fica empoçada por semanas, além de haver o acúmulo de sujeira.....	163



Figura 4.4.98 – R Melchiades Nery de Castro, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	163
Figura 4.4.99 – R Carlos Ferrari, esquina com a R França, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	164
Figura 4.4.100 – Empoçamento na R Carlos Ferrari, esquina com a R França.....	164
Figura 4.4.101 – Av Labieno da Costa Machado, entre a R Alvino de Oliveira e a R Valter Alves de Souza, onde a água não escoa devido à obstrução da sarjeta.....	164
Figura 4.4.102 – R Carlos Ferrari, entre a R Altomiro Antunes Moreira e a R Antonio Calvo, em que há elevado fluxo de água durante precipitações intensas	164
Figura 4.4.103 – R Sergipe, esquina com a R Minas Gerais, onde ocorrem empoçamentos	165
Figura 4.4.104 – R Carlos Ferrari, esquina com a R Dez de Novembro, onde ocorrem empoçamentos	165
Figura 4.4.105 – R Carlos Ferrari, esquina com a R Targino Nunes, onde ocorrem empoçamentos	165
Figura 4.4.106 – Rotatória da Av Labieno da Costa Machado, esquina com a Av da Saudade, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	166
Figura 4.4.107 – Tubulação de captação de água pluvial na rotatória da Av Labieno da Costa Machado, esquina com a Av da Saudade, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas	166
Figura 4.4.108 – R Maria Helena, entre a R Vinte Sete de Setembro e a R Alberto Alves, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas.....	167
Figura 4.4.109 – Av Paineiras, esquina com a R Ipê e a R Peroba, em que não há pavimentação e ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas.....	167
Figura 4.4.110 – R Peroba, esquina com a R Araruva, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.111 – R Humberto Joly com R Simone Regina Pavani, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.112 – Av Paineiras, esquina com R Imbuia, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.113 – R Nelo de Stefani esquina com a R Domingos Scurachio, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.114 – R Dona Maria de Barros, esquina com a R Fausto Floriano, onde há empoçamento durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.115 – R General Glicério, esquina com a R Júlio Prestes, em vista do trecho entre a R Quinze de Novembro e a R Fausto Floriano, onde há empoçamento durante precipitações intensas	168
Figura 4.4.116 – R Fausto Floriano de Toledo entre a R Rodolfo Miranda e a R Vinte e Sete de Dezembro, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas ..	169
Figura 4.4.117 – R Fausto Floriano de Toledo entre a Treze de Maio e a R Alberto Alves, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas.....	169
Figura 4.4.118 – R Sete de Setembro, onde há sedimentação de solo devido ao empoçamento.....	169
Figura 4.4.119 – Dispositivo na R Sete de Setembro para coleta de água pluvial.....	169



Figura 4.4.120 – Dispositivo de drenagem existente na R Otávio	171
Figura 4.4.121 – Dispositivo de drenagem existente na R Otávio	171
Figura 4.4.122 – Dispositivo de drenagem existente na R Gabriela	171
Figura 4.4.123 – Fundo degradado do dispositivo de drenagem existente na R Gabriela	171
Figura 4.4.124 – Rachadura no dispositivo de drenagem da R Gabriela.....	172
Figura 4.4.125 – Árvore em erosão adjacente ao dispositivo de drenagem da R Gabriela, comprometendo a estabilidade do talude.....	172
Figura 4.4.126 – Dissipador de drenagem em gabião na R Sete de Setembro, recebendo a água à montante.....	172
Figura 4.4.127 – Água acumulada adjacente ao dissipador de drenagem em gabião na R Sete de Setembro	172
Figura 4.4.128 – Dispositivo de drenagem após a travessia na R Sete de Setembro	172
Figura 4.4.129 – Corpo hídrico após o dispositivo de drenagem na travessia na R Sete de Setembro	172
Figura 4.4.130 – Erosão em curso ao lado do dispositivo de drenagem ao fim da R Francisco da Silva Braga, comprometendo a estabilidade da alvenaria.....	172
Figura 4.4.131 – Dispositivo de drenagem ao fim da R Francisco da Silva Braga, onde há uma erosão em curso devido à alteração de direção do córrego	172
Figura 4.4.132 – Canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo	173
Figura 4.4.133 – Canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo	173
Figura 4.4.134 – Local onde havia a canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo, que conduz a água até o corpo hídrico	173
Figura 4.4.135 – Dispositivo de drenagem na R Antonio Ribeiro da Silva, onde há uma erosão profunda devido à falta de dissipador. A água é lançada abaixo após escoar pelo concreto.....	174
Figura 4.4.136 – Talude alto devido à erosão na nascente do corpo hídrico, à jusante do lançamento da drenagem superficial na R Antonio Ribeiro da Silva	174
Figura 4.4.137 – Erosão ao lado do dispositivo de drenagem na R Antonio Ribeiro da Silva, comprometendo a estabilidade da canaleta	174
Figura 4.4.138 – Erosão ao lado do dispositivo de drenagem na R Capitão Isaias Rodrigues Martins.....	175
Figura 4.4.139 – Dispositivo de drenagem na R Capitão Isaias Rodrigues Martins, onde os tubos foram deslocados e está ocorrendo processo erosivo	175
Figura 4.4.140 – Dispositivo de drenagem na esquina da R Rosário Martino com a R Luiz Valsecchi.....	175
Figura 4.4.141 – Dissipador de drenagem na R Luiz Valsecchi. O corpo hídrico é canalizado da R Rosário Martino até este ponto, em que passa a escoar superficialmente.....	175
Figura 4.4.142 – Vista do dissipador na R Luiz Valsecchi, onde está ocorrendo processo erosivo à jusante do lançamento e o gabião está rompido.....	175
Figura 4.4.143 – Erosão causada pela drenagem superficial em dispositivo sem	

dissipador, na R Aparecido Martins, adjacente à EEE Nova Garça	175
Figura 4.4.144 – Grande quantidade de água parada no dispositivo da R Aparecido Martins, adjacente à EEE Nova Garça. Tubo deslocado na vala	176
Figura 4.4.145 – Dispositivo de drenagem deslocado da rede de drenagem do bairro Nova Garça, próximo à esquina da Av Perimetral com a R Luiz Valsecchi	176
Figura 4.4.146 – Erosão próximo ao Córrego Nova Garça, na R Aparecido Martins. No local, a água coletada é lançada sem dissipador, fora do curso hídrico	176
Figura 4.4.147 – Boca de lobo na R Aparecido Martins que capta água e direciona para tubulação sem dissipador	176
Figura 4.4.148 – Rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, ao fim da R Alice Lopes Miranda da Silva	176
Figura 4.4.149 – Tubos de concreto da rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, deslocados por erosão.....	176
Figura 4.4.150 – Tubos de concreto da rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, deslocados por erosão.....	177
Figura 4.4.151 – Chegada do corpo hídrico após travessia da linha férrea, na R Alice Lopes Miranda da Silva e adjacente à rede de drenagem do Jd. Morumbi	177
Figura 4.4.152 – Caixa de drenagem adjacente à linha férrea e próximo ao cemitério, que recebe o que é captado em tubulações de drenagem no Distrito Industrial 2.....	177
Figura 4.4.153 – Chegada da água captada pela caixa de drenagem do Distrito Industrial 2, após travessia da linha férrea	177
Figura 4.4.154 – Caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá	179
Figura 4.4.155 – Tubulação de entrada da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá.....	179
Figura 4.4.156 – Tubulação de saída da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá.....	179
Figura 4.4.157 – Rachadura na estrutura da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá.....	179
Figura 4.4.158 – Dissipador na margem direita da nascente do corpo hídrico, na esquina da R Antenor Lara Campos com a R Severino Herminio Barbosa	179
Figura 4.4.159 – Talude alto na nascente do Córrego Tibiriçá	179
Figura 4.4.160 – Dispositivo de drenagem na nascente do corpo hídrico ao final da R São Carlos, próximo à R José Augusto Escobar.....	179
Figura 4.4.161 – Talude alto no corpo hídrico ao final da R São Carlos, próximo à R José Augusto Escobar	179
Figura 4.4.162 – Mata ciliar do corpo hídrico próximo ao dissipador da R Cezarino Cardinali	180
Figura 4.4.163 – Mata ciliar na R Oswaldo Moretti, próximo do dissipador da travessia sobre o Ribeirão Tibiriçá	180
Figura 4.4.164 – Dispositivo de drenagem do loteamento São Lucas, próximo à R Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão. O processo erosivo ameaça a rede de esgoto que está próxima ao local.....	180
Figura 4.4.165 – Dispositivo de drenagem do loteamento São Lucas, próximo à R	

Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão. Tubos deslocados devido a processo erosivo.....	180
Figura 4.4.166 – Dispositivo de drenagem loteamento Jd. Monte Verde, com falhas na estrutura	180
Figura 4.4.167 – Dispositivo de drenagem loteamento Jd. Monte Verde, com falhas na estrutura	180
Figura 4.4.168 – Dispositivo de drenagem na travessia próximo ao núcleo de apoio ao migrante.....	180
Figura 4.4.169 – Erosão causada pela passagem de água em travessia próximo ao núcleo de apoio ao migrante.....	180
Figura 4.4.170 – Estrada rural sobre o corpo hídrico próximo ao núcleo de apoio ao migrante.....	181
Figura 4.4.171 – Dissipador de drenagem em gabião na tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol.....	181
Figura 4.4.172 – Tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol.....	181
Figura 4.4.173 – Dissipador de drenagem em gabião na tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol, adjacente à EP de esgoto Morada do Sol.....	182
Figura 4.4.174 – Tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol, adjacente à EP de esgoto Morada do Sol	182
Figura 4.4.175 – Dispositivo de drenagem no Córrego Parque Real, onde há uma erosão profunda devido à falta de dissipador. A água apenas é lançada abaixo após escoar pelo concreto	182
Figura 4.4.176 – Dispositivo de drenagem no Córrego Parque Real, que recebe três tubulações de drenagem superficial e uma tubulação que coleta água de minas que foram canalizadas.....	183
Figura 4.4.177 – Tubo da drenagem do Jd. Zapata, deslocado por processos erosivos	183
Figura 4.4.178 – Tubo remanescente da drenagem do Jd. Zapata, que foi deslocado por meio de processos erosivos.....	183
Figura 4.4.179 – Erosão onde havia rede de drenagem do Jd. Zapata.....	183
Figura 4.4.180 – Local onde pode estar localizado o dissipador do loteamento Monte Verde, no Córrego Parque Real.....	183
Figura 4.4.181 – Local onde pode estar localizado o dissipador do loteamento Monte Verde, no Córrego Parque Real.....	183
Figura 4.4.182 – Dissipador de drenagem na R Maria Helena, que visa a reduzir a velocidade da água da bacia de retenção da R Carvalho de Barros	185
Figura 4.4.183 – Ponto da R Maria Helena que recebe a água do dissipador de drenagem	185
Figura 4.4.184 – Dissipador de drenagem na R Ataliba Leonel. Tubulações à esquerda e à direita são de redes de drenagem superficial, e a central coleta água do lago e de minas que foram canalizadas	185
Figura 4.4.185 – Vista do dissipador de drenagem do lago, onde está ocorrendo processo erosivo à jusante do lançamento	185
Figura 4.4.186 – Dissipador do Jd. São Benedito, entregue em 2021, com falhas em sua estrutura	185

Figura 4.4.187 – Dissipador do Jd. São Benedito, entregue em 2021, com falhas em sua estrutura processo erosivo à jusante do lançamento	185
Figura 4.4.188 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque.....	185
Figura 4.4.189 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque.....	185
Figura 4.4.190 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque.....	186
Figura 4.4.191 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque.....	186
Figura 4.4.192 – Dissipador da bacia de retenção do Distrito Empresarial	187
Figura 4.4.193 – Bacia de retenção do Jd. Le Sorelle	188
Figura 4.4.194 – Dispositivo da bacia de retenção do Jd. Le Sorelle	188
Figura 4.4.195 – Bacia de retenção do Jd. Ecoville.....	189
Figura 4.4.196 – Dispositivo da bacia de retenção do Jd. Ecoville	189
Figura 4.4.197 – Lago 1 que recebe a água afluyente da bacia de retenção do Jd. Ecoville	189
Figura 4.4.198 – Lago 2 que recebe a água afluyente da bacia de retenção do Jd. Ecoville	189
Figura 4.4.199 – Bacia de retenção 1 do bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville.....	189
Figura 4.4.200 – Bacia de retenção 1 do bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville.....	189
Figura 4.4.201 – Bacia de retenção 2 do bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville.....	189
Figura 4.4.202 – Bacia de retenção próxima ao Lago Artificial Prof. JK Williams	189
Figura 4.4.203 – Bacia de retenção próxima ao Lago Artificial Prof. JK Williams	190
Figura 4.4.204 – Bacia de retenção do Residencial Gran Villagio	190
Figura 4.4.205 – Bacia de retenção do Residencial Gran Villagio	190
Figura 4.4.206 – Bacia de retenção do Jd. Vista Verde.....	190
Figura 4.4.207 – Dispositivo da bacia de retenção do Jd. Vista Verde	190
Figura 4.4.208 – Cercamento a ser concluído da bacia de retenção do Distrito Empresarial	190
Figura 4.4.209 – Bacia de retenção do Distrito Empresarial.....	190
Figura 4.4.210 – Árvore crescendo dentro de boca de lobo na esquina da R Humberto Joly com a R Simone Regina Pavani	191
Figura 4.4.211 – R Maria do Carmo Abido, onde há acúmulo de resíduos na área de preservação permanente no Córrego Parque Real.....	191
Figura 4.4.212 – R Luiz Valsecchi, onde há acúmulo de resíduos no Córrego Nova Garça	191
Figura 4.4.213 – R Sete de Setembro, onde há acúmulo de resíduos logo após a entrada de água no Córrego do Patrimônio	191
Figura 4.4.214 – Resíduos acumulados na nascente do Córrego Nova Garça, à jusante do lançamento da drenagem superficial na R Antonio Ribeiro da Silva	192
Figura 4.4.215 – PV de drenagem sem tampão e oculto pela vegetação, próximo à R Menoti Baraldi.....	192
Figura 4.4.216 – PV de drenagem sem tampão e oculto pela vegetação, próximo à R Menoti Baraldi.....	192

Figura 4.4.217 – Boca de lobo com tampa de concreto solta na R Carlos Ferrari, esquina com a R França	192
Figura 4.4.218 – Estrada rural GAR-455 ou Estrada B1, em que não há saídas para a água	196
Figura 4.4.219 – Estrada rural GAR-339 ou Estrada da Corredeira, em que o leito está encaixado entre os barrancos.....	196
Figura 4.4.220 – Solo exposto e arenoso em cultura de mandioca, desencadeando erosão laminar e transporte de sedimentos	198
Figura 4.4.221 – Processos erosivos (sulcos e ravinas) desencadeados em meia encosta na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata.....	198
Figura 4.5.1 – Localização do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista...	202
Figura 4.5.2 – Canais, Cores e Resíduos Enquadrados no Plano de Coleta Seletiva do município de Garça.....	204
Figura 4.5.3 – Caminhão da PMG utilizado para coleta de amostras para a realização da gravimetria dos RDO	205
Figura 4.5.4 – Amostras coletadas sendo descarregadas para triagem.....	205
Figura 4.5.5 – Triagem (recicláveis, orgânico e rejeitos) das amostras coletadas em 19/08 em 2021.....	205
Figura 4.5.6 – Pesagem dos materiais triados	205
Figura 4.5.7 – Pesagem por classificação dos resíduos triados.....	205
Figura 4.5.8 – Equipe da SAMA e funcionários da empresa Macchione que participaram da execução da gravimetria.....	205
Figura 4.5.9 – Percentual de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos observados na gravimetria realizada em Resíduos Sólidos Domiciliares realizadas no município	207
Figura 4.5.10 – Mapa correspondente a Rota dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais no município de Garça	209
Figura 4.5.11 – Caminhão com caçamba compactadora (Coleta domiciliar e comercial)	210
Figura 4.5.12 – Demarcação da área total do antigo aterro sanitário, área do aterro controlado encerrado em 27/04/2022, e área da atual Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos do município	211
Figura 4.5.13 – Entrada do Aterro Sanitário Particular (Revita - Marília (SP)	211
Figura 4.5.14 – Balança Rodoviária existente no aterro sanitário	211
Figura 4.5.15 – Unidade de Valorização Sustentável (Aterro Sanitário).....	211
Figura 4.5.16 – Carreta do município de Garça descarregando no aterro.....	211
Figura 4.5.17 – Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis (UPMR - Recicla Garça)	214
Figura 4.5.18 – Moega para recepção e posterior triagem dos materiais recicláveis coletados	214
Figura 4.5.19 – Esteira para a triagem dos materiais recicláveis	214
Figura 4.5.20 – Disposição dos rejeitos	214
Figura 4.5.21 – Prensa vertical	215



Figura 4.5.22 – Triturador de vidros	215
Figura 4.5.23 – Equipamento de varrição mecanizada	217
Figura 4.5.24 – Coleta de resíduos realizada no projeto Cidade Limpa	219
Figura 4.5.25 – Galpão para armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.....	220
Figura 4.5.26 – Resíduos separados em baias e sacos.....	220
Figura 4.5.27 – Baias existentes no galpão	221
Figura 4.5.28 – Armazenamento dos resíduos.....	221
Figura 4.5.29 – Coletor de substâncias contaminantes proveniente dos resíduos	221
Figura 4.5.30 – Reservatório para substâncias contaminantes	221
Figura 4.5.31 – Pontos de coleta para o descarte de pilhas e baterias	222
Figura 4.5.32 – Coleta de pilha efetuado em campanha da SAMA	223
Figura 4.5.33 – Caminhão da associação Reciclanip coletando os pneus.	225
Figura 4.5.34 – Entrada do Aterro de Inertes	229
Figura 4.5.35 – Identificação para disposição de resíduos da construção civil.....	229
Figura 4.5.36 – Identificação para a disposição dos móveis	229
Figura 4.5.37 – Identificação para a disposição dos galhos e restos de jardinagem (resíduos verdes).....	229
Figura 4.5.38 – Cobrimento vegetal para estabilização do talude	229
Figura 4.5.39 – Sistema de drenagem e águas pluviais.....	229
Figura 4.5.40 – Escada hidráulica para amortizar a velocidade da chuva	230
Figura 4.5.41 – Área do aterro de inertes cercada por arame farpado	230
Figura 7.4.1 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça	368
Figura 7.4.2 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça.....	369
Figura 7.4.3 – Convite para a audiência divulgado no site da Prefeitura	369
Figura 7.4.4 – Lista de presença da primeira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça	370
Figura 7.4.5 – Ata da primeira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça.....	371
Figura 7.4.6 – Divulgação dos links com o texto do Diagnóstico de Água e Esgoto no site da Prefeitura Municipal de Garça	373
Figura 7.4.7 – Divulgação do evento em rede social da imprensa de Garça “Garça News”	373
Figura 7.4.8 – Divulgação do evento em jornal local “Mais”	374
Figura 7.4.9 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça.....	375
Figura 7.4.10 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça	376



Figura 7.4.11 – Lista de presença da segunda audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça.....	376
Figura 7.4.12 – Ata da segunda audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça.....	377
Figura 7.4.13 – Divulgação do evento no site do SAAE de Garça	379
Figura 7.4.14 – Divulgação do evento no site da Prefeitura Municipal de Garça.....	380
Figura 7.4.15 – Divulgação do evento no site da Associação Comercial e Industrial de Garça (ACIG).....	381
Figura 7.4.16 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça.....	382
Figura 7.4.17 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça	383
Figura 7.4.18 – Convite para o evento no site da Associação Comercial e Industrial de Garça (ACIG).....	383
Figura 7.4.19 – Lista de presença da terceira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça (a data do documento está incorreta, visto que ocorreu dia 18 de outubro) ...	384
Figura 7.4.20 – Ata da terceira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça.....	385
Figura 7.4.21 – Lista de presença da quarta audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça (a data do documento está incorreta, visto que ocorreu dia 19 de outubro)	387
Figura 7.4.22 – Ata da quarta audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça.....	388
Figura 7.4.23 – Divulgação do evento na rede social da Prefeitura Municipal de Garça	390
Figura 7.4.24 – Divulgação do evento em jornal local “Mais”	391



1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça foi elaborado pela equipe técnica do Grupo Executivo Local, nomeada conforme Portaria Nº 34.758/2022. As atividades foram realizadas de maneira a contemplar todos os elementos mínimos exigidos no Art. 19 da Lei Federal Nº 11.445/2007 (que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico) sendo: diagnóstico, objetivos e metas, programas, projetos e ações, indicadores de acompanhamento e ações de emergência e contingência; e o conteúdo mínimo explicitado no Art. 19 da Lei Federal Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O plano trata dos quatro componentes do saneamento, conforme a Lei Federal Nº 11.445/2007: i) .abastecimento de água potável; ii) esgotamento sanitário; iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; iv) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Tendo em vista a importância do manejo de águas pluviais rurais no município de Garça, o qual abriga importantes nascentes do Estado de São Paulo, a drenagem rural também foi discutida. Para cada um dos componentes havia planos elaborados previamente, os quais foram utilizados como base para o presente texto.

Após a conclusão dos diagnósticos, foram realizadas duas audiências públicas, sendo a primeira a respeito dos componentes Água e Esgoto, e a segunda dos componentes Resíduos Sólidos e Drenagem. Desde a primeira audiência foram divulgados os textos elaborados, e aberta consulta pública para participação social. Ao final da elaboração dos demais itens do plano, foram realizadas outras duas audiências públicas, para expor o que foi discutido e receber as contribuições da população. O presente volume contempla todos os itens discutidos no Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, bem como as contribuições das audiências públicas e da consulta pública realizadas.



2 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GARÇA

O Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça tem como objetivo a promoção da melhoria da salubridade ambiental e da saúde coletiva. Os objetivos específicos em relação aos componentes Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos, são:

- i. Realizar levantamento geral das estruturas existentes em cada sistema, para identificar os principais desafios a serem superados;
- ii. Priorizar as necessidades para nortear a ação dos prestadores, visando à universalização e considerando a sustentabilidade econômica e ambiental na prestação dos serviços;
- iii. Definir estratégias de atuação em situações de risco ou que possam prejudicar o meio ambiente;
- iv. Garantir um nível razoável de atendimento pelos sistemas e serviços de saneamento.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL

3.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A história do município de Garça teve início em julho de 1916, a partir de uma caravana de cerca de 20 pessoas chefiadas pelo Dr. Labieno da Costa Machado, oriundas do município de Campos Novos Paulista (CMG, 2021). A comitiva se instalou às margens do Rio do Peixe, e ao descobrir um novo afluente, denominado mais tarde Ribeirão da Garça (devido ao grande número de aves), seguiu o curso do novo rio. A primeira fazenda surgiu em 1920, em torno da qual formou-se um povoado. Em 4 de outubro de 1924, Dr. Labieno fundou a cidade de Garça, então distrito de Campos Novos.

Os primeiros momentos da comunidade foram bastante inóspitos. A água tinha de ser buscada em locais distantes e o abastecimento de quaisquer gêneros alimentícios se fazia apenas nas cidades de Campos Novos e Presidente Alves, que ficavam a cerca de 40 quilômetros. Em 1922, vários ranchos já estavam construídos, além de ter surgido uma serraria, uma pequena capela em homenagem a Nossa Senhora das Vitórias, uma pensão, bares e outros estabelecimentos comerciais.

A vila levou inicialmente o nome de Incas, que posteriormente foi mudado para Italina, e então novamente alterado para Garça em função do Ribeirão da Garça. A primeira rua da localidade foi inaugurada em 4 de outubro de 1924, com uma grande festa religiosa.

Em 1926, o fazendeiro Carlos Ferrari iniciava sua produção de café no lado direito do rio do Peixe. A área ocupada por Ferrari pertencia ao município de Cafelândia, na comarca de Pirajuí. Ferrari também iniciou um programa de desenvolvimento da sua região e loteou uma gleba de terra. Desse modo, a cidade começou a se desenvolver em duas faixas distintas, que receberam o nome de Labienópolis e Ferrarópolis.

Com isso, uma forte rivalidade surgiu entre Labieno e Ferrari. Durante alguns anos as disputas entre os grupos aumentaram, com novos proprietários buscando criar as suas próprias glebas, como foi o caso de Antônio Carvalho de Barros, que criou o Barrópolis e Lara Campos, com a Larópolis. As disputas não se restringiam a territórios, e a política começou a interferir nas discussões dos grupos.

Labienópolis tinha a sede policial do futuro município, possuindo inclusive um sub-delegado subordinado ao delegado de Campos Novos. Ferrarópolis, Barrópolis e Larópolis eram apenas bairros ligados ao município de Cafelândia. Com isso, há relatos de abuso de autoridade para com moradores que não fossem de Labienópolis.



Mesmo com tantas rivalidades, o município de Garça foi constituído e começou a se desenvolver, principalmente com a cultura do café. A sede, por fim, coube à parte de Ferrarópolis, e a sede da comarca ficou em Piratininga. A instalação do município de Garça se deu em 5 de maio de 1929, com a comarca do município sendo efetivada em 12 de outubro de 1935.

Em 1920 ocorreu também a chegada de imigrantes japoneses em Garça, atraídos pelas colônias da região de Marília, à procura de trabalho na agricultura. Muitos imigrantes japoneses, antes de chegarem a Garça, moraram em colônias juntamente com outros imigrantes ou pessoas vindas diretamente do Japão, como ocorreu em colônias de Iguape, Juquiá e Mirandópolis, entre outras no Estado de São Paulo.

Zinzaburo Yamato foi um dos primeiros a se estabelecer na cidade, criando cinco colônias japonesas denominadas de Yamato Shokuminti na região de Vera Cruz, cidade vizinha a Garça, entre 1920 e 1940, local em que residiram mais de 80 famílias nipônicas. A comunidade japonesa foi se consolidando em Garça ao longo dos anos, sendo que inicialmente as mulheres se dedicavam à costura e os homens à agricultura, e com o passar dos anos, passaram também às atividades do comércio local.

Garça foi, ao longo do século XX, um dos principais polos de produção cafeeira do Brasil. Em 21 de abril de 1962, o município viu nascer em seu território uma das mais importantes cooperativas cafeeiras do Brasil: a Garcafé (Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Garça). Atuando fortemente na representação de classe do setor cafeeiro, a Garcafé ajudou a fortalecer a imagem do município nacional e internacionalmente, como um dos principais produtores de café do Brasil.

Desde o começo dos anos 80 ocorreu no município uma mudança de perfil econômico (GARÇA, 2021), em que várias indústrias de eletroeletrônica, automação de portões e portas e segurança eletrônica foram instaladas na cidade, gerando empregos e ampliando a renda local. A cidade hoje é reconhecida como "Polo de Eletroeletrônica". Conta ainda com uma ampla rede educacional, com uma faculdade pública (Fatec Garça), duas faculdades particulares e duas escolas técnicas vinculadas ao Centro Paulo Souza (Etec "Monsenhor Antônio Magliano" e Escola Agrícola "Deputado Paulo Ornellas").

O surgimento dos municípios da região Oeste do estado de São Paulo ocorreu principalmente ao longo das ferrovias (Figura 3.1.1). As cidades construídas em suas margens (como Garça, Vera Cruz, Marília, Oriente, Pompéia e Quintana) localizam-se nos divisores naturais da planície, situando-se distantes de fontes superficiais, e vizinhas às nascentes.

Figura 3.1.1 – Trem de passageiros da Cia. Paulista, entre Vera Cruz e Garça “Tração a óleo diesel: Município de Garça (SP)” – 1960.



Fonte: Jablonsky e Vieira, 1960.

Conforme dados do IBGE (2022), o distrito foi criado com a denominação de Garças, pela Lei Estadual N°2.100, de 29/12/1925, subordinado ao município de Campos Novos Paulista. Tornou-se o município de Garça, pela Lei Estadual N°2.330, de 27/12/1928; desmembrado dos municípios Assis e Pirajuí. A Lei N°2.645, de 16/01/1936 estabeleceu as novas divisas do município, em que foram criados os distritos de Santa Cecília e Santo Inácio, anexados ao município de Garça. Pelo Decreto-Lei Estadual N°14.334, de 30/11/1944, o distrito de Santo Inácio passou a denominar-se Lupércio. Pela Lei Estadual N°233, de 24/12/1948, o município de Garça foi desmembrado do distrito de Álvaro de Carvalho, sendo elevado à categoria de município. A mesma Lei citada cria o distrito de Alvinlândia anexando ao município de Garça.

Na divisão territorial datada de 01/07/1950, o município era constituído de 3 distritos: Garça, Alvinlândia e Lupércio. Pela Lei Estadual N°2.456, de 30/12/1953, o distrito de Lupércio foi desmembrado do município de Garça, sendo elevado à categoria de município. A Lei citada criou o distrito de Jafa (ex-povoado), anexado ao município de Garça. Na divisão territorial de 01/07/1955, o município era constituído de 3 distritos: Garça, Alvinlândia e Jafa. Pela Lei Estadual N°5.285, de 18/02/1959, Alvinlândia foi desmembrado do município de Garça, sendo elevado à categoria de município. Na divisão territorial de 01/07/1960, o município era constituído de 2 distritos: Garça e Jafa, assim permanecendo até o momento atual.

3.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Garça localiza-se no centro-oeste do Estado de São Paulo (Figura 3.2.1), com 555,8 km² de área, altitude média de 683 metros acima do nível do mar e sede situada nas coordenadas 22°12'42.3"S 49°39'12.4"W. O município está inserido na Região Administrativa (RA) de Marília e Região de Governo (RG) de Marília, fazendo divisa com os municípios de Álvaro de Carvalho e Pirajuí ao Norte, Presidente Alves e Gália à Leste, Alvinlândia e Lupércio ao Sul e Vera Cruz e Ocaçu à Oeste, conforme Figura 3.2.2 e Figura 3.2.3.

O acesso ao município de Garça, a partir da capital, pode ser feito através da Rodovia Castelo Branco (SP-374), que dá acesso à rodovia Prof. João Hipólito Martins (SP-209) pela saída 210, até o município de Botucatu, seguindo a partir daí pela rodovia Marechal Rondon (SP-300) até o município de Bauru, onde se acessa a rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (SP-294) até a saída 415, que dá acesso ao município de Garça. O município se encontra a 413 quilômetros de São Paulo, conforme a Tabela 3.1, que apresenta também as distâncias a alguns outros municípios da região.

Figura 3.2.1 – Localização do município de Garça em relação ao estado de São Paulo.



Fonte: Abreu (2006).

Figura 3.2.2 – Garça e seus municípios limítrofes

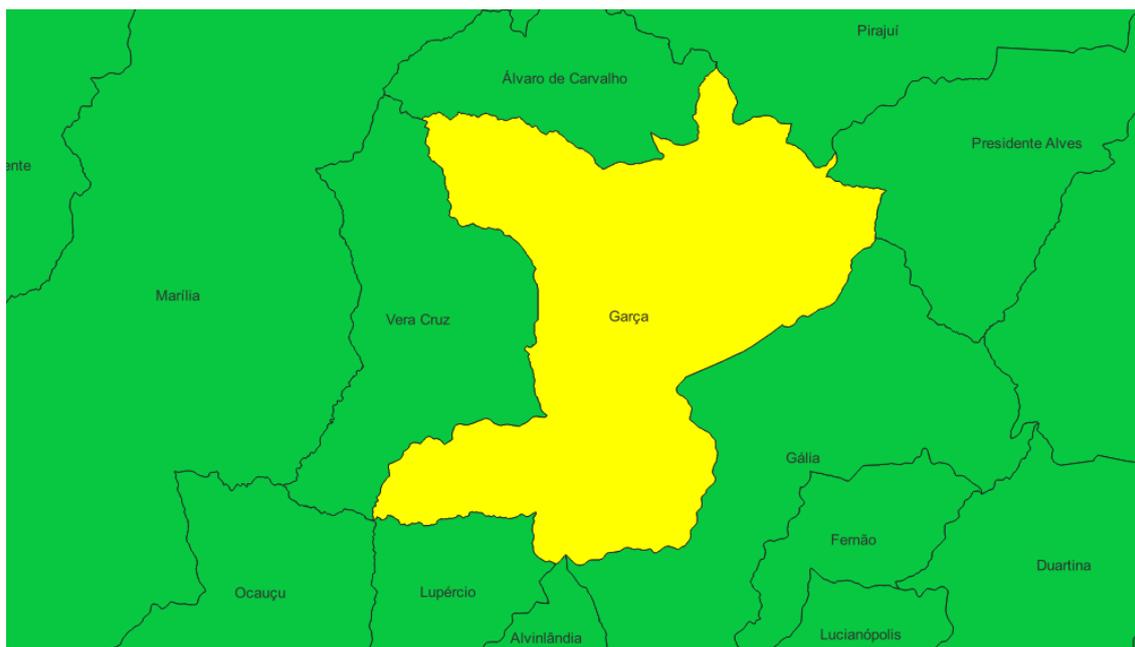


Figura 3.2.3 – Limite municipal traçado sobre imagem do Google Satélite



Tabela 3.1 – Distância do município de Garça a alguns municípios do estado de São Paulo

Origem	Distância (km)
Marília	34,4
Bauru	76,3
Ourinhos	107,0
São Paulo	413,0

3.3 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

3.3.1 Dados de População e estatísticas vitais de saúde

Em termos populacionais, conforme dados do IBGE (2010), Garça pode ser considerado um município de pequeno porte, com população total de 43.115 habitantes. A maior parte da população está na área urbana, conforme Tabela 3.2. A densidade demográfica é de 77,60 habitantes por km² no território do município.

Tabela 3.2 – População total, urbana e rural no município de Garça

População Total	População Urbana	População Rural
43.115	39.192	3.923

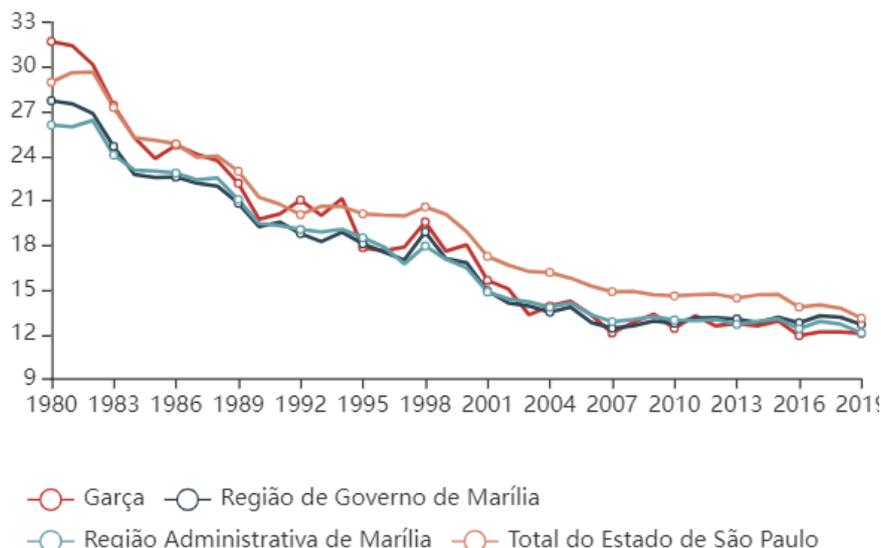
Fonte: IBGE (2010).

A taxa de natalidade representa a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados num certo período, e a população estimada para o período, multiplicados por 1.000. De acordo com dados da Fundação SEADE, em 2019 o município de Garça apresentou uma taxa de natalidade de 12,08 mil/habitante, inferior à RG de Marília (12,67 mil/habitante), à RA de Marília (12,11 mil/habitante) e ao Total do Estado de São Paulo (13,09 mil/habitante), conforme Figura 3.3.1.

A taxa de fecundidade, por sua vez, representa uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher tem ao longo da vida. Nesse sentido, esse indicador expressa a condição reprodutiva média das mulheres de um determinado local. A Taxa de Fecundidade Geral (TFG) refere-se à divisão, em um determinado ano, do total de nascidos vivos pela população feminina que está no período reprodutivo ou em idade fértil, multiplicado por mil. Em geral, considera-se idade fértil para as mulheres a faixa etária entre 15 e 49 anos. O município de Garça, de acordo com dados da Fundação

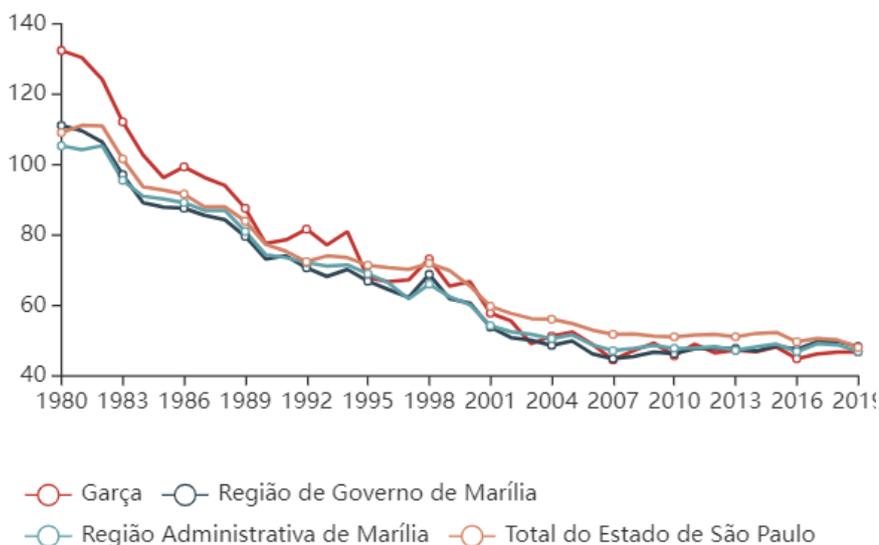
SEADE (2019), e conforme a Figura 3.3.2, apresentou em 2019 TFG de 46,82, valor inferior ao da RG de Marília (48,38), da RA de Marília (46,95) e do Total do Estado de São Paulo (48,14).

Figura 3.3.1 – Taxa de natalidade (por mil habitantes) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



Fonte: Fundação SEADE (2019).

Figura 3.3.2 – Taxa de fecundidade (por mil habitantes) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



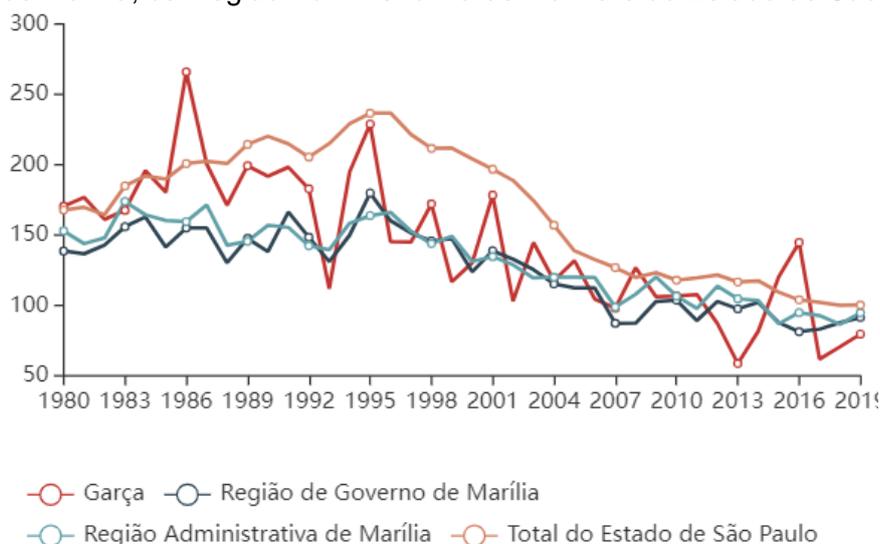
Fonte: Fundação SEADE (2019).

A taxa de mortalidade representa o número total de óbitos, por cem mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Expressa a intensidade com a qual a mortalidade atua sobre uma determinada população. A taxa bruta de mortalidade é influenciada pela estrutura da

população quanto à idade e ao sexo.

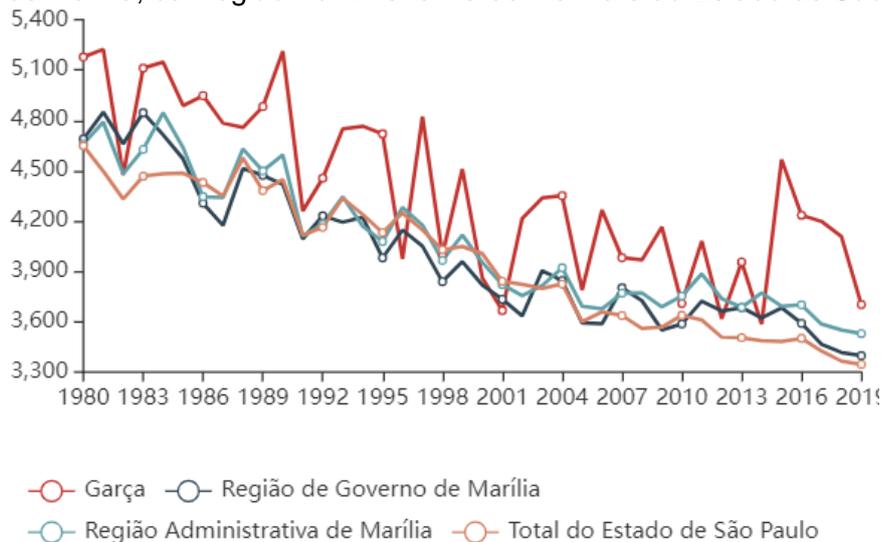
A taxa de mortalidade do município de Garça foi calculada de acordo com 2 faixas etárias: Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária), que foi 76,67 em 2019 conforme Figura 3.3.3, e Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária), que foi 3.702,99 em 2019, conforme Figura 3.3.4.

Figura 3.3.3 – Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



Fonte: Fundação SEADE (2019).

Figura 3.3.4 – Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



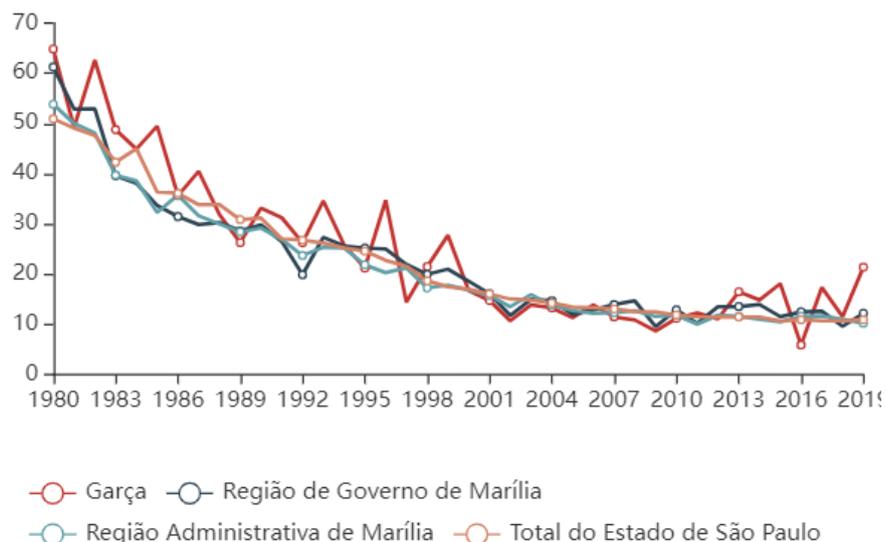
Fonte: Fundação SEADE (2019).

Observa-se que a Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária) do município de Garça foi inferior ao da RG de Marília

(91,48), ao da RA de Marília (94,82) e ao do Total do Estado de São Paulo (100,31). Já em relação à Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária), o município de Garça apresentou valor superior aos apresentados pela RG de Marília (3.397,53), pela RA de Marília (3.529,27) e pelo Total do Estado de São Paulo (3.345,57).

A taxa de mortalidade infantil também é um indicador social importante, representado pelo número de crianças que morreram antes de completar um ano de vida a cada mil crianças nascidas vivas no período de um ano. É indicador da qualidade dos serviços de saúde, saneamento básico e educação de uma cidade, país ou região. O município de Garça apresentou taxa de mortalidade infantil de 21,40 em 2019, superior ao encontrado na RG de Marília (12,21), na RA de Marília (10,22) e no Total do Estado de São Paulo (10,93), conforme Figura 3.3.5.

Figura 3.3.5 – Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) de 1980 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



Fonte: Fundação SEADE (2019).

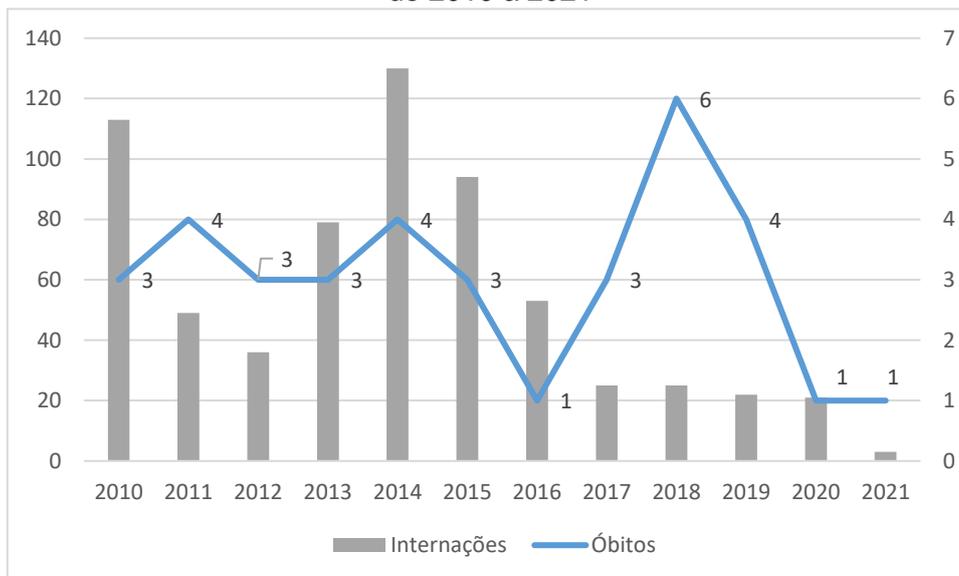
3.3.2 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental

As doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAIs) constituem um conjunto de agravos transmissíveis à saúde, relacionados ao contexto ambiental, à infraestrutura, aos serviços e às instalações operacionais que contribuem ou dificultam a reprodução da vida. Podem estar relacionadas à inadequação dos sistemas e serviços de saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, proliferação de vetores; ou às condições precárias das habitações.

Conforme dados obtidos junto ao Sistema de Informações Hospitalares, do

DATASUS (INFOSANBAS, 2022), em 2021 ocorreram 03 internações hospitalares e 01 óbito em consequência de DRSAL no município de Garça. A Figura 3.3.6 apresenta a variação no número de internações hospitalares e óbitos de 2010 a 2021. Observa-se que em 2021, tanto o número de internações quanto o número de óbitos foram os menores desde o início da série histórica.

Figura 3.3.6 – Variação de internações hospitalares e óbitos decorrentes de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAL) no município de Garça, de 2010 a 2021



3.3.3 Dados econômicos e de desenvolvimento

Em 2018, o PIB do município de Garça foi R\$1.192.415,75, que representou 0,0539% do PIB do Estado de São Paulo. Conforme dados do IBGE (2019) apresentados na Tabela 3.3, a receita (Valor Adicionado Bruto) do setor terciário (serviços) é a principal componente do Produto Interno Bruto do município de Garça.

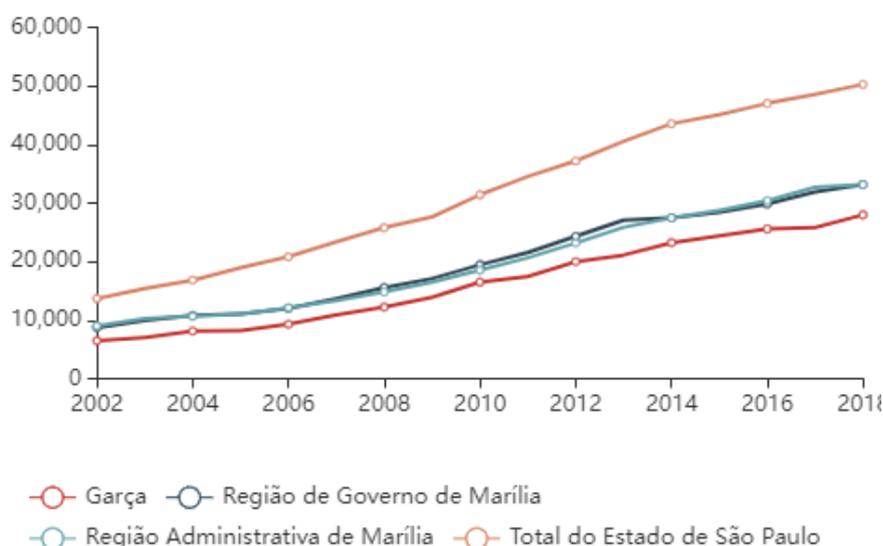
Tabela 3.3 – Valor adicionado bruto a preços correntes em 2019, no município de Garça

Atividade Econômica	R\$ em milhares	% do total
Serviços	626.661,68	58
Indústria	174.111,33	16
Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social	171.181,70	16
Agropecuária	102.393,16	10
Total	1.074.347,87	100

Fonte: IBGE, 2019

O PIB per capita é um dos indicadores socioeconômicos que avaliam o grau de desenvolvimento econômico de um determinado lugar. O valor é obtido pela divisão do Produto Interno Bruto (PIB) pelo número total de habitantes. Conforme dados da Fundação SEADE (2019)., o município de Garça, teve em 2018 um PIB per capita de R\$27.992,95, que foi menor que o da RG de Marília (R\$33.148,13), da RA de Marília (R\$33.136,85) e do Total do Estado de São Paulo (R\$50.247,86), conforme mostra a Figura 3.3.7

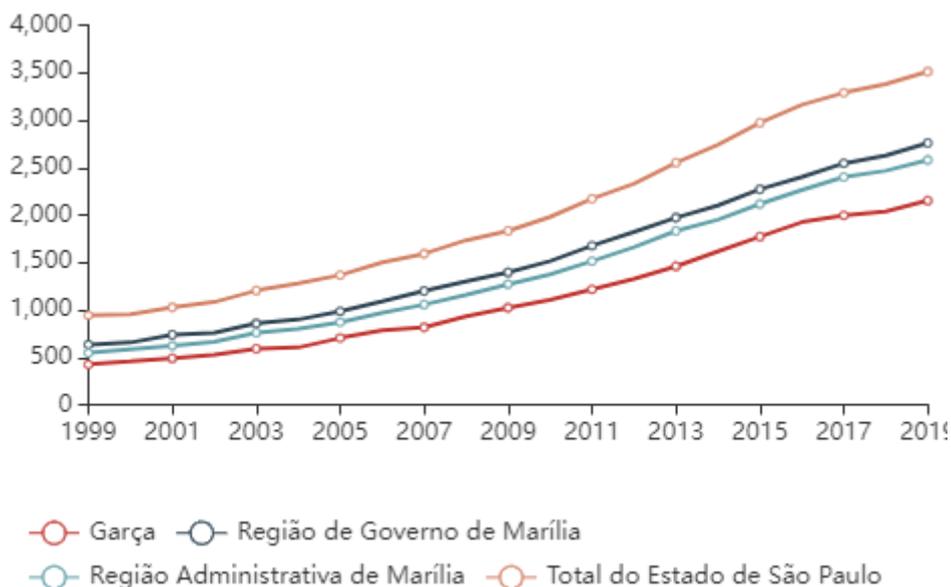
Figura 3.3.7 – PIB per capita de 2002 a 2018 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



Fonte: Fundação SEADE (2019).

O mesmo pode ser observado em relação ao rendimento médio do total de empregos formais, que em 2019 foi de R\$2.150,90 para o município de Garça, de R\$2.757,81 na RG de Marília, R\$2.579,28 na RA de Marília e R\$3.510,79 no Total do Estado de São Paulo, conforme apresentado na Figura 3.3.8. A renda per capita, dada pela soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios, foi de R\$644,36 em 2010 no município de Garça. Tal valor foi menor do que o da RG de Marília (R\$726,71), da RA de Marília (R\$674,86), e do Total do Estado de São Paulo (R\$853,75).

Figura 3.3.8 – Rendimento médio do total de empregos formais de 1999 a 2019 do município de Garça, da Região de Governo de Marília, da Região Administrativa de Marília e do Estado de São Paulo



Fonte: Fundação SEADE (2019).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. A partir da média geométrica das três dimensões do IDHM (renda, longevidade e educação) é calculado o Índice de Desenvolvimento Humano do Município. Segundo o IBGE (2010), o IDHM de Garça em 2010 foi 0,769, o que é considerado alto e está bastante próximo do valor de 0,783 observado para o Estado de São Paulo no mesmo ano. Segundo o Atlas Brasil (2010), Garça teve o 56º melhor valor de IDHM (de 349 valores possíveis), que foi composto pela nota do IDHM renda de 0.849 (46º melhor valor de 220), IDHM educação de 0,728 (49º melhor valor de 466) e IDHM longevidade de 0,737 (101º melhor valor de 390).

O Índice de Gini é um instrumento matemático utilizado para medir a desigualdade social de um determinado país, unidade federativa ou município. Sua importância efetiva-se diante das limitações que outros índices – como o PIB e a renda per capita – possuem para medir a distribuição de riquezas. O Índice de Gini varia de zero a um, o valor zero representa a situação de igualdade (todos possuem a mesma renda), já o valor um é o oposto (uma só pessoa possui toda a riqueza). Conforme o Atlas Brasil (2010) o índice Gini de Garça foi 0,53 em 2000, e 0,50 em 2010, tendo, portanto, um leve decréscimo no período. Segundo a mesma fonte, no estado de São Paulo tal índice foi de 0,58 em 2000 e 0,56 em 2010, o que é pouco maior do que o observado no município de Garça.

3.4 ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS

3.4.1 Geologia e relevo

O município de Garça está inserido no contexto geológico da Província Paraná, situado na porção nordeste da Bacia Bauru. Esta bacia formou-se no início do Neocretáceo após a ruptura do continente gondwânico, depositada sobre rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (Fernandes, 1998). A Bacia Bauru é caracterizada como uma sequência sedimentar predominantemente arenosa, com espessura da ordem de 300 metros, composta por três unidades maiores: Grupo São Bento, Grupo Bauru e Grupo Caiuá (SÃO PAULO, 2018).

Garça localiza-se o Grupo Bauru, nas formações Marília e Vale do Rio do Peixe (CPRM, 2022). O relatório parcial de Prevenção e controle dos processos erosivos na bacia hidrográfica do córrego da cascata (IPT, 2021) apresenta as principais características de ambas as formações.

Segundo o documento, a Formação Vale do Rio do Peixe é composta de arenitos muito finos a finos, de cor marrom, rosa e alaranjado, seleção boa, com camadas tabulares de siltito maciço, cor creme a marrom e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos, tendo sido depositada em ambiente continental desértico eólico (PERROTTA et al. (2005) apud IPT, 2021). Além disso, a Formação assenta-se diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral e passa, gradualmente, para os arenitos da Formação Santo Anastásio, sobre os quais transgrediu no decorrer do tempo (FERNANDES, 1998, apud IPT 2021).

A Formação Marília, por sua vez, representa os sedimentos superiores do Grupo Bauru, e é composta por arenitos grossos a conglomeráticos, com grãos angulosos, teor de matriz variável, seleção pobre, ricos em feldspato, minerais pesados e minerais instáveis, tais sedimentos ocorrem em bancos com espessura média entre 1 e 2 m, maciços ou com acamamento incipiente subparalelo e descontínuo, raramente apresentando estratificação cruzada de médio porte, com seixos concentrados nos estratos cruzados (SOARES et al., 1980 apud IPT, 2021). A Formação Marília diferencia-se das demais formações do grupo Bauru devido ao seu agente cimentante e pelo ambiente de sedimentação: possui abundância de carbonato de cálcio, que lhe confere maior resistência aos processos erosivos quando comparada às demais formações do grupo, e foi depositado por leques aluviais.

A sede do município se encontra no divisor de águas das cabeceiras do rio do Peixe, rio Tibiriçá e rio Aguapeí, que drenam na direção noroeste, e as cabeceiras do ribeirão das Antas, que drena no sentido sudeste. A amplitude topográfica do município

é de aproximadamente 270 m, com cotas variando entre aproximadamente 440 m e 710 m. Localmente, o relevo é predominantemente formado por colinas amplas e médias onde predominam encostas com declividades inferiores a 15% e amplitudes de até 100 m (SÃO PAULO, 2018).

Segundo o IPT (1981, apud SÃO PAULO, 2018) as colinas amplas apresentam interflúvio com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de baixa densidade, padrão sub-dendríticos, vales abertos e planície aluviais interiores restritas. Ao passo que as colinas médias apresentam interflúvios com área de até 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos e retilíneos, drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados e planícies aluviais interiores restritas. Associado a diversos canais de drenagem, o setor norte do município o relevo é formado por morrotes alongados e espigões associada a porção topograficamente mais elevada do terreno. Esse relevo é caracterizado pelo predomínio de declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais inferiores a 100 metros, apresenta interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos e achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. A drenagem é caracterizada como de média a alta densidade, padrão dendrítico e vales encaixados.

No setor sul e leste o município o relevo apresenta escarpas festonadas, desfeitas em anfiteatro, constituindo por relevo de transição, onde predominam declividade altas acima de 30% e amplitudes maiores que 100 m. As escarpas são separadas por espigões e apresentam topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos, com drenagens de alta densidade, padrão subparalelo a dendrítico e vales fechados.

Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (ROSSI, 2017), o solo do município de Garça é predominantemente composto por Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos. Além disso, o município faz parte de três Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), 17 – Médio Paranapanema, 20 - Aguapeí e 21 – Peixe.

3.4.2 Aspectos Climáticos e pluviosidade

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o estado de São Paulo abrange sete tipos climáticos distintos, a maioria correspondente a clima úmido. O tipo dominante na maior área é o Cwa, caracterizado por chuvas no verão e seca no inverno, que abrange toda a parte central do Estado incluindo o município de Garça. Durante o ano, em média a temperatura mais alta registrada no município é de 30°C, e a temperatura mínima de

14°C (CLIMATEMPO, 2022).

Conforme dados de cinco estações meteorológicas da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico), com registros de 1938 a 2020, apresenta-se na Figura 3.4.1 a média mensal de precipitação no município de Garça. Na Figura 3.4.2 é apresentada a precipitação anual, e considerando os dados registrados, a precipitação média de todo o período no município foi 1.403 mm. As precipitações no município também foram registradas pela CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), em uma estação meteorológica localizada na Escola Agrícola de Garça. Nos registros da CATI, apresentados na Figura 3.4.3, a precipitação anual variou de 1.153 mm a 1.245 mm.

Figura 3.4.1 – Precipitação mensal média registrada pela ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) no município de Garça, com base em cinco estações convencionais e dados registrados de 1938 a 2020

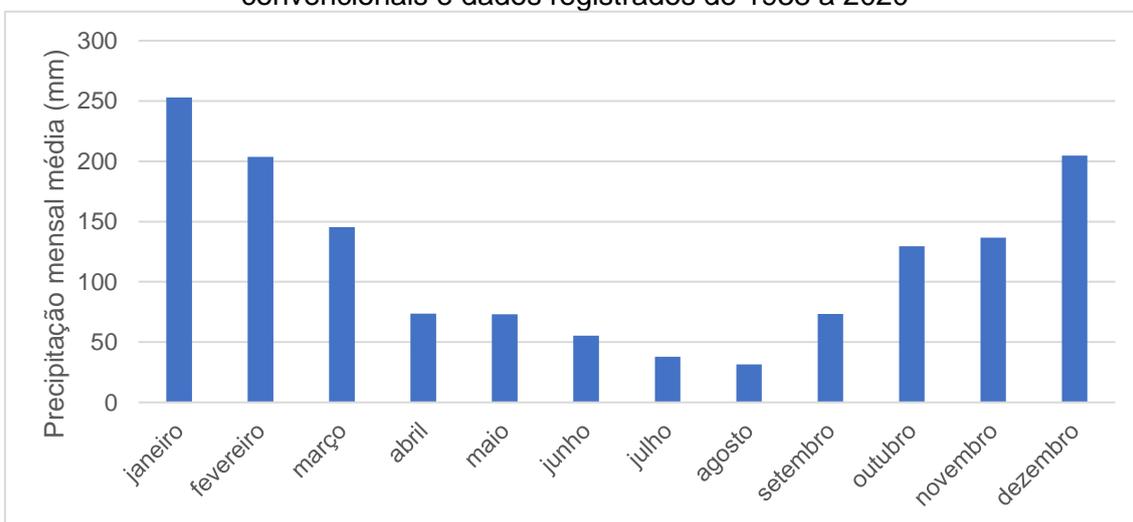


Figura 3.4.2 – Precipitação anual registrada pela ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) no município de Garça, com base em cinco estações convencionais e dados registrados de 1938 a 2020

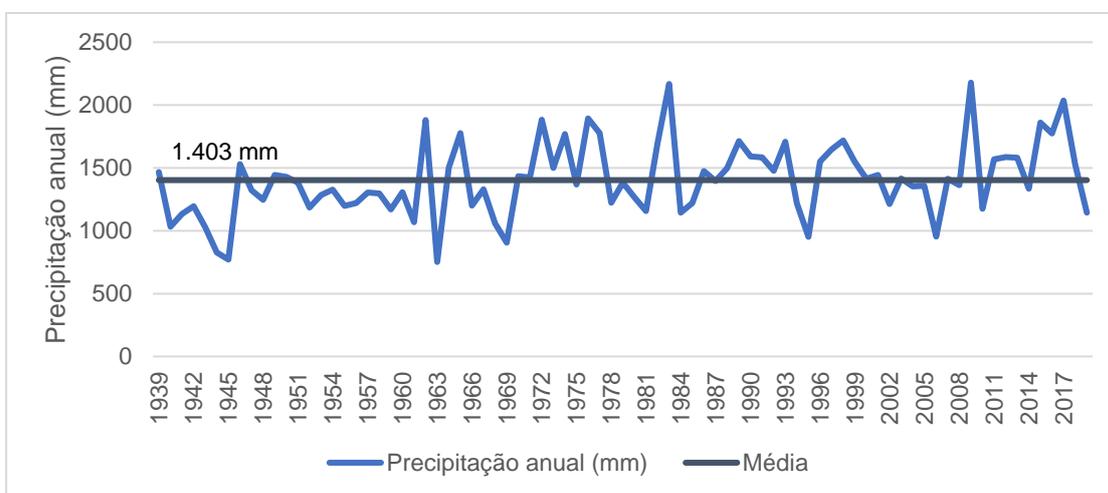
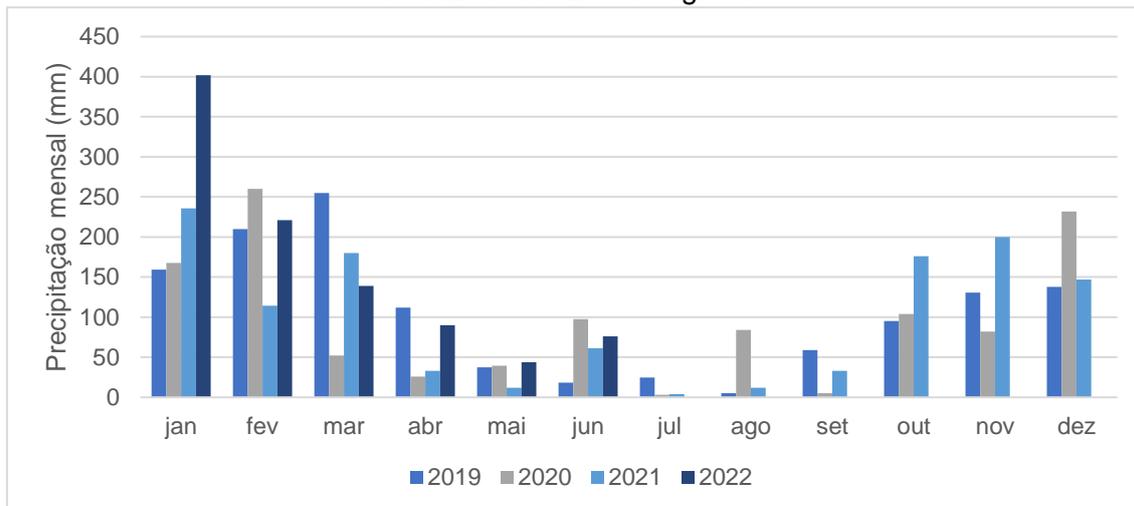


Figura 3.4.3 – Precipitação mensal registrada pela CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) no município de Garça, de 2019 a 2022, em uma estação localizada na Escola Agrícola



3.4.3 Vegetação

O município de Garça está totalmente inserido em área originalmente ocupada por Mata Atlântica. Nos locais onde o clima apresenta sazonalidade bem definida, com inverno seco e verão chuvoso, ocorre a Floresta Estacional (Decidua ou Semidecidual), que é a formação vegetal encontrada no município. A redução da água disponível no solo, associada a outros fatores ambientais (como por exemplo, a diminuição da temperatura), faz a maioria das espécies que compõem essa floresta perder boa parte das folhas (ou todas) no inverno, reduzindo o consumo de água e diminuindo o ritmo de desenvolvimento das plantas. Daí a denominação semidecídua e decídua, que a diferencia da Mata Atlântica existente ao longo da costa brasileira, a Floresta Ombrófila Densa.

A Floresta Estacional geralmente é formada por árvores altas e possui vegetação bastante diversificada, representando uma transição em composição de espécies entre a Floresta Ombrófila Densa e o Cerradão. A ocorrência de Cerrado ou Floresta Estacional numa mesma região está relacionada principalmente ao tipo de solo. As árvores de madeira nobre mais conhecidas e mais utilizadas são, na sua maioria, provenientes destas florestas, incluindo o cedro, a peroba, a cabreúva, os ipês, o pau-marfim, o jequitibá, o jatobá, o guarantã, o amendoim e muitas outras.

3.5 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional e de domicílio utilizadas no presente trabalho foram elaboradas pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). A Tabela 3.4 apresenta a taxa de crescimento entre décadas no município, e a Tabela 3.5 a variação e projeção populacional a cada cinco anos, de 2000 a 2050 (SEADE, 2021). Pode-se observar a partir dos dados expostos que a projeção indica redução no número de habitantes no município. A Tabela 3.6 apresenta a variação no número de domicílios e no número de habitantes por domicílio (SEADE, 2022).

A previsão de redução no número de habitantes em Garça também foi projetada pelo Plano Estadual de Saneamento (SÃO PAULO, 2022), conforme indicado na Tabela 3.7, e pelo Plano de bacia das unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos rios Aguapeí e Peixe (CBH-AP, 2016). Conforme a Tabela 3.8, no plano de bacia isso foi previsto inclusive em um cenário acelerado em relação ao crescimento econômico.

Tabela 3.4 – Taxa de crescimento populacional entre décadas, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050

Décadas de referência	Varição percentual (%)
2000/2010	-0,01
2010/2020	-0,15
2020/2030	-0,28
2030/2040	-0,38
2040/2050	-0,59

Tabela 3.5 – Variação populacional urbana, rural, total e grau de urbanização em Garça, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050

Ano	População Urbana	População Rural	População Total	Grau de Urbanização (%)
2000	36.372	6.773	43.145	84,3
2005	37.746	5.555	43.301	87,17
2010	39.192	3.923	43.115	90,9
2015	39.609	3.160	42.769	92,61
2020	39.806	2.677	42.483	93,7
2025	39.637	2.358	41.995	94,39
2030	39.176	2.143	41.319	94,81
2035	38.620	1.998	40.618	95,08
2040	37.875	1.891	39.766	95,24
2045	36.998	1.805	38.803	95,35
2050	35.764	1.720	37.484	95,41

Tabela 3.6 – Variação no número de domicílios e no número de habitantes por domicílio em Garça, conforme projeção da Fundação SEADE, de 2000 a 2050

Ano	Nº de domicílios	Nº de habitantes por domicílio
2000	12.119	3,56
2005	12.782	3,39
2010	13.482	3,2
2015	14.079	3,04
2020	14.663	2,9
2025	15.107	2,78
2030	15.391	2,68
2035	15.557	2,61
2040	15.597	2,55
2045	15.517	2,5
2050	15.289	2,45

Tabela 3.7 – Variação populacional urbana, rural e total em Garça, conforme projeção do Plano Estadual de Saneamento de 2020 a 2050

Ano	População Urbana	População Rural	População Total
2020	39.936	2.685	42.621
2030	39.227	2.147	41.374
2040	37.662	1.882	39.544
2050	34.926	1.680	36.606

Tabela 3.8 – Variação populacional total em Garça, conforme projeção do Plano de bacia das unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos rios Aguapeí e Peixe, de 2019 a 2027

Ano	Cenário Tendencial	Cenário Recessivo	Cenário Acelerado
2019	42.507	42.620	42.405
2023	42.236	42.497	42.000
2027	41.966	42.375	41.598

3.6 LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS

A Lei Federal Nº 11.445 de 2007, atualizada pela Lei Federal Nº 14.026 de 2020, define as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. A Lei determina a universalização do acesso como princípio fundamental, e define saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as

ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

A Lei Federal Nº 11.445 de 2007 foi regulamentada pelo Decreto Nº 7.217/2010, que, conforme alteração dada pelo Decreto Nº 10.203 de 2020, define o prazo de 31 de dezembro de 2022 como limite para elaboração dos planos de saneamento básico pelos titulares. Segundo o Decreto, a existência de plano de saneamento básico será condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. Além disso, o decreto determina o conteúdo mínimo a ser disposto no plano editado pelo titular dos serviços de saneamento.

A Lei Federal Nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que foi regulamentada pelo Decreto Nº 10.936 de 2022. A Lei define resíduo sólido como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”. O texto apresenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, e dispõe em seu artigo nº 19 o conteúdo mínimo que deverá constar do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Além disso, a Lei Estadual Nº 12.300/2006 instituiu a Política Estadual de



Resíduos Sólidos, e define, dentre outras diretrizes, que o estado deve incentivar a formação de consórcios entre Municípios com vistas ao tratamento, processamento de resíduos e comercialização de materiais recicláveis.

No âmbito municipal, a Lei Orgânica dispõe que gerenciar e executar as políticas e os programas que integrem a saúde individual e coletiva, nas áreas de saneamento e meio ambiente são competências municipais. Estabeleceu também que o Município deve instituir, por lei, Plano Plurianual de saneamento, estabelecendo as diretrizes e os programas para ações nesse campo.

Além disso, a Lei Municipal Nº 22/2019, que tem como objetivo revisar o Plano Diretor de Garça, versa sobre as diretrizes da política de saneamento básico municipal e das diretrizes específicas de cada um dos componentes do saneamento, bem como define as ações e investimentos estratégicos da Política de Saneamento Básico.

A Lei Municipal Nº 3360/99, que institui o código de obras e edificações do município, trata especificamente dos sistemas de abastecimento de água e disposição de esgotos. Quanto aos resíduos sólidos no âmbito municipal, foram elaboradas algumas leis, sendo as principais: Lei Municipal nº 5.158, de 29 de setembro de 2017, que autoriza o município de Garça a participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista (CICOP); Lei Municipal nº 5.321, de 15 de Outubro de 2019 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão ambientalmente correta dos resíduos da construção civil; Lei Municipal Nº 5.491/2022, que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos não perigosos e sobre o programa de coleta seletiva de Garça.

Há também uma extensa lista de outras normas no âmbito Federal, Estadual e Municipal que regulamentam os serviços de saneamento, assim como normas técnicas (ABNT), resoluções CONAMA, resoluções da Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) e portarias do Centro de Vigilância Sanitária Estadual (CVS). Toda essa legislação específica também deve ser seguida na elaboração de projetos, execução de obras e prestação de serviços públicos de saneamento no município.

Quanto aos responsáveis pela execução dos serviços de saneamento municipal, a Lei Complementar Nº 3/2014 dispõe sobre a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Garça e de suas autarquias. Tal Lei estabelece que a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente é a responsável por atuar no gerenciamento de resíduos sólidos, e que a Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos é a responsável por planejar e executar os serviços de varrição, limpeza, coleta e destinação final de resíduos de sua competência. Além disso, define que a Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano tem a atribuição de executar ou contratar, conjuntamente com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços, os serviços



de construção de galerias de águas pluviais, de drenagem e canalização de córregos.

O Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - SAAE, é uma autarquia criada pela Lei Municipal Nº 1.208/69, criada para operar, gerir, administrar, manter, conservar, explorar, desenvolver e fiscalizar diretamente os serviços públicos de água e esgotos sanitários no território do Município de Garça.

A equipe escolhida para a elaboração do plano foi definida por meio da Portaria Nº 34.758/2022, que dispõe sobre a designação do Grupo Executivo Local (GEL), responsável pelo acompanhamento dos trabalhos de elaboração e execução do plano municipal de saneamento básico. A fim de acompanhar as atividades realizadas, com base no que foi determinado no plano e na legislação municipal, a Lei Municipal Nº 5.236/2018 institui o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento, de caráter consultivo e com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência.

4 DIAGNÓSTICO

O Serviço Autônomo de Águas e Esgotos (SAAE) de Garça foi criado pela Lei Municipal Nº 1.208 de 1969, e regulamentado pelo Decreto Nº 4.961 de 1995. Ao SAAE, compete com exclusividade “operar, gerir, administrar, manter, conservar, explorar e desenvolver diretamente os serviços públicos de água e esgotos sanitários” do município, dentre outras atribuições.

As informações a respeito do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário aqui reproduzidas foram coletadas e sistematizadas com base em informações dos colaboradores do SAAE e dos seguintes documentos existentes nos arquivos da autarquia: Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas de Água no Sistema de Abastecimento Público do Município de Garça – SP (2011) e Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Garça – SP (2015).

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

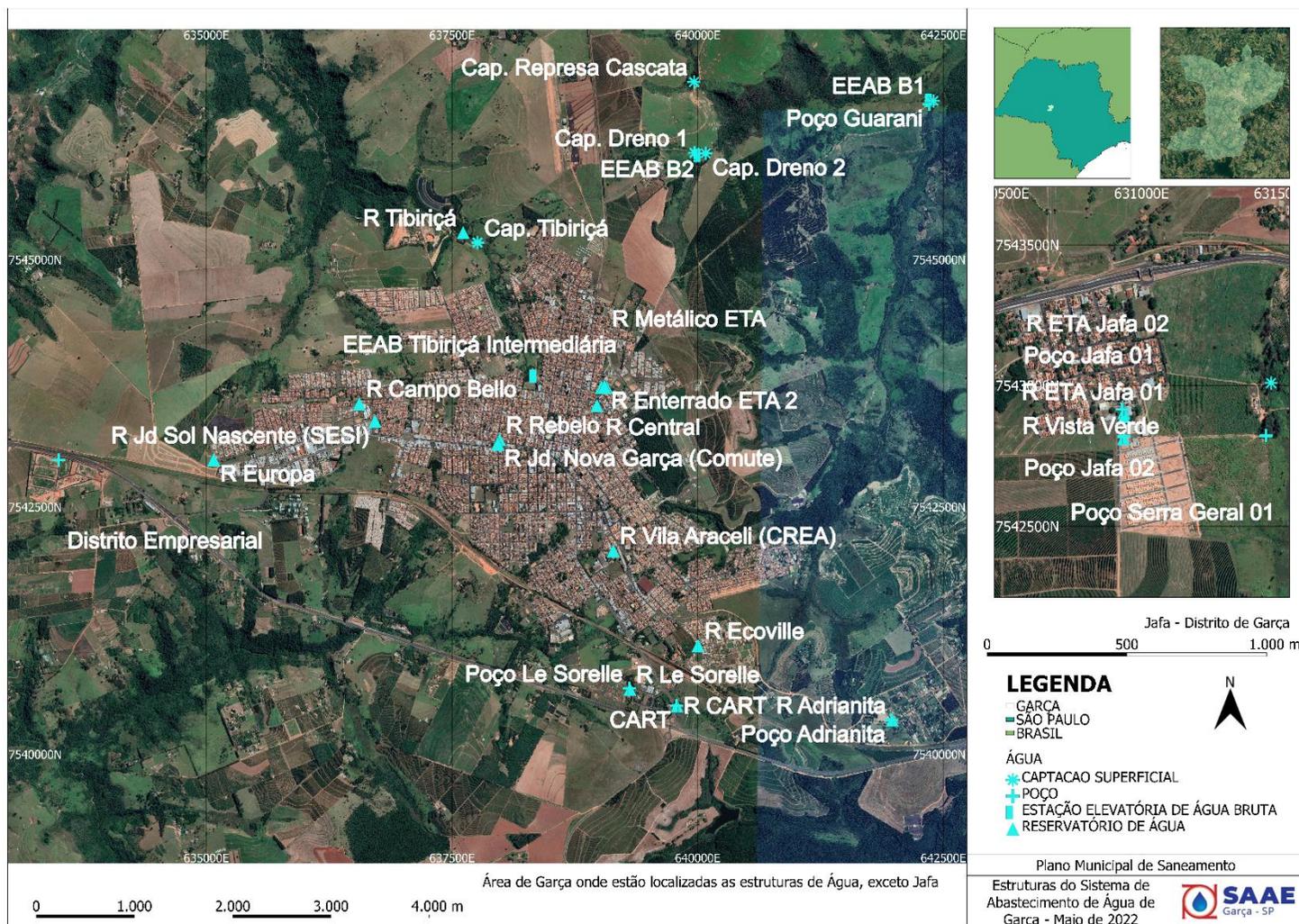
Nesse item, será apresentado um diagnóstico geral a respeito do sistema de abastecimento de água de Garça. Inicialmente, serão descritas as estruturas de captação, tratamento, reservação e distribuição de água, sendo indicados os problemas e dificuldades a serem superados. Em seguida, serão discutidos aspectos mais específicos de temas como macromedição, micromedição, outorgas e universalização, a partir de informações do SAAE de Garça.

4.1.1 Descrição das estruturas existentes

O último registro de falta de água generalizada em Garça ocorreu em 2020, devido à estiagem. Nesse período, a captação de água para a população era quase totalmente dependente da vazão dos corpos hídricos utilizados como mananciais. Em 2021 e 2022 as ocorrências de falta de água foram pontuais e localizadas, visando a realização de manutenções ou obras para melhorias do sistema.

Atualmente, a captação de água bruta do SAAE é realizada em corpos hídricos superficiais e em poços profundos. A água captada é tratada, e então distribuída por adutoras para os reservatórios, os quais abastecem os setores por meio das redes de distribuição. A seguir, serão descritas cada uma dessas estruturas, que também são apresentadas na Figura 4.1.1.

Figura 4.1.1 – Mapa com as estruturas do sistema de abastecimento de água de Garça



4.1.1.1 Estação de Captação e Recalque de água bruta superficial e subterrânea B1

A Estação de Captação e Recalque (ECR) B1 (Figura 4.1.2) é composta por três conjuntos motobomba, que recalcam a água proveniente do Córrego da Cascata e do poço tubular profundo Guarani para um tanque de concreto, localizado na ECR B2. A adução é feita por meio de uma adutora de ferro fundido com diâmetro 400 mm. Atualmente, apenas dois dos três conjuntos motobomba estão instalados no local, conforme mostra a Figura 4.1.6, e os equipamentos em questão estão descritos no item 4.1.1.9. A captação de água superficial do Córrego da Cascata é auxiliada por uma barragem de concreto, a qual atualmente está assoreada, conforme mostram as Figura 4.1.3 e Figura 4.1.4. A tomada de água, que também recebe água do poço Guarani quando em operação, está apresentada na Figura 4.1.5.

Figura 4.1.2 – Vista da ECR B1



Figura 4.1.3 – Barragem da captação superficial de água do Córrego da Cascata, na ECR B1



Figura 4.1.4 – Situação atual da barragem do Córrego da Cascata



Fonte: RHS Controls (2011)

Figura 4.1.5 – Poço de sucção da ECR B1, em que se pode ver à esquerda a tubulação de entrada da água captada no Poço Guarani



Figura 4.1.6 – Bombas instaladas na ECR B1



A respeito dessa captação, destacam-se os seguintes pontos:

- Em fevereiro de 2022 houve um evento de precipitação intensa na bacia do Córrego da Cascata, que provocou o transbordamento do corpo hídrico na região da ECR B1. Com isso, a área apresentada na Figura 4.1.6 foi alagada (Figura 4.1.7 e Figura 4.1.8), o que interrompeu a captação de água para abastecimento. Tal transbordamento pode ter sido intensificado pelo assoreamento do córrego, processo que reduziu a profundidade do corpo hídrico e conseqüentemente sua capacidade de escoar águas pluviais. Não há plano de emergência e contingência para atuação dos servidores diante desse tipo de situação;
- Durante todos os eventos de precipitação a captação de água bruta do Córrego da Cascata é interrompida, de modo a evitar o carreamento de sedimentos para a ETA;
- A ECR B1 depende hidráulicamente da ECR B2, visto que não há adutora de água bruta que a ligue direto à ETA;
- A ECR B1 não possui rede elétrica própria, e funciona a partir de uma rede estendida desde a ECR B2. Além disso, segundo informado a rede existente não permite que o poço opere simultaneamente às bombas da captação superficial, sendo necessário a locação de gerador quando da sua utilização. Já existe projeto para a construção de uma rede elétrica exclusiva para a ECR B1;
- A operação da ECR B1 é manual, e exige a presença de funcionários 24 horas por dia.

Figura 4.1.7 – Alagamento ocorrido na ECR B1 em 19 de fevereiro de 2022



Figura 4.1.8 – Alagamento ocorrido na ECR B1 em 19 de fevereiro de 2022



4.1.1.2 Estação de Captação e Recalque de água bruta superficial B2

A Estação de Captação e Recalque (ECR) B2 conta com um tanque de concreto (Figura 4.1.9 e Figura 4.1.10) que recebe a água recalçada da ECR B1, e a vazão escoada por gravidade de dois conjuntos de drenos (Figura 4.1.11 e Figura 4.1.12) e da represa Cascata (Figura 4.1.13). O recalque do volume armazenado no tanque de concreto para a ETA é feito por meio de três conjuntos motobomba (Figura 4.1.15), em uma adutora de 400mm. Atualmente, apenas dois dos três conjuntos motobomba estão sendo operados, sendo a bomba de 350 CV operada continuamente e a de 300 CV somente quando é necessário dar manutenção na primeira, conforme descrito no item 4.1.1.9.

A respeito dessa captação, destacam-se os seguintes pontos:

- Não existe alternativa ao tanque de concreto da ECR B2. Esse tanque recebe quase a totalidade da água produzida pelo SAAE de Garça. Logo, uma falha nesse elemento do sistema compromete sobremaneira o abastecimento da população;
- Não há cadastro técnico da Represa Cascata nem do tanque de concreto;
- A Represa Cascata é operada por meio de comporta rudimentar, conforme mostra a Figura 4.1.14. Quando é necessário aumentar ou reduzir a vazão captada, é feita uma modificação manual pelos operadores;
- A ECR B2, os drenos e a Represa Cascata estão localizados em área cuja via de acesso pertence a particulares;
- A água da Represa Cascata também é captada por terceiros (Figura 4.1.16). Tais usos múltiplos da água devem ser mapeados;
- A operação da Captação B2 é manual, e exige a alocação de funcionários 24 horas por dia.

Figura 4.1.9 – Tanque de concreto aberto da ECR B2



Figura 4.1.10 – Tanque de concreto aberto da ECR B2



Figura 4.1.11 – Trilha de drenos da ECR B2



Figura 4.1.12 – Canaleta que escoia a água coletada pelos drenos para o tanque de concreto da ECR B2



Figura 4.1.13 – Represa Cascata que escoia por gravidade para o tanque de concreto da ECR B2



Figura 4.1.14 – Comporta em madeira na Represa Cascata, que controla a vazão de água captada



Figura 4.1.15 – Bombas instaladas na ECR B2



Figura 4.1.16 – Captação de água por terceiros na represa Cascata



4.1.1.3 Captação de água bruta superficial Tibiriçá

A captação de água do Ribeirão Tibiriçá é realizada por meio de um barramento de concreto (Figura 4.1.17). A água captada é armazenada em um reservatório próximo ao barramento, e bombeada em duas etapas para a ETA de Garça. O primeiro conjunto motobomba encontra-se adjacente a um reservatório, e o segundo fica próximo à Feira Livre, conforme mostram as Figura 4.1.37 e Figura 4.1.38, respectivamente.

A respeito dessa captação, destacam-se os seguintes pontos:

- A erosão do corpo hídrico à jusante do barramento está comprometendo a tubulação de recalque de água bruta (Figura 4.1.18);
- A operação da Captação Tibiriçá é manual, e exige a alocação de funcionários durante todo o período em que a água é bombeada para a ETA;
- A cada três meses é realizada a limpeza dos decantadores da ETA, e o lodo é transportado por meio da rede de água pluvial a um ponto à montante da Captação Tibiriçá. Nessas ocasiões, é necessário interromper a captação por três dias, até que a qualidade da água seja restituída;
- Caso ocorra algum tipo de intercorrência na ECR B2, a Captação Tibiriçá é a única fonte de água alternativa para a maior parte da população (96% das ligações).

Figura 4.1.17 – Barramento de concreto da Captação Tibiriçá



Figura 4.1.18 – Tubulação de recalque em risco devido à erosão do Ribeirão Tibiriçá



4.1.1.4 Poços

O SAAE de Garça conta com nove poços, os quais são descritos no Quadro 4.1. Dentre esses, o poço na Escola Silvio Sartori (Figura 4.1.19) é operado pela Prefeitura Municipal de Garça e o SAAE fornece apoio técnico para a desinfecção e fluoretação da água a ser distribuída. O poço do Parque Jayme Nogueira Miranda (CART), doado ao SAAE em 2019, não está sendo operado pela municipalidade (Figura 4.1.20 e Figura 4.1.21). Os demais poços são operados pelo SAAE. Cabe destacar que não há um plano



de monitoramento dos poços em operação.

Conforme explicitado no Quadro 4.1, alguns poços já estão perfurados, mas ainda não estão em operação. Quando a operação iniciar, a água captada no poço Adrianita (Figura 4.1.22) será direcionada ao reservatório Adrianita, assim como já é realizado no poço Le Sorelle (Figura 4.1.23). O poço Guarani (Figura 4.1.24), continuará tendo o volume captado direcionado para o poço de sucção da ECR B1. O poço do Distrito Empresarial (Figura 4.1.25) ainda não tem reservatório previsto para direcionamento da água captada.

Os poços Jafa 01 (Figura 4.1.26) e 02 (Figura 4.1.27), que direcionavam a captação para o reservatório de concreto da ETA de Jafa, serão utilizados apenas em emergências. Tais poços foram substituídos pelo poço Serra Geral 1 (Figura 4.1.28), que abastece o novo reservatório metálico da ETA de Jafa.

Quadro 4.1 – Poços do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça e da Prefeitura Municipal de Garça

Poço	Profundidade	Estado de conservação e melhorias necessárias
Adrianita	260	Construído em agosto de 2021. Bomba e cavalete para operação ainda não foram adquiridos.
Parque Jayme Nogueira Miranda (CART)	132	Área doada pela Prefeitura Municipal de Garça pela Lei Municipal Nº 5.291/2019 ao SAAE. Não há nenhuma informação a respeito do sistema de bombeamento existente, e os dispositivos não estão sendo operados.
Distrito Empresarial	281	Construído em junho de 2020. Bomba e cavalete para operação ainda não foram adquiridos. Não foi construído o reservatório para armazenar a água captada.
Escola Silvio Sartori	100	Operado automaticamente em função do nível do reservatório da escola. Sem informações sobre a data de construção.
Guarani	904	Construído de novembro de 2020 a março de 2021. A rede elétrica existente não permite que o poço opere simultaneamente às bombas da captação superficial B1, necessitando local gerador para operá-lo.
Jafa 01	300	Ocorrência de recalque do material do pré-filtro nos dois poços. Sem informações sobre a data de construção.
Jafa 02	260	Segundo a placa de inauguração, o Poço Jafa 02 foi entregue em agosto de 2000.
Le Sorelle	210	Construído em 2020. Operação automática em função do nível do reservatório Le Sorelle.
Serra Geral 1	343	Construído de abril de 2020 a julho de 2020. Operação automática em função do nível do res. ETA Jafa 02

Figura 4.1.19 – Poço da Escola Silvio Sartori



Figura 4.1.20 – Poço Parque Jayme Nogueira Miranda (CART)



Figura 4.1.21 – Macromedidor do poço Jayme Nogueira Miranda (CART)



Figura 4.1.22 – Poço Adrianita



Figura 4.1.23 – Poço Le Sorelle



Figura 4.1.24 – Poço Guarani



Figura 4.1.25 – Distrito Empresarial



Figura 4.1.26 – Poço Jafa 01



Figura 4.1.27 – Poço Jafa 02



Figura 4.1.28 – Poço Serra Geral 1



4.1.1.5 Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA de Garça recebe a adutora da ECR B2 e a adutora da Captação Tibiriçá. A água é tratada pelo sistema convencional, passando pelas etapas de mistura rápida, coagulação (Figura 4.1.29), floculação (Figura 4.1.30), decantação (Figura 4.1.31), filtração (Figura 4.1.32), desinfecção e fluoretação. Os filtros são lavados diariamente em função da qualidade da água tratada, e a cada três meses é realizada a lavagem dos decantadores para remoção do lodo de fundo. Todo o volume de água utilizado para os processos de lavagem é direcionado para um tanque (Figura 4.1.33 e Figura 4.1.34) na área externa da ETA. A água armazenada no tanque é recirculada para a ETA por meio de bomba com sensor de nível, e o lodo de fundo desse reservatório é direcionado para a rede de água pluvial até o Ribeirão Tibiriçá.

Toda a água da ETA é desinfectada e fluoretada, e em seguida é conduzida para os reservatórios ETA 01 e ETA 02. Desses, vão para os reservatórios que abastecem a rede de distribuição, bombeados por cinco conjuntos motobomba conforme descrito no item 4.1.1.9.

Figura 4.1.29 – Etapa de mistura rápida e coagulação realizada na ETA Garça



Figura 4.1.30 – Floculadores mecânicos da ETA Garça



Figura 4.1.31 – Decantadores da ETA Garça



Figura 4.1.32 – Filtros da ETA Garça



Figura 4.1.33 – Tanque em que a água da lavagem dos filtros e decantadores é armazenada até ser recirculada para a ETA Garça



Figura 4.1.34 – Tanque em que a água da lavagem dos filtros e decantadores é armazenada até ser recirculada para a ETA Garça



A respeito da ETA de Garça, destacam-se os seguintes pontos:

- A ETA de Garça apresenta fissuras e recalques, conforme mostra a Figura 4.1.35. Além de ocasionar perda física de água, a existência de problemas estruturais é preocupante, tendo em vista a importância da ETA para o abastecimento da população. Não há projeto para solução de tais problemas;
- A comporta dos filtros não está fechando completamente, havendo o direcionamento de uma quantidade expressiva de água para o tanque de recirculação diariamente, causando perda de energia. Existe um projeto completo que abrange esse e outros pontos de melhoria na ETA, o qual aguarda recursos para ser executado;
- Existe projeto para construção de uma Estação de Tratamento de Lodo (ETL) na ETA, que aguarda recursos para ser executado. A ETL vai evitar que o lodo seja direcionado para o Ribeirão Tibiriçá pela rede de drenagem.

Figura 4.1.35 – Fissuras existentes na ETA Garça



4.1.1.6 Mina de Jafa

No Distrito de Jafa existe uma captação por drenos, cujo volume é tratado por uma etapa de filtração (Figura 4.1.36) e posterior cloração.

A respeito da Mina de Jafa, destacam-se os seguintes pontos:

- A operação da Mina de Jafa é manual, e exige a alocação de funcionários durante todo o período em que a água é bombeada;
- Não há nenhum tipo de controle objetivo sobre a lavagem do filtro da mina, a qual é realizada por processo rudimentar;
- Essa captação era utilizada com frequência antes da inauguração do poço Serra Geral 1, para complementar o volume captado pelos poços Jafa 01 e Jafa 02. É preciso definir qual o uso futuro das instalações existentes, visto que agora sua operação não será mais necessária.

Figura 4.1.36 – Filtro da Mina de Jafa



4.1.1.7 Reservatórios

O SAAE de Garça conta com 20 reservatórios, os quais são descritos no Quadro 4.2. A água aduzida da captação Tibiriçá é armazenada em um reservatório enterrado de concreto, próximo à captação (Figura 4.1.37), e dele é aduzido até um reservatório intermediário próximo à Feira Livre de Garça (Figura 4.1.38). O volume captado é então aduzido até à ETA, para onde também é direcionado o volume proveniente das ECR B2 (drenos e represa) e B1 (captação superficial e do poço Guarani 01).

Toda o volume tratado na ETA é direcionado para o reservatório enterrado ETA

01 (Figura 4.1.39), que está ligado ao ETA 02 (Figura 4.1.40). Deste, a água é recalçada para os seguintes reservatórios: Metálico ETA (Figura 4.1.41), Central (Figura 4.1.42), Rebelo/Setor 02 (Figura 4.1.43), Jd. Nova Garça/Setor 04 (Figura 4.1.44), Adrianita/Setor 09 (Figura 4.1.45), Vila Araceli/Setor 05 (Figura 4.1.46) e Jd. Sol Nascente/Setor 03 (Figura 4.1.47). O reservatório Le Sorelle/Setor 08 (Figura 4.1.48) recebe a água captada diretamente do poço Le Sorelle. O reservatório Ecoville (Figura 4.1.49) não está operando devido a problemas de manutenção no booster de saída do reservatório. O reservatório Campo Belo (Figura 4.1.50) também não está operando, uma vez que a pressão fornecida pelo reservatório que o abastece (Jd. Sol Nascente) não é suficiente. Por fim, o reservatório do Jd. Europa (Figura 4.1.51) ainda não foi recebido do loteador, e por isso também não está sendo operado.

Em Jafa, a água captada da mina vai para um reservatório local, do qual é bombeado diretamente para a rede. A água captada do poço Serra Geral 1 é bombeada para o reservatório ETA Jafa 02 (Figura 4.1.52), inaugurado em maio de 2022. Com isso, o reservatório de concreto ETA Jafa 01 (Figura 4.1.52) foi desativado, para passar por readequações. A água do reservatório ETA Jafa 02 escoia por gravidade para a rede, por meio da qual também abastece o reservatório do loteamento Vista Verde 1 (Figura 4.1.53). Os demais poços, Jafa 01 e Jafa 02, permanecem ligados ao reservatório ETA Jafa 01 (de concreto), sendo necessária a readequação da ligação desses poços ao novo reservatório ETA Jafa 02 (metálico). O Parque Jayme Nogueira Miranda possui um reservatório metálico, do qual não se tem informação de volume armazenado e não é operado pelo SAAE atualmente (Figura 4.1.54).

Considerando os reservatórios listados, necessitam de bombas para distribuir a água com a pressão necessária: i) Água Bruta: Tibiriçá e Tibiriçá Feira ; ii) Água Tratada: ETA 01 e ETA 02, Rebelo, Adrianita, Le Sorelle, Mina Jafa, ETA Jafa 01 e Ecoville. Destes, somente o booster do reservatório Le Sorelle opera com pressostato; os demais equipamentos operam com pressão constante configurada pela equipe eletromecânica.

Figura 4.1.37 – Reservatório de concreto enterrado na captação Tibiriçá, de 100 m³



Figura 4.1.38 – Reservatório de concreto enterrado próximo à Feira Livre de Garça, de volume indefinido



Figura 4.1.39 – Reservatório de concreto enterrado ETA 01, de 4.800 m³



Figura 4.1.40 – Reservatório de concreto enterrado ETA 02, de 2.400 m³



O Quadro 4.3 apresenta comentários a respeito do estado de conservação dos reservatórios, bem como a necessidade de melhorias, a partir do que foi observado in loco e das informações disponibilizadas pelos colaboradores do SAAE.

Quadro 4.2 – Reservatórios do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça

Reservatório	Macromedidor	Estrutura	Tipo	Vol. célula inferior (m ³)	Vol. célula superior (m ³)
Tibiriçá	N	Concreto	EN	100	-
Tibiriçá Feira	N	Concreto	EN	NI	-
ETA 01	N	Concreto	EN	4.800	-
ETA 02	N	Concreto	EN	2.400	-
Metálico ETA Central	N	Metálico	A	600	700
Rebello	Saída	Concreto	A	1.000	-
Jd. Nova Garça (Comute)	Saída	Metálico	A	500	-
Adrianita	N	Concreto	EN	80	-
Vila Araceli (Crea)	Saída	Metálico	A	1.000	-
Jd. Sol Nascente (Sesi)	Saída	Metálico	A	1.000	-
Le Sorelle	N	Metálico	A	60	-
Ecoville	N	Metálico	A	200	-
Campo Belo	N	Metálico	A	55	15
Europa	N	Metálico	A	120	-
Mina Jafa	N	Concreto	EN	NI	-
ETA Jafa 01	Entrada	Concreto	E	80	-
ETA Jafa 02	Saída	Metálico	A	100	-
Vista Verde 1 (Jafa)	Saída	Metálico	A	35	15
Parque Jayme Nogueira Miranda	N	Metálico	E	NI	-

Legenda: A: Apoiado. E: Elevado. EN: Enterrado. N: não há macromedidor instalado. NI: Não informado. Em negrito, são indicados os que operam com bombeamento.

Figura 4.1.41 – Reservatório Metálico
ETA, de 1.300 m³



Figura 4.1.42 – Reservatório de
concreto Central, de 450 m³



Figura 4.1.43 – Reservatório de
concreto Rebelo, de 1.000 m³



Figura 4.1.44 – Reservatório metálico
Jd. Nova Garça (Comute), de 500 m³



Figura 4.1.45 – Reservatório enterrado
de concreto Adrianita, de 80 m³



Figura 4.1.46 – Reservatório metálico
Vila Araceli (CREA), de 1.000 m³



Figura 4.1.47 – Reservatório metálico
Jd. Sol Nascente (Sesi), de 1.000 m³



Figura 4.1.48 – Reservatório metálico
Le Sorelle, de 60 m³



Figura 4.1.49 – Reservatório metálico Ecoville, de 200 m³



Figura 4.1.50 – Reservatório metálico Campo Belo, de 70 m³



Figura 4.1.51 – Reservatório metálico Europa, de 120 m³



Figura 4.1.52 – Reservatório metálico ETA Jafa 02, de 100 m³, e reservatório de concreto ETA Jafa 01, de 80 m³



Figura 4.1.53 – Reservatório metálico Vista Verde 1 em Jafa, de 50 m³



Figura 4.1.54 – Reservatório metálico do Parque Jayme Nogueira Miranda



Quadro 4.3 – Estado de conservação das unidades de reservação do SAAE de Garça

Reservatório	Estado de conservação e melhorias necessárias
Tibiriçá	A laje superior do reservatório está coberta por grama, sem identificação que há uma estrutura de abastecimento no local.
Tibiriçá Feira	O local está sem identificação do SAAE e sem restrição de acesso. A laje superior do reservatório está coberta por grama, sem identificação que há uma estrutura de abastecimento no local.



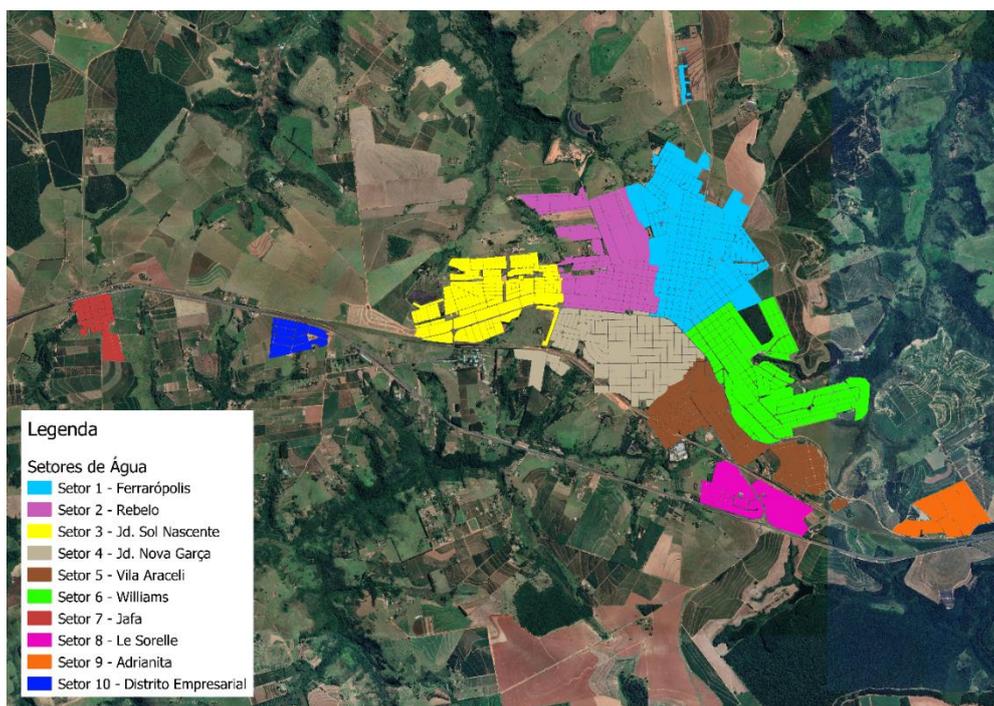
Reservatório	Estado de conservação e melhorias necessárias
ETA 01	Estrutura bastante antiga que passou por reforma recente para voltar a ser operado. Não há ligação direta desse reservatório à canaleta de bombeamento. Isso dificulta a realização de manutenções no reservatório ETA 02 sem interromper o abastecimento da população. Atualmente, a alternativa é a casa de bombas antiga, que pode ser ligada às redes de saída da ETA.
ETA 02	-
Metálico ETA	Devido à parametrização das bombas, a câmara alta desse reservatório não é completamente preenchida.
Central	Não se sabe ao certo a capacidade de armazenamento desse reservatório.
Rebello	Não há válvula para controle de entrada de água com base no nível do reservatório, causando extravasamentos.
Jd. Nova Garça (Comute)	A água não atinge o nível máximo, em função da pressão de chegada.
Adrianita	Não se sabe ao certo a capacidade de armazenamento desse reservatório. A laje superior do reservatório está coberta por grama, sem identificação que há uma estrutura de abastecimento no local.
Vila Araceli (CREA)	Não opera adequadamente pois a pressão de entrada é maior que a pressão de saída
Jd. Sol Nascente (Sesi)	-
Le Sorelle	-
Ecoville	Não operado por falta de manutenção.
Campo Belo	Não operado por problemas de pressão.
Europa	Estão sendo realizadas melhorias pelos responsáveis do loteamento.
Mina Jafa	Não se sabe ao certo a capacidade de armazenamento desse reservatório.
ETA Jafa 01	Não se sabe ao certo a capacidade de armazenamento desse reservatório Necessita de manutenção civil.
ETA Jafa 02	Após a sua inauguração algumas residências de Jafa tiveram redução de pressão. Estão sendo instalados loggers nos cavaletes para investigação, bem como está sendo realizada a troca de trechos de redes. Para manter a pressão na rede, o reservatório está sendo operado com no mínimo 85% de sua capacidade, fazendo com que a bomba do poço ligue e desligue várias vezes ao dia.
Vista Verde 1 (Jafa)	-
Parque Jayme Nogueira Miranda (CART)	Não está sendo operado pelo SAAE. Não há informações técnicas a respeito.

4.1.1.8 Redes de abastecimento

O SAAE de Garça possui cerca de 209,97 km de rede de água cadastradas. O cadastro de rede informa que há trechos em Ferro Fundido, PVC, PVC DeFoFo, Fibrocimento e Cimento Amianto. Destacam-se como trechos críticos os compostos por redes de fibrocimento 125mm, na R Dep. Manoel Joaquim Fernandes, Av. Labieno da Costa Machado, R América, R Gabriela, R Armando Sales de Oliveira, R Melchíades Nery de Castro (ETA-Rebello) e Adrianita. Além disso, de 2015 a 2019 foi realizada obra com recursos da FUNASA para instalação de redes de PVC nas calçadas de diversos locais na cidade, porém, as redes antigas permanecem no local em carga, sendo possíveis fontes de vazamento.

O abastecimento da população de Garça é realizado considerando setores, os quais são apresentados na Figura 4.1.55: 1 – Ferrarópolis, 2 – Rebello, 3 – Jd. Sol Nascente, 4 – Jd. Nova Garça, 5 – Vila Araceli, 6 – Williams, 7 – Jafa, 8 – Le Sorelle, 9 – Adrianita e 10 – Distrito Empresarial.

Figura 4.1.55 – Setores de abastecimento de água de Garça



Em algumas áreas do sistema há pontos de baixa ou alta pressão, conforme indicado na Figura 4.1.56. A principal área de baixa pressão é a adjacente ao reservatório do Setor 4 – Jd. Nova Garça, também conhecido como COMUTE. Há também um trecho em que há registro de baixa pressão na Rua Treze de Maio, entre as ruas Julio Prestes e Quinze de Novembro. Além disso, cabe destacar que embora os

bairros Ecoville e São Sebastião (atendidos pelo Setor 5 – Vila Araceli) não apresentem baixa pressão atualmente, há registro de falta de água em horários de pico de consumo.

Há algumas áreas do município que registram alta pressão na rede: i) Setor 2 – Rebelo: Residencial Monte Verde, Jd. Frei Aurélio, Jd. João Zapata e Jd. São Rafael; ii) Setor 4 – Jd. Nova Garça: entre os bairros Labienópolis e Araceli; iii) Setor 6 – Jd. Paineiras, Conjunto Habitacional Vereador João Serapião, Jd. dos Eucaliptos e Jd. São Benedito. Há quatro válvulas redutoras de pressão (VRPs) instaladas na rede, localizadas conforme Figura 4.1.57. As VRPs são da marca Bermad, Modelo WW 420, PN 16, DN 50. No entanto, não há registro do funcionamento dos equipamentos. Além disso, o SAAE não tem cadastro da rede em software de modelagem, o que dificulta a realização de simulações hidráulicas para gestão dinâmica de pressões visando a redução de perdas, e o cadastro de rede existente não permite caracterizar com precisão a divisão entre os setores.

Figura 4.1.56 – Em vermelho, áreas com alta pressão de água no sistema de abastecimento de Garça, e em azul, áreas e trechos com baixa pressão

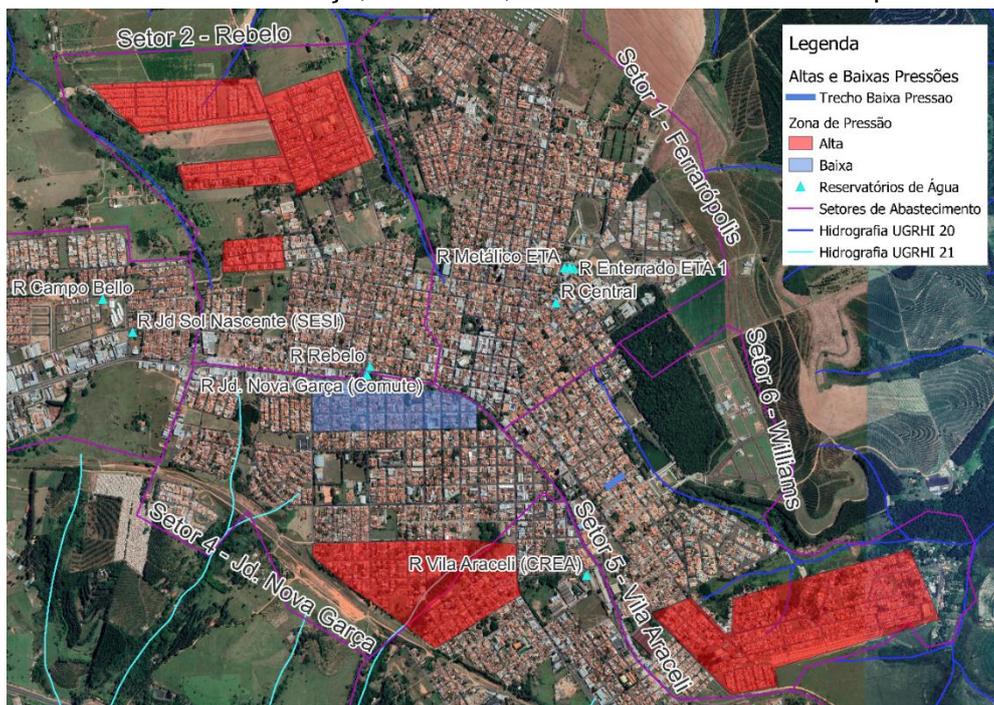


Figura 4.1.57 – Localização das VRPs instaladas na rede do sistema de abastecimento de água do SAAE de Garça. VRP 1: R Guarantã, 2: Av Victor Hugo Boareto; 3: R Cicero Guanaes; 4: Rua Doutor João Ribeiro



4.1.1.9 Bombas elétricas e transformadores

O sistema de abastecimento de água do SAAE conta com diversas bombas elétricas em Estações Elevatórias de Água Bruta, Estações Elevatórias de Água Tratada e bombas submersas para captação em poços, as quais estão listadas no Quadro 4.4. Há também alguns transformadores, listados no Quadro 4.5.

Conforme indicado pela coordenadoria de eletromecânica do SAAE de Garça, alguns equipamentos necessitam de maior atenção:

- O equipamento B2 – 2 está fora de linha, e por isso não está sendo realizada manutenção e operação;
- Na ECR B2, a rede elétrica suporta o funcionamento de apenas uma bomba por vez. No entanto, há apenas uma bomba de 350 CV capaz de atender à demanda atual do município, sendo essa a única que está sendo utilizada. A bomba de 300 CV é utilizada quando da manutenção da bomba de 350 CV;
- Os equipamentos da EAB ETA – D – 1, ETA – D – 2, ETA – D – 3, ETA – D – 4, ETA – D – 5 pertencem à casa de bombas antiga do SAAE, para as quais não há peça de reposição nem bomba reserva, pois estão fora de linha e precisam ser substituídas. O mesmo acontece com os equipamentos das elevatórias de água tratada (EAT) Rebelo e Mina Jafa 1 e 2;



- As bombas da EAT da ETA Garça são controladas pelo nível do reservatório elevado do prédio operacional;
- A manutenção das bombas dos poços não acontece de maneira periódica e programada. Costuma-se realizar a manutenção apenas quando algum problema exige que seja realizado o saque da bomba, devido ao tempo e custo desse tipo de operação;
- A falta de inversor de frequência nas captações faz com que o gasto energético em situações de baixa vazão seja excessivo, sendo necessário trabalhar com os registros com seção estrangulada;
- As bombas de captação superficial são operadas manualmente por colaboradores do SAAE, que se comunicam com a ETA e fecham ou abrem os registros para controle da vazão bombeada.



Quadro 4.4 – Principais características das bombas do Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Garça

Item	Tipo	Tipo oper.	Part	Acio	Última troca	Caract. bomba	Caract. motor	Nº h opera/dia (h)	Período operada	AM (mca)	Q _{max} (m³/h)	Rot. (rpm)	Tensão (V)	Transf.	BR	Manutenção
B1 - 1	EAB	DS	S	M	2009	KSB, MODELO MEGANORM 150-500	WEG, 200 CV, IV POLOS	8	Seg-Dom 10h-18h	128	240	1.750	440	Não	Não	VD-TS
B1 - 2	EAB	DS	S	M	2018	KSB, MODELO RDL 150-310B	WEG, 200 CV, II POLOS	BR	-	128	240	3.500	440	Não	Não	VD-TMS
B1 - 3	EAB	DS	S	M	2022	KSB, MODELO MEGANORM 150-500	WEG, 200 CV, IV POLOS	20	Seg-Dom 0h-02h 04h-18h 21h-24h	128	240	1.750	440	Não	Não	VD-TMS
B2 - 1	EAB	U	S	M	2015	KSB, MODELO MEGANORM 200-500	SIMENS, 300 CV, IV POLOS	BR	-	120	440	1.750	440	Não	Não	VD-TMS
B2 - 2	EAB	U	C	M	ND	WORTHINGTON 6 L 13	WEG, 200 CV, II POLO	NO	NO	120	270	3.500	440	Não	Não	Não realiza
B2 - 3	EAB	U	S	M	2016	KSB, MODELO MEGANORM 200-500	BUFALO, 350 CV, IV POLOS	20	Seg-Dom 04h-24h	120	500	1.750	440	Não	Não	VD-TMS
Tibiriçá	EAB	U	C	M	2009	MARK, GM-17,007	WEG, 60 CV, II POLOS	18	Seg-Dom 06h-24h	100	80	3.560	220	Não	Sim ²	VD-TS
Tibiriçá Feira	EAB	U	C	A ⁴	2009	MEGABLOC 65 - 200 F	WEG, 50 CV, II POLOS	18	Seg-Dom 06h-24h	60	100	3.500	220	Não	Não	VS-TS
Jafa 01	P	U	S	A ⁴	2020	EBARA, BHS 412-18, 13 HP	M6P 13 HP, II POLOS	NR	Seg-Dom	256	10	3.471	220	Não	Sim ²	Bianual
Jafa 02	P	U	D	M	2021	EBARA, BHS 412-18, 13 HP	M6P 13 HP, II POLOS	12	Seg-Dom 07h-19h	256	10	3.471	220	Não	Não	Bianual
Serra Geral 1	P	U	S	A ⁴	2021	EBARA, BHSE 635-20	Mi6G 60 CV	NO	-	303	40	3.471	380	Sim	Não	Anual
Le Sorelle	P	U	S	A ⁴	2020	EBARA, BHS412-16 12 HP	MARCA LEÃO, MODELO 710, 13 HP	NR	Seg-Dom	162	10,9	3.471	220	Não	Não	Anual
Escola Silvio Sartori	P	ND	ND	A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mina Jafa - 1	EAT	U	S	M	1982	JACUZZI, 15 DL1.1/2 T, 15 CV	WEG, 15 CV	NR	-	80	13,8	3.500	220	Não	Não	Semestral
Mina Jafa - 2	EAT	U	S	M	1982	JACUZZI, 15 DL1.1/2 T, 15 CV	WEG, 15 CV	NR	-	80	10,9	3.500	220	Não	Não	Semestral
Jafa - 1	EAT	DS	E	A ³	2005	THEBE, THS-18, 7,5 CV	WEG, 7,5 CV	17	Seg-Dom 05h-22h	36	38	3.500	220	Não	Sim	VD-TA



Item	Tipo	Tipo oper.	Part	Acio	Última troca	Caract. bomba	Caract. motor	Nº h opera/dia (h)	Período operada	AM (mca)	Q _{max} (m³/h)	Rot. (rpm)	Tensão (V)	Transf.	BR	Manutenção
Jafa - 2	EAT	DS	E	A ³	2005	THEBE, THS-18, 7,5 CV	WEG, 7,5 CV	17	Seg-Dom 05h-22h	36	38	3.500	220	Não	Não	VD-TA
ETA - 1	EAT	U	I	A ⁴	2013	MEGANORM 100 - 315, 40 CV	WEG, 40 CV IV POLOS	NR	Seg-Dom	36	220	1.770	220	Não	Não	VD-TA
ETA - 2	EAT	U	I	A ⁴	2013	MEGANORM 100 - 315, 40 CV	WEG, 40 CV IV POLOS	NR	Seg-Dom	36	220	1.770	220	Não	Não	VD-TA
ETA - 3	EAT	U	I	A ⁴	2013	MEGANORM 100 - 315, 40 CV	WEG, 40 CV IV POLOS	NR	Seg-Dom	36	220	1.770	220	Não	Não	VD-TA
ETA - 4	EAT	U	I	A ⁴	2013	MEGANORM 65 - 315, 20 CV	WEG, 20 CV IV POLOS	NR	Seg-Dom	37	65	1.775	220	Não	Não	VD-TA
ETA - 5	EAT	U	I	A ⁴	2013	MEGANORM 65 - 315, 20 CV	WEG, 20 CV IV POLOS	NR	Seg-Dom	37	65	1.775	220	Não	Não	VD-TA
ETA - D - 1	EAT	U	C	M	NR	HAUPT - C - 150 - E	WEG, 100 CV, IV POLOS	DE	-	35	435	1.750	220	Não	-	VD
ETA - D - 2	EAT	U	C	M	NR	HAUPT E - 100	SIMENS, 40 CV, IV POLOS	DE	-	34	100	1.750	220	Não	-	VD
ETA - D - 3	EAT	U	C	M	NR	WORTHINGTON 4 CNE 104, BX	SIMENS, 40 CV, IV POLOS	DE	-	35	200	1.750	220	Não	-	VD
ETA - D - 4	EAT	U	I	A ⁴	NR	HAUPT - C - 150 - E	WEG, 100 CV, IV POLOS	DE	-	34	435	1.750	220	Não	-	VD
ETA - D - 5	EAT	U	I	M	NR	HAUPT E - 100	SIMENS, 40 CV, IV POLOS	DE	-	35	100	1.750	220	Não	-	VD
Adrianita	EAT	U	E	A ³	2021	THEBE, THS-18, 7,5 CV	WEG, 7,5 CV	7	Seg-Dom 10h-17h	36	38	3.500	220	Não	Não ⁵	VS-TS
Le Sorelle - 1	EAT	DA	I	A ⁶	2021	FAMAC, LGN-2, 4 CV	WEG, 4 CV	24h ¹	Seg-Dom	50	5	3.500	220	Não	Não	VS-TA
Le Sorelle - 2	EAT	DA	I	A ⁶	2021	FAMAC, LGN-2, 4 CV	WEG, 4 CV	24h ¹	Seg-Dom	50	5	3.500	220	Não	Não	VS-TA
Rebello - 1	EAT	DA	C	A ³	1991	WORTHINGTON 4 CNE 104, BX	WEG, 20 CV	17	Seg-Dom 05h-22h	32	32,6	1.750	220	Não	Não	VD-TS
Rebello - 2	EAT	DA	C	A ³	1991	WORTHINGTON 4 CNE 104, BX	WEG, 20 CV	17	Seg-Dom 05h-22h	32	32,6	1.750	220	Não	Não	VD-TS
Ecoville - 1	EAT	DA	D	A ⁶	2020	KSB, MEGABLOC 50-32	WEG, 5 CV	DE	-	35	23	1.750	220	Não	Não	Semestral
Ecoville - 2	EAT	DA	D	A ⁶	2020	KSB, MEGABLOC 50-32	WEG, 5 CV	DE	-	35	23	1.750	220	Não	Não	Semestral

Legenda: A: Automático. Acio: Tipo de acionamento. AM: Altura Manométrica. BR: Bomba Reserva. C: Chave Compensadora. D: Direta. DA: Dupla Alternada. DE: Desativada. DS: Dupla simultânea. E: Estrela Triângulo. EAB: Estação Elevatória de Água Bruta. EAT: Estação Elevatória de Água Tratada. Q_{max}: Vazão máxima do equipamento. I: Inversor de frequência. M: Manual. ND: Informação não disponível. NR: Não registrado. NO: Não operada. P: Poço. Part: tipo de



partida. Rot. : Rotação. TA: Troca de peças anual. Tipo oper: Tipo de operação das bombas instaladas. TMS: Troca de peças mensal e semestral. Transf.: Transformador. TS: Troca de peças semestral. U: Única. S: Soft. VD: Verificação diária. VS: Verificação semanal. ¹A bomba funciona 24h variando a rotação em função da pressão da rede. ²Característica da bomba reserva é a mesma que as da bomba oficial. ³Há um timer no painel que liga em horários específicos. ⁴Possui sensor de nível. ⁵É possível usar a bomba reserva do booster Jafa - 1. ⁶O booster funciona em função de um sensor (pressostato) na rede de saída (máximo 25mca). Em negrito foram indicadas as bombas que precisam ser substituídas, conforme recomendação da coordenadoria de eletromecânica do SAAE.

Quadro 4.5 – Principais características dos transformadores do Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Garça

Local	Marca e modelo	Potência (kVA)	Tensão (V)
ETA - 1	ZAGO	225	220
ETA - 2	ITB	225	220
B1 - 1	ROMAGNOLE	500	440
B1 - 2	GHB	40	220
B2 - 1	G.E.	300	440
B2 - 2	G.E.	300	440
Serra Geral 1	ITB	75	380
Tibiricá (ETE e Captação)	ZAGO	112	220
Tibiricá Feira	ZAGO	75	220

4.1.1.10 Manutenção dos espaços

Atualmente, algumas das dependências do sistema de abastecimento de água demandam manutenções civis e arquitetônicas. No entanto, não é realizada uma sistematização dessas necessidades à medida que surgem, para priorizar as obras mais importantes, definir prazos de realização e se serão subcontratadas ou realizadas com mão de obra própria. Com isso, o uso dos próprios fica comprometido, prejudicando a qualidade do trabalho dos servidores e a forma com que a população vê o cuidado com os prédios públicos. Além disso, não há programa de acompanhamento de roçagem, tendo sido observado mato alto em alguns locais de operação.

Destaca-se também que as dependências do sistema de abastecimento de água do SAAE encontram-se sem placas para identificação das estruturas existentes, dos processos realizados e das características do sistema. A sinalização desses espaços tornaria mais fácil o entendimento pela população da importância das estruturas, aumentaria a percepção de que o trabalho está sendo realizado de forma adequada e facilitaria o entendimento de crianças em visitas de educação ambiental. Além disso, as estradas rurais que levam até as captações não estão sinalizadas, e não há um cronograma de manutenção junto à prefeitura para evitar que em períodos de chuva a via torne-se intransitável.

Por fim, observou-se que em grande parte das dependências do SAAE não há equipamentos de segurança, monitoramento remoto ou dispositivo que realize ligações para os responsáveis informando algum tipo de suspensão do sistema. A falta desse tipo de equipamento dificulta a automatização segura das captações, de modo a garantir que o abastecimento da população não será suspenso por longo prazo quando da ocorrência de furtos, por exemplo.

4.1.2 Macromedição, micromedição e perdas

4.1.2.1 Macromedição

O SAAE de Garça possui dez macromedidores de vazão instalados, conforme apresenta o Quadro 4.6.

A respeito desses elementos, é possível destacar algumas informações:

- Nenhum dos macromedidores instalados pelo SAAE foram calibrados ou verificados após a instalação inicial;
- O poço Guarani ainda não possui macromedidor instalado, o qual será



adquirido no Pregão Presencial Nº 10/2022 - Equipamento de Bombeamento Poço Guarani. No período de 09/2021 a 03/2022 o poço teve sua operação registrada na Telemetria Hidroview por meio de macromedidor alugado;

- Foi realizada tentativa de contratação de macromedidores para as adutoras B1 e B2, no Pregão Presencial Nº 010/2021. No entanto, o processo de compra não obteve êxito devido a interposição de recurso, e não foi realizada nova tentativa de contratação posteriormente;
- As informações dos macromedidores da Chegada Adutora B2, Chegada Adutora Tibiriçá, Saída Reservatório Rebelo, Saída Avenida 01 (tubulação que vai direto para a distribuição) e Saída Elevado De Concreto são registradas manualmente no Software da Planno Soluções Gerenciais Ltda. As informações do poço Jafa 01, poço Jafa 02, e da Mina de Jafa são registradas em papel, e quando necessário, são sistematizadas em planilhas;
- O poço Serra Geral 1 passou a ser operado no mês de junho de 2022, e os equipamentos para conectar o macromedidor de vazão do poço à telemetria ainda não foram adquiridos;
- O resultado registrado para os macromedidores das tubulações de saída para o reservatório Rebelo, reservatório Elevado de Concreto e Avenida 01 apresentaram inconsistências, impossibilitando o uso da informação;
- O macromedidor do poço do Le Sorelle está danificado, e segundo o loteador, está fora do período de garantia. As informações do macromedidor do poço não são registradas;
- Não há um sistema único que reúna dados de macromedição e micromedição, facilitando a estimativa de perdas.

Há também três calhas parshall para realizar a aferição da vazão captada na represa Cascata e em cada um dos dois caminhos de drenos localizados próximos à ECR B2, conforme o Quadro 4.7. No entanto, a vazão captada por cada um não é registrada.

Alguns dos reservatórios do município contam com sensores de nível, conforme Quadro 4.8. Os reservatórios ETA 01 e ETA 02 possuem transmissores de nível ligados ao software web Hidroview. Os técnicos acompanham o software em tempo real, e a partir do nível dos reservatórios se comunicam com as captações, solicitando que aumentem ou diminuam a vazão bombeada para a ETA.

Quadro 4.6 – Macromedidores instalados no SAAE de Garça e suas características

Tubulação	Local de visual.	Marca	Modelo	Registro dos dados	Freq Med	Q_m (l/s)	PN
Chegada Adutora B2	ETA Garça	Contech	DMY2030-TOT-Linearizado	Software Planno ¹	H	125,0	16
Chegada Adutora Tibiriçá	ETA Garça	Contech	CTH2265R-3-4-3-5-3-3-2	Software Planno ¹	H	22,2	ND
Saída Reservatório Rebelo	ETA Garça	Seametrics	EX100/200	Software Planno ¹	H	100,0	ND
Saída Avenida 01 (distribuição)	ETA Garça	Seametrics	EX100/200	Software Planno ¹	H	21,0	ND
Saída Elevado de Concreto	ETA Garça	Seametrics	EX100/200	Software Planno ¹	H	21,0	ND
Saída Reservatório metálico Jafa	Telemetria	Arad	Octave DN 150	Telemetria Hidroview	H	10,7	10/16
Cavalete Poço 01 Jafa	ETA Jafa	S Martins e Pires Ltda	SMTURB-50I-R	Papel	H	2,8	ND
Cavalete Poço 02 Jafa	ETA Jafa	Contech	DMY2030	Papel	H	2,5	ND
Mina Jafa	ETA Jafa	Octave	SW4.02	Papel	H	3,9	16
Cavalete Poço Serra Geral 1	Telemetria	Techmeter	J2OHA 0300	Telemetria Hidroview ²	-	11,1	ND
Cavalete Poço Le Sorelle	No local	Hidrometer	MJ H15	Não registrado	-	ND	10

Legenda: Q_m: Vazão Média Horária Aferida. H: medição horária. ND: informação não disponível.
¹ Alimentação manual. ² Ainda não está registrando vazão do poço na telemetria.

Quadro 4.7 – Característica das calhas parshall instaladas nas captações da B2

Canal	Marca	Modelo	Vazão média (l/s)
Represa Cascata	Sanecomfibra	W = 3"	19,45
Drenos esquerda B2	Sanecomfibra	W = 6"	8,33
Drenos direita B2	Sanecomfibra	W = 6"	19,45

Legenda: W = largura da seção estrangulada (garganta) da calha parshall.

Quadro 4.8 – Sensores de nível instalados em reservatórios

Reservatório	Tipo de transmissor	Função
ETA 01	Transmissor de Nível Hidrostático serie 780 com sensor Piezoresistivo	Acompanhar no supervisório para comunicação com captações B1 e B2
ETA 02	Transmissor de Nível Hidrostático serie 780 com sensor Piezoresistivo	
Le Sorelle	ND	Controle da bomba do poço
ETA Jafa 01	ND	Controle da bomba do poço Jafa 01
ETA Jafa 02	ND	Controle da bomba do poço Serra Geral 1

Legenda: ND: informação não disponível.

4.1.2.2 Micromedição

Hidrômetros são aparelhos utilizados para medir a quantidade de água consumida pela população. Tais aparelhos desgastam-se com o tempo, podendo apresentar trincas e oxidações, além de poderem ser danificados por violações. No SAAE de Garça não há um plano formal para aferição ou substituição periódica de hidrômetros. A troca ou verificação da condição do aparelho ocorre a partir da solicitação dos leituristas quando verificam alguma irregularidade, quando há dificuldade para realizar a leitura, ou pela demanda de moradores.

Segundo a Portaria Inmetro Nº 155, de 30 de março de 2022, em vigor a partir de 1º de junho de 2022, os medidores de água potável em uso devem ser submetidos à verificação em intervalo não superior a 7 (sete) anos, contados a partir do ano de sua instalação. As companhias de saneamento costumam realizar a troca de hidrômetros antigos, visto que é comum que equipamentos em más condições causem submedição, prejudicando a arrecadação e desincentivando o consumo consciente pela população.

Conforme a Tabela 4.1, o parque de micromedidores de Garça conta com 18.455 hidrômetros, sendo 9.066 (49,1%) com menos de sete anos e 9.389 (50,9%) com mais de sete anos de uso. Desses, 275 (1,5% do total) apresentam mais de 25 anos de uso. A última iniciativa de renovação do parque de hidrômetros do município ocorreu com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em projeto que permitiu a troca de 2.051 hidrômetros entre os anos de 2015 e 2019.

Considerando que há 18.455 hidrômetros instalados, para manter o parque de hidrômetros regular é preciso que sejam realizadas, no mínimo, 2.640 trocas e/ou aferições por ano. No entanto, durante os 12 meses de 2021 foram registradas pelo SAAE de Garça apenas 670 ordens de serviço de troca e 11 de aferição de hidrômetro. Caso esse valor seja mantido, o percentual de hidrômetros irregulares tende a aumentar



anualmente. Além disso, foram identificadas 13 ligações sem hidrômetro, sendo 11 em imóveis pertencentes à prefeitura (praças e parques), um do SAAE e um de poço particular. O SAAE está atuando para reduzir o número de ligações sem micromedição.

Tabela 4.1 – Quantidade de hidrômetros instalados, categorizados pela idade de instalação

Idade	Quantidade	Idade	Quantidade
0-1	1422	13-14	401
1-2	1156	14-15	349
2-3	1651	15-16	260
3-4	2221	16-17	291
4-5	1431	17-18	142
5-6	373	18-19	109
6-7	812	19-20	91
7-8	866	20-21	391
8-9	873	21-22	666
9-10	815	22-23	698
10-11	572	23-24	1491
11-12	612	24-25	15
12-13	472	> 25	275

Data de referência da consulta: 24 de maio de 2022.

O SAAE conta com uma bancada para aferição de hidrômetros de ½", ¾" e 1". No entanto, atualmente ela é utilizada apenas a partir da solicitação de moradores, e encontra-se com a certificação INMETRO vencida desde outubro de 2020. O equipamento pode verificar até 10 hidrômetros simultaneamente, e são necessárias 2,5 horas para realizar o processo de verificação completo. O tempo médio para retirada ou devolução dos hidrômetros do cavalete, considerando o transporte até o SAAE, é de 30 minutos. O SAAE dispõe de profissionais capacitados para realizar a aferição dos hidrômetros.

Outro fato importante a ser destacado é que, conforme levantamento realizado em agosto de 2021 apresentado na Tabela 4.2, cerca de 38,7% (7.143) dos hidrômetros estão localizados na parte interna dos lotes. Em alguns casos, só é possível realizar a medição mensal caso haja alguém na residência, o que acarreta erros para os valores micromedidos e conseqüentemente para o cálculo de perdas. Além disso, os cavaletes internos impossibilitam que o corte seja feito no cavalete, exigindo o corte de ramal, que é mais demorado e mais caro.

A micromedição por categoria de consumo é registrada no Sistema Integrado de Arrecadação 7.0 (SIA), e apresentada na Tabela 4.3. Como se pode observar, a maior parte do consumo do município é residencial, que representa cerca de 92% das

ligações, 90% do consumo medido e 89% do consumo faturado. Em relação ao consumo das indústrias, no Quadro 4.9 apresenta-se o consumo medido e faturado para cada ligação dessa categoria em 2021. Além disso, o SAAE também registra a micromedição em 14 poços artesianos particulares, para realizar a cobrança do esgoto gerado. Em 2021, o consumo de água medido nos poços foi 61.152 m³, tendo sido faturados 101.504 m³ referentes apenas ao esgoto produzido.

Tabela 4.2 – Número de hidrômetros em função do local de instalação, conforme levantamento de agosto de 2021

Local do Hidrômetro	Nº de Hidrômetros	Porcentagem
Hidrômetro com buraco no muro	1.113	6,0%
Hidrômetro dentro	4.903	26,6%
Hidrômetro grade	1.127	6,1%
Muro	3.140	17,1%
Passeio	8.133	44,2%
Total	18.416	100,00%

Tabela 4.3 – Consumo de água medido e faturado para cada categoria de consumo, em 2021

Categoria	Nº de ligações	Consumo medido (m³)	Consumo faturado (m³)
Residencial	17.004	2.246.932	2.723.855
Comercial	1.074	121.618	185.274
Prefeitura	199	36.262	51.225
Pública ¹	42	28.315	39.784
Hospitais	8	29.573	29.839
Industrial	84	22.492	26.017
Entidades	63	7.184	11.285
Total	18.474	2.492.376	3.067.279

Legenda: ¹ Ligações em nome de instituições do governo federal e estadual.

Quadro 4.9 – Totalização do consumo de água medido e faturado nas ligações da categoria industrial, em 2021

Nome da indústria	Consumo medido (m³)	Consumo faturado (m³)
1 TEIXEIRA PINTO QUIMICA INDUSTRIAL LTDA	3397	3397
2 PPA - PORTAS E PORTOES AUTOM. LTDA	1722	1722
3 MAC LOREN MAQUINAS P AGRICULTURA LTDA	1099	1099
4 INDUSTRIA DE ALIMENTACAO MONJOLINHO LTDA	952	952
5 GME - GARCA MOTORES ELETRICOS LTDA	936	936
6 GME - GARCA MOTORES ELETRICOS LTDA	768	768
7 TEIXEIRA PINTO QUIMICA INDUSTRIAL LTDA	761	761



Nome da indústria	Consumo medido (m ³)	Consumo faturado (m ³)
8 LUIZ H IASUTANI	759	759
9 JOSE LOURENCO	650	650
10 CARLOS AUGUSTO TEIXEIRA PINTO NETO	631	644
11 GUSTAVO DE SOUZA LIMA BARACAT	622	622
12 IVO COMERCIO E TRAT. DE EUCALIPTO LTDA - EPP	514	514
13 IVO COMERCIO E TRAT. DE EUCALIPTO LTDA - EPP	485	485
14 IVO COMERCIO E TRAT. DE EUCALIPTO LTDA - EPP	477	477
15 GAREN AUTOMACAO S/A.	474	474
16 TEIXEIRA PINTO QUIMICA INDUSTRIAL LTDA	429	469
17 MANUFATUREIRA GARTEC LTDA - EPP	417	417
18 ORLANDO ZANCOPE E CIA LTDA	382	382
19 HENLAU QUIMICA LTDA - EPP	376	376
20 MENDONCA PRODUTOS ELETRONICOS LTDA-ME	370	370
21 HENLAU ESPECIALIDADES QUIMICAS LTDA - EPP	363	375
22 PFEIFER & BRITO COMERCIAL LTDA	337	337
23 RCG - TECNOLOGIA ELETROMECANICA LTDA	317	336
24 BRANDAO IND DE ARTEF DE PLAST E MET LTDA - ME	313	313
25 HERTS ELETROMECANICA LTDA - ME	266	266
26 L.A.G.P. DE SOUZA - ME	251	255
27 DUMA ARTEFATOS DE FERRO E ACO LTDA - ME	250	235
28 INOVUS IND DE MAQ AUTOMATICAS LTDA ME	244	244
29 FASS - FABRICA DE AUTOMATIZADORES E SIST. SEGURANÇA LTDA ME	216	216
30 INDUSTRIA E COMERCIO DE VASSOURAS GUIRADO EIRELLI	208	213
31 ELETROMATIC CONTROLE E PROTECAO EIRELI	207	244
32 GARMETAL PORTAS - IND. E COMERCIO LTDA ME	190	195
33 NORBERTO LUIZ AFONSO	184	187
34 TIROLLA PLASTICOS	173	181
35 RCL GARCA COM E IND DE MOVEIS LTDA ME	157	175
36 JACOMINI E MENDONCA PROD. ELETRONICOS LTDA - ME	150	230
37 ANA CAROLINA RAMIRES GUIRADO-ME	133	158
38 WILSON MARTINS MARQUES	129	189
39 EMPLAC INDUSTRIA DE PRODUTOS ELETRICOS LTDA - ME	118	126
40 OLEO QUIMICA BRASIL IND E COM LTDA	112	139
41 CONSTRUGAR TRANSP. E MAT. P/ CONSTRUCAO LTDA EPP	109	124
42 WILSON MARTINS MARQUES	108	142
43 DATREL PRODUTOS ELETRONICOS LTDA-ME	103	122
44 MARMORARIA SIMOES LTDA ME	98	126
45 MULT LEVE ESQUADRIAS DE ALUMINIO LTDA - ME	96	120
46 TAGPLAST FERRAMENTARIA E INJECAO LTDA - ME	94	124
47 JOAO LUIZ BENTO BELLINE EIRELI - ME	93	121
48 KUALITY CONEXOES ELETRO ELETRONICAS LTDA - ME	83	120



Nome da indústria	Consumo medido (m ³)	Consumo faturado (m ³)
49 CLAUDIA TERCIONI PINELI BARBOSA - ME	78	126
50 CHAVES PROJETOS E CONSTR LTDA	76	151
51 GARZINK ZINCAGEM DE METAIS LTDA	72	120
52 RENATO DONIZETTI TIROLLA	67	120
53 TRAVBEM FECHADURAS ELETROMAG LTDA	65	121
54 ALI DAHROUJ - ME	64	121
55 OSVALDO COSTA	62	125
56 LC FERRAMENTARIA DE GARÇA LTDA - ME	62	144
57 POLI CLEAN - INDUSTRIA COMERCIO LTDA ME	60	120
58 OLIPORT IND. E COM. DE PORTAS E PORTÕES LTDA ME	59	120
59 ELETROMATIC CONTROLE E PROTECAO EIRELI	52	104
60 IVO COMERCIO E TRAT. DE EUCALIPTO LTDA - EPP	50	120
61 GME - GARÇA MOTORES ELETRICOS LTDA	42	120
62 MEP MOTORES ELETRICOS PAULISTA ME	41	120
63 MAC LOREN MAQUINAS P AGRICULTURA LTDA	38	120
64 MULT LEVE ESQUADRIAS DE ALUMINIO LTDA - ME	34	120
65 AQUACLIMA ELETRONICOS LTDA	34	120
66 MENDONCA PRODUTOS ELETRONICOS LTDA-ME	34	120
67 ELZA MARCELINO DA SILVA ROCHA	33	120
68 PAULO SERGIO MORETTI	32	120
69 L S USINAGEM	30	120
70 ANDRE GUSTAVO ALENCAR DE MELO	27	124
71 ZANCOPE PARTICIPACOES E INVESTIMENTOS LTDA	25	120
72 DEYSE REGINA SERAPIAO GREJO	24	128
73 IMPEL INDUSTRIA E COM. ELETRO ELETRONICA LTDA	22	120
74 GME - GARÇA MOTORES ELETRICOS LTDA	17	120
75 ARMELINDA QUIARI OLIVA	9	120
76 ORLANDO ZANCOPE E CIA LTDA	6	120
77 SONSIN PISCINAS LTDA	3	110
78 HENLAU DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS QUIMICOS LTDA.	2	120
79 DANIELA CARDOSO DE SA	1	90
80 ELETROMATIC CONTROLE E PROTECAO EIRELI	1	70
81 CONSTRUGAR TRANSP. E MAT. P/ CONSTRUCAO LTDA EPP	0	120
82 RCG - TECNOLOGIA ELETROMECHANICA LTDA	0	120
83 RCG - INDUSTRIA ELETRONICA LTDA	0	120
84 TEIXEIRA PINTO QUIMICA INDUSTRIAL LTDA	0	120
85 HELIO VIDAL SOARES	0	10

4.1.2.3 Estimativa de vazão e perdas

O SAAE também registra no Sistema Integrado de Arrecadação 7.0 (SIA) os valores micromedidos segundo o setor de consumo, conforme apresentado na Tabela 4.4. Na tabela foram utilizados os nomes dos setores conforme cadastro no sistema, que diferem um pouco dos apresentados no item 4.1.1.8. Observa-se que cerca de 0,4% das ligações (0,3% do consumo micromedido) não foram cadastradas em nenhum setor de consumo. Segundo informado, são ligações novas, para as quais tal informação não foi inserida no sistema.

Tabela 4.4 – Consumo de água medido e faturado para cada setor, em 2021

Setor	Nº de ligações	Consumo medido (m³)	Consumo faturado (m³)
ETA Garça	9.114	1.300.434	1.583.037
Comute	3.860	484.972	613.631
Rebelo	2.482	317.573	384.393
Colombani/SESI	2.245	300.248	362.188
ETA Jafa	600	65.394	93.589
Adrianita	62	13.188	15.399
Le Sorelle/Gisele	40	3.009	4.851
Sem cadastro	71	7.558	10.191
Total	18.474	2.492.376	3.067.279

A partir dos dados apresentados, observa-se que o consumo diário por ligação é de cerca de 369,62 l/ligação.dia. Segundo o Censo IBGE 2010, a média de moradores em domicílios particulares permanentes em Garça é de 3,17. Dessa forma, o consumo per capita estimado para o município de Garça é de 116,6 l/habitante.dia. Tal valor estimado é bastante próximo à média nacional, de 116 l/habitante.dia (IBGE, 2020).

A Tabela 4.5 apresenta os resultados de macromedição das tubulações de chegada à ETA das captações B2 e Tibiriçá durante o ano de 2021. O software em que os operadores registram as informações de vazão (Planno) está parametrizado para considerar a utilização de 100 m³ a cada lavagem de filtro. Como há recirculação da água consumida para as lavagens, apenas 10% do volume utilizado para este fim é descontado do volume aduzido total.

O registro de vazão aduzida à ETA Jafa em 2021 foi feito em papel, e transferido manualmente para uma planilha eletrônica. Foi registrado o volume diário captado pelos dois poços e pela mina, conforme apresenta a Tabela 4.6. Cabe destacar que a estrutura de captação existente em 2021 foi substituída a partir da operação do poço Serra Geral 1, inaugurado em 17 de maio de 2022.



Tabela 4.5 – Volumes macromedidos mensalmente em 2021 nas adutoras B2 e Tibiriçá, e volume total aduzido à ETA (soma das duas adutoras descontando as perdas em lavagens)

Mês	Macromedição B2 (m³)	Macromedição Tibiriçá (m³)	Total, descontando perdas em lavagens (m³)
Janeiro	277.031	5.895	282.016
Fevereiro	242.653	15.847	257.630
Março	239.130	20.818	259.048
Abril	220.260	31.920	251.250
Maiο	219.024	42.312	260.416
Junho	211.461	39.231	249.792
Julho	208.798	50.700	258.548
Agosto	205.899	58.427	263.306
Setembro	209.118	57.544	265.402
Outubro	199.056	26.741	224.657
Novembro	200.620	30.648	229.648
Dezembro	221.050	14.558	234.198
Total	2.654.100	394.642	3.035.911

Tabela 4.6 – Produção de água em 2021 no setor ETA Jafa

Manancial	Volume captado em 2021 (m³)
Poço Jafa 01	80.091
Poço Jafa 02	8.063
Mina de Jafa	32.790
Total	120.944

A Tabela 4.7 apresenta uma estimativa de perda para os dois pontos de produção de água em que há registro das vazões macromedidas. Os setores abastecidos pela ETA Garça apresentam perda estimada de 20,4%, o setor ETA Jafa de 45,9%, e a perda geral do sistema de abastecimento de água no município considerando esses setores é de 21,4%. Com isso, deve-se considerar a realização de investigação de vazamentos não visíveis no setor ETA Jafa, visando a reduzir a perda observada em 2021.

A portaria Nº 490, de 22 de março de 2021 determina que, para alocação de recursos públicos federais para saneamento no município, o índice de perdas máximo admissível na distribuição é de 25% e 216,0 litros/ligação/dia. Considerando o consumo de 369,62 l/ligação.dia e 21,4% de perda média, o volume perdido por ligação é de 79,1 l/ligação.dia. Assim, caso os índices de perda de Garça se mantenham, o município está de acordo com o estabelecido.



Tabela 4.7 – Estimativa de perda de água a partir da micromedição e macromedição anuais em alguns setores

Setor micromedição	Nº de ligações	Micromedição (m ³)	Macromedição (m ³)	Perda estimada (%)
ETA Garça Comute Colombani/SESI Rebelo Adrianita	17.763	2.416.415	3.035.911	20,4
ETA Jafa	600	65.394	120.944	45,9
Total	18.363	2.481.809	3.156.855	21,4

Na Tabela 4.8 comparou-se a capacidade de reservação necessária à cada setor, à capacidade existente, em função da quantidade de lotes cadastrados na Prefeitura Municipal de Garça. Foi considerado para o cálculo:

- Média de 3,17 habitantes por domicílio (IBGEa, 2010);
- Percentual de 6,14% de domicílios vagos em relação ao total (IBGEb, 2010);
- Volume médio de água produzido por habitante de 148,6 m³/habitante.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo de 1,2 (ABNT NBR 12218:2017);
- Reservação de um terço do volume total do dia de maior consumo.

Com isso, observa-se que atualmente o setor Jd. Nova Garça é o único que apresenta reservação existente um pouco menor do que a estimativa de reservação necessária. Assim, é interessante implementar macromedição e registro de nível no reservatório Jd. Nova Garça, visando a verificar a necessidade de complementar o volume reservado com base em informações reais da operação.

De maneira geral, a reservação no município excede o volume necessário em dia de maior consumo em 19%, mesmo considerando uma população atendida maior do que a estimada pela fundação SEADE para o município.

Tabela 4.8 – Vazão consumida estimada pela população, em função do número de lotes do setor

Setor	Nº de lotes	Nº de lotes ocupados	Pop. atendida	Vol. dia de maior consumo (m ³)	Res. necessária (m ³)	Res. Existente (m ³)
1 – Ferrarópolis	4.105	3.853	12.214	2.178	726	8.950 ¹
2 – Rebelo	3.466	3.253	10.313	1.839	613	1.000
3 – Jd. Sol Nascente	2.755	2.586	8.197	1.462	487	1.000
4 – Jd. Nova Garça	3.187	2.991	9.482	1.691	564	500
5 – Vila Araceli	2.313	2.171	6.882	1.227	409	1.000
6 – Williams	3.196	3.000	9.509	1.696	565	8.950 ¹
7 – Jafa	669	628	1.990	355	118	180 ²
8 – Le Sorelle	227	213	675	120	40	60
9 – Adrianita	65	61	193	34	11	80
10 – Distrito Empresarial	114	107	339	60	20	0
Total	20.097	18.863	59.795	10.663	3.554	12.770

Legenda: Pop.: população. Res.: reservação. Vol.: volume. ¹Na ETA existem quatro reservatórios, os quais estão sendo considerados para o abastecimento dos setores 1 e 6: ETA 01, ETA 02, Metálico ETA e Central. ²Considerando o reservatório ETA Jafa 01 e ETA Jafa 02.

4.1.3 Outorgas

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal Nº 9.433 de 08/01/1997, instituiu como um de seus instrumentos a Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos. O objetivo da outorga é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, bem como garantir o direito de acesso à água. No sistema de abastecimento de água, a outorga é necessária para captações em mananciais superficiais e subterrâneos. No Quadro 4.10 estão listadas as informações a respeito das outorgas existentes relativas ao sistema de abastecimento de água, todas concedidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

Quadro 4.10 – Outorgas de direito de uso dos recursos hídricos do sistema de abastecimento de água de Garça, junto ao DAEE

Local da outorga	Port.	Data Inicial	Data Final	Outorgada			Operada		
				Q (m ³ /h)	H/D	D/M	Q (m ³ /h)	H/D	D/M
Captação Superficial B1 Cór. Cascata	951	06/05/2011	06/05/2021 ¹	190,0	21	30	269,2 ²	19 ²	30
Barramento Repr. Cascata	1.240	28/02/2019	28/02/2049	-	-	-	-	-	-
Poço Adrianita	7.452	09/11/2021	09/11/2031	13,5	20	30	NO	NO	NO
Poço Guarani	4.925	04/09/2020	04/09/2030	200,0	20	30	NO	NO	NO
Poço Jafa 01	4.909	10/09/2018	10/09/2028	10,2	12	-	NR	NR	T
Poço Jafa 02	4.909	10/09/2018	10/09/2028	9,0	12	-	9,0	12	T
Poço Serra Geral 1	4.925	04/09/2020	04/09/2030	20,0	20	30	NR	NR	T
Poço Le Sorelle	1.445	20/03/2020	20/03/2025	11,48	16	-	NR	NR	T
Poço Distrito Empresarial	4.925	04/09/2020	04/09/2030	12,0	20	30	NO	NO	NO
Poço Escola Silvio Sartori ³	2.733	31/08/2015	31/08/2025	6,50	1,5	24	NR	NR	DU

Legenda: Port.: número da portaria. Q: vazão. H/D: horas por dia. D/M: dias por mês. NO: não está sendo operado. NR: não está sendo registrado. DU: dias úteis. T: todos. ¹Foi informado que a outorga da captação superficial B1 está em processo de renovação. ²Vazão média considerando o tempo operado das bombas e pitometria realizada em junho de 2021. ³Outorga em nome da Prefeitura Municipal de Garça.

Há também uma dispensa de outorga referente ao barramento do Córrego da Cascata, utilizado para a captação de água da barragem B1. Segundo o documento, o volume armazenado é de 405 m³ e a dispensa data de 03/03/2011.

Analisando as informações do Quadro 4.10, destacam-se os seguintes pontos:

- Não são registradas vazões ou tempo de funcionamento nos poços Jafa 01, Serra Geral 1, Le Sorelle e Escola Silvio Sartori, o que impossibilita comparar às outorgas.
- A vazão da Captação Superficial B1 não é registrada continuamente, e a vazão estimada de captação está acima da outorgada;
- Não estão sendo operados os poços outorgados Adrianita, Guarani e Distrito Empresarial;
- Não possuem outorga a captação superficial do Ribeirão Tibiriçá, bem como a Represa Cascata e os Drenos da ECR B2.

O Quadro 4.11 compara as vazões outorgadas à vazão necessária aos setores, com base na estimativa da Tabela 4.8. Pode-se observar que os setores 7, 8, 9 e 10 possuem vazões outorgadas suficientes para abastecer a população no dia de maior



consumo. Nos setores de 1 a 6, no entanto, 73% da vazão necessária está outorgada. Uma vez que a captação B2 produz cerca de 2.000 m³/dia e a captação Tibiriçá produz 1.000 m³/dia, é preciso outorgar ambas e passar a operar o Poço Guarani para suprir a população estimada para os setores de 1 a 6.

Considerando o que está em operação (Captação Superficial B1, Poço Serra Geral 1 e Poço Le Sorelle), há 3.973,68 m³ outorgados, enquanto há 10.638 demandados para os setores de 1 a 9. Dessa forma, apenas 37,35% do volume necessário para o abastecimento da população atualmente está outorgado.

Quadro 4.11 – Comparação entre a estimativa de volume necessário no dia de maior consumo ao volume diário outorgado disponível para abastecer o setor específico.

Setor	Vol. dia de maior consumo (m ³)	Locais de outorga	Volume diário outorgado (m ³)
1 – Ferrarópolis		Captação Superficial B1	3.390,00
2 – Rebelo			
3 – Jd. Sol Nascente	10.126		
4 – Jd. Nova Garça		Poço Guarani	4.000,00
5 – Vila Araceli			
6 – Williams			
7 – Jafa	356	Poço Serra Geral 1	400,00
8 – Le Sorelle	121	Poço Le Sorelle	183,68
9 – Adrianita	35	Poço Adrianita	270,00
10 – Distrito Empresarial	61	Poço Distrito Empresarial	240,00
Total	11.173	-	8.484

4.1.4 Tratamento e qualidade

O SAAE realiza a aplicação de produtos químicos para tratamento de água em cinco diferentes locais, sendo: ETA, ETA Jafa (Figura 4.1.58), mina de Jafa, reservatório Adrianita e reservatório Le Sorelle. Além disso, apoia a aplicação no poço da Escola Silvio Sartori. Na ETA, é aplicado cloreto de polialumínio (PAC), cloro e flúor, na mina de Jafa aplica-se somente cloro, e na ETA Jafa, reservatório Adrianita e reservatório Le Sorelle aplica-se cloro e flúor. Ainda que o poço Adrianita não esteja em operação, é feito um reforço de cloro devido a distância de transporte da água desde a ETA. Foi identificado pela equipe de tratamento que o armazenamento de cloro na mina de Jafa

e no reservatório Adrianita não estão adequados.

Conforme apresentado no Quadro 4.12, apenas na ETA foi possível obter informações detalhadas a respeito da aplicação dos produtos químicos.

Quadro 4.12 – Informações sobre dosagem de produtos químicos na ETA de Garça

Descrição do produto	Fornecedor	Dos. (mg/L)
PAC Coagulante inorgânico catiônico, pré-polimerizado, à base de policloreto de alumínio, totalmente solúvel em água. Al_2O_3 10 a 11%. Densidade $1,25 \pm 0,03$ g/cm ³ . pH 1,25 a 2,0 sem diluição. Basicidade 57% a 68%. Teor de ferro máximo de 50 mg/kg. Solubilidade: totalmente (100%) solúvel em água. Aspecto físico: líquido viscoso, limpo, levemente amarelado. Cloretos (%): 14,00%. Odor característico.	LODES INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA	58,62
Cloro Hipoclorito de Sódio (solução cloro líquido). Produto base seca (sólida), contido na solução. Aspecto do produto: líquido levemente amarelado, apresentando odor penetrante e irritante. Embalagem: à granel. Hipoclorito de Sódio (% m/m NaClO): mínimo 11,50 %. Densidade a 25°C (g/l): mínimo 1,150. Alcalinidade residual 3 a 8%. Ferro (mg/l Fe): máximo 5. Resíduo insolúvel: ausência. pH 12.	AQUAMAR COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA. - ME	2,63
Flúor Ácido Fluossilícico para uso em água potável. Aspecto do produto: líquido incolor. Embalagem: à granel. Densidade mínima: 1,180 g/ml. Aspecto físico líquido incolor. Teor de flúor (mínimo): 20%. pH máximo (solução a 1%): 1,2ppm.		0,19

Legenda: Dos.: dosagem.

Figura 4.1.58 – Cloro e flúor utilizados nos reservatórios ETA Jafa 01 e ETA Jafa 02





O SAAE realiza amostragens dos parâmetros pH, cloro residual, flúor, cor aparente e turbidez, com frequência horária da ETA (24 horas por dia) e duas vezes por semana no reservatório Adrianita, Le Sorelle e Escola Silvio Sartori. No reservatório de Jafa, a análise de cloro residual ocorre com frequência horária, flúor a cada 2 horas e pH, cor e turbidez três vezes ao dia. Também são realizadas outras análises, como as bacteriológicas, porém não há uma sistematização das informações em um sistema único.

A Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021 estabelece qual deve ser a frequência da realização das análises para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento. Dada a complexidade das coletas exigidas, visto que as amostras coletadas nas redes e reservatórios têm exigências específicas para cada composto, é preciso estabelecer um plano de amostragem. Atualmente, o SAAE de Garça não possui tal plano.

4.1.5 Universalização

Segundo o Art. 3º-A. da Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a “reservação de água bruta, captação de água bruta, adução de água bruta, tratamento de água bruta, adução de água tratada e a reservação de água tratada” são considerados serviços públicos de abastecimento de água.

Em região adjacente à macrozona urbana do município, denominada “Portal do Sol”, há 29 lotes abastecidos por poço próprio em parcelamento não oficial (Figura 4.1.59). Essa população não é atendida pelo sistema de abastecimento de água, e não há informações a respeito da qualidade e adequabilidade do tratamento da água captada do poço ao consumo humano. Estimando-se a população dessa área como 92 pessoas (3,17 habitantes por domicílio), e considerando a população urbana estimada pelo IBGE em 2021, de 40.368, cerca de 99,8% da população urbana de Garça é abastecida com água potável pela rede.

Não há registro da forma ou adequabilidade do abastecimento de água da população rural de Garça. Considerando que apenas os 4.061 habitantes da área rural e os moradores da região Portal do Sol não tenham abastecimento de água adequado, estima-se que 90,7% da população do município tem acesso a esse tipo de serviço (40.276 dos 44.429 habitantes no total em 2021).

Figura 4.1.59 – Em azul, área parcelada que não é abastecida pela rede de água, denominada “Portal do Sol”





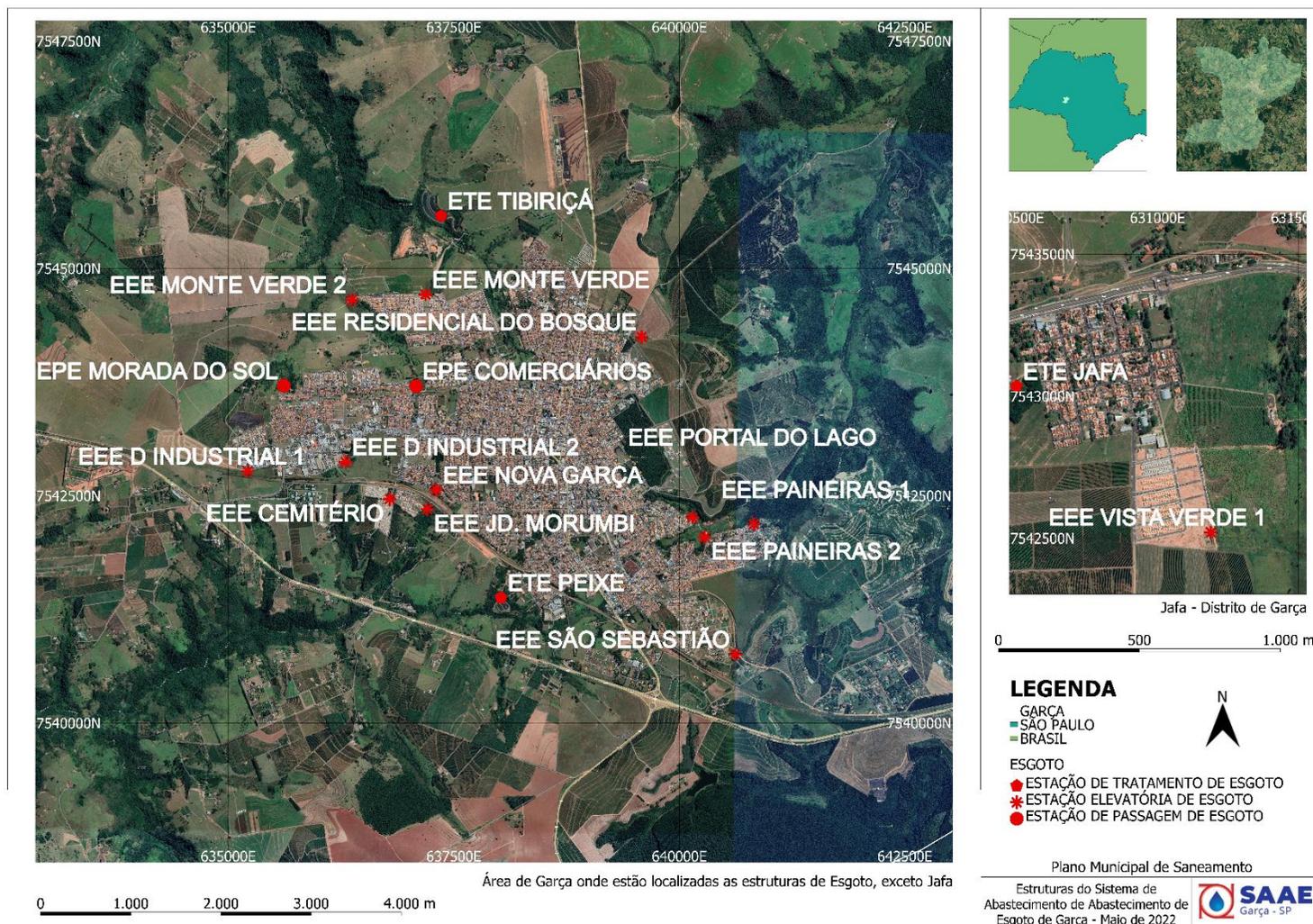
4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nesse item, será apresentado um diagnóstico geral a respeito do sistema de esgotamento sanitário de Garça. Inicialmente, serão descritas as estruturas de coleta e tratamento, sendo indicados os problemas e dificuldades a serem superados. Em seguida, serão discutidos aspectos mais específicos de temas como macromedição, micromedição, outorgas e universalização, a partir de informações do SAAE de Garça.

4.2.1 Descrição das estruturas existentes

Atualmente, o esgoto doméstico produzido pela população de Garça é coletado pela rede e direcionado para três estações de tratamento de esgoto (ETEs) por gravidade e com o auxílio de elevatórias e estações de passagem. O esgoto é captado, tratado, e então lançado em corpos hídricos próximos às ETEs. A seguir, serão descritas em detalhe cada uma dessas estruturas, que também foram apresentadas na Figura 4.2.1.

Figura 4.2.1 – Mapa com as estruturas do sistema de esgotamento sanitário de Garça



4.2.1.1 Estação de Tratamento de esgoto Peixe

A ETE Peixe está localizada às margens do Rio do Peixe, próximo ao bairro Araceli, no prolongamento da Rua São Francisco de Assis. O acesso se dá por cerca de 300 metros de estrada não pavimentada, conforme Figura 4.2.2, e a ETE é cercada, arborizada e possui operador 24 horas por dia. As estruturas de tratamento da ETE estão descritas no Quadro 4.13, e são apresentadas da Figura 4.2.3 até a Figura 4.2.15.

Quadro 4.13 – Estruturas de tratamento da ETE Peixe

Etapa	Estrutura
Tratamento preliminar	Gradeamento, caixa de areia, calha parshall com medidor ultrassônico de nível
Tratamento primário	-
Tratamento secundário	Lagoa aerada, lagoa de decantação e lagoa de lodo
Tratamento terciário	Tanque de contato

Os resíduos que se acumulam no gradeamento são removidos periodicamente pelos operadores, os quais são depositados em tambores (chamados “tufões”, conforme Figura 4.2.3) e posteriormente enterrados em valas localizadas na ETE Peixe, junto do resíduo retirado da caixa de areia (Figura 4.2.6). A cada hora os operadores registram em papel a vazão indicada no medidor ultrassônico (Figura 4.2.7), que posteriormente é digitalizada em planilhas eletrônicas. Em 2021, a vazão média registrada na ETE Peixe foi de 121,4 m³/h.

O efluente do tratamento preliminar vai para uma lagoa aerada (Figura 4.2.8 e Figura 4.2.9), na qual há 12 aeradores. Por limitações elétricas, são operados apenas oito aeradores por vez, sendo realizado um revezamento a cada duas horas entre os 12. Nos períodos das 13h às 15h, das 17h45 às 21h45 e das 03h às 07h os aeradores permanecem desligados.

Observa-se que há zonas mortas na lagoa, em que a aeração não consegue promover a movimentação do efluente. Além disso, foi informado que durante ocorrências de precipitação intensa, é feito um by-pass do efluente para o corpo hídrico, de modo que a água pluvial, oriunda de ligações clandestinas, não seja direcionada para as lagoas. Na ETE Peixe não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando a diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas.

Da lagoa aerada o efluente é encaminhado para a lagoa de decantação, apresentada na Figura 4.2.10. Existem cinco tubulações distribuídas ao longo do comprimento da lagoa que funcionam como descarga de fundo para a lagoa de lodo (Figura 4.2.11), possibilitando a realização periódica da redução do lodo decantado na lagoa de decantação. No entanto, as tubulações não são utilizadas.

O efluente da lagoa de decantação é encaminhado para um tanque de contato (Figura 4.2.12), o qual atualmente funciona como caixa de passagem, uma vez que a desinfecção não está sendo realizada. Após passar pelo tanque de contato, o efluente é conduzido por uma escada de aeração (Figura 4.2.13) até o corpo hídrico. Na Figura 4.2.14 pode-se observar uma plataforma, a qual é utilizada para descarregar o efluente coletado das estações elevatórias de esgoto (EEEs) do município.

O efluente é lançado em um afluente do Ribeirão da Garça, enquadrado como classe 4 e pertencente à UGHRI 21 – Peixe. Atualmente, a ETE possui licença de operação Nº 11005760 emitida em 26/03/2020, válida até 24/11/2024. O SAAE possui outorga (Portaria DAEE Nº 863 de 24/04/2014) para lançamento de até 350,00 m³/h de efluente tratado no corpo hídrico, com prazo de 10 anos.

O projeto da ETE data de 2001, e foi elaborado com horizonte de projeto de 15 anos. O fim de plano considerado foi 2015, ano para o qual era previsto que a ETE atenderia a uma população de 37.844 habitantes, com vazão média diária de 98,56 l/s, ou 354,82 m³/h. Assim, observa-se que a vazão média diária afluente em 2021, de 121,4 m³/h, é cerca de 34,2% da prevista em projeto para o fim de plano.

Atualmente, há dois projetos na ETE Peixe aguardando recursos para execução: a mecanização do tratamento preliminar e a reformulação do sistema de aeração. Além disso, já foi dada a ordem de serviço para a realização da dragagem e desidratação em tubos geotêxteis do lodo das lagoas de aeração e decantação da ETE Peixe, projeto custeado com recurso FEHIDRO. No contrato de dragagem também é previsto o aterro da lagoa de lodo, sobre a qual serão posicionados alguns dos bags para desidratação.

Figura 4.2.2 – Entrada e acesso da ETE Peixe



Figura 4.2.3 – Gradeamento da ETE Peixe e tambores utilizados para armazenamento dos resíduos



Figura 4.2.4 – Caixa de areia da ETE Peixe



Figura 4.2.5 – Calha parshall da ETE Peixe



Figura 4.2.6 – Valas onde os resíduos do gradeamento são dispostos



Figura 4.2.7 – Medidor ultrassônico que registra a vazão afluente à ETE Peixe



Figura 4.2.8 – Lagoa aerada da ETE Peixe



Figura 4.2.9 – Lagoa aerada da ETE Peixe



Figura 4.2.10 – Lagoa de decantação da ETE Peixe



Figura 4.2.11 – Lagoa de lodo da ETE Peixe



Figura 4.2.12 – Tanque de contato da ETE Peixe



Figura 4.2.13 – Escada de aeração da ETE Peixe



Figura 4.2.14 – Plataforma para descarregamento de esgoto, localizada antes do pré-tratamento da ETE Peixe



Figura 4.2.15 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Peixe



4.2.1.2 Estação de Tratamento de Esgoto Tibiriçá

A ETE Tibiriçá está localizada às margens do Ribeirão Tibiriçá, próximo ao bairro Jd. Frei Aurélio, na estrada GAR-447. O acesso se dá por cerca de 800 metros de estrada não pavimentada, conforme Figura 4.2.16 e Figura 4.2.17, e a ETE é cercada, arborizada e possui operador 12 horas por dia, das 6h às 18h. As estruturas de tratamento da ETE estão descritas no Quadro 4.14, e são apresentadas da Figura 4.2.18 até a Figura 4.2.30.

Quadro 4.14 – Estruturas de tratamento da ETE Tibiriçá

Etapa	Estrutura
Tratamento preliminar	Gradeamento, caixa de areia, calha parshall com medidor ultrassônico de nível
Tratamento primário	-
Tratamento secundário	Lagoa anaeróbia, lagoa facultativa
Tratamento terciário	Lagoa de maturação

Os resíduos que se acumulam no gradeamento são removidos periodicamente pelos operadores, os quais são depositados em tambores (chamados “tufões”) e posteriormente enterrados em valas localizados na ETE Peixe, junto do resíduo retirado da caixa de areia. A cada hora os operadores registram em papel a vazão indicada no medidor ultrassônico (Figura 4.2.21), que posteriormente é digitalizada em planilhas eletrônicas. Em 2021, a vazão média registrada na ETE Tibiriçá foi de 116,3 m³/h.

Foi informado que durante ocorrências de precipitação intensa, é feito um by-pass do efluente para o corpo hídrico, de modo que a água pluvial captada pela rede de esgoto, oriunda de ligações clandestinas, não seja direcionada para as lagoas. O efluente do tratamento preliminar é enviado para a lagoa anaeróbia (Figura 4.2.22 e Figura 4.2.23), seguida de lagoa facultativa (Figura 4.2.24 e Figura 4.2.25) e de maturação (Figura 4.2.26 e Figura 4.2.27). Após passar pela lagoa de maturação, o efluente é conduzido por uma escada de aeração (Figura 4.2.30) até o corpo hídrico. Na ETE Tibiriçá não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando a diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas.

O efluente é lançado em um afluente do Ribeirão Tibiriçá, enquadrado como classe 3 e pertencente à UGHRI 20 – Aguapeí. Atualmente, a ETE possui licença de operação N° 11005618 emitida em 19/11/2019, válida até 19/11/2024. O SAAE possui outorga (Portaria DAEE N° 863 de 24/04/2014) para lançamento de até 120,5 m³/h de efluente tratado no corpo hídrico, com prazo de 10 anos.

O projeto da ETE data de 1998, e foi elaborado com horizonte de projeto de 15 anos. O fim de plano considerado foi 2015, ano para o qual era previsto que a ETE atenderia a uma população de 57.997 habitantes, com vazão máxima diária de 47,97 l/s, ou 172,69 m³/h. A título de comparação, em 2021 a máxima vazão diária média registrada foi de 144,0 m³/h, cerca de 83,4% da prevista em projeto para o fim de plano. A vazão diária média afluente foi de 116,3 m³/h.

Há um projeto para mecanização do pré-tratamento da ETE Tibiriçá, o qual está aguardando recursos para execução. Em 2020 e 2021 foi realizada a dragagem do lodo da lagoa anaeróbia, cujos bags estão dispostos na ETE (Figura 4.2.28 e Figura 4.2.29) e não há data determinada para retirada deles do local.

Figura 4.2.16 – Entrada e acesso da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.17 – Entrada e acesso da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.18 – Gradeamento, caixa de areia e calha parshall da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.19 – Caixa de areia da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.20 – Calha parshall da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.21 – Medidor ultrassônico que registra a vazão afluente



Figura 4.2.22 – Lagoa anaeróbia da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.23 – Lagoa anaeróbia da ETE Tibiriçá e bags ao fundo



Figura 4.2.24 – Lagoa facultativa da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.25 – Lagoa facultativa da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.26 – Lagoa de maturação da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.27 – Saída da lagoa de maturação da ETE Tibiriçá



Figura 4.2.28 – Bags de lodo armazenadas próximo à lagoa anaeróbia



Figura 4.2.29 – Bags de lodo armazenadas próximo à lagoa facultativa



Figura 4.2.30 – Escada de aeração da ETE Tibiriçá



4.2.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto Jafa

A ETE Jafa localiza-se no distrito de Jafa e recebe 100% do esgoto gerado no distrito. A ETE está localizada próxima à área urbanizada do distrito, e para acessá-la é preciso passar por cerca de 100 metros de estrada não pavimentada, conforme Figura 4.2.32. A ETE não está completamente cercada e há operadores no local das 07h às 19h. As estruturas de tratamento da ETE estão descritas no Quadro 4.15, e são apresentadas da Figura 4.2.31 até a Figura 4.2.38.

Quadro 4.15 – Estruturas de tratamento da ETE Jafa

Etapa	Estrutura
Tratamento preliminar	Calha parshall, caixa de areia, filtros de tubos de PVC
Tratamento primário	-
Tratamento secundário	Reator aerado operado por batelada
Tratamento terciário	-

Os resíduos retidos nas caixas com filtros de tubos de PVC são coletados duas vezes por semana por meio de caminhão hidrovácuo, e dispostos na ETE Peixe. Além disso, para evitar a colmatação completa dos filtros, cerca de três vezes ao dia os operadores aplicam jatos d'água e limpam os filtros com vassouras, aplicando uma solução desengraxante concentrada.

São realizados quatro ciclos de aeração, decantação e descarte de efluente a cada dia de operação na ETE Jafa. A aeração funciona no período em que o tanque é preenchido, sendo cerca de uma hora e meia a cada ciclo. Dentro do prédio operacional, há painel elétrico das bombas de aeração, conforme Figura 4.2.36 e Figura 4.2.37. Após o reator atingir determinado nível, desliga-se o aerador por 45 minutos para decantação. Em seguida, o efluente é direcionado ao corpo hídrico, e o esvaziamento do tanque leva cerca de 45 minutos. Como há apenas um tanque, o efluente do tratamento preliminar é direcionado ao reator de forma contínua, independentemente do processo que está sendo realizado. Assim, parte do efluente não passa pelo ciclo completo de aeração e decantação.

Além disso, o tanque de aeração apresenta fissuras, podendo contaminar o solo do local por não estar impermeabilizado. Na ETE Jafa não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando a

diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas.

O efluente é lançado no Córrego Água da Jafa, enquadrado como classe 2 e pertencente à UGHRI 21 – Peixe. Atualmente, a ETE opera sem licença, mas possui outorga (Nº 4.909 de 10/09/2018) para lançamento de até 9,98 m³/h de efluente tratado no corpo hídrico, com prazo de 10 anos. Não há medição de vazão na calha parshall, uma vez que não existe régua ou medidor de nível ultrassônico instalado.

Visando a melhorar a qualidade do tratamento e obter a licença de operação, o SAAE está realizando a reformulação das estruturas da ETE Jafa (Figura 4.2.38). Além de novo pré-tratamento, a ETE irá operar com sistema Deep Shaft, flotador, decanter e leito de secagem de lodo. A obra já está sendo executada, mas ainda é preciso planejar a destinação do lodo estabilizado.

Figura 4.2.31 – Entrada da ETE Jafa



Figura 4.2.32 – Portão de acesso à ETE Jafa



Figura 4.2.33 – Caixa de areia e calha parshall da ETE Jafa



Figura 4.2.34 – Filtro da ETE Jafa



Figura 4.2.35 – Tanque de aeração da ETE Jafa



Figura 4.2.36 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Jafa



Figura 4.2.37 – Painéis elétricos dos aeradores da ETE Jafa



Figura 4.2.38 – Reforma em andamento na ETE Jafa



4.2.1.4 Estações elevatórias de esgoto

O SAAE de Garça conta com 12 elevatórias de esgoto (EEE) e duas estações de passagem de esgoto (EPE), as quais são descritos no Quadro 4.16 e apresentadas da Figura 4.2.39 até a Figura 4.2.54. Além disso, estão sendo construídas três novas elevatórias, sendo duas para substituir (Figura 4.2.55 e Figura 4.2.56) as elevatórias Paineiras 1, Paineiras 2 e Portal do Lago, e uma terceira próxima à EEE Monte Verde 1 (Figura 4.2.57), denominada Monte Verde 2. A EEE Jd. Morumbi e EEE Cemitério têm o efluente recalcado para a EEE Nova Garça, e dela o efluente segue pela rede coletora até a ETE Peixe. O efluente da EEE Paineiras 1 é recalcado para a EEE Paineiras 2,



que o recalca para a EEE Portal do Lago, seguindo pela rede até a ETE Peixe. As demais elevatórias não têm etapa intermediária de recalque, seguindo para as ETEs conforme indicado no Quadro 4.16.

Duas vezes por semana é realizada a limpeza e sucção dos tanques de filtros das EEEs Nova Garça, Paineiras 1, Paineiras 2, Portal do Lago e das EPE Morada do Sol e Comercíarios, para evitar que transbordem. Para isso, utiliza-se caminhão hidrovácuo, água e solução desengraxante concentrada. Além disso, quatro vezes ao dia é realizada a desobstrução dos filtros utilizando-se mangueira com água e solução desengraxante. Foi reportado pela equipe de manutenção que, caso tais limpezas frequentes não sejam realizadas, há transbordamento dos tanques de filtros.

A limpeza das EEEs Distrito Industrial 1, Distrito Industrial 2, Monte Verde 1, Jd. Morumbi, Residencial do Bosque, São Sebastião, Cemitério e Jd. Vista Verde 1 é realizada de acordo com a necessidade, quinzenalmente ou mensalmente sem um cronograma definido. Também é realizada a limpeza dos poços de sucção das bombas, a partir da solicitação do setor de eletromecânica. Não há um registro formal da frequência de realização das manutenções, nem do volume coletado das EEE.

O caminhão hidrovácuo que realiza a sucção nas EEEs despeja o efluente coletado na plataforma para descarregamento de esgoto na ETE Peixe (Figura 4.2.14), e os resíduos de limpeza das grades são enterrados em valas na ETE Peixe (Figura 4.2.6).

Quadro 4.16 – Principais características das EEEs do sistema de esgotamento sanitário do SAAE de Garça: destinação do efluente captado, existência de gerador, tipo de pré-tratamento e existência de calha parshall

EEE	Destino	ETE de destino	Gerador	Pré-Tratamento	Calha Parshall
Distrito Industrial 1	ETE Tibiriçá	T	N	Nenhum	N
Distrito Industrial 2	ETE Tibiriçá	T	N	Filtros PVC	N
Monte Verde 1	ETE Tibiriçá	T	S	Grade e D	S
Nova Garça	ETE Peixe	P	N	Filtros PVC	N
Jd. Morumbi	Nova Garça	P	N	Grade	S
Paineiras 1	Paineiras 2	P	N	Filtros PVC	N
Paineiras 2	Portal Do Lago	P	N	Filtros PVC	N
Portal do Lago	ETE Peixe	P	N	Filtros PVC	N
Residencial do Bosque	ETE Tibiriçá	T	N	Filtros PVC	N
São Sebastião	ETE Peixe	P	S	Filtros PVC e D	S
Cemitério	Nova Garça	P	N	Nenhum	N
Jd. Vista Verde 1 (Jafa)	ETE Jafa	J	S	Grade e D	S
Passagem Comercíarios	ETE Tibiriçá	T	N	Filtros PVC	N
Passagem Morada do Sol	ETE Tibiriçá	T	N	Filtros PVC	N

Legenda: D: Desarenador. J: ETE Jafa. N: Não. P: ETE Peixe. T: ETE Tibiriçá. S: Sim. Em negrito, as EEEs em que é realizada sucção com caminhão hidrovácuo duas vezes por semana.

Figura 4.2.39 – EEE Distrito Industrial 1



Figura 4.2.40 – EEE Distrito Industrial 2



Figura 4.2.41 – EEE Monte Verde 1

Figura 4.2.42 – EEE Nova Garça



Figura 4.2.43 – EEE Nova Garça

Figura 4.2.44 – EEE Jd. Morumbi



Figura 4.2.45 – EEE Paineiras 1

Figura 4.2.46 – EEE Paineiras 2



Figura 4.2.47 – EEE Portal do Lago

Figura 4.2.48 – EEE Portal do Lago



Figura 4.2.49 – EEE Residencial do Bosque



Figura 4.2.50 – EEE São Sebastião



Figura 4.2.51 – EEE Jd. Vista Verde 1 (Jafa)



Figura 4.2.52 – EEE Cemitério



Figura 4.2.53 – EPE Comerciários



Figura 4.2.54 – EPE Morada do Sol



Figura 4.2.55 – EEE Paineiras 1



Figura 4.2.56 – EEE Paineiras 2



Figura 4.2.57 – EEE Monte Verde 2



A respeito das EEE, o Quadro 4.17 apresenta detalhes a respeito do estado de conservação e melhorias necessárias. Destacam-se também os seguintes pontos:

- Apenas quatro das EEEs possuem calha parshall, mas a vazão não é registrada em nenhuma delas;
- Não é avaliada a qualidade do efluente nas EEEs do Distrito Industrial, de modo a perceber possíveis alterações em virtude de lançamentos de efluentes com irregularidade pelas indústrias;
- As novas elevatórias Paineiras 1, Paineiras 2 e Monte Verde 2 estão com a parte civil concluída, porém, ainda é preciso implantar os equipamentos eletromecânicos para iniciar seu uso. Além disso, as novas EEEs Paineiras 1 e Monte Verde 2 encontram-se sem acesso.

Quadro 4.17 – Estado de conservação das EEEs do SAAE de Garça

EEE	Estado de conservação e melhorias necessárias
Distrito Industrial 1	Localizado bastante próximo da via pública.
Distrito Industrial 2	Necessita de manutenção civil.
Monte Verde 1	Elevatória mais nova, exige sucções menos frequentes.
Nova Garça	Necessita de manutenção civil. Existem dispositivos como tanques de filtro que não são mais utilizados, mas não foram removidos. Existem PVs e caixas destampados. Ocorrência de furtos. Reclamação de odor pela população. Foi registrado transbordamento no último ano, e o efluente transbordado vai para o Córrego Nova Garça.
Jd. Morumbi	Erosão de drenagem ao lado representa risco à estrutura da EEE. A vazão de efluente observada no local era incompatível com o número de lotes habitados, podendo indicar desvio do efluente captado para a rede de água pluvial.
Paineiras 1	Foi registrado transbordamento no último ano, e o efluente transbordado vai para o Córrego Barreiro, no qual está localizada uma das captações de água para abastecimento do município. Dificuldade para realizar a sucção, devido ao desnível entre a rua e as estruturas da elevatória.
Paineiras 2	Foi registrado transbordamento no último ano, e o efluente transbordado vai para o Córrego Barreiro, no qual está localizada uma das captações de água para abastecimento do município.
Portal do Lago	-
Residencial do Bosque	Acesso por meio de área privada. Local com aparência de abandonado.
São Sebastião	-



EEE	Estado de conservação e melhorias necessárias
Cemitério	-
Jd. Vista Verde 1 (Jafa)	Elevatória mais nova, exige sucções menos frequentes.
Passagem Comerciários	Necessita de manutenção civil ou desativação total, haja vista ser uma EEE desativada e de, atualmente, não existir uma necessidade técnica de sua existência. Local com aparência de abandonado.
Passagem Morada do Sol	Necessita de manutenção civil ou desativação total, haja vista ser uma EEE desativada e de, atualmente, não existir uma necessidade técnica de sua existência. Local com aparência de abandonado, com estruturas da antiga ETE.

4.2.1.5 Redes de coleta e afastamento

O SAAE de Garça possui cerca de 174,01 km de rede de esgoto cadastradas. O cadastro de rede informa que há trechos em Manilha e PVC. Há três interceptores de esgoto em que há ocorrência constante de extravasamentos, sendo: i) Morada do Sol, local com vazamento constante para o qual já existe uma nova rede construída, cujo traçado necessita da operação da EEE Monte Verde 2; ii) Jd. Imperador, em que há cerca de 80m de rede estrangulada; iii) São Lucas, em que há vazamento constante na rede.

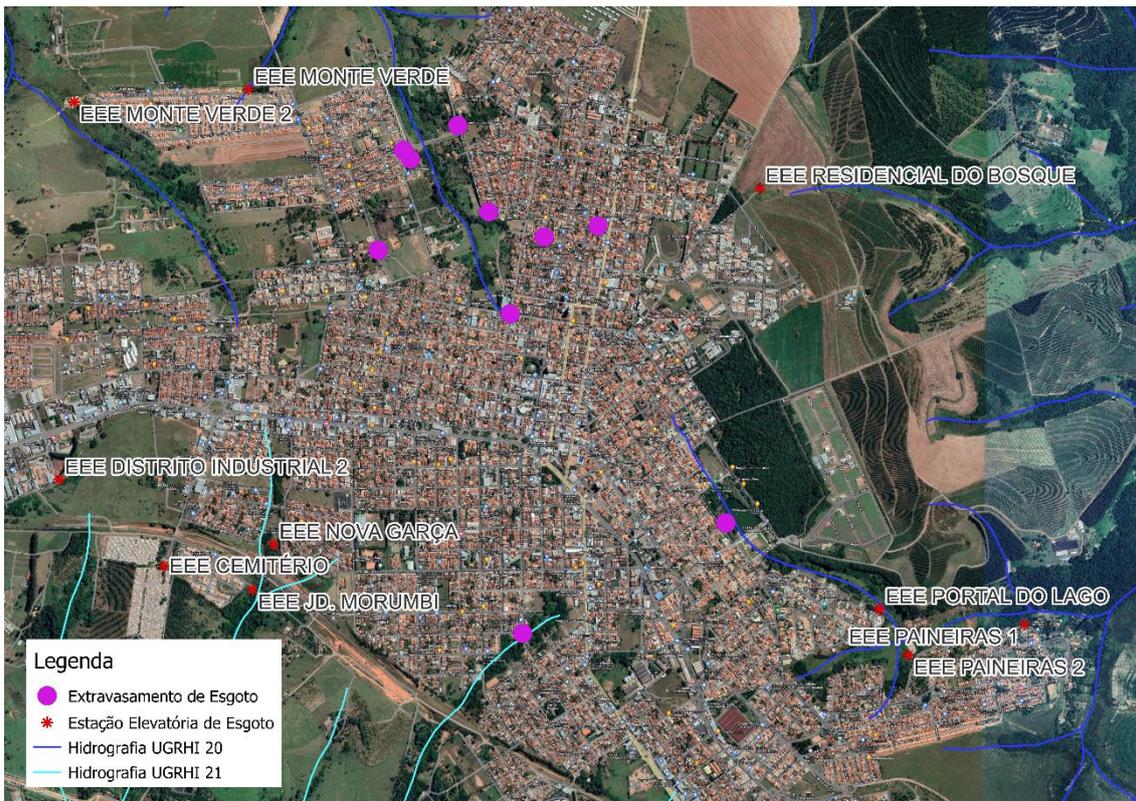
Em relação às redes coletoras, há alguns pontos em que há extravasamento de PVs durante ocorrência de precipitações intensas, conforme indicado na Figura 4.2.59: Rua Cezarino Cardinali, Rua Gabriela, rede de esgoto no Lago Artificial Prof. JK Williams, Rua Damásio Vallejo Vasques, Armando Sales de Oliveira, Oswaldo Moretti, Rua Pref. Salviano e Rua Alagoas. Há também trecho com rede obstruída por árvores na Rua Delfino Alves e Jaime Pimentel.

Existe também uma rede de manilha próxima à esquina da Rua Tupi com a Rua São Paulo que constantemente encontra-se obstruída, provocando vazamentos em caixas próximas à residência dos moradores conforme mostra a Figura 4.2.58. Além disso, cabe destacar que há diversos PVs encobertos com asfalto devido a execução de recapes nas vias, e que não há fiscalização a respeito da existência de caixa de gordura em regiões onde há entupimento de rede.

Figura 4.2.58 – Caixa de esgoto em rede próxima à esquina da Rua Tupi com a Rua São Paulo, em que há registros de extravasamento constantemente



Figura 4.2.59 – Pontos de extravasamento de rede de esgoto no município de Garça



4.2.1.6 Bombas elétricas, geradores e transformadores

O sistema de esgotamento sanitário do SAAE conta com diversas bombas elétricas em EEE e ETEs, as quais estão listadas no Quadro 4.18.



Conforme informações da coordenadoria de eletromecânica do SAAE de Garça, destacam-se os seguintes pontos:

- As bombas das EEEs Nova Garça, Portal do lago, Paineiras 1 e Paineiras 2 precisam ser substituídas em função da capacidade de bombeamento que não atende em horários de pico, causando extravasamentos. Dessas, apenas a EEE Nova Garça não tem previsão de readequação, contudo, com a sucção realizada duas vezes por semana, não foram registrados novos extravasamentos. Tal EEE necessita ser reformulada, haja vista que seu dimensionamento não previu as contribuições atuais;
- Anualmente a bomba da EEE Distrito Industrial 1 apresenta falhas mecânicas em decorrência dos produtos químicos lançados na rede pelas indústrias. Assim, foi indicado realizar a troca do equipamento de ferro fundido por aço inox;
- As bombas da ETE Peixe e ETE Jafa, as quais estão em operação desde a inauguração, encontram-se bastante desgastadas pelo uso e não há no mercado peças de reposição. Para ambos os casos há projetos prontos para readequação do sistema de tratamento;
- Existem três elevatórias com a parte civil concluída, mas que precisam da parte eletromecânica para entrar em funcionamento: Paineiras 1 e 2 e Monte Verde 2;
- Em apenas três das EEEs há geradores instalados, cujas características estão descritas no Quadro 4.19. Há também transformadores em algumas das dependências, conforme o Quadro 4.20.



Quadro 4.18 – Principais características das bombas das ETEs e EEs do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça.

Item	Tipo.	Tipo Oper.	Part	Acio	Última Troca	Caract. Bomba	Caract. Motor	Nº h opera/dia (h)	Período operada	AM (mca)	Q _{max} (m³/h)	Rot. (rpm)	Tensão (V)	Transf.	BR	Manutenção
Distrito Industrial 1	EEE	U	D	A	2008	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	28,0	10	1750	220	Não	Sim ¹	VD-TT
Distrito Industrial 2 - 1	EEE	DA	D	A	2008	ABS, EJ 20 B, 2 CV	ABS, 2 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	9,0	17	1750	220	Não	Não	VD-TT
Distrito Industrial 2 - 2	EEE	DA	D	A	2008	ABS, EJ 20 B, 2 CV	ABS, 2 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	9,0	17	1750	220	Não	Não	VD-TT
Monte Verde 1 - 1	EEE	DA	S	A	2018	DARK, HS-14	WEG, 20 CV, II POLOS	NR	Seg-Dom	34,0	56	3540	220	Não	Não	VD-TT
Monte Verde 1 - 2	EEE	DA	S	A	2018	DARK, HS-14	WEG, 20 CV, II POLOS	NR	Seg-Dom	34,0	56	3540	220	Não	Não	VD-TT
Nova Garça - 1	EEE	DA	C	A	2008	ABS, AFP 102/425, 25 CV	ABS, 25 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	39,3	65	1745	220	Não	Não	VD-TT
Nova Garça - 2	EEE	DA	C	A	2008	ABS, AFP 102/425, 25 CV	ABS, 25 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	39,3	65	1745	220	Não	Não	VD-TT
Jd. Morumbi – 1 – 1	EEE	DA	D	A	2016	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	27,0	10	1745	220	Não	Não	VD-TS
Jd. Morumbi – 1 - 2	EEE	DA	D	A	2016	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	27,0	10	1745	220	Não	Não	VD-TS
Paineiras 1 - 1	EEE	DA	D	A	2008	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	10,6	17	1745	220	Não	Não	VD-TB
Paineiras 1 - 2	EEE	DA	D	A	2008	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	10,6	17	1745	220	Não	Não	VD-TB
Paineiras 2 – 1	EEE	DS ²	D	A	2008	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	18,1	25	1745	220	Não	Sim ¹	VD-TB
Paineiras 2 – 2	EEE	DS ²	D	A	2008	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	18,1	25	1745	220	Não	Sim ¹	VD-TB
Portal Do Lago - 1	EEE	DA	S	A	2008	ABS, AFP 102/450, 50 CV	ABS, 50CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	50,8	108	1745	220	Não	Não	VD-TT
Portal Do Lago - 2	EEE	DA	C	A	2004	IMBIL, EP 4, 40 CV	WEG, 40 CV, IVPOLOS	NR	Seg-Dom	52,0	60	1775	220	Não	Não	VD-TT



Item	Tipo.	Tipo Oper.	Part	Acio	Última Troca	Caract. Bomba	Caract. Motor	Nº h opera/dia (h)	Período operada	AM (mca)	Q _{max} (m³/h)	Rot. (rpm)	Tensão (V)	Transf.	BR	Manutenção
Residencial Do Bosque - 1	EEE	DA	E	A	2011	ABS, AFP 1049-M75, 10 CV	ABS, 10 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	26,3	39	1745	220	Não	Sim ¹	VD-TT
Residencial Do Bosque - 2	EEE	DA	E	A	2011	ABS, AFP 1049-M75, 10 CV	ABS, 10 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	26,3	39	1745	220	Não	Sim ¹	VD-TT
São Sebastião - 1	EEE	DA	E	A	2017	BOMBAS R P, TIPO CBR 20S, 1925	WEG, 20 CV, II POLOS	NR	Seg-Dom	39,5	15	3500	220	Não	Não	VD-TS
São Sebastião - 2	EEE	DA	E	A	2017	BOMBAS R P, TIPO CBR 20S, 1925	WEG, 20 CV, II POLOS	NR	Seg-Dom	39,5	15	3500	220	Não	Não	VD-TS
Cemitério	EEE	U	D	A	2012	ABS, EJ 40 B, 4 CV	ABS, 4 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	15,5	19	1745	220	Não	Não	VD-TS
Jd. Vista Verde 1 - 1	EEE	DA	S	A	2020	ABS, XFP 81 E VX	ABS, 10 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	24,9	15,5	1745	220	Não	Não	VD-TS
Jd. Vista Verde 1 - 2	EEE	DA	S	A	2020	ABS, XFP 81 E VX	ABS, 10 CV, IV POLOS	NR	Seg-Dom	24,9	15,5	1745	220	Não	Não	VD-TS
Peixe - 1	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 2	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 3	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 4	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 5	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 6	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 7	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA



Item	Tipo.	Tipo Oper.	Part	Acio	Última Troca	Caract. Bomba	Caract. Motor	Nº h opera/dia (h)	Período operada	AM (mca)	Q _{max} (m³/h)	Rot. (rpm)	Tensão (V)	Transf.	BR	Manutenção
Peixe - 8	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	14,5	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 9	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	-	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 10	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	-	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 11	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	-	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Peixe - 12	ETE	OA	C	M	2004	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	-	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Não	VM-TA
Jafa - 1	ETE	U	C	A4	2007	HIDROSUL, SPIDER JET, MG 2004	OMEGA INUNDADO, 20 HP, VI POLOS	NR	Seg-Dom	4	*	1200	220	Não	Sim ¹	VM-TA

Legenda: A: Automático. Acio: Tipo de acionamento. AM: Altura Manométrica. BR: Bomba Reserva. C: Chave Compensadora. D: Direta. DA: Dupla Alternada. DS: Dupla simultânea. E: Estrela Triângulo. EEE: Estação Elevatória de Esgoto. Q_{max}: Vazão máxima. NR: Não registrado. OA: Óctuplo alternado. Rot.: Rotação. Tipo oper: Tipo de operação. TA: Troca de peças anual. TB: Troca de peças bimestral. Troca de peças trimestral. TS: Troca de peças semestral. Transf.: Transformador. U: Única. S: Soft. VD: Verificação diária. VM: Verificação mensal. ¹Característica da bomba reserva é a mesma da oficial. Em negrito foram indicadas as bombas que já precisam ser trocadas, conforme indicação da coordenadoria de eletromecânica do SAAE. ²Em horário de pico duas bombas funcionam simultaneamente. ³Apenas oito dos doze aeradores funcionam simultaneamente, há um revezamento entre os 12 existentes. ⁴Durante o dia, a bomba é ligada pelos operadores, mas à noite funciona em horários específicos de forma automática. * Bombas aeradoras, funcionam com 1,5 Kg/kVA.



Quadro 4.19 – Principais características dos geradores das EEEs do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça.

EEE	Acio	Características do Motor	Rotação (rpm)	Tensão (V)	Corrente (A)	Manutenção
Monte Verde 1	A	PERKINS, OLYMPIAN, 50 KVA	1840	230	160	Anual, conforme manual
São Sebastião	A	STEMAC, FTP,55 KVA	1827	227	40	
Vista Verde 1	A	BRANCO, BD 15 000 E3, 14 KVA	NI	220	39,3	

Legenda: A: Automático. Acio: Tipo de acionamento. NI: Não informado.

Quadro 4.20 – Principais características dos transformadores do Sistema de Esgotamento Sanitário do SAAE de Garça

Local	Marca e modelo	Potência (kVA)	Tensão (V)
Peixe - 1	ZAGO	225	220
Peixe - 2	ZAGO	225	220
ETE Jafa	ZAGO	75	220
EEE Portal do Lago	ZAGO	75	220
Tibiriçá (ETE e Captação)	ZAGO	112	220

4.2.1.7 Manutenção dos espaços

Atualmente, algumas das dependências do sistema de esgotamento sanitário demandam manutenções civis e arquitetônicas. No entanto, não é realizada uma sistematização dessas necessidades à medida que surgem, para priorizar as obras mais importantes, definir prazos de realização e se serão subcontratadas ou realizadas com mão de obra própria. Com isso, o uso dos próprios fica comprometido, prejudicando a qualidade do trabalho dos servidores e a forma com que a população vê o cuidado com os prédios públicos. Além disso, não há programa de acompanhamento de roçagem, tendo sido observado mato alto em alguns locais de operação.

Destaca-se também que as dependências do sistema de esgotamento sanitário do SAAE encontram-se sem placas para identificação das estruturas existentes, dos processos realizados e das características do sistema. A sinalização desses espaços tornaria mais fácil o entendimento pela população da importância das estruturas, aumentaria a percepção de que o trabalho está sendo realizado de forma adequada e facilitaria o entendimento de crianças em visitas de educação ambiental. Além disso, algumas das estações elevatórias apresentam aparência de abandono, o que aumenta a possibilidade de furtos.

Por fim, observou-se em grande parte das dependências do SAAE não há equipamentos de segurança, monitoramento remoto ou dispositivo que realize ligações

para os responsáveis informando algum tipo de suspensão do sistema.

4.2.2 Macromedição, micromedição e estimativa de vazão

4.2.2.1 Macromedição

O registro de vazão em dispositivos de esgoto no SAAE de Garça é realizado somente nas ETEs Tibiriçá e Peixe. As características dos medidores ultrassônicos de nível instalados nas calhas parshall das ETEs estão indicadas no Quadro 4.21. Cada medidor está calibrado em função da calha parshall que está instalado, e apresenta a vazão em seu visor. Os operadores das ETEs registram a vazão a cada hora em uma planilha de papel, que posteriormente é transferida para uma planilha eletrônica. Pode-se observar que os macromedidores das ETEs Tibiriçá e Peixe não são calibrados há 13 e 9 anos, respectivamente. No entanto, não há informação da recomendação do fabricante da periodicidade de calibração e/ou verificação dos instrumentos.

Quadro 4.21 – Características dos medidores ultrassônicos de nível instalados nas ETEs do município

ETE	Marca	Modelo	Data última Calibração
Tibiriçá	Nivelco	Easytrek spa 390-4	24/11/2009
Peixe	CONTECH	Microflex C	09/02/2013

Não é realizada medição de vazão em nenhuma das elevatórias de esgoto, e apenas quatro das ETEs possuem calha parshall.

4.2.2.2 Micromedição

A micromedição realizada para o sistema de abastecimento de água é utilizada para a cobrança dos serviços do sistema de esgotamento sanitário. A Tabela 4.9 apresenta a quantidade de ligações de esgoto por categoria de consumo. Como o consumo faturado de água em 2021 foi 3.067.279 m³, e o esgoto faturado é 90% do valor faturado de água, estima-se que o volume faturado de esgoto em 2021 foi 2.760.551,1 m³.

Tabela 4.9 – Quantidade de ligações de esgoto por categoria de consumo

Categoria	Ligações de Esgoto
Residencial	16.472
Comercial	1.028
Prefeitura e entidades	138
Industrial	76
Entidades	60
Pública	36
Poço artesiano	14
Hospitais	8
Total	17.832

A categoria de consumo Poços Artesianos é referente às ligações que possuem poços e não consomem água do sistema de abastecimento de água. Porém, são cobrados pelo esgoto que produzem em função do volume medido em hidrômetros instalados nas ligações. O Quadro 4.22 apresenta o consumo medido das 14 ligações enquadradas nessa categoria. O faturamento dessas economias está sendo feito com base em acordos antigos, que necessitam ser reavaliados e padronizados.

Quadro 4.22 – Consumo total medido e faturado de ligações com poços artesanais, para as quais é cobrado esgoto, em 2021

Nome	Consumo medido (m³)
1 ORLANDO ZANCOPE E CIA LTDA	13.819
2 REFRIGERANTES SAO JOSE	13.037
3 R.B. COMERCIO E INDUSTRIA DE ALIMENTOS LTDA	12.698
4 GARCA TENIS CLUBE	6.768
5 LAR DOS VELHOS FREDERICO OZANAN DE GARCA	5.733
6 ASSOCIACAO ALFA E OMEGA	5.021
7 GARCAFE	1.401
8 AUTO POSTO ROTATORIA GARCA LTDA	1.092
9 GUSTAVO C HENRIQUE DA SILVA E CIA LTDA	611
10 AUTO POSTO RANELI GARCA LTDA	530
11 PETRO QUALITY AUTO POSTO LTDA.	442
12 ANDRESA BRONZATTO ANSELMO	0
13 CLINICA CORACAO DE MARIA S/S LTDA.	0
14 LUIZ DE OLIVEIRA	0
Total	61.152

4.2.2.3 Estimativa de vazão

A Tabela 4.10 mostra o volume macromedido nas ETEs Peixe e Tibiriçá e o



número de ligações que contribuem para essas ETEs. A partir dos dados apresentados, pode-se estimar que o volume de esgoto diário produzido por ligação é de cerca de 330,67 l/ligação.dia. Segundo o Censo IBGE 2010, a média de moradores em domicílios particulares permanentes em Garça é de 3,17. Dessa forma, o volume de esgoto produzido per capita é estimado em 104,3 l/habitante.dia, e considerando o valor de água consumido por dia de 116,6 l/habitante.dia, o coeficiente de retorno é de 0,89.

Em função da quantidade de lotes cadastrados na Prefeitura Municipal de Garça, pode-se estimar a vazão de esgoto produzido pela população para cada ETE., conforme apresentado no Quadro 4.23 e Figura 4.2.60. Foi considerado para o cálculo:

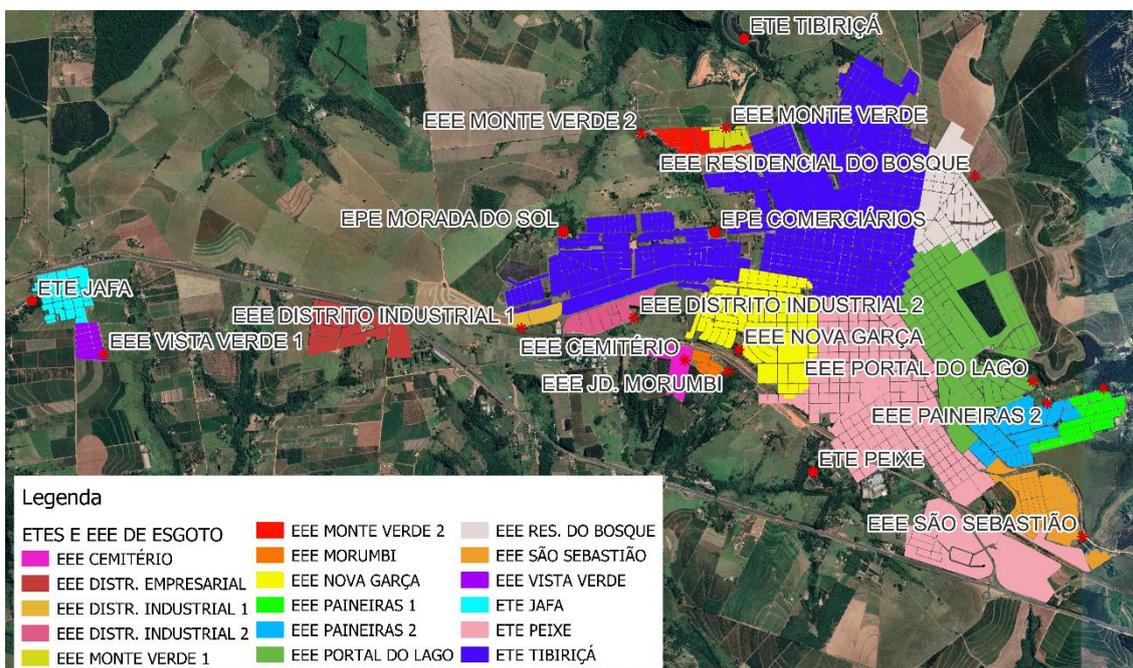
- Percentual de 6,14% de domicílios vagos em relação ao total (IBGEb, 2010);
- Média de 3,17 habitantes por domicílio (IBGEa, 2010);
- Volume médio de esgoto produzido por habitante de 104,3 m³/habitante.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo 1,2 e hora de maior consumo 1,5 (ABNT NBR 12218:2017).

Tabela 4.10 – Número de ligações de esgoto e volume produzido anualmente nas ETEs

Locais	Nº de ligações	Volume macromedido ETEs (m³/ano)
ETE Peixe e Tibiriçá	17.252	2.082.252
ETE Jafa	580	NR

Legenda: NR: Não registrado.

Figura 4.2.60 – Localização das EEEs e ETEs no município, e divisão dos lotes existentes no cadastro da Prefeitura Municipal de Garça, em função da destinação dos efluentes



Legenda

ETES E EEE DE ESGOTO	EEE MONTE VERDE 2	EEE RES. DO BOSQUE
EEE CEMITÉRIO	EEE MORUMBI	EEE SÃO SEBASTIÃO
EEE DISTR. EMPRESARIAL	EEE NOVA GARÇA	EEE VISTA VERDE
EEE DISTR. INDUSTRIAL 1	EEE PAINEIRAS 1	ETE JAJA
EEE DISTR. INDUSTRIAL 2	EEE PAINEIRAS 2	ETE PEIXE
EEE MONTE VERDE 1	EEE PORTAL DO LAGO	ETE TIBIRIÇÁ

Quadro 4.23 – Vazão de esgoto estimada pela população, em função do número de lotes no setor

Local	Destino	Pop. total atendida	Q _{totm} (m ³ /h)	Q _{totmax} (m ³ /h)	Vol. max. armazen.	Q _{max} bomba (m ³ /h)
EEE Cemitério	Nova Garça	-	-	-	NI	19
EEE Distrito Industrial 1	ETE Tibiriçá	131	1	1	11,40	10
EEE Distrito Industrial 2	ETE Tibiriçá	241	1	2	9,70	17
EEE Monte Verde 1	ETE Tibiriçá	741	3	6	34,86 ¹	56
EEE Morumbi	Nova Garça	547	2	4	-	10
EEE Nova Garça	ETE Peixe	6.326	27	49	63,70	65
EEE Paineiras 1	Paineiras 2	1.848	8	14	17,20	17
EEE Paineiras 2	Portal Do Lago	4.647	20	36	15,46	50 ²
EEE Portal do Lago	ETE Peixe	9.468	41	74	31,70	108
EEE Res. do Bosque	ETE Tibiriçá	1.648	7	13	62,80	39
EEE São Sebastião	ETE Peixe	2.130	9	17	- ³	15
EEE Vista Verde	ETE Jafa	720	3	6	5,34	16
ETE Jafa	-	1.988	9	16	-	-
ETE Peixe	-	28.343	123	222	-	-
ETE Tibiriçá	-	29.295	127	229	-	-

Legenda: NI: Não identificado. NO: Não operada. Q_{totm}: Vazão total média afluyente, considerando a vazão de elevatórias intermediárias. Q_{totmax}: Vazão total máxima afluyente, considerando a vazão de elevatórias intermediárias. Vol. max. armazen.: volume dos poços pulmão e de sucção segundo informado no Plano diretor de esgotamento sanitário do município de Garça (2015). ¹Um tanque pulmão e dois poços de sucção, com 11,62 m³ de capacidade cada. ²Duas bombas com capacidade de 25 m³/h, que funcionam simultaneamente nos horários de pico. ³Não há registro formal do volume do poço nem dos três tanques pulmões da EEE São Sebastião.

A partir dessa estimativa pode-se observar que as EEE Portal do Lago e Nova Garça são, atualmente, as elevatórias que recebem a maior quantidade de efluente no município. Além disso, a EEE São Sebastião pode receber em horários de pico vazão acima da capacidade das bombas, sendo importante medir as vazões reais afluentes para registrar a ocorrência de possíveis transbordamentos.

Em relação à interferência de águas pluviais na rede de esgotos, observou-se que em 2021, a vazão máxima horária foi 349,2 m³/h na ETE Peixe e na ETE Tibiriçá 300 m³/h. Tais valores são expressivamente maiores do que a maior média diária registrada, de 157,88 m³/h e 144 m³/h para cada ETE, respectivamente. Tal variação pode ser reflexo da interferência de águas pluviais na rede de esgoto. Sabe-se que isso ocorre, visto que em ambas as ETEs é comum realizar by-pass do esgoto afluente durante a ocorrência de precipitação intensa no município.

Além de prejudicar o tratamento, a interferência de águas pluviais na rede de esgoto se refletiu em 180 ordens de serviço de vazamento de esgoto em PV em 2021, ocorrências que representam risco à saúde da população. Atualmente, o SAAE possui um equipamento para realizar “Teste de fumaça”, visando a reduzir a interferência de águas pluviais na rede de esgoto. No entanto, o equipamento não está sendo utilizado. Embora se tenha conhecimento da ocorrência desse tipo de interferências, em 2021 foram registradas apenas três ordens de serviço de vistoria de água pluvial.

4.2.3 Outorgas

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal Nº 9.433 de 08/01/1997, instituiu como um de seus instrumentos a Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos. O objetivo da outorga é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, bem como garantir o direito de acesso à água. Nas atividades realizadas pelo SAAE no sistema de esgotamento sanitário, a outorga é necessária para lançamento de efluentes em corpos hídricos. Assim, listam-se no Quadro 4.24 as informações a respeito das outorgas existentes:

Analisando as informações apresentadas, destacam-se os seguintes pontos:

- Não são registradas vazões na ETE de Jafa, o que impossibilita comparar à outorga. No entanto, a estimativa de vazão média em função da quantidade de lotes foi de 9m³/h (Quadro 4.23), abaixo da vazão outorgada de 9,98 m³/h;
- A vazão outorgada para a ETE Peixe de 304,5 m³/h em 2014 e 350 m³/h para fim de plano é entre duas e três vezes maior do que a vazão média observada atualmente.

Quadro 4.24 – Outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em nome do SAAE de Garça

Local da outorga	Port.	Data Inicial	Data Final	Outorgada			Operada		
				Q (m³/h)	H/D	D/M	Q (m³/h)	H/D	D/M
Lançamento ETE Peixe	863	24/04/2014	24/04/2024	350,0	24	T	121,4	24	T
Lançamento ETE Tibiriçá	863	24/04/2014	24/04/2024	120,5	24	T	116,3	24	T
Lançamento ETE Jafa	4.909	10/09/2018	10/09/2028	9,98	24	-	NR	NR	T

Legenda: Port.: número da portaria. Q: vazão. H/D: horas por dia. D/M: dias por mês. NR: não está sendo registrado. T: todos.

4.2.4 Tratamento e qualidade

Mensalmente são avaliados alguns parâmetros de qualidade do tratamento nas três ETEs do município. Os ensaios são realizados pela empresa Ecosystem Preservação do Meio Ambiente LTDA, localizada em Campinas – SP. Na Tabela 4.11 estão apresentados os valores máximos e mínimos de alguns dos parâmetros avaliados na entrada e saída das ETEs, de 31 de maio de 2021 a 31 de maio de 2022. Para esse período, foram obtidos resultados de sete campanhas mensais.

Conforme Decreto Estadual Nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas coleções de água, desde que obedeçam a uma série de limites. Dentre elas, é exigido que a DBO 5 dias, 20°C seja de no máximo 60 mg/l e, caso ultrapasse, que reduza a carga poluidora em termos de DBO em no mínimo 80%. Na ETE Tibiriçá, o limite estabelecido para a DBO só foi atendido em uma das sete análises registradas (80,8% de remoção em março de 2022). Na ETE Peixe, não foi atendido em nenhuma das sete campanhas, e na ETE Jafa foi atendido em duas das sete (85,8% de remoção em junho de 2021 e 80,6% de remoção em outubro de 2021). A DBO de saída foi menor do que 60mg/L apenas em uma ocorrência, de 53,4 mg/l na ETE Jafa em outubro de 2021.

Destaca-se que na ETE Tibiriçá foram registradas concentrações de DBO de até 711,3 mg/l, acima do esperado para efluentes domésticos. Tais concentrações podem indicar contaminação por efluentes industriais, principalmente tendo em vista que essa ETE recebe os efluentes das EEEs Distrito Industrial 1 e 2.

Em todas as ETEs, o pH do efluente de saída esteve sempre entre 5,0 e 9,0, conforme Decreto Estadual Nº 8.468. O limite de 1,0 ml/l para sólidos sedimentáveis não foi atendido apenas em uma ocasião, na ETE Jafa, em que foi observada



concentração de 300 ml/l em março de 2022. Em junho de 2021 foram analisados outros parâmetros exigidos pelo Decreto Estadual Nº 8.468, tendo sido atendidos os limites estabelecidos para: Fenol, Fluoreto, Cromo Hexavalente, Óleos e Graxas Totais, Cianeto, Temperatura, Arsênio, Bário, Boro, Cádmiio, Chumbo, Cobre, Cromo, Estanho, Ferro Dissolvido, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio e Zinco.

Para os corpos hídricos são realizadas com maior periodicidade as análises de Coliformes Totais, DBO, DQO e OD. O Córrego Água da Jafa, em que é feito o lançamento do efluente tratado na ETE Jafa, é enquadrado como classe 2. Os resultados das análises realizadas à montante do lançamento, apresentados na Tabela 4.12, mostraram que em apenas uma ocorrência a concentração de Coliformes Totais esteve abaixo dos 5.000 NMP/100 ml exigidos para corpos hídricos dessa classe, atingindo 2.400 NMP/100 ml em julho de 2021. À jusante do lançamento, tal limite não foi atendido em nenhuma das coletas.

Quanto ao oxigênio dissolvido, o menor valor registrado à montante foi 5,1 mg/l, e à jusante apenas uma ocorrência foi maior do que o mínimo de 5,0 mg/l exigido pelo Decreto Estadual Nº 8.468. Do mesmo modo, a DBO à montante atingiu 33,0 mg/l, e esteve acima do limite de 5,0 mg/l em quatro das sete medições. À jusante, a DBO foi menor do que o limite em apenas uma ocorrência, atingindo valores de até 132,0 mg/l. De maneira geral, o lançamento do efluente da ETE Jafa diminui a qualidade da água do Córrego Água da Jafa.

O Ribeirão Tibiriçá, enquadrado como classe 3, recebe o efluente tratado pela ETE Tibiriçá. Nessa ETE são realizadas apenas análises à montante, devido à mata densa à jusante que dificulta o acesso. Para essa classe de corpo hídrico são aceitos coliformes totais até 20.000, limite respeitado em 50% das análises. A DBO limite é de 10,0 mg/l, que foi atendida em quatro das sete análises realizadas à montante. O OD mínimo permitido é de 4,0 mg/l, parâmetro que foi completamente atendido à montante. A falta das análises à jusante, no entanto, impede a verificação do impacto do lançamento do efluente da ETE Tibiriçá no corpo hídrico em questão.

O Ribeirão da Garça, enquadrado como classe 4, recebe o efluente tratado pela ETE Peixe. Para essa classe de corpo hídrico o Decreto Estadual Nº 8.468 estabelece limite apenas para Fenóis e materiais flutuantes, além de odor e aspecto não objetáveis. No entanto, o SAAE não registra de maneira frequente a análise desses itens. De modo geral, os coliformes totais, DBO, DQO e OD à montante e à jusante da ETE não diferem do observado nos outros corpos hídricos, estando OD à jusante acima do Córrego Água da Jafa, para o qual se esperaria uma qualidade melhor por se tratar de um córrego Classe 2.



Tabela 4.11 – Variação dos parâmetros de qualidade do tratamento nas ETEs do município de 31 de maio de 2021 a 31 de maio de 2022

ETE	CT E	CT S	DBO E	DBO S	DQO E	DQO S	% de rem.	NA E	NA S	OD E	OD S	P E	P S	pH E	pH S	SS E	SS S
	NMP/100ml		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	-	-	mg/l	ml/l
Peixe	3,8E6	1,8E4	171,7	113,5	357	269	16,0	6,0	3,6	0,9	3,7	1,5	0,02	6,7	6,8	0,1	0,1
	6,9E7	1,2E7	484,2	229,7	938	480	76,6	64,4	92,4	3,1	7,2	13,4	7,0	7,5	7,6	7,0	0,5
Tibiricá	4,8E6	6,3E2	343,0	74	720	196	55,1	13,4	0,1	1,3	5,0	1,1	1,3	6,6	7,1	0,1	0,1
	4,4E7	2,6E5	711,3	229,0	1.520	360	80,8	74,1	104,4	4,2	6,4	6,3	8,3	7,3	8,2	8,0	0,3
Jafa	4,4E6	2,2E5	319	53,4	783	114	-35,7	13,2	1,9	0,9	0,8	0,02	0,02	7,0	7,1	0,1	0,1
	4,1E7	8,2E6	438,1	433,0	1.116	1.039	85,8	102,6	97,1	2,7	3,3	7,8	2,5	8,3	7,5	16	300

Legenda: % de rem.: percentual de remoção de DBO. CT: Coliformes termotolerantes. DBO: demanda bioquímica de oxigênio. DQO: demanda química de oxigênio. E: entrada. NA: nitrogênio amoniacal. NMP: número mais provável. OD: Oxigênio dissolvido. P: fósforo. S: saída. SS: sólidos suspensos.

Tabela 4.12 – Variação dos parâmetros de qualidade nos corpos hídricos que recebem o efluente das ETEs do município de 31 de maio de 2021 a 31 de maio de 2022

ETE	CT M	CT J	DBO M	DBO J	DQO M	DQO J	OD M	OD J
	NMP/100ml		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Peixe	1,7E3	1,0E5	2,0	19,0	10,0	39,0	5,6	5,16
	6,1E5	2,0E7	30,0	102,0	69,0	262,0	7,1	6,35
Tibiricá	2,0E3	-	2,0	-	10,0	-	5,4	-
	2,0E5		52,0		91,0		6,8	
Jafa	2,4E3	2,1E4	2,0	2,0	10,0	21,0	5,1	3,28
	2,0E5	1,3E6	33,0	132,0	67,0	331,0	6,3	5,78

Legenda: CT: Coliformes termotolerantes. DBO: demanda bioquímica de oxigênio. DQO: demanda química de oxigênio. J: Jusante. M: montante. NMP: número mais provável. OD: Oxigênio dissolvido.

4.2.5 Universalização

Segundo o Art. 3º-B. da Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a “disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais de forma ambientalmente adequada, incluídas fossas sépticas” são considerados serviços públicos de esgotamento sanitário.

Em Garça, além das áreas atendidas pelo sistema de coleta de esgoto, na macrozona urbana há uma região chamada ‘Chácara Paineiras’, em que o efluente da população é disposto em fossas sépticas. São 16 lotes cadastrados na Prefeitura Municipal de Garça, atendidos pelo sistema de abastecimento de água do município e próximos à EEE Paineiras 1, conforme mostra a Figura 4.2.61. No entanto, essa região fica próxima a um afluente do Córrego da Cascata (também conhecido como Barreiro), responsável por grande parte do abastecimento do município na ECR B1, localizada a cerca de cinco quilômetros seguindo o curso do corpo hídrico.

Figura 4.2.61 – Em laranja são indicados os lotes da região “Chácara Paineiras” em que fossas sépticas são utilizadas para disposição final do esgoto produzido pela população



Em região adjacente à macrozona urbana do município há a área denominada “Portal do Sol”, em que há 29 lotes abastecidos por poço próprio em que não há coleta

do esgoto doméstico (Figura 4.2.62). Segundo informado, os moradores dispõem seus efluentes em fossas sépticas.

Figura 4.2.62 – Em lilás, área parcelada sem abastecimento pela rede de água e coleta pela rede de esgoto, denominada “Portal do Sol”



Na Zona de Expansão Urbana do município, em região atendida pela rede de água, há a região de chácaras Adrianita (65 lotes) e o Aeródromo (15 lotes), indicados na Figura 4.2.63 e Figura 4.2.64, respectivamente. Nessas áreas não há rede de esgoto e segundo informado os moradores dispõem seus efluentes em fossas sépticas.

Cabe destacar que não há fiscalização para verificar a disposição correta dos efluentes nessas áreas e a adequação das fossas sépticas existentes. Os lotes “Chácaras Paineiras” (16), “Portal do Sol” (29), chácaras Adrianita (65) e Aeródromo (15), totalizam 125 ligações, estimadas em 396 habitantes (3,17 habitantes por domicílio). Considerando a população urbana estimada pelo IBGE em 2021, de 40.368, cerca de 99,0% da população urbana de Garça é atendida por coleta de esgoto.

Não há registro da forma ou adequabilidade da disposição do esgoto produzido pela população da área rural de Garça. Considerando que os 4.061 habitantes da área rural não tenham serviços públicos de esgotamento sanitário como fossas sépticas ou outras soluções alternativas, 89,97% da população do município dispõe

adequadamente o esgoto gerado (39.972 dos 44.429 habitantes no total em 2021).

Figura 4.2.63 – Em laranja são indicados os lotes da região de chácaras Adrianita em que fossas sépticas são utilizadas para disposição final do esgoto produzido pela população



Figura 4.2.64 – Em lilás, área parcelada sem abastecimento de água e coleta de esgoto, adjacente ao Aeródromo público de Garça "Álvaro Scutari"





4.3 ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÁGUA E ESGOTO E INADIMPLÊNCIA

Conforme a portaria Nº 4.776 de 28/10/2021, a Tabela 4.13 apresenta os valores cobrados pelo SAAE de Garça a partir de 10 de janeiro de 2022 para os serviços de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água, coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos. Na Figura 4.3.1 apresenta-se um gráfico com a variação do valor das tarifas de 2014 a 2022.

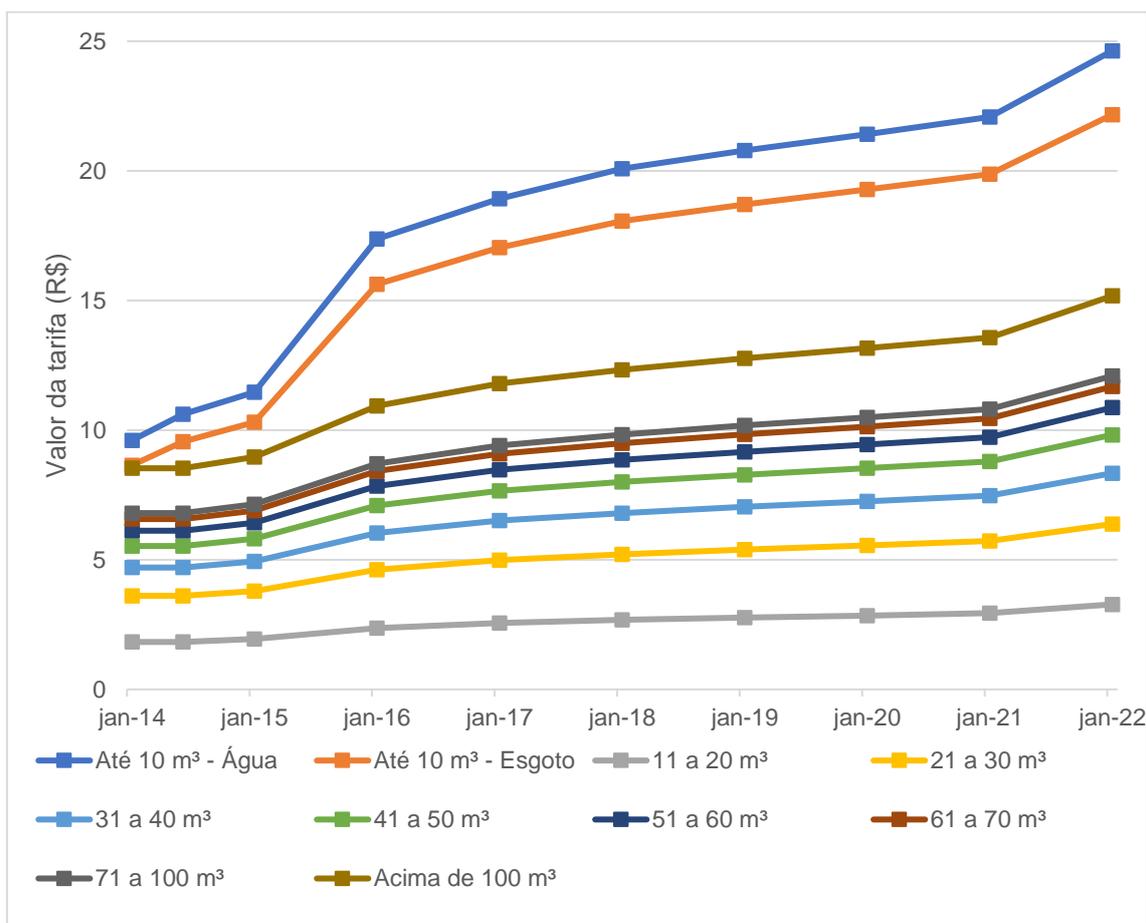
Tabela 4.13 – Estrutura tarifária para os serviços de água e esgoto no SAAE de Garça

Volume consumido (m ³)	Faturado água (R\$)	Faturado esgoto (R\$)	Total (R\$)
Até 10	24,63	22,17	46,80
Faixa de consumo	Valor faturado por m ³ (R\$) ¹		
11 a 20		3,28	
21 a 30		6,38	
31 a 40		8,34	
41 a 50		9,82	
51 a 60		10,87	
61 a 70		11,68	
71 a 100		12,09	
Acima de 100		15,18	

¹Na tabela excedente incidirá 90% (noventa por cento) dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos.

Nos últimos cinco anos, considerando o período de 10 de janeiro de 2017 a 10 de janeiro de 2022, a tarifa mínima (até 10 m³) e as demais tarifas variaram em média 28,65%. No mesmo período, o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) variou 28,15%, o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) 39,64%, e o Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM) 66,53%. Desse modo, a variação esteve próxima do IPCA e abaixo de outros índices como o INCC e o IGPM.

Figura 4.3.1 – Variação do valor das tarifas de 2014 a 2022



Em relação ao índice de inadimplência (IN), isto é, o percentual dos valores faturados que não foram pagos pelos consumidores, a Figura 4.3.2 apresenta a variação de tais índices para 30, 90 e 180 dias. Para obtenção desses índices foi utilizada a posição consolidada de determinado mês, e avaliadas as faturas emitidas 30, 90 e 180 dias antes. Observa-se no gráfico que há uma tendência de redução da IN 30, isto é, um percentual maior das contas está sendo pago dentro do mesmo mês em que foram faturadas. A IN90 tem se mantido próxima aos 9% desde o início da pandemia, e ainda não retornou aos valores prévios ao período. A IN 180, por sua vez, variou e atingiu em julho de 2022 valores próximos aos que ocorriam antes da pandemia.

A Tabela 4.14 mostra a variação da taxa de inadimplência mês a mês, a partir dos valores consolidados em 03 de junho de 2022. Observa-se que dentro de um mesmo ano, a diferença entre a IN 360 à IN 150 não foi expressiva, tendo variado de no mínimo 3,30% na IN 240 até o máximo de 4,90% na IN 180. Assim, observa-se que 6,38% da população atrasa até quatro faturas, 9,85% três faturas, 18,03% duas faturas e 32,31% uma fatura. A Figura 4.3.3 apresenta tais valores graficamente.

Tais índices de inadimplência estão relacionados ao fato de que, devido ao

grande volume de trabalho, o SAAE está realizando cortes de faturas aproximadamente 90 dias depois do vencimento, e não 30 como é o ideal. Quando há cavaletes internos, exigindo o corte no ramal, a execução do corte demora ainda mais dias. Desse modo, há espaço para redução dos índices de inadimplência.

Figura 4.3.2 – Variação do índice de inadimplência de 30, 90 e 180 dias, a partir de valores consolidados em 1º de janeiro e 1º de julho de 2019, 2020, 2021 e 2022

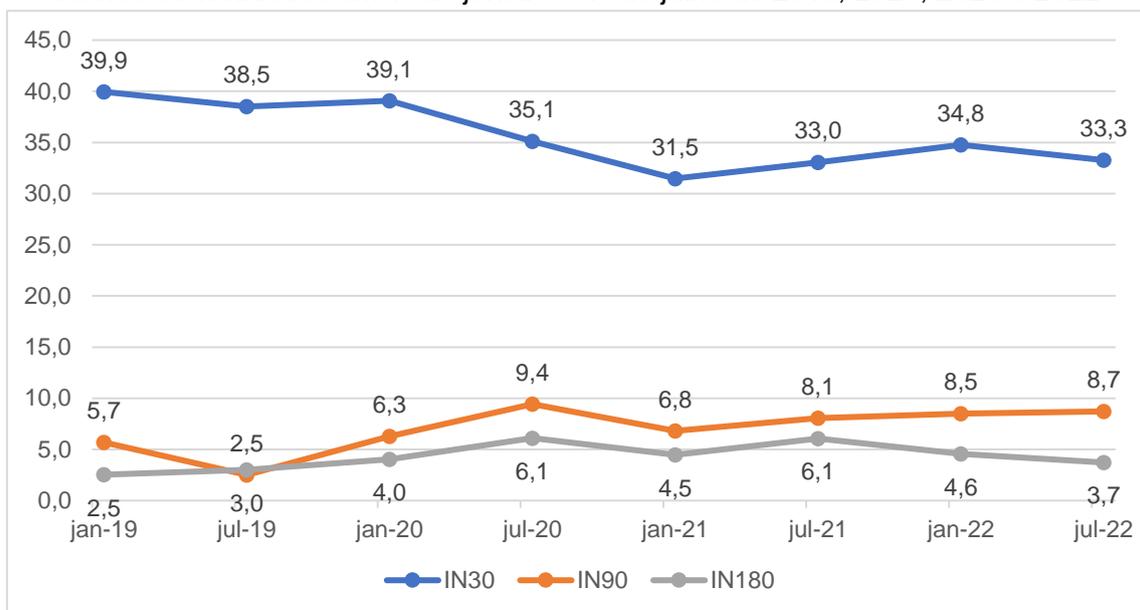
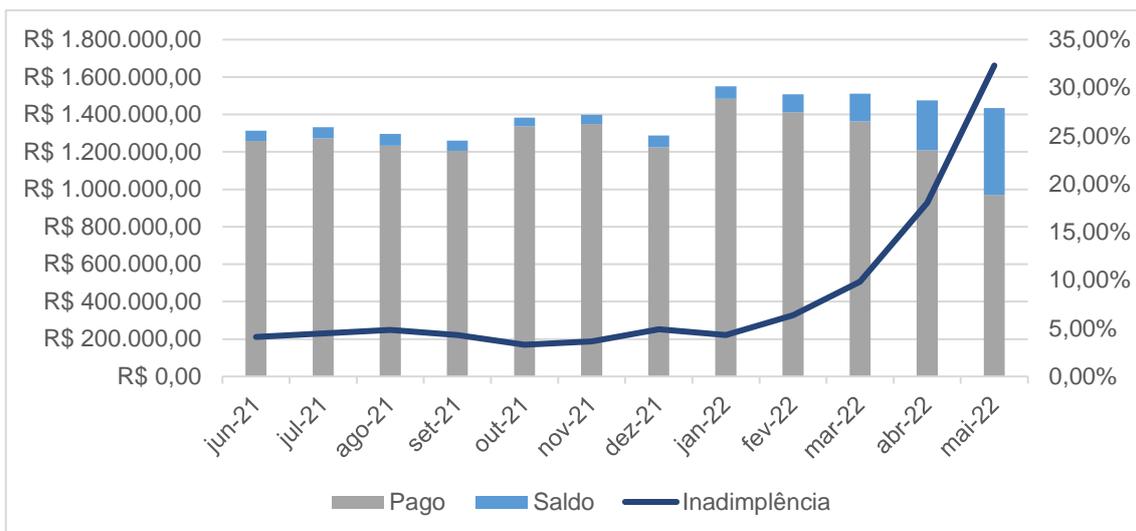


Tabela 4.14 – Faturamento mensal do SAAE de Garça e taxa de inadimplência, a partir de valores consolidados em 03 de junho de 2022

	Jun 2021 (IN360)	Jul 2021 (IN330)	Ago 2021 (IN300)	Set 2021 (IN270)	Out 2021 (IN240)	Nov 2021 (IN210)
Fatur. (R\$)	1.313.088,51	1.331.314,27	1.295.914,75	1.260.006,47	1.382.307,31	1.399.021,72
Pagos (R\$)	1.259.384,52	1.271.684,18	1.233.058,53	1.205.692,02	1.336.747,27	1.348.238,03
Saldo (R\$) ¹	53.703,99	59.630,09	62.856,22	54.314,45	45.560,04	50.783,69
IN (%)	4,09%	4,48%	4,85%	4,31%	3,30%	3,63%
	Dez 2021 (IN180)	Jan 2022 (IN150)	Fev 2022 (IN120)	Mar 2022 (IN90)	Abril 2022 (IN60)	Mai 2022 (IN30)
Fatur. (R\$)	1.287.375,93	1.550.002,11	1.507.486,08	1.511.843,00	1.475.009,83	1.434.556,91
Pagos (R\$)	1.224.334,20	1.483.215,58	1.411.347,12	1.362.991,64	1.209.136,46	971.062,95
Saldo (R\$) ¹	63.041,73	66.786,53	96.138,96	148.851,36	265.873,37	463.493,96
IN (%)	4,90%	4,31%	6,38%	9,85%	18,03%	32,31%

Legenda: Fatur.: faturado no mês de referência. IN: Inadimplência.

Figura 4.3.3 – Valores pagos, saldo e índice de inadimplência, a partir de valores consolidados em 03 de junho de 2022



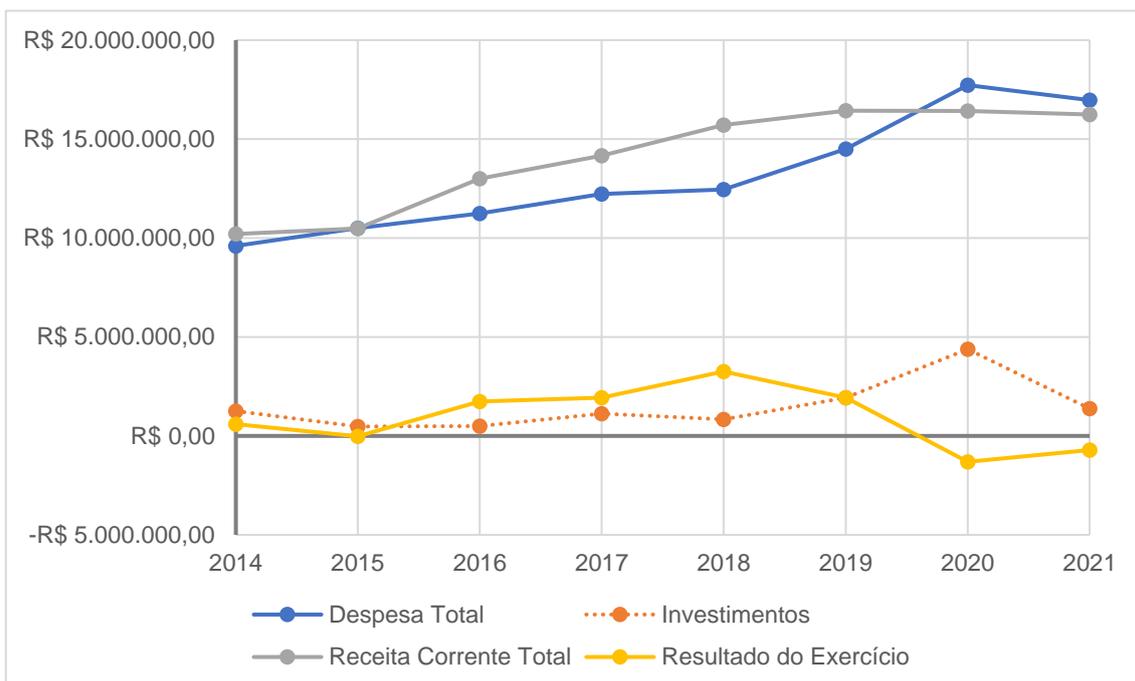
A Tabela 4.15 mostra que a maior parte das ligações consomem água na faixa de consumo mínima, de até 10 m3, representando 55,9% do total.

Tabela 4.15 – Quantidade de ligações por faixa de consumo, considerando os meses de abril, maio e junho de 2022

Faixa de consumo	Nº de ligações	Percentual do total (%)	Faixa de consumo	Nº de ligações	Percentual do total (%)
Até 10	10405	55,9%	51 a 60	34	0,2%
11 a 20	6445	34,6%	61 a 70	23	0,1%
21 a 30	1271	6,8%	71 a 100	36	0,2%
31 a 40	269	1,4%	Acima de 100	40	0,2%
41 a 50	77	0,4%	Total	18.587	100,0%

A Figura 4.3.4 apresenta de forma gráfica as despesas, investimentos, receitas e resultados do exercício do SAAE desde 2014 até 2021. Pode-se observar que nos anos de 2020 e 2021 houve os maiores déficits orçamentários (-R\$ 1.308.878,76 e -R\$ 719.848,11), no entanto, foram os anos onde houve o primeiro e o terceiro maior valor de investimento realizado no período (R\$ 4.379.645,93 e R\$ 1.377.044,14). Em junho de 2022, o SAAE de Garça possui R\$ 12.773.824,16 em caixa.

Figura 4.3.4 – Despesas (incluindo investimentos), receitas, investimentos e resultados do exercício (receitas menos despesas) do SAAE de Garça de 2014 a 2021



Atualmente, o SAAE não acompanha internamente indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados. Além disso, não está ligado a uma agência reguladora como é exigido pela Lei Federal Nº 11.445/2007.

4.4 DRENAGEM

Atualmente, a manutenção dos dispositivos de drenagem municipal é responsabilidade da secretaria de Obras e Serviços, a limpeza da Secretaria de Administração dos Serviços Públicos e a execução de novos dispositivos responsabilidade da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano. No entanto, em virtude dos recursos limitados, tais secretarias atuam essencialmente diante de situações emergenciais. Não foi apresentado planejamento em relação à drenagem municipal urbana ou rural.

Para o presente diagnóstico, foram utilizados como base os seguintes documentos: i) Plano de Macrodrenagem do município de Garça (GARÇA, 2010), para a área urbana; ii) Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural de Garça – SP (GARÇA, 2017b), para a área rural. Em relação à área urbana, foi feita uma divisão do mapa em função da área de drenagem das bacias identificadas. A partir disso, foram realizadas vistorias in loco nos principais pontos de escoamento e/ou alagamento. Também foram visitadas todas as bacias de retenção ou detenção, grande parte dos dissipadores, e foram feitos registros das matas ciliares dos corpos hídricos. As vistorias em área urbana foram realizadas com o acompanhamento de servidores públicos municipais. As informações obtidas para a área rural serão apresentadas separadamente, com base no plano supracitado.

4.4.1 Bacias hidrográficas do município de Garça

Bacia hidrográfica é uma região do terreno em que toda água que é precipitada escoar para determinado curso hídrico. O que determina a bacia hidrográfica em uma região sem intervenção humana é a topografia. No entanto, a construção de vias pode modificar a posição dos divisores de água, interferindo na direção de escoamento da água precipitada. Dessa forma, um levantamento topográfico do terreno é importante para definir as bacias hidrográficas de determinada porção de área.

O município de Garça faz parte de três das 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), que são macrodivisões das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo: Aguapeí (UGRHI 20), Peixe (UGRHI 21) e Médio Paranapanema (UGRHI 17), conforme mostra a Figura 4.4.1. Cerca de 293,40 km² do município estão localizados na UGRHI 20 e 247,86 km² na UGRHI 21, que somadas representam cerca de 97% da área total do município. Com isso, o município faz parte do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe – CBH-AP, criado em 1995 com o objetivo de

gerenciar os recursos hídricos, visando à sua recuperação, preservação e conservação. Como pode-se observar na Figura 4.4.2, a UGRHI 20 é formada pelo Rio Feio, que nasce entre as cidades de Gália e Presidente Alves e pelo Ribeirão Tibiriçá, que nasce na cidade de Garça (CHB-AP, 2016). A nascente do Rio do Peixe, UGRHI 21, é o Ribeirão da Garça, também localizado no município de Garça.

Figura 4.4.1 –Corpos hídricos das UGRHIs 17, 20 e 21 localizados dentro dos limites do município de Garça. Mapa elaborado com base nos arquivos digitais de enquadramento dos corpos hídricos da CETESB (2018)

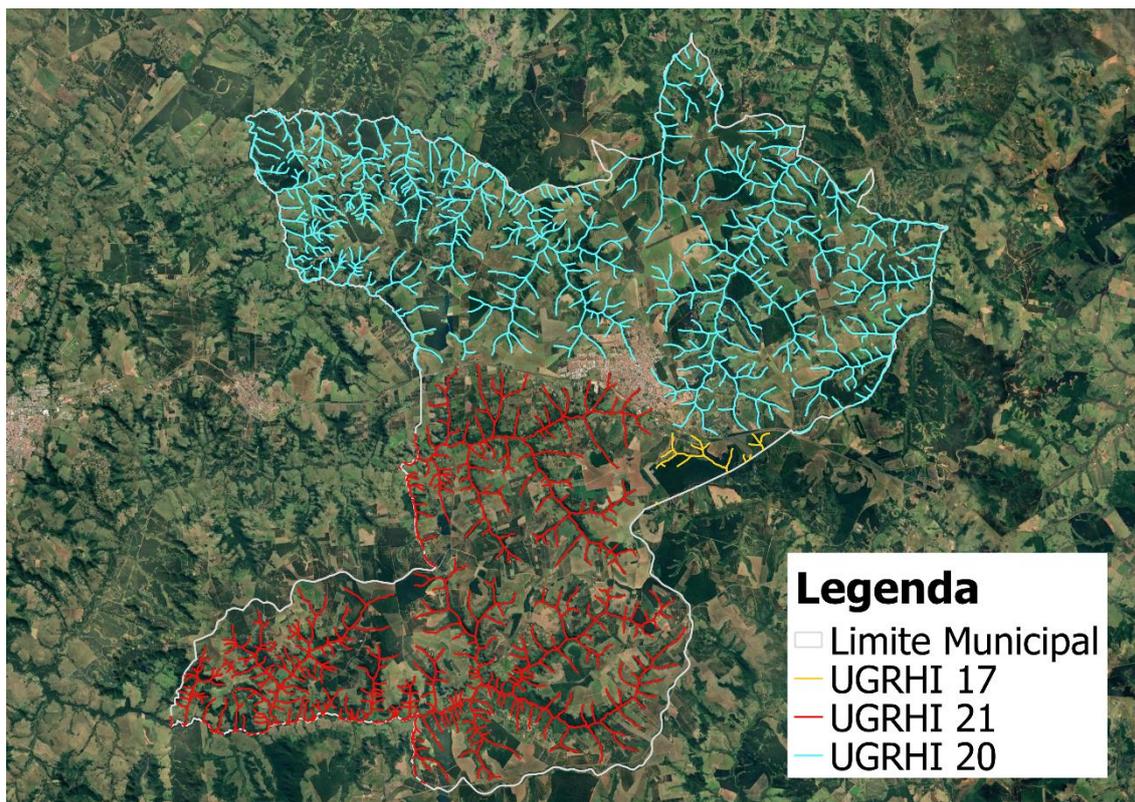


Figura 4.4.2 – Mapa dos municípios com sede nas UGRHIs 20 e 21. Em destaque, o município de Garça-SP.



Fonte: CBHAP, 2011.

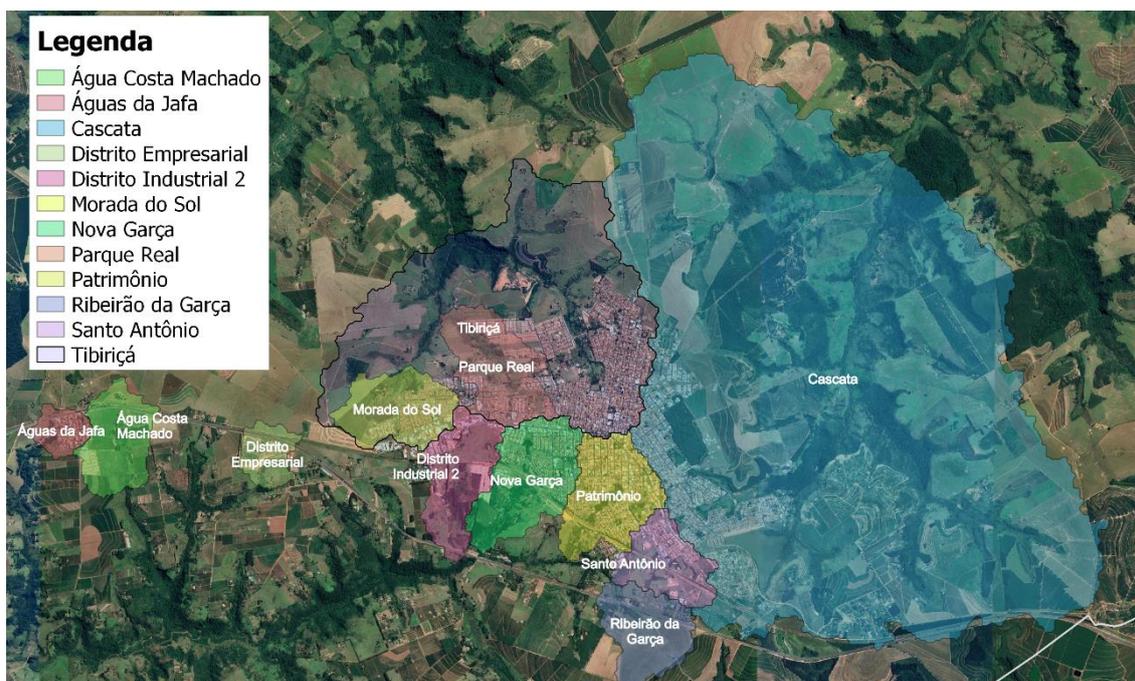
Para realizar o diagnóstico da drenagem urbana, o município foi dividido com base no Plano de Macrodrenagem (2010). A denominação dos córregos seguiu o estabelecido pelos arquivos digitais de enquadramento dos corpos hídricos da CETESB (2018) e o que foi estabelecido no Plano de Macrodrenagem. A Figura 4.4.3 apresenta a divisão da área urbana, e a Tabela 4.16 a extensão e a área das bacias avaliadas no presente trabalho. Em seguida, serão descritas cada uma das bacias analisadas.

Tabela 4.16 – Extensão e área das bacias hidrográficas da área urbana avaliadas no presente trabalho

Bacia	Extensão (km)	Área (km ²)
Ribeirão da Garça	1,05	1,45
Córrego Santo Antônio	0,83	1,23
Córrego do Patrimônio	1,40	1,85
Córrego Nova Garça	2,05	1,99
Córrego Distrito Industrial 2	1,48	1,55
Ribeirão Tibiriçá	3,25	12,69
Córrego Morada do Sol	0,40	1,49
Córrego Parque Real	1,75	1,58

Bacia	Extensão (km)	Área (km ²)
Córrego da Cascata	7,76	39,99
Córrego Águas da Jafa	0,33	0,46
Córrego Água Costa Machado	1,30	1,00
Córrego Distrito Empresarial	0,61	0,30

Figura 4.4.3 – Divisão das bacias hidrográficas da área urbana de Garça



4.4.1.1 Ribeirão da Garça

A nascente do Rio do Peixe, denominada Ribeirão da Garça, localiza-se próxima à área urbana do município de Garça. Desde a nascente até encontrar o Córrego da Vigilância, o Ribeirão da Garça tem 6,6 km, ocupando uma bacia de 22 km². Para o presente trabalho, será avaliada uma sub-bacia do Ribeirão da Garça com 1,05 km de extensão e 1,45 km² de área, a qual abrange a área do residencial Le Sorelle e do Jd. Gisele. O corpo hídrico cruza a Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (Figura 4.4.4) e uma estrada rural (Figura 4.4.5).

Figura 4.4.4 – Travessia do Ribeirão da Garça na Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros



Figura 4.4.5 – Travessia do Ribeirão da Garça em estrada rural



4.4.1.2 Córrego Santo Antônio

O córrego Santo Antônio é afluente da margem direita do Ribeirão da Garça, tem extensão aproximada de 830 m e bacia de contribuição com área de 1,23 km². Sua nascente está localizada próximo à Avenida Presidente Vargas (Figura 4.4.6) e cruza a ferrovia e uma estrada rural (Figura 4.4.7).

Figura 4.4.6 – Vista da nascente do corpo hídrico na Av Presidente Vargas



Figura 4.4.7 – Travessia do Córrego Santo Antônio sobre ponte interdita próximo à Garen Automação



4.4.1.3 Córrego do Patrimônio

O Córrego do Patrimônio é afluente da margem direita do Ribeirão da Garça, tem cerca de 1,40 km de extensão e sub-bacia com 1,85 km² de contribuição. Sua nascente encontra-se próxima à esquina da R Otávio com a Avenida Presidente Vargas. Até encontrar o Ribeirão da Garça, o Córrego do Patrimônio cruza a R Gabriela (Figura 4.4.8), a R Sete de Setembro e com a ferrovia (Figura 4.4.9), próximo à esquina da R Tupy com a R São Paulo (Figura 4.4.10). A foz do corpo hídrico está localizada logo após o lançamento do efluente tratado da ETE Peixe no Ribeirão da Garça.

Figura 4.4.8 – Margem erodida do corpo hídrico na R Gabriela



Figura 4.4.9 – Mata ciliar do corpo hídrico após a travessia da estrada de ferro



Figura 4.4.10 – Corpo hídrico após lançamento realizado por meio de canaleta de drenagem, na esquina da R São Paulo com a R Tupy



4.4.1.4 Córrego Nova Garça

O Córrego Nova Garça é afluente da margem direita do Ribeirão da Garça, tem extensão aproximada de 2,05 km e área de contribuição de 1,99 km². Sua nascente localiza-se próximo à R Antônio Ribeiro da Silva (Figura 4.4.11), e a Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Nova Garça localiza-se às margens do corpo hídrico (Figura 4.4.12). Durante a vistoria, não foi observado fluxo de água na nascente. Até encontrar o Ribeirão da Garça, cruza a R Rosário Martino, a ferrovia, a estrada municipal Vereador Salvador Zago, e uma estrada que dá acesso à instalação industrial Farinha Deusa (Figura 4.4.13 e Figura 4.4.14).

Figura 4.4.11 – Vista da nascente do Córrego Nova Garça, na R Antonio Ribeiro da Silva

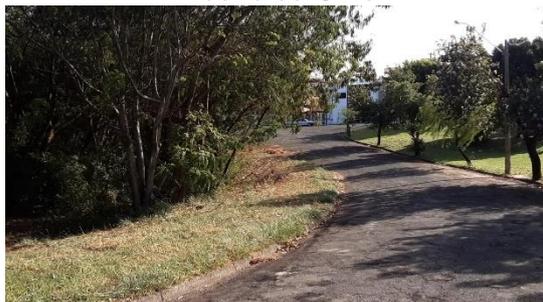


Figura 4.4.12 – Vista da mata ciliar do Córrego Nova Garça, próximo à Estação Elevatória de Esgoto Nova Garça



Figura 4.4.13 – Ponte sobre o Córrego Nova Garça, próximo à Farinha Deusa



Figura 4.4.14 – Córrego Nova Garça, próximo à Farinha Deusa



4.4.1.5 Córrego Distrito Industrial 2

O Córrego Distrito Industrial 2 é afluente da margem direita do Ribeirão da Garça, tem extensão aproximada de 1,48 km e área de contribuição de 1,55 km². Sua nascente está próxima à ferrovia e ao cemitério municipal, e atravessa a Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (Figura 4.4.15) alguns metros antes de encontrar o Ribeirão da Garça.

Figura 4.4.15 – Córrego Distrito Industrial 2 antes da travessia da Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros



4.4.1.6 Ribeirão Tibiriçá

O Ribeirão Tibiriçá é afluente da margem esquerda do Rio Aguapeí (ou Rio Feio), e têm área de drenagem aproximada de 135 km² dentro do município de Garça, com cerca de 26 km de extensão. Para o presente trabalho será avaliada uma sub-bacia do Ribeirão Tibiriçá com 12,69 km² de área, e 3,25 km de extensão, a qual abrange outras duas sub-bacias da área urbana de Garça: Morada do Sol e Parque Real.

Segundo informações, a nascente do corpo hídrico localizava-se próximo à R Padre Toledo Leite, adjacente à feira municipal (Figura 4.4.16), mas foi canalizada até a R Antenor Lara Campos (Figura 4.4.17). Durante a vistoria, não foi observado fluxo de água na nascente. O corpo hídrico apresenta taludes com cotas elevadas (Figura 4.4.18

à Figura 4.4.21). Há uma travessia na R Oswaldo Moretti e na estrada rural que dá acesso à ETE Tibiriçá (Figura 4.4.22 e Figura 4.4.23). Logo após a ETE há uma mata densa na APP do corpo hídrico.

Figura 4.4.16 – Área totalmente impermeabilizada na Feira Livre de Garça, adjacente à nascente do corpo hídrico



Figura 4.4.17 – Campo na cabeceira da nascente do Ribeirão Tibiriçá, na R Armando Sales de Oliveira, entre a R José Augusto Escobar e R Severino Herminio Barbosa



Figura 4.4.18 – Corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel



Figura 4.4.19 – Talude do corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel



Figura 4.4.20 – Corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel



Figura 4.4.21 – Mata ciliar do corpo hídrico próximo à esquina da R Delfino Alves com a R Jaime Pimentel



Figura 4.4.22 – Placa de inauguração da ponte que dá acesso à ETE Tibiriçá



Figura 4.4.23 – Corpo hídrico logo após a ponte que dá acesso à ETE Tibiriçá



4.4.1.7 Córrego Morada do Sol

O Córrego Morada do Sol é afluente da margem direita do Córrego São José (afluente da margem esquerda do Ribeirão Tibiriçá), têm área de drenagem de 1,49 km², e cerca de 400 m de extensão. Não há nenhuma travessia até a foz do corpo hídrico, no entanto, há alguns pontos de erosão. A Figura 4.4.24 e a Figura 4.4.25 apresentam a vista da mata ciliar da nascente, e a Figura 4.4.26 o curso d'água próximo a um dispositivo de drenagem.

Figura 4.4.24 – Vista da nascente do corpo hídrico próximo à R José Sanches



Figura 4.4.25 – Vista da nascente do corpo hídrico próximo à R Menoti Baraldi



Figura 4.4.26 – Curso d'água próximo a um dispositivo de drenagem



4.4.1.8 Córrego Parque Real

O Córrego Parque Real é afluente da margem direita do Córrego São José, e possui área de drenagem aproximada de 1,75 km² com cerca de 1,58 km de extensão. A nascente está próxima à Av. Rafael Marangão (Figura 4.4.27 e Figura 4.4.28), mas o corpo hídrico só passa a escoar superficialmente após um dispositivo de drenagem (Figura 4.4.29 e Figura 4.4.30), devido à canalização das minas existentes. Há uma travessia de interceptor de esgoto sobre o curso hídrico, próximo à futura Estação Elevatória de Esgoto Monte Verde 2 (Figura 4.4.31 e Figura 4.4.32).

Figura 4.4.27 – Nascente do córrego Parque Real



Figura 4.4.28 – Nascente do córrego Parque Real



Figura 4.4.29 – Vista do local onde o Córrego Parque Real passa a escoar superficialmente, devido a canalização das minas



Figura 4.4.30 – Vista do local onde o Córrego Parque Real passa a escoar superficialmente, devido a canalização das minas



Figura 4.4.31 – Córrego Parque Real próximo à travessia na futura EEE Monte Verde 2



Figura 4.4.32 – EEE Monte Verde 2, adjacente ao Córrego Parque Real. Há uma rede de chegada do efluente na EEE sobre o corpo hídrico.



4.4.1.9 Córrego da Cascata (Ribeirão do Barreiro)

O Córrego da Cascata é um corpo hídrico com 11,82 km de extensão, quando passa a ser denominado Ribeirão do Barreiro ao encontrar com o Córrego Olhos D'água. A nascente está localizada próximo aos bairros São Sebastião e Ecoville. Para o presente trabalho será avaliada uma sub-bacia do Córrego da Cascata, com 39,99 km² de área e 7,76 km de extensão. Ainda próximo à nascente, o corpo hídrico atravessa três estradas rurais entre bacias de retenção de água pluvial (Figura 4.4.33 e Figura 4.4.34), e recebe a contribuição de diversas sub-bacias em seu percurso. Além da área urbana de Garça, o Córrego da Cascata também drena a área de chácaras Adrianita.

A água de uma das nascentes, que está próxima ao Lago Artificial Prof. JK Williams, é bombeada de volta ao lago, visando a manter o nível da água (Figura 4.4.35 e Figura 4.4.36). Outra das nascentes está próxima à Estação Elevatória de Esgoto Paineiras 2, havendo inclusive um trecho de tubulação passando sobre o corpo hídrico (Figura 4.4.37 e Figura 4.4.38). Também foi possível observar o corpo hídrico próximo ao bairro Jd. São Benedito (Figura 4.4.39) e ao lado da captação de água superficial B1 (Figura 4.4.40 e Figura 4.4.41), onde o assoreamento da calha do córrego fica evidente.

Em 2021 foi realizado um estudo do IPT denominado "Prevenção e controle dos processos erosivos na bacia hidrográfica do Córrego Da Cascata, Garça, SP". O trabalho apresentou estudos de caracterização da bacia de ordem geológico-geotécnico, hidrológico-hidráulicos, uso e ocupação do solo e de vegetação. Esse corpo hídrico é utilizado para captação de água para abastecimento público de Garça, e apresenta intenso processo de assoreamento. Em virtude do assoreamento da calha do rio, já ocorreram inundações na captação em precipitações intensas. O último evento foi registrado em fevereiro de 2022, quando a casa de bombas da captação B1 foi alagada. Para atenuar os danos do assoreamento da calha do córrego, em junho e julho de 2022 foi executada dragagem à jusante da captação por meio do programa Rios Vivos. Também foi feita a remoção de areia à montante da captação pelo SAAE de Garça.

Figura 4.4.33 – Mata ciliar na nascente do Córrego da Cascata, próximo ao bairro São Sebastião



Figura 4.4.34 – Travessia sobre a nascente do Córrego da Cascata, próximo ao bairro São Sebastião



Figura 4.4.35 – Casa de captação de água de afluentes do Córrego da Cascata para abastecer o Lago Artificial Prof. JK Williams



Figura 4.4.36 – Vista de um afluente do Córrego da Cascata próximo à bomba de captação do Lago Artificial Prof. JK Williams



Figura 4.4.37 – Travessia de tubulação de esgoto sobre o Córrego da Cascata, aos fundos da estação elevatória de esgoto Paineiras 2



Figura 4.4.38 – Vista do Córrego da Cascata aos fundos da estação elevatória de esgoto Paineiras 2



Figura 4.4.39 – Vista do Córrego da Cascata próximo à R Angelo Rossato



Figura 4.4.40 – Vista do Córrego da Cascata sobre ponte ao lado da Captação B1



Figura 4.4.41 – Vista do Córrego da Cascata sobre ponte ao lado da Captação B1



4.4.1.10 Córrego Águas da Jafa

O Córrego Águas da Jafa é afluente da margem direita do Rio do Peixe. Possui cerca de 3,6 km de extensão e 5,45 km² de área. O trecho avaliado no presente trabalho possui área de drenagem aproximada de 0,46 km² com cerca de 330 m de extensão, abrangendo toda a área urbana do distrito de Jafa, exceto o bairro Vista Verde 1. A nascente está próxima à R Sete de Setembro (Figura 4.4.42), e recebe o lançamento do efluente tratado pela ETE Jafa.

Figura 4.4.42 – Vegetação próxima à nascente do Córrego Águas da Jafa, na R Sete de Setembro



4.4.1.11 Córrego Água Costa Machado

O Córrego Água Costa Machado é afluente da margem direita do Córrego Santo André, que por sua vez é afluente da margem direita do Rio do Peixe. Possui cerca de 2,8 km de extensão e 2,67 km² de área, e o trecho avaliado no presente trabalho possui área de drenagem aproximada de 1,3 km² com 1,0 km de extensão. A nascente está próxima à Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, e seu curso recebe a água drenada pelo bairro Vista Verde 1.

4.4.1.12 Córrego Distrito Empresarial

O Córrego Distrito Empresarial é afluente da margem esquerda do Córrego Santo André, que por sua vez é afluente da margem direita do Rio do Peixe. Possui cerca de 1,3 km de extensão e 1,5 km² de área. O trecho avaliado no presente trabalho possui área de drenagem aproximada de 0,61 km² com cerca de 300 m de extensão. A nascente está próxima à bacia de detenção do Distrito Empresarial, e seu curso recebe a água drenada por este bairro.

4.4.2 Drenagem urbana

Na área urbana, o principal desafio são os grandes volumes de água que escoam superficialmente após as precipitações, devido a impermeabilização do terreno que impede a infiltração. Idealmente, a água é coletada pelas guias e sarjetas e direcionada para bocas de lobo e/ou bocas de leão, evitando assim o alagamento das vias públicas. O volume captado vai para galerias de drenagem, que conduzem a água diretamente para corpos hídricos ou para algum dispositivo compensatório como bacias de detenção ou retenção. As técnicas compensatórias são importantes meios de evitar que a água precipitada atinja os corpos hídricos em um curto período, ou seja, reduzem a vazão de pico. Com isso, é possível reduzir a ocorrência de erosões e evitar danos à biodiversidade local.

O Plano de Macrodrenagem elaborado pela CETEC em 2010 realizou o levantamento cadastral da rede de drenagem do município. O trabalho identificou as tubulações, bocas de lobo, dispositivos de saída, sarjetões, caixas de passagem, canaletas, entre outros dispositivos existentes. Além disso, o plano também descreveu trechos de vias em que foram identificados problemas de drenagem. Uma vez que a prefeitura não mantém cadastro atualizado do sistema de drenagem e que não existe sistematização dos problemas existentes, o levantamento do Plano de Macrodrenagem foi utilizado como base para o presente trabalho.

A partir de visitas realizadas in loco nos trechos e a constatação dos problemas de drenagem, foram apresentadas soluções possíveis para o escoamento das águas pluviais em pontos com empoçamentos, alagamentos ou com velocidade de escoamento elevada. Cabe destacar que as soluções são apenas sugestões, necessárias para o levantamento de custos nas próximas etapas do plano.

Outro foco do levantamento de campo foi realizar visitas nos dissipadores existentes, para observar as condições em que se encontravam. Devido à falta de

manutenção a maior parte deles não existe mais, e precisa ser reconstruído. Por fim, foram feitas visitas nas bacias de detenção e retenção, que atualmente são as técnicas compensatórias de drenagem utilizadas para novos loteamentos no município. A seguir serão descritas as condições de cada uma delas. Da Figura 4.4.43 até a Figura 4.4.46 estão mapeados todos os elementos levantados para o presente diagnóstico.

Figura 4.4.43 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de detenção e retenção das bacias do Córrego da Cascata, Córrego Patrimônio, Ribeirão da Garça e Córrego Santo Antônio

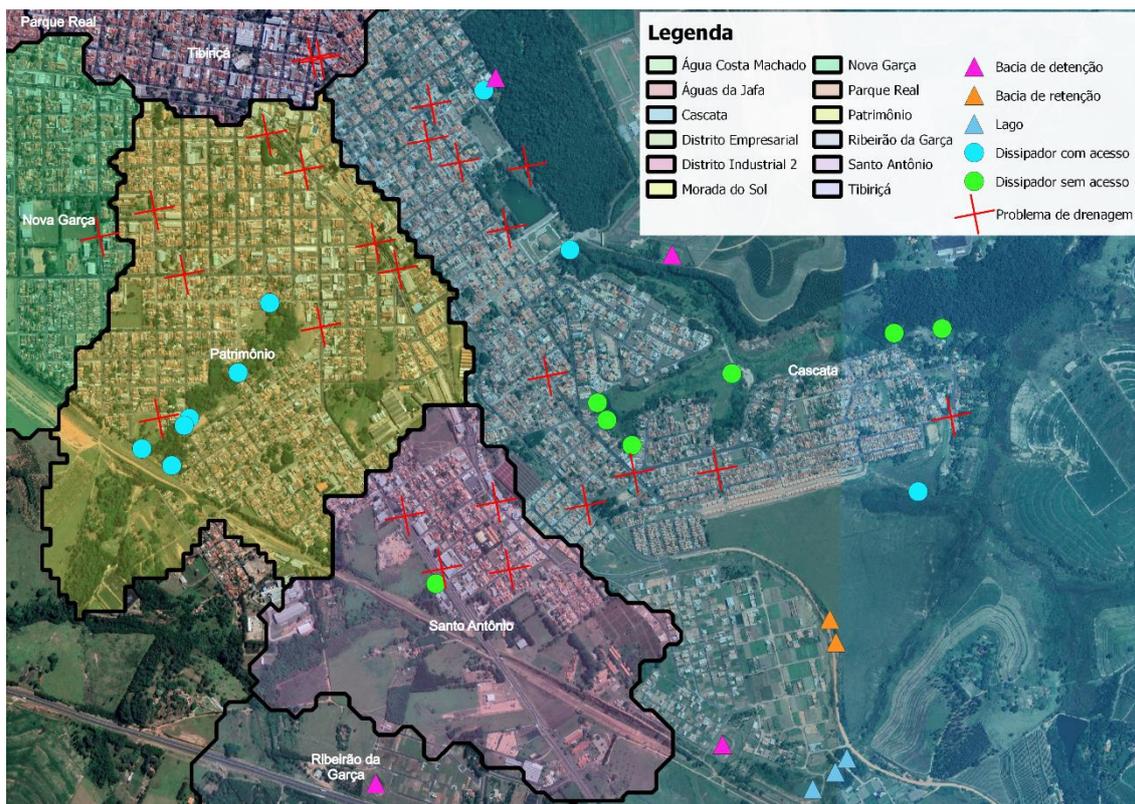


Figura 4.4.44 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de detenção e retenção das bacias do Ribeirão Tibiriçá e Córrego Parque Real

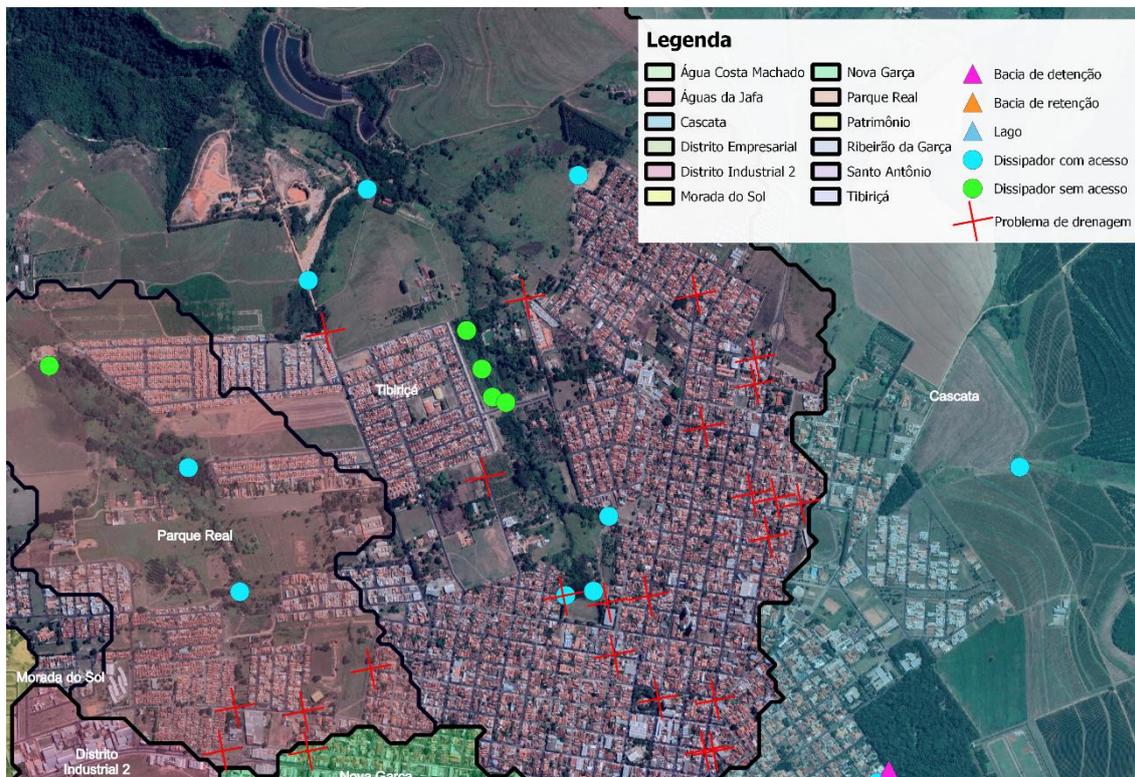


Figura 4.4.45 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de detenção e retenção das bacias do Córrego Morada do Sol, Córrego Distrito Industrial 2 e Córrego Nova Garça

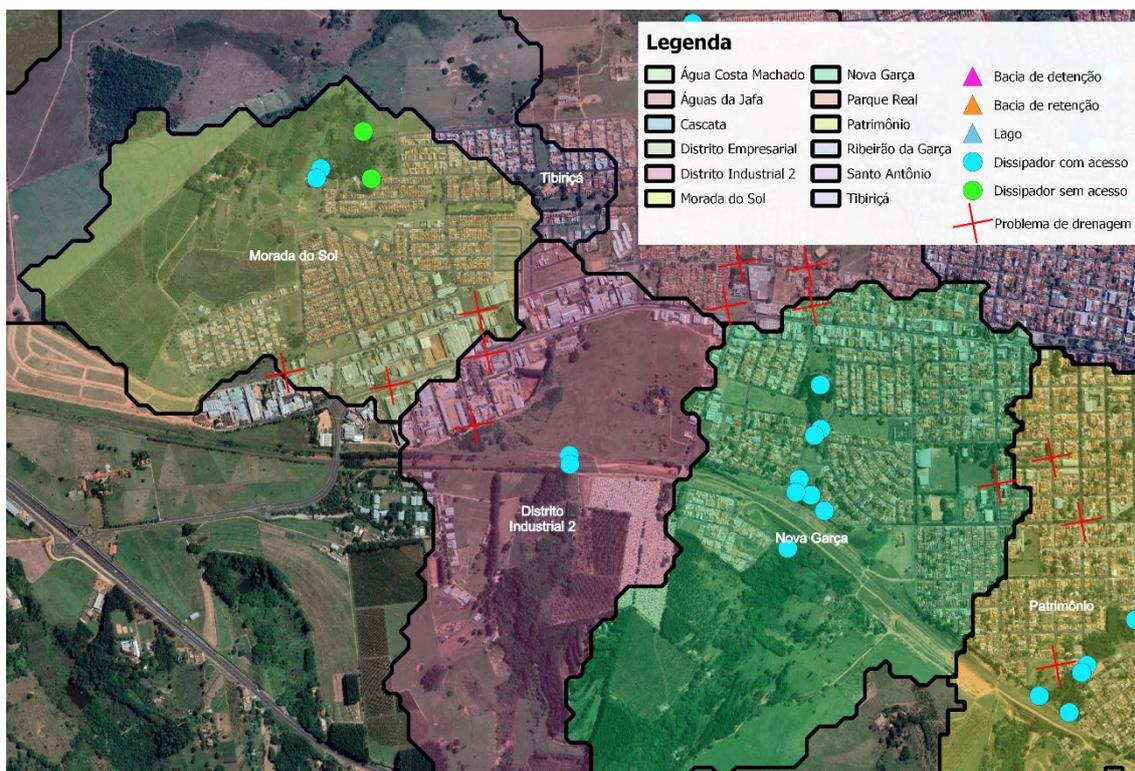
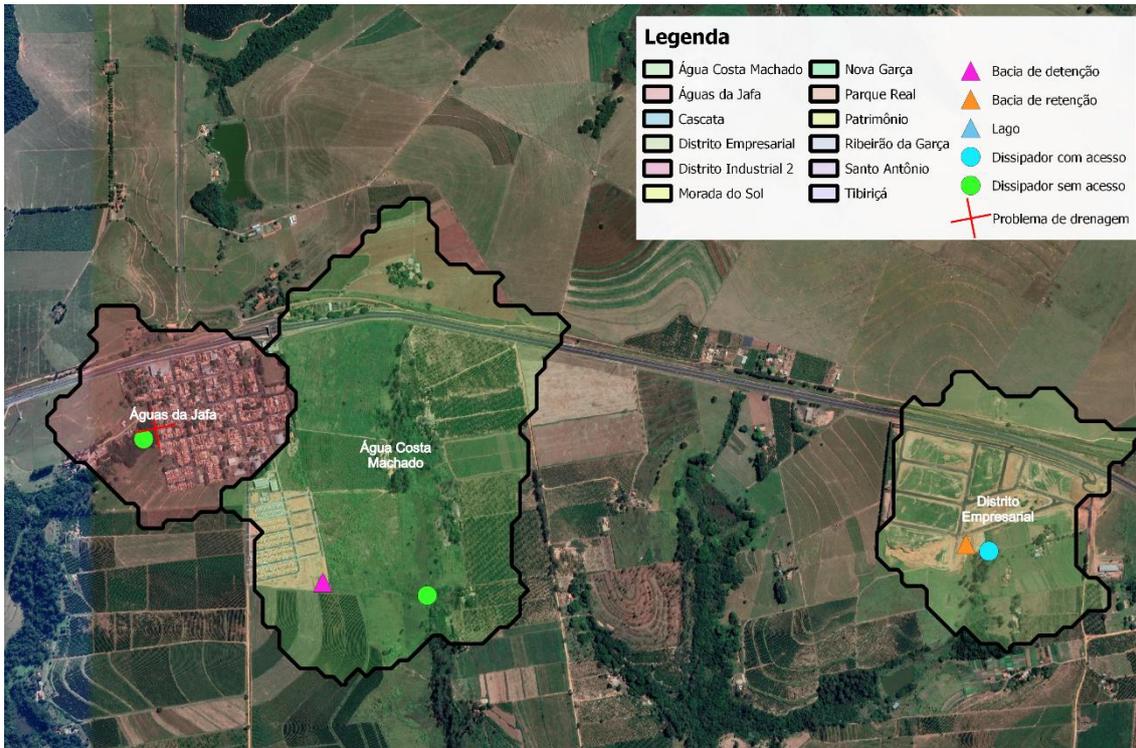


Figura 4.4.46 – Mapa do levantamento dos problemas de drenagem urbana, dissipadores e bacias de detenção e retenção das bacias do Córrego Águas da Jafa, Córrego Águas Costa Machado e Córrego Distrito Empresarial



4.4.2.1 Empoçamentos, alagamentos e elevada velocidade de escoamento em área urbana

A partir das visitas realizadas foi possível observar que há muitos trechos das vias urbanas de Garça que apresentam alagamentos, empoçamentos e escoamento em alta velocidade durante precipitações intensas. Esse tipo de ocorrência compromete a segurança da população e acelera a degradação do pavimento. Visando a solucionar tais questões, os trechos são apresentados junto a possíveis soluções, que podem servir de base para anteprojetos de drenagem. No entanto, é preciso estudar cada ponto em detalhe e verificar a melhor opção para proteger os corpos hídricos e as propriedades urbanas.

Optou-se por manter a divisão por bacias, por uma questão de clareza das informações. Do Quadro 4.25 até o Quadro 4.33 são apresentados os trechos e as soluções, ilustrados da Figura 4.4.47 até a Figura 4.4.119.

4.4.2.1.1 Córrego Santo Antônio

Quadro 4.25 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Santo Antônio. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível	
Av Presidente Vargas	R Santo Antônio	R Santa Eulália	Figura 4.4.47	Construção de rede com diâmetro 1,0m na Av Presidente Vargas, da R Santo Antônio até a R Santa Eulália (200m), 5 PVs e 8 BLs
Av Presidente Vargas	R Mery Blumer	R Basilio Selani	Figura 4.4.48	Construção de rede com diâmetro 1,5m na Av Presidente Vargas, da R Santa Eulália até a R Mery Blumer, atravessando a partir daí da rodovia existente até o corpo hídrico (360m), 9 PVs e 8 BLs
Av Presidente Vargas	R Mery Blumer	R Basilio Selani	Figura 4.4.48	Junto da solução anterior
R Getulio Vargas	R Santa Eulália	R Mery Blumer	Figura 4.4.49	Junto da solução anterior
R Getulio Vargas	R Santa Eulália	R Mery Blumer	Figura 4.4.49	Construção de rede com diâmetro 0,6m na R Getulio Vargas, da R Santa Eulália até a R Mery Blumer, seguindo por esta até a rede da Av Presidente Vargas (400m), 9 PVs e 14 BLs
R Edgard de Castro Marques	R Analia de Almeida	Av Presidente Vargas	Figura 4.4.50 Figura 4.4.51	Construção de rede com diâmetro 0,6m na R Edgard de Castro Marques, da R Analia de Almeida até a Av Presidente Vargas, seguindo por esta até a rede existente na Av Presidente Vargas esquina com a R Basilio Selani (340m), 7 PVs e 12 BLs

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.47 – Vista da Av Presidente Vargas, entre a R Santo Antônio e R Santa Eulália, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas



Figura 4.4.48 – Av Presidente Vargas, em frente ao posto Angélica, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.49 – R Getulio Vargas, entre a R Santa Eulália e a R Mery Blumer, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.50 – R Edgard de Castro Marques, esquina com a R Anália de Almeida, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas



Figura 4.4.51 – R Edgard de Castro Marques, esquina com a Av Presidente Vargas, onde a água escoava em velocidade elevada durante precipitações intensas



4.4.2.1.2 Córrego do Patrimônio

Quadro 4.26 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego do Patrimônio. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
Av Labieno da Costa Machado	R Sargento Wilson	Figura 4.4.52	Construção de rede com 0,8m diâmetro na Av Labieno da Costa Machado da R Sargento Wilson Abel de Oliveira até a R Cel Joaquim Piza (200m), 5 PVs e 8 BLs
	Cel Joaquim Piza	Figura 4.4.53	
Av Labieno da Costa Machado	R Cel Joaquim Piza	Figura 4.4.54	Construção de rede com diâmetro 1,2m na Av Presidente Vargas, da R Dona Maria de Barros até o corpo hídrico na esquina com a R da Estação (600m), 13 PVs e 18 BLs
	R Dona Maria de Barros		
Av Presidente Vargas	R da Estação	Figura 4.4.55	Junto da solução anterior

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
Av Labieno da Costa Machado	Av Faustina -	Figura 4.4.56	Construção de rede com 1,2m diâmetro na Av Labieno da Costa Machado da R Vinte e Sete de Dezembro até a R Luiz Campos Aranha (230m), 6 PVs e 8 BLs. Construção de rede com 0,60m de diâmetro na Av Dr Rafael Paes de Barros, da R Cinco de Maio até a Av Faustina, seguindo por esta até a Av Labieno da Costa Machado (170m), 5 PVs e 8 BLs. Construção de rede paralela à existente, até o corpo hídrico com 1,5m de diâmetro (590m), 10 PVs e 16 BLs. Uma bacia de detenção e um dissipador.
		Figura 4.4.57	
		Figura 4.4.58	
Av Labieno da Costa Machado	R Vinte e Sete de Dezembro -	Figura 4.4.59	Incluso na solução anterior
R Francisco da Silva Braga	R Brasil Joli -	Figura 4.4.60	Construção de rede com diâmetro 0,60m na R Brasil Joli, da R Maria Isabel até a R Francisco da Silva Braga, e seguindo por esta até o fim do seu traçado (300m), 7 PVs e 10 BLs.
		Figura 4.4.61	
R Francisco da Silva Braga	R José Rosário - Av Faustina	Figura 4.4.62	Construção de rede com diâmetro 1,0m na R Francisco da Silva Braga, da R José Rosário até a Av Faustina (280m), 6 PVs e 12 BLs.
Av Faustina	R Francisco da Silva Braga - R Gabriela	Figura 4.4.63	Construção de rede com diâmetro 1,5m na Av Faustina, da R Francisco da Silva Braga até a R Gabriela (290m), 6 PVs e 12 BLs.

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.52 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Alameda Mathias Manchini, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.53 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Alameda Mathias Manchini, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.54 – Av Labieno da Costa Machado, entre a R Carlos Gomes e a R Dona Maria de Barros, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.55 – Esquina da Av Presidente Vargas com a R da Estação, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.56 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Av Faustina, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.57 – Esquina da Av Faustina com a Av Dr Rafael Paes de Barros, a partir da qual há fluxo de água para a Av Labieno da Costa Machado



Figura 4.4.58 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a Av Faustina, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.59 – Esquina da Av Dr Labieno da Costa Machado com a R Vinte Sete de Dezembro, em que ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.60 – Esquina da R Francisco da Silva Braga com a Brasil Joli, onde a água escoava com grande velocidade durante precipitações intensas



Figura 4.4.61 – Esquina da R Francisco da Silva Braga com a Brasil Joli, onde a água escoava com grande velocidade durante precipitações intensas



Figura 4.4.62 – R Francisco da Silva Braga, entre R José Rosário e Av Faustina, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.63 – Av Faustina, esquina com a R São João, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



4.4.2.1.3 Córrego Nova Garça

Quadro 4.27 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Nova Garça. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Deputado Manoel Joaquim Fernandes	R Bahia R Dez de Dezembro	Figura 4.4.64 Figura 4.4.65	Construção de rede com diâmetro 1,0m na R Deputado Manoel Joaquim Fernandes, da R Bahia até a R Dez de Dezembro, e na Av Um até o corpo hídrico na R Antonio Ribeiro da Silva (350m), 8 PVs e 4 BLs.
R Maria Isabel	R José Rosário Av Faustina	Figura 4.4.66	Construção de rede com diâmetro 1,2m na R Maria Isabel, da R José Rosário até a Av Faustina, seguindo por esta até a rede existente (480m), 6 PVs e 12 BLs.

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas. BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.64 – R Cel Deputado Manoel Joaquim Fernandes, esquina com a R Dez de Dezembro, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas. Em algumas ocorrências, a água escoou por cima das calçadas.



Figura 4.4.65 – Boca de lobo na R Cel Deputado Manoel Joaquim Fernandes, esquina com a R Dez de Dezembro, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas. Abertura superior para absorver a água escoada na calçada.



Figura 4.4.66 – R Maria Isabel, entre R José Rosário e Av Faustina, onde ocorrem empocamentos durante precipitações intensas



4.4.2.1.4 Córrego Distrito Industrial 2

Quadro 4.28 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Distrito Industrial 2. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
Av Vererador Anézio Telles	R Valter Alves de Souza	R Maria Conceição Santos Silva Figura 4.4.67	Construção de rede com diâmetro 0,80m na Av Vererador Anézio Telles, da R Valter Alves de Souza até a rede existente próximo a R Maria Conceição Santos Silva (410m), 9 PVs e 12 BLs.
Av Labieno da Costa Machado	R Ari Rosário	- Figura 4.4.68	Construção de rede com diâmetro 1,00m na Av Labieno da Costa Machado, desde a rede existente até a Av Vererador Anézio Telles, passando pela R Ari Rosário (290m), 7 PVs e 10 BLs.

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.67 – Av Vereador Anézio Telles, da R Valter Alves de Souza até a R Maria Conceição Santos Silva que recebe águas pluviais de várias ruas e não possui rede de drenagem



Figura 4.4.68 – Av Labieno da Costa Machado, esquina com a R Ari Rosário em trecho sem rede de drenagem em que há empoçamento durante precipitações intensas



4.4.2.1.5 Ribeirão Tibiriçá

Quadro 4.29 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Ribeirão Tibiriçá. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Heitor Penteado	R Julio Prestes	R Cel Joaquim Piza	Figura 4.4.69 Figura 4.4.70 Figura 4.4.71 Figura 4.4.72 Aumentar diâmetro da rede para 0,6m (120m – até PV na R Barão do Rio Branco). Construção de 1 BL e 1 PV na esquina da R Julio Prestes com a R Heitor Penteado.
R Cel Joaquim Piza	R Heitor Penteado	-	Figura 4.4.73 Figura 4.4.74 Construção de duas bocas de lobo.
R Sargento Wilson Abel de Oliveira	R Tiradentes	R Minas Gerais	Figura 4.4.75 Figura 4.4.76 Figura 4.4.77 Substituir tubulação BL-PV, de 0,2m para 0,4m. Construção de duas bocas de lobo na esquina com a R Minas Gerais. Aumentar diâmetro da rede para 1,5m (280m – até PV da R Padre Toledo Leite). Construção de sarjetão na esquina com a R Tiradentes.
R Cel Joaquim Piza	R Tiradentes	R Alfredo de Souza Castro	Figura 4.4.78 Figura 4.4.79 Construção de rede com diâmetro 1,2m na R Tiradentes, do cruzamento em questão até a R Sargento Wilson Abel de Oliveira (200m), 5 PVs e 10 BLs.
Av Victor Hugo Boaretto	Av Vereador Olivio Turato	-	Figura 4.4.80 Figura 4.4.81 Construção de canaleta de drenagem com gabião tipo colchão para reduzir a velocidade da água escoada (200m).
R Dr Miguel Bruno Ferreira	R Sao Carlos	R Dr Damásio Valejo Vasques	Figura 4.4.82 Figura 4.4.83 Construção de rede com diâmetro 0,8m na R Dr Miguel B. F., entre a R Sao Carlos e a R Dr Damásio V. V., e na R Damásio V. V. entre a R Dr Miguel B. F. e a R Cel Joaquim Piza (185m), 5 PVs e 6 BLs.



Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Joao Bento	R Mario Marangao -	Figura 4.4.84	Construção de rede com diâmetro 1,50m na R Mario Marangão, entre a R João Bento e o PV existente na Alameda das Orquídeas (270m), 7 PVs e 6 BLs
R Mario Marangao	R Dr Miguel B Ferreira -	Figura 4.4.85	Construção de dois sarjetões na esquina, direcionando a água para o Ribeirão Tibiriçá pela R Mario Marangao.
R Cel Joaquim Piza	R Mario Marangao -	Figura 4.4.86	Reconstrução do sarjetão existente.
R Sargento Wilson Abel De Oliveira	R Jose Lourenco -	Figura 4.4.87	Construção de sarjetão.
R Nabor Silva	R Cel Joaquim Piza R Barao do Rio Branco	Figura 4.4.88	Construção de rede com diâmetro 0,8m nesse trecho (110m), 4 BLs e 3 PVs.
R Jose Vizotto	R Albano Vizotto -	Figura 4.4.89	Construção de rede com diâmetro 0,6m na R Jose Vizotto, entre a R Cel Joaquim Piza e a R Barão do Rio Branco (110m), 2 BLs e 3 PVs.
R Pref. Salviano Pereira de Andrade	R Airton Vollet -	Figura 4.4.90	Construção de rede com diâmetro 0,8m na R Pref. Salviano P. de Andrade, do cruzamento entre a R Airton Vollet até a R Dr Joao Ribeiro V (150m), 3 BLs e 4 PVs.
R Pref. Salviano Pereira de Andrade	R Antenor Lara Campos R Caramuru	Figura 4.4.91	Construção de rede com diâmetro 1,0m na R Pref. Salviano P. de Andrade, entre a R Antenor Lara Campos e a R Caramuru (90m), 4 BLs e 3 PVs.
R Antenor Lara Campos	R José Augusto Escobar -	Figura 4.4.92 Figura 4.4.93	Construção de rede com diâmetro 1,2m na R Antenor Lara Campos, desde a R Pref. Salviano P. de Andrade até o final (165m), 4 BLs e 4 PVs. Construção de bacia de detenção
R Padre Toledo Leite	R Jose Augusto Escobar -	Figura 4.4.94 Figura 4.4.95	Troca do trecho de tubulação de 0,80m por uma tubulação de 1,5m de diâmetro (300m) e continuidade da tubulação de 1,5m existente para além do cruzamento da R Armando Sales de Oliveira (220m).
R André Luis	R Delfino Alves -	Figura 4.4.96	Construção de uma nova rede paralela à anterior com diâmetro 1,0m da esquina das vias públicas até o corpo hídrico (100m), 2 BLs, 3 PVs e um dissipador
R Antenor Lara Campos	R Severino Herminio Barbosa -	Figura 4.4.97	Manutenção da via com remoção dos resíduos acumulados. Construção de uma BL adicional.
R Melchiades Nery de Castro	R Antenor Lara Campos R Professor a Wanda Barboza Monteiro	Figura 4.4.98	Construção de rede com diâmetro 0,60m na R Melchiades Nery de Castro, desde a R Antenor Lara Campos até a rede existente (520m), 16 BLs e 10 PVs

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.69 – Boca de leão obstruída por resíduos na R Heitor Penteadado



Figura 4.4.70 – Boca de lobo na esquina da R Silvio Serveline com R Heitor penteadado



Figura 4.4.71 – R Heitor Penteadado

Figura 4.4.72 – Trecho sem boca de lobo esquina R Voluntários e R Heitor Penteadado



Figura 4.4.73 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Heitor Penteadado, onde ocorrem empocamentos

Figura 4.4.74 –R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Heitor Penteadado, onde ocorrem empocamentos



Figura 4.4.75 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R Minas Gerais, onde ocorrem empocamentos

Figura 4.4.76 – Tubulação de 20 mm em bueiro na esquina da R Sargento Wilson Abel de Oliveira com a R Minas Gerais



Figura 4.4.77 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R Tiradentes, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.78 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Tiradentes, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.79 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R. Alfredo de Souza Castro, onde ocorre elevada velocidade de escoamento durante precipitações intensas



Figura 4.4.80 – Final da Av. Victor Hugo Boareto, próximo à Av. Vereador Olivio Turato



Figura 4.4.81 – Erosão lateral na Av. Victor Hugo Boareto, próximo à Av. Vereador Olivio Turato



Figura 4.4.82 – R Dr Miguel Bruno Ferreira em que a topografia é bastante plana



Figura 4.4.83 – R Dr Miguel Bruno Ferreira esquina com a R Damásio Valejo Vasques, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.84 – R João Bento, esquina com a R Mario Marangão, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.85 – R Mario Marangão, esquina com a R Miguel Bruno Ferreira, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.86 – R Cel Joaquim Piza, esquina com a R Mario Marangão, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.87 – R Sargento Wilson Abel de Oliveira, esquina com a R José Lourenço, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.88 – R Nabor Silva, entre a R Cel Joaquim Piza e a R Barão do Rio Branco, com baixa declividade



Figura 4.4.89 – R Jose Vizotto, esquina com a R Albano Vizotto, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.90 – R Pref. Salviano Pereira, esquina a R Airton Vollet, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.91 – R Pref. Salviano Pereira, entre a R Antenor Lara Campos e a R Caramuru, com baixa declividade



Figura 4.4.92 – Fim da R Antenor Lara Campos, próximo à R José Augusto Escobar, onde o fluxo de água supera a boca de lobo existente e escoar superficialmente até o corpo hídrico



Figura 4.4.93 – Boca de lobo no fim da R Antenor Lara Campos, próximo à R José Augusto Escobar



Figura 4.4.94 – R Padre Toledo Leite, esquina com a R José Augusto Escobar, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.95 – Dispositivo de drenagem na R Padre Toledo Leite, esquina com a R José Augusto Escobar, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.96 – R André Luis, esquina com a R Delfino Alves, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.97 – R Antenor Lara Campos, esquina com a R Severino Herminio Barbosa, onde a água fica empoçada por semanas, além de haver o acúmulo de sujeira



Figura 4.4.98 – R Melchiades Nery de Castro, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



4.4.2.1.6 Córrego Morada do Sol

Quadro 4.30 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Morada do Sol. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Carlos Ferrari	R França	R Pedro Antonio dos Reis	Figura 4.4.99 Figura 4.4.100 Limpeza das vias e manutenção das BLs existentes
Av Labieno da Costa Machado	R Alvino de Oliveira	R Valter Alves de Souza	Figura 4.4.101 Desobstrução da sarjeta
R Carlos Ferrari	R Altomiro Antunes Moreira	R Antonio Calvo	Figura 4.4.102 Construção de rede com diâmetro 0,6m na R Carlos Ferrari, da R Altomiro Antunes Moreira, até a rede existente na R Antonio Calvo (130m), 4 PVs e 4 BLs.

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas. BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.99 – R Carlos Ferrari, esquina com a R França, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.100 – Empoçamento na R Carlos Ferrari, esquina com a R França



Figura 4.4.101 – Av Labieno da Costa Machado, entre a R Alvino de Oliveira e a R Valter Alves de Souza, onde a água não escoa devido à obstrução da sarjeta



Figura 4.4.102 – R Carlos Ferrari, entre a R Altomiro Antunes Moreira e a R Antonio Calvo, em que há elevado fluxo de água durante precipitações intensas



4.4.2.1.7 Córrego Parque Real

Quadro 4.31 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Parque Real. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Sergipe	R Heitor Penteadado	R Tiradentes Figura 4.4.103	Construção de rede com diâmetro 1,5 m na R Sergipe, entre a R Heitor Penteadado e a R Padre Toledo Leite (280m), 7 PVs e 10 BLs.
R Carlos Ferrari	R Dez de Novembro	R Jose Seraguci Figura 4.4.104	Construção de rede com diâmetro 0,8 m da R Carlos Ferrari, desde a R Dez de Novembro e na R Jose Saraguci até rede existente (110m), 3 PVs e 4 BLs.
R Carlos Ferrari	R Targino Nunes	R Francisco Arrebola Rodrigues Figura 4.4.105	Construção de rede com diâmetro 0,8 m da R Carlos Ferrari, desde a R Targino Nunes, e na R Jose Ramalho, até o corpo hídrico (450m), 10 PVs, 6 BLs e um dissipador
Av Labieno da Costa Machado	Av da Saudade	- Figura 4.4.106 Figura 4.4.107	Construção de rede com diâmetro 0,6m ao redor da rotatória existente, até o PV próximo (250m), 6 PVs e 4 BLs

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.103 – R Sergipe, esquina com a R Minas Gerais, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.104 – R Carlos Ferrari, esquina com a R Dez de Novembro, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.105 – R Carlos Ferrari, esquina com a R Targino Nunes, onde ocorrem empoçamentos



Figura 4.4.106 – Rotatória da Av Labieno da Costa Machado, esquina com a Av da Saudade, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.107 – Tubulação de captação de água pluvial na rotatória da Av Labieno da Costa Machado, esquina com a Av da Saudade, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



4.4.2.1.8 Córrego da Cascata (Ribeirão do Barreiro)

Quadro 4.32 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível
R Maria Helena	R Vinte Sete de Setembro	R Alberto Alves Figura 4.4.108	Construção de rede com 1,5m diâmetro na Av Maria Helena desde a saída da bacia de detenção até a rede existente (520m), 10 PVs e 20 BLs (projeto existente)
Av Paineiras	R Ipê	R Peroba Figura 4.4.109	Construção de rede com 0,6m diâmetro na Av Paineiras até o corpo hídrico (150m), 4 PVs e 6 BLs, um dissipador
R Peroba	R Araruva	- Figura 4.4.110	Construção de rede com 1,0m de diâmetro, paralela à existente (310m), 7 PVs e 6 BLs
R Humberto Joly	R Simone Regina Pavani	R Salvador Armentano Figura 4.4.111	Construção de rede com 1,0m de diâmetro, paralela à existente na R Humberto Joly, entre a R Simone Regina Pavani e a R Salvador Armentano, e na R Imbuia até a rotatória (280m), 6 PVs e 8 BLs
Av Paineiras	R Imbuia	- Figura 4.4.112	Construção de rede com 1,2m de diâmetro ao redor da rotatória e pela R Mogno (250m), 9 PVs e 8 BLs e um dissipador
R Nelo de Stefani	R Francisco Gonçalves	R Domingos Scurachio Figura 4.4.113	Junto da solução anterior
			Construção de rede com 1,2m de diâmetro na R Nelo de Stefani desde a R Francisco Gonçalves até a R João Miralla, seguindo por esta até a R Fausto Floriano de Toledo e seguindo para o corpo hídrico pela área verde existente (300m), 7 PVs e 10 BLs e um dissipador

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível	
R Dona Maria de Barros	R Fausto Floriano	R Luis Antonio	Figura 4.4.114	<p>Construção de rede com diâmetro 1,20m na R Dona Maria de Barros, desde a R Luis Antonio até a R Fausto Floriano, seguindo por esta até a R General Glicerio (200m), 4 PVs e 8 BLs</p> <p>Construção de rede com diâmetro 1,50m na R General Glicerio, desde a R Quinze de Novembro até a R Fausto Floriano, seguindo por esta até a R Vinte e Sete de Dezembro (290m), 6 PVs e 10 BLs</p> <p>Construção de rede com diâmetro 1,50m na R Fausto Floriano, desde a R Vinte e Sete de Dezembro até a R Cinco de Maio (190m), 4 PVs e 6 BLs</p> <p>Construção de rede com diâmetro 1,50m na R Fausto Floriano, desde a R Cinco de Maio até a rede de 1,50m existente na R Alberto Alves (190m), 4 PVs e 6 BLs</p>
R General Glicério	R Quinze de Novembro	R Fausto Floriano	Figura 4.4.115	Junto da solução anterior
R Fausto Floriano	R Rodolfo Miranda	R Vinte e Sete de Dezembro	Figura 4.4.116	Junto da solução anterior e construção de um sarjetão na esquina com a R Rodolfo Miranda
R Fausto Floriano	R Treze de Maio	R Alberto Alves	Figura 4.4.117	Junto da solução anterior

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas.
BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.108 – R Maria Helena, entre a R Vinte Sete de Setembro e a R Alberto Alves, onde ocorrem alagamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.109 – Av Paineiras, esquina com a R Ipê e a R Peroba, em que não há pavimentação e ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.110 – R Peroba, esquina com a R Araruva, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.111 – R Humberto Joly com R Simone Regina Pavani, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.112 – Av Paineiras, esquina com R Imbuia, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.113 – R Nelo de Stefani esquina com a R Domingos Scurachio, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.114 – R Dona Maria de Barros, esquina com a R Fausto Floriano, onde há empoçamento durante precipitações intensas



Figura 4.4.115 – R General Glicério, esquina com a R Júlio Prestes, em vista do trecho entre a R Quinze de Novembro e a R Fausto Floriano, onde há empoçamento durante precipitações intensas



Figura 4.4.116 – R Fausto Floriano de Toledo entre a R Rodolfo Miranda e a R Vinte e Sete de Dezembro, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



Figura 4.4.117 – R Fausto Floriano de Toledo entre a Treze de Maio e a R Alberto Alves, onde ocorrem empoçamentos durante precipitações intensas



4.4.2.1.9 Córrego Águas da Jafa

Quadro 4.33 – Trechos com problemas de drenagem na bacia hidrográfica do Córrego Águas da Jafa. Também é apresentada uma sugestão de solução para cada problema, visando as próximas etapas do plano

Rua	Entre as ruas	Figura	Solução possível	
R Sete de Setembro	R Manoel da Costa	R Valdomiro dos Santos	Figura 4.4.118 Figura 4.4.119	Construção de rede com diâmetro 0,8 m nas R Manoel da Costa e na R Valdomiro dos Santos, desde a R Liberdade até a R Sete de Setembro (300m), 8 PVs e 12 BLs e um dissipador

Legenda: quando não é informada a segunda rua, trata-se da esquina entre as ruas indicadas. BL: boca de lobo ou boca de leão.

Figura 4.4.118 – R Sete de Setembro, onde há sedimentação de solo devido ao empoçamento



Figura 4.4.119 – Dispositivo na R Sete de Setembro para coleta de água pluvial



4.4.2.2 Dispositivos de drenagem nos corpos hídricos

Durante o levantamento de campo foi possível acessar grande parte dos dispositivos de drenagem próximos aos corpos hídricos da área urbana de Garça. Devido à falta de manutenção, a maior parte dos dissipadores não existe mais. Com o deslocamento dos dissipadores, a água pluvial transportada pelos tubos provoca a erosão do próprio solo que os sustentam. Com o peso das tubulações, ocorre o deslocamento dos tubos e a erosão sobe cada vez mais à montante do ponto de lançamento original. Tendo em vista que a grande maioria dos dispositivos visitados não estão em conformidade, é provável que os não acessíveis também estejam em más condições de funcionamento.

Optou-se por manter a divisão por bacias, por uma questão de clareza das informações. Do Quadro 4.34 até o Quadro 4.44 são apresentados os dispositivos de drenagem próximos ao corpo hídrico, ilustrados da Figura 4.4.120 até a Figura 4.4.191. Foram levantados 50 elementos, sendo 16 sem acesso, três cuja localização não foi identificada e 31 acessados. Dentre os acessados, apenas dois encontravam-se em bom estado de conservação.

4.4.2.2.1 Córrego Santo Antônio

Quadro 4.34 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Santo Antônio

Localização	Loteamento	Figura	Melhorias necessárias
R Presidente Vargas, em frente ao Posto Angélica	Via de Acesso José Ribeiro	-	SA

Legenda: SA: Sem acesso.

4.4.2.2.2 Córrego do Patrimônio

Quadro 4.35 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego do Patrimônio

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Otávio, esquina com a R João Manzano	Labienópolis	Figura 4.4.120 Figura 4.4.121	Bom estado de conservação

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Gabriela	Araceli Labienópolis	Figura 4.4.122	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Dispositivo de drenagem com rachaduras e erosão. Erosão adjacente ao talude existente
		Figura 4.4.123	
		Figura 4.4.124	
		Figura 4.4.125	
R Sete de Setembro	Araceli Labienópolis	Figura 4.4.126	O corpo hídrico foi canalizado por gabião em seu percurso desde a R Gabriela até a R Sete de Setembro, mas boa parte foi destruída pela ação da água. Grande quantidade de água parada acumulada no local, podendo atrair vetores de doenças.
		Figura 4.4.127	
R Sete de Setembro	Travessia	Figura 4.4.128 Figura 4.4.129	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado.
Fim da R Francisco da Silva Braga	Labienópolis	Figura 4.4.130 Figura 4.4.131	Dispositivo construído em 2021. Erosão ao lado do dissipador e no corpo hídrico devido a mudança de direção da água.
Esquina da R Tupy com a R São Paulo	Araceli	Figura 4.4.132	Canaleta de drenagem completamente degradada. Durante precipitações intensas, a água escoava com velocidade e destrói o PV de esgoto adjacente ao corpo hídrico, entupindo a rede e causando transtornos.
		Figura 4.4.133	
		Figura 4.4.134	

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.120 – Dispositivo de drenagem existente na R Otávio



Figura 4.4.121 – Dispositivo de drenagem existente na R Otávio



Figura 4.4.122 – Dispositivo de drenagem existente na R Gabriela



Figura 4.4.123 – Fundo degradado do dispositivo de drenagem existente na R Gabriela

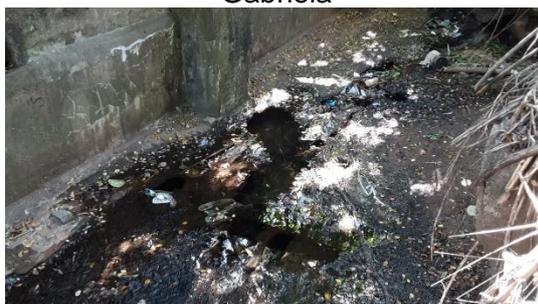


Figura 4.4.124 – Rachadura no dispositivo de drenagem da R Gabriela



Figura 4.4.125 – Árvore em erosão adjacente ao dispositivo de drenagem da R Gabriela, comprometendo a estabilidade do talude



Figura 4.4.126 – Dissipador de drenagem em gabião na R Sete de Setembro, recebendo a água à montante



Figura 4.4.127 – Água acumulada adjacente ao dissipador de drenagem em gabião na R Sete de Setembro



Figura 4.4.128 – Dispositivo de drenagem após a travessia na R Sete de Setembro



Figura 4.4.129 – Corpo hídrico após o dispositivo de drenagem na travessia na R Sete de Setembro



Figura 4.4.130 – Erosão em curso ao lado do dispositivo de drenagem ao fim da R Francisco da Silva Braga, comprometendo a estabilidade da alvenaria



Figura 4.4.131 – Dispositivo de drenagem ao fim da R Francisco da Silva Braga, onde há uma erosão em curso devido à alteração de direção do córrego



Figura 4.4.132 – Canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo



Figura 4.4.133 – Canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo



Figura 4.4.134 – Local onde havia a canaleta de drenagem degradada na esquina da R Tupy com a R São Paulo, que conduz a água até o corpo hídrico



4.4.2.2.3 Córrego Nova Garça

Quadro 4.36 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Nova Garça

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Antonio Ribeiro da Silva	Jd. Brasil, Parque Santa Maria, Faixa de Integração	Figura 4.4.135	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco. Grande quantidade de resíduos acumulados no local. Erosão ao lado da canaleta de drenagem.
		Figura 4.4.136	
		Figura 4.4.137	
R Capitão Isaias Rodrigues Martins	Jd. Brasil	Figura 4.4.138 Figura 4.4.139	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante e à montante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado.
R Rosário Martino, esquina com R Luiz Valsecchi	Jd. Brasil, Parque Santa Maria, Faixa de Integração	Figura 4.4.140	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado.
R Luiz Valsecchi	Nova Garça	Figura 4.4.141	O gabião rompeu-se e o dissipador encontra-se extremamente deteriorado. Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento. Grande quantidade de resíduos acumulados.
		Figura 4.4.142	

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Aparecido Martins, adjacente à EEE Nova Garça	Nova Garça	Figura 4.4.143 Figura 4.4.144	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco. Grande quantidade de água parada e resíduos no local, podendo atrair vetores de doenças.
Av Perimetral, esquina com a R Luiz Valsecchi	Nova Garça	Figura 4.4.145	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco.
R Aparecido Martins	Nova Garça	Figura 4.4.146 Figura 4.4.147	Lançamento feito fora da calha do córrego, sem dissipador adequado, causando erosão próxima à via pública.
Fim da R Alice Lopes Miranda da Silva	Jd. Morumbi	Figura 4.4.148 Figura 4.4.149 Figura 4.4.150 Figura 4.4.151	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco. A Estação Elevatória de Esgoto Jd. Morumbi está ameaçada pelo avanço da erosão. Há um processo judicial em curso para solucionar essa questão.

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.135 – Dispositivo de drenagem na R Antonio Ribeiro da Silva, onde há uma erosão profunda devido à falta de dissipador. A água é lançada abaixo após escoar pelo concreto



Figura 4.4.136 – Talude alto devido à erosão na nascente do corpo hídrico, à jusante do lançamento da drenagem superficial na R Antonio Ribeiro da Silva



Figura 4.4.137 – Erosão ao lado do dispositivo de drenagem na R Antonio Ribeiro da Silva, comprometendo a estabilidade da canaleta



Figura 4.4.138 – Erosão ao lado do dispositivo de drenagem na R Capitão Isaias Rodrigues Martins



Figura 4.4.139 – Dispositivo de drenagem na R Capitão Isaias Rodrigues Martins, onde os tubos foram deslocados e está ocorrendo processo erosivo



Figura 4.4.140 – Dispositivo de drenagem na esquina da R Rosário Martino com a R Luiz Valsecchi



Figura 4.4.141 – Dissipador de drenagem na R Luiz Valsecchi. O corpo hídrico é canalizado da R Rosário Martino até este ponto, em que passa a escoar superficialmente



Figura 4.4.142 – Vista do dissipador na R Luiz Valsecchi, onde está ocorrendo processo erosivo à jusante do lançamento e o gabião está rompido

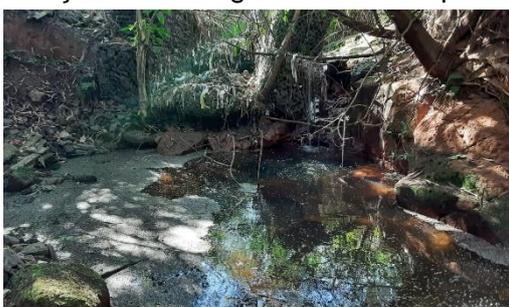


Figura 4.4.143 – Erosão causada pela drenagem superficial em dispositivo sem dissipador, na R Aparecido Martins, adjacente à EEE Nova Garça



Figura 4.4.144 – Grande quantidade de água parada no dispositivo da R Aparecido Martins, adjacente à EEE Nova Garça. Tubo deslocado na vala



Figura 4.4.145 – Dispositivo de drenagem deslocado da rede de drenagem do bairro Nova Garça, próximo à esquina da Av Perimetral com a R Luiz Valsecchi



Figura 4.4.146 – Erosão próximo ao Córrego Nova Garça, na R Aparecido Martins. No local, a água coletada é lançada sem dissipador, fora do curso hídrico



Figura 4.4.147 – Boca de lobo na R Aparecido Martins que capta água e direciona para tubulação sem dissipador



Figura 4.4.148 – Rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, ao fim da R Alice Lopes Miranda da Silva



Figura 4.4.149 – Tubos de concreto da rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, deslocados por erosão



Figura 4.4.150 – Tubos de concreto da rede de drenagem do bairro Jd. Morumbi, deslocados por erosão



Figura 4.4.151 – Chegada do corpo hídrico após travessia da linha férrea, na R Alice Lopes Miranda da Silva e adjacente à rede de drenagem do Jd. Morumbi



4.4.2.2.4 Córrego Distrito Industrial 2

Quadro 4.37 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Distrito Industrial 2

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
Próximo ao cemitério municipal, na linha férrea	Distrito Industrial	Figura 4.4.152	Caixa assoreada tomada pela vegetação.
Próximo ao cemitério municipal, na linha férrea	Travessia	Figura 4.4.153	Tubulação e caixa foram deslocadas e a erosão encontra-se a menos de 2 metros da ferrovia

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.152 – Caixa de drenagem adjacente à linha férrea e próximo ao cemitério, que recebe o que é captado em tubulações de drenagem no Distrito Industrial 2



Figura 4.4.153 – Chegada da água captada pela caixa de drenagem do Distrito Industrial 2, após travessia da linha férrea



4.4.2.2.5 Ribeirão Tibiriçá

Quadro 4.38 – Dispositivos de drenagem próximos ao Ribeirão Tibiriçá

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Armando Sales de Oliveira	Ferrarópolis	Figura 4.4.154	Caixa de drenagem com falhas na estrutura. Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento.
		Figura 4.4.155	
		Figura 4.4.156	
		Figura 4.4.157	
R Antenor Lara Campos, esquina com a R Severino Herminio Barbosa	Rebelo	Figura 4.4.158 Figura 4.4.159	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco.
Fim da R São Carlos	Cascata	Figura 4.4.160 Figura 4.4.161	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco.
R Cezarino Cardinale com a R Thyrso Pimentel	Jd. Frei Aurélio	Figura 4.4.162	SA
R Cezarino Cardinale com a R Agostinho Salesse	Jd. Frei Aurélio	-	SA
R Cezarino Cardinale com a R Francisco Paranhos	Jd. Frei Aurélio	-	SA
R Oswaldo Moretti	Travessia	Figura 4.4.163	SA
R Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão	Jd. São Lucas	Figura 4.4.164	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Por causa da erosão existente, há considerável risco de ruptura do interceptor de esgoto do Jd. São Lucas.
		Figura 4.4.165	
Av Victor Hugo Boareto	Jd. Monte Verde	Figura 4.4.166 Figura 4.4.167	Dissipador deteriorado devido à erosão.
Estrada rural, próximo ao Núcleo de Apoio ao Migrante	Travessia	Figura 4.4.168	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante da travessia devido à falta de dissipador adequado e ao diâmetro de entrada à montante menor que o necessário. Em precipitações intensas, o escoamento supera a calha do rio e passa sobre a estrada, promovendo a erosão.
		Figura 4.4.169	
		Figura 4.4.170	

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.154 – Caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Figura 4.4.155 – Tubulação de entrada da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Figura 4.4.156 – Tubulação de saída da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Figura 4.4.157 – Rachadura na estrutura da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Figura 4.4.158 – Dissipador na margem direita da nascente do corpo hídrico, na esquina da R Antenor Lara Campos com a R Severino Herminio Barbosa



Figura 4.4.159 – Talude alto na nascente do Córrego Tibiriçá



Figura 4.4.160 – Dispositivo de drenagem na nascente do corpo hídrico ao final da R São Carlos, próximo à R José Augusto Escobar



Figura 4.4.161 – Talude alto no corpo hídrico ao final da R São Carlos, próximo à R José Augusto Escobar



Figura 4.4.162 – Mata ciliar do corpo hídrico próximo ao dissipador da R Cezarino Cardinali



Figura 4.4.163 – Mata ciliar na R Oswaldo Moretti, próximo do dissipador da travessia sobre o Ribeirão Tibiriçá



Figura 4.4.164 – Dispositivo de drenagem do loteamento São Lucas, próximo à R Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão. O processo erosivo ameaça a rede de esgoto que está próxima ao local



Figura 4.4.165 – Dispositivo de drenagem do loteamento São Lucas, próximo à R Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão. Tubos deslocados devido a processo erosivo



Figura 4.4.166 – Dispositivo de drenagem loteamento Jd. Monte Verde, com falhas na estrutura



Figura 4.4.167 – Dispositivo de drenagem loteamento Jd. Monte Verde, com falhas na estrutura



Figura 4.4.168 – Dispositivo de drenagem na travessia próximo ao núcleo de apoio ao migrante



Figura 4.4.169 – Erosão causada pela passagem de água em travessia próximo ao núcleo de apoio ao migrante



Figura 4.4.170 – Estrada rural sobre o corpo hídrico próximo ao núcleo de apoio ao migrante



4.4.2.2.6 Córrego Morada do Sol

Quadro 4.39 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Morada do Sol

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Menoti Baraldi	Jd. Morada do Sol	Figura 4.4.171 Figura 4.4.172	Esgoto escoando pela rede de drenagem pluvial. Grande quantidade de resíduos.
R Menoti Baraldi, adjacente à EPE Morada do Sol	Jd. Morada do Sol	Figura 4.4.173 Figura 4.4.174	Bom estado de conservação
R Waldemar Pereira Matias	Jd. Morada do Sol	-	SA
R Hazime Takiuti	Jd. Imperador	-	SA

Legenda: EPE: Estação de passagem de esgoto. SA: Sem acesso.

Figura 4.4.171 – Dissipador de drenagem em gabião na tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol



Figura 4.4.172 – Tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol



Figura 4.4.173 – Dissipador de drenagem em gabião na tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol, adjacente à EP de esgoto Morada do Sol



Figura 4.4.174 – Tubulação de drenagem superficial do Jd. Morada do Sol, adjacente à EP de esgoto Morada do Sol



4.4.2.2.7 Córrego Parque Real

Quadro 4.40 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Parque Real

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
Acesso paralelo à R Ary de Achilles	Travessia	Figura 4.4.175 Figura 4.4.176	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Dispositivo que recebe a tubulação superior está extremamente deteriorado.
R Maria do Carmo Abido	Jd. Zapata	Figura 4.4.177 Figura 4.4.178 Figura 4.4.179	Rede de drenagem e dissipador foram deslocados por meio de processos erosivos.
Av. Vereador Olivio Turato	Monte Verde	Figura 4.4.180 Figura 4.4.181	SA

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.175 – Dispositivo de drenagem no Córrego Parque Real, onde há uma erosão profunda devido à falta de dissipador. A água apenas é lançada abaixo após escoar pelo concreto



Figura 4.4.176 – Dispositivo de drenagem no Córrego Parque Real, que recebe três tubulações de drenagem superficial e uma tubulação que coleta água de minas que foram canalizadas



Figura 4.4.177 – Tubo da drenagem do Jd. Zapata, deslocado por processos erosivos



Figura 4.4.178 – Tubo remanescente da drenagem do Jd. Zapata, que foi deslocado por meio de processos erosivos



Figura 4.4.179 – Erosão onde havia rede de drenagem do Jd. Zapata



Figura 4.4.180 – Local onde pode estar localizado o dissipador do loteamento Monte Verde, no Córrego Parque Real



Figura 4.4.181 – Local onde pode estar localizado o dissipador do loteamento Monte Verde, no Córrego Parque Real



4.4.2.2.8 Córrego da Cascata (Ribeirão do Barreiro)

Além dos dispositivos listados no Quadro 4.41, não foi possível identificar a posição dos dissipadores das bacias de detenção do Jd. Ecoville (que segundo informado deságua nos lagos), Jd. São Sebastião e Residencial Gran Villaggio.

Quadro 4.41 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego da Cascata

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
R Carvalho de Barros	Williams	Figura 4.4.182 Figura 4.4.183	Dissipador recém-construído, em que a água é direcionada para a rua e não para o corpo hídrico
R Ataliba Leonel	Lago e adjacências	Figura 4.4.184 Figura 4.4.185	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do dissipador.
R Fausto Floriano de Toledo, esquina com a Av Paineiras	Jd. Centenário	-	SA
Av Paineiras, esquina com a R Sucupira	Jd. Centenário	-	SA
Av Paineiras, fundos do Supermercado Paineiras	Jd. Centenário	-	SA
R Ipê, adjacente à EEE Paineiras 2	Jd. Paineiras	-	SA
R Ipê, adjacente à EEE Paineiras 1	Jd. Paineiras	-	SA
Av Paineiras, aos fundos de uma propriedade particular	Jd. Paineiras	-	SA
R Angelo Rossato	Jd. São Benedito	Figura 4.4.186 Figura 4.4.187	Dissipador com falhas em sua estrutura. Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do dissipador.
Próximo a EEE Residencial do Bosque	Residencial do Bosque	Figura 4.4.188 Figura 4.4.189 Figura 4.4.190 Figura 4.4.191	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco. Há um processo judicial em curso para solucionar essa questão.

Legenda: EEE: Estação Elevatória de Esgoto. SA: Sem acesso.

Figura 4.4.182 – Dissipador de drenagem na R Maria Helena, que visa a reduzir a velocidade da água da bacia de retenção da R Carvalho de Barros



Figura 4.4.183 – Ponto da R Maria Helena que recebe a água do dissipador de drenagem



Figura 4.4.184 – Dissipador de drenagem na R Ataliba Leonel. Tubulações à esquerda e à direita são de redes de drenagem superficial, e a central coleta água do lago e de minas que foram canalizadas



Figura 4.4.185 – Vista do dissipador de drenagem do lago, onde está ocorrendo processo erosivo à jusante do lançamento



Figura 4.4.186 – Dissipador do Jd. São Benedito, entregue em 2021, com falhas em sua estrutura



Figura 4.4.187 – Dissipador do Jd. São Benedito, entregue em 2021, com falhas em sua estrutura processo erosivo à jusante do lançamento



Figura 4.4.188 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque



Figura 4.4.189 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque



Figura 4.4.190 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque



Figura 4.4.191 – Erosão na drenagem do bairro Residencial do Bosque



4.4.2.2.9 Córrego Águas da Jafa

Quadro 4.42 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Águas da Jafa

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
Próximo à Rua Sete de Setembro	Jafa	-	SA

Legenda: SA: Sem acesso.

4.4.2.2.10 Córrego Água Costa Machado

Quadro 4.43 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Água Costa Machado

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
Propriedade particular	Vista Verde 1	-	SA

Legenda: SA: Sem acesso.

4.4.2.2.11 Córrego Distrito Empresarial

Quadro 4.44 – Dispositivos de drenagem próximos ao Córrego Distrito Empresarial

Localização	Loteamento	Figura	Estado de conservação
Distrito Empresarial	Distrito Empresarial	Figura 4.4.192	-

Legenda: SA: Sem acesso.

Figura 4.4.192 – Dissipador da bacia de retenção do Distrito Empresarial



4.4.2.3 Técnicas Compensatórias - Bacias de detenção e retenção

Foram visitadas todas as bacias de detenção e retenção existentes no município. As características das bacias e o estado de conservação estão apresentados no Quadro 4.45 e ilustrados da Figura 4.4.193 até a Figura 4.4.209. O município não possui o arquivo dos projetos de todas as bacias.

Quadro 4.45 – Bacias de detenção e retenção existentes no município de Garça

Bacia	Loteamento	Vazão estimada (m ³)	Figura	Características e estado de conservação
Ribeirão da Garça	Le Sorelle	5.160	Figura 4.4.193 Figura 4.4.194	Bacia de detenção. Completamente cercada. Precisa passar por manutenção, tendo em vista o mato alto. Segundo informado, a água é direcionada para dispositivos do DER, dada a proximidade com a rodovia.
Córrego da Cascata	Jd. Ecoville	5.000 ¹	Figura 4.4.195 Figura 4.4.196	Bacia de detenção. Completamente cercada. Passou por manutenção recentemente. Árvore em um dos taludes, o que pode desestabilizá-lo.
Córrego da Cascata	Lago 1, 2 e 3	-	Figura 4.4.197 Figura 4.4.198	Recebem a água afluyente da bacia de detenção do Jd. Ecoville.
Córrego da Cascata	São Sebastião e Jd. Ecoville	2.250 ¹	Figura 4.4.199 Figura 4.4.200	Bacia de retenção. Não está completamente cercada, uma vez que o portão foi furtado. Precisa passar por manutenção, tendo em vista o mato alto.

Bacia	Loteamento	Vazão estimada (m ³)	Figura	Características e estado de conservação
Córrego da Cascata	São Sebastião e Jd. Ecoville	1.000 ¹	Figura 4.4.201	Bacia de retenção. Não está completamente cercada, uma vez que o portão foi furtado. Precisa passar por manutenção, tendo em vista o mato alto.
Córrego da Cascata	Lago Artificial Prof. JK Williams	210	Figura 4.4.202	Bacia de detenção. Completamente cercada. Construída recentemente.
			Figura 4.4.203	
Córrego da Cascata	Residencial Gran Villaggio	4.500	Figura 4.4.204	Bacia de detenção. Completamente cercada. A manutenção tem sido feita pelo condomínio.
			Figura 4.4.205	
Córrego Água Costa Machado	Vista Verde 1	1.800	Figura 4.4.206	Bacia de detenção. Completamente cercada. Precisa de manutenção, uma vez que as plantas estão obstruindo os dispositivos de concreto existentes. O gramado dos taludes está seco e com falhas, e há crescimento de árvores nos taludes, o que pode desestabilizá-los.
			Figura 4.4.207	
Córrego Distrito Empresarial	Distrito Empresarial	3.400 ¹	Figura 4.4.208	Bacia de retenção. Não está completamente cercada.
			Figura 4.4.209	

Legenda: ¹Volume estimado considerando a profundidade média de 2,5m e área estimada em imagem de satélite. Os demais volumes foram estimados por meio de projetos encontrados nos arquivos.

Figura 4.4.193 – Bacia de detenção do Jd. Le Sorelle



Figura 4.4.194 – Dispositivo da bacia de detenção do Jd. Le Sorelle



Figura 4.4.195 – Bacia de detenção do
Jd. Ecoville



Figura 4.4.196 – Dispositivo da bacia de
detenção do Jd. Ecoville



Figura 4.4.197 – Lago 1 que recebe a
água afluyente da bacia de detenção do
Jd. Ecoville



Figura 4.4.198 – Lago 2 que recebe a
água afluyente da bacia de detenção do
Jd. Ecoville



Figura 4.4.199 – Bacia de retenção 1 do
bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville



Figura 4.4.200 – Bacia de retenção 1 do
bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville



Figura 4.4.201 – Bacia de retenção 2 do
bairro São Sebastião e do Jd. Ecoville



Figura 4.4.202 – Bacia de detenção
próxima ao Lago Artificial Prof. JK
Williams



Figura 4.4.203 – Bacia de detenção próxima ao Lago Artificial Prof. JK Williams



Figura 4.4.204 – Bacia de detenção do Residencial Gran Villagio



Figura 4.4.205 – Bacia de detenção do Residencial Gran Villagio



Figura 4.4.206 – Bacia de detenção do Jd. Vista Verde



Figura 4.4.207 – Dispositivo da bacia de detenção do Jd. Vista Verde



Figura 4.4.208 – Cercamento a ser concluído da bacia de retenção do Distrito Empresarial



Figura 4.4.209 – Bacia de retenção do Distrito Empresarial



4.4.2.1 Manutenção e monitoramento

A partir do que foi levantado, observa-se que não há um plano de manutenção para bocas de lobo e/ou de leão, redes, caixas, PVs, dissipadores, bacias de detenção e/ou retenção e corpos hídricos em geral. Dessa forma, os dispositivos de drenagem se tornam locais tomados pela vegetação (Figura 4.4.210), e os corpos hídricos ficam suscetíveis ao assoreamento, à ruptura dos taludes das margens e ao acúmulo de resíduos (Figura 4.4.211 à Figura 4.4.214). Além disso, não há um sistema de monitoramento da vazão dos cursos d'água ou registro de problemas causados por eventos hidrológicos de grande intensidade. Também não foram identificadas ações de reflorestamento das margens dos corpos hídricos e APPs, sendo a mata ciliar composta apenas por gramíneas ou pastagem em muitos casos.

Os dispositivos de drenagem sem manutenção oferecem risco de acidentes à população. Foram observados poços de visita sem tampões (Figura 4.4.215 e Figura 4.4.216), bocas de lobo com tampas soltas (Figura 4.4.217) e grandes aberturas nas grades existentes. Além disso, não é realizado um levantamento sistematizado de problemas como estes para que possam ser priorizados e solucionados.

Figura 4.4.210 – Árvore crescendo dentro de boca de lobo na esquina da R Humberto Joly com a R Simone Regina Pavani



Figura 4.4.211 – R Maria do Carmo Abido, onde há acúmulo de resíduos na área de preservação permanente no Córrego Parque Real



Figura 4.4.212 – R Luiz Valsecchi, onde há acúmulo de resíduos no Córrego Nova Garça



Figura 4.4.213 – R Sete de Setembro, onde há acúmulo de resíduos logo após a entrada de água no Córrego do Patrimônio



Figura 4.4.214 – Resíduos acumulados na nascente do Córrego Nova Garça, à jusante do lançamento da drenagem superficial na R Antonio Ribeiro da Silva



Figura 4.4.215 – PV de drenagem sem tampão e oculto pela vegetação, próximo à R Menoti Baraldi



Figura 4.4.216 – PV de drenagem sem tampão e oculto pela vegetação, próximo à R Menoti Baraldi



Figura 4.4.217 – Boca de lobo com tampa de concreto solta na R Carlos Ferrari, esquina com a R França



4.4.2.2 Novos empreendimentos

Os novos empreendimentos protocolados na Prefeitura Municipal de Garça passam pela análise do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos – GAAP, órgão consultivo e de assessoramento do Poder Executivo. O grupo é formado por representantes da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Secretaria Municipal de Obras, Serviço Autônomo de Águas e Esgotos, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Procuradoria Geral do Município, Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Garça e do Conselho de Desenvolvimento Municipal.

O GAAP emite diretrizes para o projeto de águas pluviais. Em 2022, as diretrizes técnicas em geral tinham o seguinte teor:

- a) Para o cálculo das vazões do loteamento, tem que se admitir toda a bacia montante que irá contribuir;
- b) Na determinação da primeira boca de leão e preciso que três parâmetros sejam verificados: A área drenada, para cada boca de leão, não deverá ser superior à 5.000 m²; A velocidade da água pluvial na sarjeta e na saída do dissipador



- sempre menor que 3,0m/s e; A altura máxima de lâmina de água na guia menor que 10cm;
- c) Fórmula para o cálculo da vazão, sendo adotado tempo de contribuição de 10 minutos (sistema de micro-drenagem onde as sub-bacias são menores que 20 ha)
 - d) O diâmetro mínimo da galeria é 60cm e dos ramais de 40cm;
 - e) Nenhum trecho de rua terá declividade menor que 1%;
 - f) Velocidade mínima na galeria maior que 0,65m/s;
 - g) Velocidade máxima na galeria com tubos de PEAD é de 5,00m/s
 - h) Dissipador de preferência em gabiões, variando caso a caso. A prefeitura deverá ser ouvida sobre o sistema de dissipação que deverá ser adotado;
 - i) Não poderá existir em frente a um mesmo lote mais que uma (01) boca de leão dupla, nem apresentar consecutivamente (associadas) um número maior que duas (02) bocas de leão, devendo as mesmas ser distribuídas nos lotes a montante e que elas não venham prejudicar entrada de veículos às garagens. Em lote de esquina, em sua lateral, pode ser construída mais que uma boca de leão.
 - j) As bocas de Leão não poderão ser interligadas entre si e as situadas em lados opostos das vias públicas serão interligadas a uma caixa de centro na rede coletora em concreto armado. As bocas de leão, caixas de passagem, PV, dissipador etc., deverão seguir o padrão da Prefeitura Municipal de Garça (concreto armado).
 - k) O trecho final da rede, próxima ao dissipador em seus 10,00m finais, deverá ter declividade, mínima, possível, entre 0,01m/m e 0,02m/m, mesmo que para isso tenha que mudar o diâmetro do tubo, para redução de sua pressão e energia, colaborando assim no processo não erodível.
 - l) As redes não poderão estar sob o passeio e sim pela via pública. Em hipótese alguma deverá ser construída em áreas edificáveis ou, caso haja necessidade de cruzar áreas ou quadras do loteamento, devera anexar documentos reservando faixa de servidão, de no mínimo 3,00 metros de largura, dependendo do diâmetro do tubo bem como do número de galerias, para uso desta Prefeitura Municipal de Garça em manutenção, vistorias etc.
 - m) Quantidade máxima de tubulação que chegam e que saem de um PV e ou cp será de 6 e em níveis diferentes;
 - n) Os tubos deverão ser em PEAD, do tipo ponta e bolsa, devendo apresentar cópias dos ensaios, dos mesmos, quanto á sua resistência mecânica e a abrasão. Bocas de Leão, simples, duplas e triplas bem como poços de visita e caixas de passagem serão do tipo adotado pela Prefeitura de Garça.
 - o) Lastro de suporte do PV terá 15cm de espessura;
 - p) PV classe 400;
 - q) Deverá possuir ao redor da Tulipa da bacia (vertedouro) uma calçada de concreto para evitar crescimento de mato que pode entupir o extravasor.

Está sendo solicitada a construção de bacias de detenção em novos loteamentos. Para tais dispositivos, em 2022 as diretrizes técnicas continham o seguinte teor:

- a) Para o cálculo desse reservatório deverá ser adotado o método racional;
- b) Período de retorno 10 anos;
- c) Coeficiente de Run-Off: 0,30 (pré-Urbanização) e 0,80 (pós urbanização)
- d) Tempo de entrada: 10 minutos;
- e) A locação desse reservatório poderá estar em área fora do loteamento a ser aprovado, desde que exista na matrícula a jusante registro de permissão de uso para esse fim de forma irreversível. Se o reservatório estiver inserido na área



- do loteamento a ser aprovado, essa área não incidirá nos 5% da área institucional;
- f) A tubulação restritora será no máximo de 40 cm;
 - g) O reservatório final ou único, deverá ter ladrão com vazão igual à vazão de entrada;
 - h) A vazão do ladrão deverá ser tubulada até a área de deságue com dissipador acima dimensionado;
 - i) A área do reservatório deverá ser totalmente isolada por alambrado e acesso por portões, ambos executados no padrão da Prefeitura;
 - j) Apresentar o projeto e memorial de cálculos conforme acima exigido;
 - k) Apresentar ART ou RRT específica de projeto e execução para essa obra.

Embora seja adotado um coeficiente de runoff pós urbanização de 0,80 nos projetos das bacias de retenção, o município de Garça não possui legislação que indique o percentual de impermeabilização máximo dos terrenos, ou solução descentralizada para contenção da água pluvial (controle na fonte). Com isso, todo o volume precipitado escoar para a rede de drenagem, e em momentos de pico de vazão durante precipitações intensas as estruturas projetadas podem falhar. Adicionalmente, não há um sistema para registro de ocorrências no sistema de drenagem devido a precipitações, não havendo, portanto, uma série histórica.

Em maio de 2022 o município recebeu um parecer técnico do CaEx (Centro de Apoio Operacional à Execução), parte de um inquérito civil relativo ao loteamento Jd. Europa. Em relação a uma bacia de retenção, foi indicado que “Considerando que se trata de dispositivo de macrodrenagem tem-se que o período de retorno a ser utilizado no dimensionamento deste deve ser entre 25 e 100 anos, tendo em vista os riscos associados à eventuais falhas em seu funcionamento”. Assim, foi informado por servidores municipais que as novas diretrizes emitidas pelo município adequarão o período de retorno, que até então recomendava 10 anos.

O documento também indica que, para o caso de existir mais de uma bacia de retenção na mesma bacia de contribuição, pode ocorrer sincronismo de picos, gerando efeitos inesperados. Assim, recomenda-se que o dimensionamento da bacia de retenção considere toda a bacia de contribuição.

Além disso, o documento explicita a necessidade de “recomendar a elaboração de programa de manutenção e operação da bacia de infiltração (retenção), que indique minimamente as manutenções periódicas, preventivas e preditivas, possíveis manutenções corretivas, inclusive com estimativa de custo de material e mão de obra, e medidas de contingenciamento em possíveis casos de obstrução da saída, transbordamento, desbarrancamento de talude, manutenções programadas, acidentes viários, de pessoas e animais domésticos, além de controle pragas”. Todas essas atividades são incumbência da PMG, e de forma geral, não são realizadas atualmente.

4.4.3 Drenagem rural

Tendo em vista o levantamento recente da drenagem rural realizado pelo Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural de Garça – SP (GARÇA, 2017b), optou-se por não realizar um novo trabalho nesse sentido, aproveitando os resultados obtidos na ocasião. Segundo o Plano, o município conta com 1.315,84 ha de área urbana e 54.261,26 ha de área rural. Dessa forma, 97,63% da área de drenagem dos corpos hídricos municipais é afetada pelo uso rural do solo.

Conforme mostra a Tabela 4.17, o principal tipo de uso do solo agrícola no município são pastagens, que representam cerca de 52,3% da área ocupada pelas Unidades de produção agropecuária (UPAs). Em segundo, as culturas perenes, sendo a produção de café a mais representativa (84,8%), e em terceiro a vegetação natural.

Tabela 4.17 – Área ocupada por cada tipo de uso do solo no município de Garça, conforme Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuárias (LUPA) 2016/2017

Descrição do uso do solo	Área (ha)	% do total
Cultura perene	11.394,7	21,9%
Cultura temporária	2.591,6	5,0%
Pastagem	27.166,6	52,3%
Reflorestamento	1.197,4	2,3%
Vegetação natural	5.815,6	11,2%
Vegetação de brejo e várzea	1.027,6	2,0%
Descanso	1.383,3	2,7%
Complementar	1.345,4	2,6%
Total	51.922,2	100%

Legenda: Cultura perene: lavouras permanentes, ex.: café, laranja. Cultura temporária: lavouras temporárias, ex.: milho, abacaxi, cana-de-açúcar. Pastagem: efetivamente utilizadas para exploração animal. Reflorestamento: cultivo de essências florestais exóticas/nativas. Vegetação natural: ainda intocada pelo ser humano ou em adiantado grau de regeneração. Descanso/pousio: que não estão sendo cultivadas no momento. Brejo e várzea: inundada ou encharcada, sem utilização agropecuária. Complementar: demais terras, ex.: benfeitorias, represa, estrada, carreador, cerca, áreas inaproveitáveis para atividades agropecuárias.

Outro uso do solo relevante para os recursos hídricos são as estradas rurais. Uma vez que o solo fica exposto, a ação da água e dos ventos promove o carreamento dos sedimentos até os corpos hídricos. Com isso, pode ocorrer o assoreamento dos corpos hídricos, que reduz a qualidade da água e diminui a profundidade da calha. Além

disso, taludes adjacentes às estradas, sem proteção, estão suscetíveis à rompimentos devido a processos erosivos.

O Plano identificou a existência de 159,40 km de estradas no município, apresentadas na Tabela 4.18, e que em muitas delas o leito está encaixado no barranco. Com isso, se não houver dispositivos de drenagem que permitam a saída da água, elas tornam-se canais de escoamento, comprometendo o leito do curso hídrico. O levantamento realizado pelo plano constatou em campo que a maioria das estradas rurais municipais não pavimentadas se encontram sem sistema de drenagem, com areiões e processo erosivo na lateral da estrada, e apresentam trechos com barrancos (Figura 4.4.218 e Figura 4.4.219).

Figura 4.4.218 – Estrada rural GAR-455 ou Estrada B1, em que não há saídas para a água



Figura 4.4.219 – Estrada rural GAR-339 ou Estrada da Corredeira, em que o leito está encaixado entre os barrancos



Tabela 4.18 – Estradas rurais de Garça listadas pelo Plano diretor municipal de controle de erosão rural de Garça – SP

Estrada	L (m)	Estrada	L (m)
GAR – 445 “Estrada B1”	5.516,43	GAR – 462	994,49
GAR – 339 “Estrada da Corredeira”	NI	Estrada Sem Denominação 01	1.057,35
GAR – 416 “Estrada Santa Júlia” 67	2.355,62	GAR – 478 “Estrada Banco da Terra”	3.527,33
GAR – 438 “Estrada Fazenda Sant’Ana”	1.020,69	GAR – 175 “Estrada Fazenda Santana”	3.612,76
GAR – 160 “Estrada da Cachoeira”	4.960,00	GAR – 179 “Estrada Fazenda São Benedito”	4.482,24
GAR – 168 “Estrada Fazenda Antinha”	2.033,60	GAR – 480	1.629,23
GAR – 171 “Estrada 200 alqueires”	6.271,26	GAR – 179 “Estrada Terra Boa”	943,61
GAR – 171 “Estrada São Pedro do Tibiricá”	1.296,81	GAR – 274 “Estrada 9 de julho”	23.755,81
GAR – 350 “Estrada das 3 pontes”	1.821,26	GAR – 195 “Estrada Bandeirantes”	3.596,04
GAR – 426 “Estrada da Sumatra”	2.253,16	GAR – 477 “Estrada São Cristóvão”	1.611,26
GAR – 418 “Estrada Kaikan”	2.360,11	GAR – 168 “Estrada Rio da Garça”	8.690,36
GAR – 418 Secundária “Estrada Kaikan”	695,30	GAR – 460 “Estrada Maria Rosa”	1.487,93
GAR – 358 “Estrada Ouro Branco”	3.236,52	Estrada Sem Denominação 02	957,19
GAR – 417 “Estrada do Sasso”	857,92	Estrada Sem Denominação 03	357,00



Estrada	L (m)	Estrada	L (m)
GAR – 414 “Estrada Santa Inês”	1.030,24	Estrada Sem Denominação 04 “Jd. Adrianita”	1.689,11
GAR – 456 “Estrada do Canelada”	4.106,51	Estrada Sem Denominação 05 “Viveiro”	928,70
GAR – 455	1.635,24	Estrada Sem Denominação 06	4.289,83
GAR – 161 “Estrada Banespinha”	2.160,77	Estrada Sem Denominação 07	386,85
GAR – 453	1.999,06	Estrada Sem Denominação 08	466,98
GAR – 030 “Estrada Pirajui”	14.116,00	Estrada Sem Denominação 09	524,27
GAR – 425 “Estrada Santa Emília”	3.134,01	Estrada Sem Denominação 10	1.219,62
GAR – 437 “Estrada Fazenda Três Poderes”	1.766,39	Estrada Sem Denominação 11	1.637,95
GAR – 239 “Estrada Fazenda Panorama”	3.594,98	Estrada Sem Denominação 12	231,84
GAR – 445 “Estrada Quinzinho de Barros”	2.960,11	Estrada Sem Denominação 13	1.439,60
GAR – 451 “Estrada Estância Bonanza”	867,87	Estrada Sem Denominação 14	
GAR – 452 “Estrada Santa Marcela”	1.236,45	Estrada Sem Denominação 15	1.500,34
GAR – 155 “Estrada do Barraca”	4.431,47	Estrada Sem Denominação 16	982,22
GAR – 359 “Estrada da Breivedere”	5.620,65	Estrada Sem Denominação 17	415,95
GAR – 458 “Estrada do Jambo”	1.248,70	Estrada Sem Denominação 18	1.223,78
GAR – 040 “Estrada Fazenda Estrela”	1.541,20	Estrada Sem Denominação 19	1.125,59
GAR – 381 “Estrada Venda Seca”	7.952,41	Estrada Sem Denominação 20	669,22
GAR – 150 “Estrada da Jamaica”	3.438,87	Estrada Sem Denominação 21	1.359,89
“Estrada Sítio Paraíso”	858,27	Estrada Sem Denominação 22	800,34
GAR – 465 “Estrada Bairro Roça Grande”	5.639,98	GAR-162	1.903,01

Legenda: L: Comprimento. NI: Não informado.

Assim, a manutenção e adequação das estradas rurais foi destacada como uma ação imprescindível para o controle de erosão rural. As práticas identificadas como necessárias, foram: melhorias da plataforma, serviços de drenagem (construção de lombadas, terraços, caixas de captação e bueiros), remoção e realocação das cercas existentes na faixa de domínio, aplicação de revestimento primário e de proteção vegetal nas laterais da estrada. Além disso, foi identificado como necessário a realização de cursos teóricos e práticos para capacitação dos operadores de máquinas que realizam as manutenções, bem como a instalação de placas de identificação nas estradas, pontes e tubulações do município.

Outra ação levantada pelo Plano foi a recuperação de áreas degradadas, identificando-se os pontos de erosão nas propriedades e as formas para solucionar a questão. Além disso, foi indicada a importância de criar um programa de conscientização dos produtores rurais que demonstre como devem ser implantadas práticas conservacionistas de solo.

O plano também identificou que apenas 43,1% da faixa de matas ciliares que

são Áreas de Preservação Permanente (APPs), exigidas por lei, estão sendo respeitadas (2.583,81 ha existentes e 5.998,56 ha total). Dessa forma, a recomposição das APPs foi indicada como uma outra ação importante para controle da erosão rural.

Segundo o relatório de Prevenção e controle dos processos erosivos na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata (IPT, 2021), devido ao fato de o município de Garça possuir cobertura pedológica com textura predominantemente arenosa/média, há alta a muito alta suscetibilidade a erosões. O relatório identifica que no município há solos espessos, porosos e bem drenados, onde a erosão laminar é intensa, sendo comum a formação de sulcos, ravinas, ravinas de grande porte e até mesmo boçorocas, quando atingem o lençol freático. A Figura 4.4.220 apresenta solo exposto, suscetível a processo erosivo, e a Figura 4.4.221 apresenta processos erosivos na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata.

Figura 4.4.220 – Solo exposto e arenoso em cultura de mandioca, desencadeando erosão laminar e transporte de sedimentos



Figura 4.4.221 – Processos erosivos (sulcos e ravinas) desencadeados em meia encosta na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata



Fonte: Prevenção e controle dos processos erosivos na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata (IPT, 2021)

4.4.4 Universalização

Conforme apresentado no Plano de Macrodrenagem do município de Garça de 2010, há alguns trechos do município que são atendidos pelo sistema de drenagem urbana. Na ocasião, havia cerca de 34,5 quilômetros de redes de drenagem no município, 558 sarjetões, 1.048 bocas de lobo com grelha metálica e 361 PVs. O mesmo levantamento identificou que há cerca de 245 quilômetros de vias urbanas no município, pavimentadas e não pavimentadas. Assim, pode-se concluir de maneira simplificada que cerca de 14 % das vias urbanas de Garça possuem rede de drenagem. No entanto, a inexistência de cadastro técnico atualizado da rede de drenagem impossibilita a obtenção desse número de maneira real.

De modo geral, pode-se concluir que a população urbana de Garça não é



atendida em sua totalidade. Além disso, os dispositivos existentes nos corpos hídricos não estão sendo adequadamente mantidos, e os córregos sofrem com assoreamento devido ao intenso processo erosivo causado pela inadequação do sistema de drenagem municipal.

4.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

O presente capítulo traz o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no município de Garça, abrangendo o conjunto de tipologias de resíduos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), classificando quanto à sua origem e periculosidade. Além dos resíduos sólidos urbanos (RSU), também foram contemplados aqueles oriundos da construção civil (RCC), industriais (RI), dos serviços públicos de saneamento básico (RSB), dos serviços de saúde (RSS), dos serviços de limpeza urbana (RPU), das atividades Agrossilvopastoris (RASP). Para cada um, será apresentada a quantidade gerada, a forma de acondicionamento, a coleta, o transporte, o transbordo, o tratamento e a destinação final.

O detalhamento das informações está relacionado à escolha de uma metodologia de trabalho eficaz, que permita observar a real situação do gerenciamento de cada tipologia de resíduo.

Os instrumentos utilizados na elaboração do diagnóstico foram levantamento e visitas em campo, legislação municipal, levantamentos dos acervos de documentos da Prefeitura, órgãos estaduais e federais, avaliação dos dados do SNIS, pesquisa em banco de dados oficiais (IBGE, SEADE, CEMPRE, PMM, entre outros), demonstrando qual é a geração de cada tipo de resíduo, como é feita a sua coleta, qual a forma de tratamento e destinação.

4.5.1 Apresentação

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Garça foi elaborado com base no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS – CICOP, 2022) e no Plano Municipal de Coleta Seletiva (PCS – GARÇA, 2021). Também foram utilizados como base o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2022) e o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020), que apontam diretrizes, estratégias e metas pertinentes à adequada gestão dos resíduos sólidos.

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista (CICOP), abrange os municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio, conforme Figura 4.5.1. O PIGIRS é um instrumento norteador das ações, facilitador da gestão e balizador para o monitoramento da implantação de uma nova forma de gestão dos resíduos sólidos



urbanos nos municípios participantes do CICOP.

A instituição do consórcio (GARÇA, 2017a) tem como base Lei Federal Nº 12.305/2010, que determina que os entes federados são responsáveis legais para realizar a Gestão Integrada e o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e que a mesma pode ser executada isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A Lei Federal Nº 11.445/2007 também considera os consórcios como formas de gestão associada entre os entes federativos, com o objetivo de, exclusivamente, financiar as iniciativas de implantação de medidas estruturais nos quatro componentes do saneamento.

O Plano de Coleta Seletiva (PCS) dos resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais de pequeno porte do município de Garça, foi desenvolvido pelo Instituto Recicleiros e técnicos da Prefeitura de Garça. O PCS apresenta aspectos conceituais e práticos para prestação desse serviço, propondo um escopo que viabilize uma mudança gradual, com vistas a gerar economia para os cofres públicos e benefícios difusos para toda a municipalidade, como: melhor uso dos recursos do município, criação de novos postos de trabalho e geração de renda para pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Como forma de dar subsídios para iniciar esse processo de transformação no município e facilitar o acesso a recursos de múltiplas fontes para sua implementação, o PCS trouxe de maneira objetiva um diagnóstico realizado, seguido das diretrizes necessárias para universalizar o acesso ao serviço no território em sua formatação mais básica: destinar os resíduos secos recicláveis de maneira diferenciada das demais frações para que este serviço seja também um instrumento de inclusão socioproductiva.

A diretriz fundamental que norteia o PMGIRS é a observação da seguinte ordem de prioridade para gestão dos resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos. Essa diretriz se traduz na máxima segregação de resíduos nas fontes geradoras e sua valorização, com o incentivo à retenção de resíduos na fonte e a execução do Plano de Coleta Seletiva. Serão discutidas ações para resíduos domiciliares orgânicos, resíduos recicláveis, resíduos da construção civil, entre outros tipos, bem como a indução de práticas de coleta seletiva para planos de gerenciamento de resíduos sólidos de empresas localizadas no município.

Figura 4.5.1 – Localização do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista



4.5.2 Histórico CICOP - Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista

O CICOP foi criado em 30 de novembro de 2017, data em que teve seu estatuto aprovado e a primeira diretoria empossada. O presidente do consórcio é o prefeito de Garça (SP), João Carlos dos Santos, o vice-presidente o prefeito de Fernão (SP), Adélcio Aparecido Martins, a secretária executiva a prefeita de Alvinlândia (SP), Abigail Cateli Dias, e o tesoureiro o prefeito de Gália (SP), Renato Inácio Gonçalves.

A instituição do consórcio tem como base a Lei Federal nº 11.107/2005, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/2007, a Lei Federal nº 12.305/2010 e a Lei Estadual nº 12.300/2006. A união entre os municípios consorciados no CICOP objetiva solucionar tecnicamente a coleta, o tratamento, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos para atender a legislação ambiental, evitando a degradação e poluição do solo e dos recursos hídricos.

O CICOP tem por missão institucional articular os municípios consorciados para a elaboração e implementação de ações integradas de gestão de resíduos sólidos e o principal desafio é chegar a um arranjo institucional que seja comum aos oito municípios, tendo em vista uma realidade diferente da maioria dos consórcios do Estado de São Paulo, uma vez que se trata de um Consórcio Intermunicipal composto por pequenos

municípios.

Desta forma, se espera com a construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, fornecer subsídios e qualificar os municípios para efetivação desta importante política pública no tocante a gestão e manejo de resíduos sólidos.

4.5.3 Metodologia específica

A realização do diagnóstico de Resíduos Sólidos iniciou-se com a determinação da tipologia de cada resíduo gerado no município, e a apresentação da quantidade gerada, forma de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e a destinação final. O objetivo foi observar a real situação do gerenciamento de cada tipologia de resíduo. De maneira geral, no município de Garça os tipos de resíduos gerados, são:

- Domiciliares (RDO): resíduos gerados pelas residências e comércio;
- Limpeza Urbana (RPU): resíduos gerados nas vias públicas;
- Agrossilvopastoris (RASP): resíduos gerados pelas propriedades rurais;
- Logística Diferenciada: resíduos gerados pelas residências e comércio de logística diferenciada;
- Construção Civil (RCC): resíduos gerados pelas residências e comércio;
- Serviços de Saúde (RSS): resíduos gerados pelos estabelecimentos de saúde;
- Industriais (RSI): resíduos gerados pelos estabelecimentos industriais;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (RSB): resíduos gerados nessas atividades.

A metodologia proposta no Plano de Coleta Seletiva do município de Garça, enquadrou os resíduos gerados no município sob responsabilidade do poder público em seis canais distintos, relacionados à sua forma de gerenciamento, os quais são identificados por cores para facilitar a comunicação com os operadores e usuários conforme apresentado na Figura 4.5.2. Tal metodologia também será utilizada neste PMGIRS, pois a classificação em Canais por tipo de gerenciamento é uma maneira lógica de agrupamento, que visa minimizar falhas operacionais ao longo do processo de descarte, disposição para coleta, coleta, transporte, processamento e destinação final.

Figura 4.5.2 – Canais, Cores e Resíduos Enquadrados no Plano de Coleta Seletiva do município de Garça



Fonte: Plano Municipal de Coleta Seletiva - Instituto Recicleiros (2021).

Os dados de gravimetria dos RDO foram retirados do PIGIRS, uma vez que o processo foi realizado em período recente. O processo realizado foi apresentado da Figura 4.5.3 até a Figura 4.5.8 A gravimetria ocorreu respeitando os setores estabelecidos pela Empresa Macchione - Projeto, Construção e Pavimentação Ltda, terceirizada que realiza a coleta municipal. A coleta regular foi atrasada em 30 minutos e um caminhão da Prefeitura Municipal de Garça, com 2 coletores cedidos pela Empresa Macchione, motorista e 2 servidoras da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio

Ambiente, percorreram o setor de coleta recolhendo as amostras. Estas amostras foram triadas pelos funcionários da URC de Garça, de forma totalmente separada da coleta regular, sob supervisão das servidoras do município. Após triados, foram pesados e os dados anotados em planilha.

Figura 4.5.3 – Caminhão da PMG utilizado para coleta de amostras para a realização da gravimetria dos RDO



Figura 4.5.4 – Amostras coletadas sendo descarregadas para triagem



Figura 4.5.5 – Triagem (recicláveis, orgânico e rejeitos) das amostras coletadas em 19/08 em 2021

Figura 4.5.6 – Pesagem dos materiais triados



Figura 4.5.7 – Pesagem por classificação dos resíduos triados

Figura 4.5.8 – Equipe da SAMA e funcionários da empresa Macchione que participaram da execução da gravimetria



4.5.4 Origem, volume, caracterização, destinação e disposição final de resíduos sólidos

Para o cálculo da quantidade de resíduos gerados no município de Garça e no distrito de Jafa, foi adotada a população 44.429 habitantes (estimativa para 2021 conforme IBGE, 2010), com extensão territorial urbana de 11,20 km². A estimativa de cada tipo de resíduo gerado está disposta na Tabela 4.19.

Tabela 4.19 – Quantidade total estimada de resíduos sólidos gerados, em função do tipo, em 2021

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	%	QUANTIDADE (t/ano)
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RDO)		
Resíduos domiciliares e comerciais	32,85%	10.609,02
Resíduos Recicláveis	0,29%	92,87
Resíduos da Zona Rural	2,82%	910,98
RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA (RPU)		
Resíduos de Varrição de Vias Públicas	36,49%	11.785,85
Resíduos de Limpeza de Bueiros	0,56%	180,00
Resíduos de Poda e Erradicação de Árvores	3,16%	1.020,00
Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris	0,35%	114,00
RESÍDUOS DE LOGÍSTICA DIFERENCIADA		
Pilhas e Baterias	0,00012%	0,04
Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos	0,006%	2,00
Lâmpadas Fluorescentes	0,0014%	0,45
Pneumáticos Inservíveis	0,0037%	1,20
Óleo Comestível Usado e Lubrificante contaminado	0,022%	7,20
DEMAIS RESÍDUOS SÓLIDOS		
Resíduos da Construção Civil (RCC)	23,41%	7.560,00
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	0,035%	11,16
Resíduos Sólidos Industriais (RI)	0,00%	0,00
Resíduos de Serviços de Saneamento Básico (RSB)	0,012%	3,77
TOTAL	100,00%	32.298,54

Fonte: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (2022).

4.5.4.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)

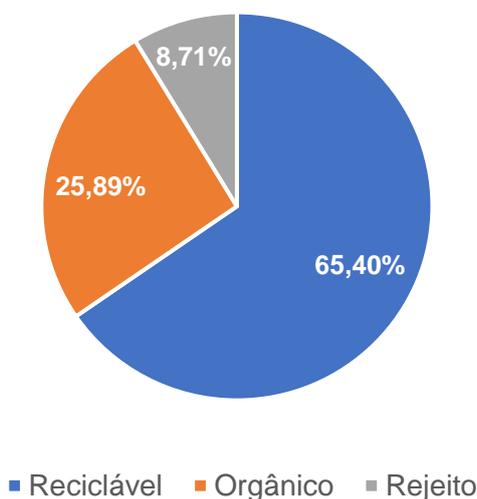
Para maior clareza, os resíduos sólidos domiciliares serão discutidos separadamente para a zona urbana (domiciliares e comerciais), resíduos recicláveis e zona rural.

4.5.4.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles originados nas atividades diárias das residências, constituído basicamente por resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos. Já os resíduos comerciais, são originários de atividades comerciais e de serviços, como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares e restaurantes. O resultado da gravimetria realizada para caracterização dos resíduos domiciliares coletados, está explicitado na Figura 4.5.9.

O Quadro 4.46 apresenta em detalhe a descrição de cada uma das etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município.

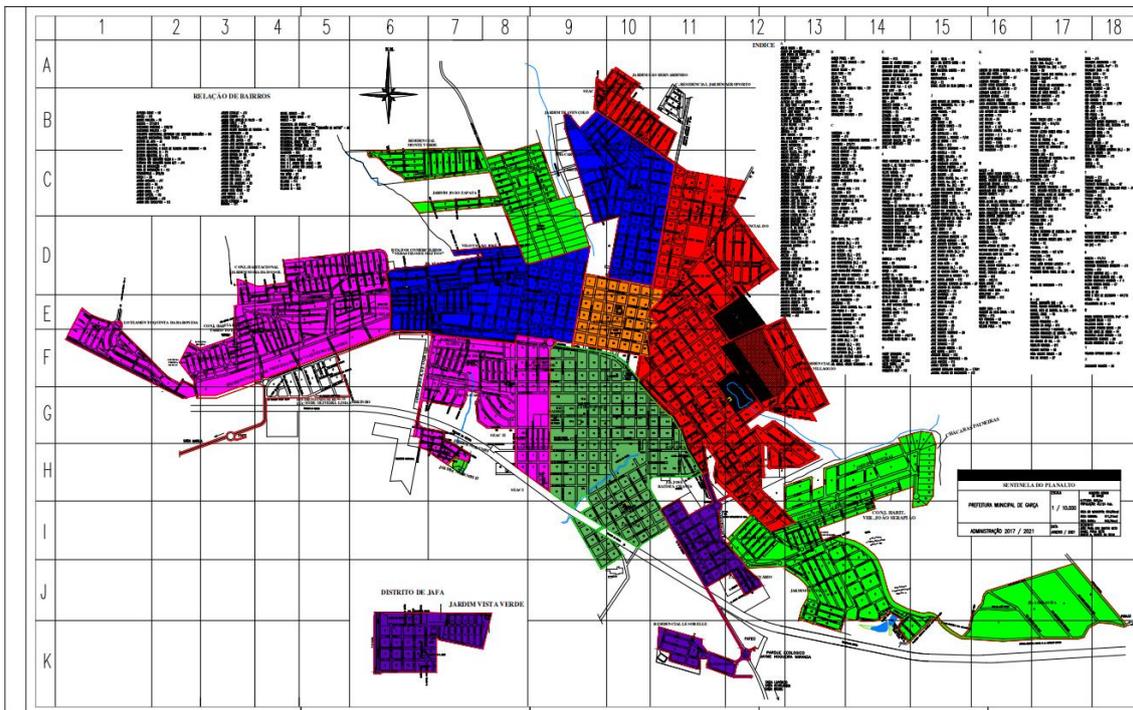
Figura 4.5.9 – Percentual de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos observados na gravimetria realizada em Resíduos Sólidos Domiciliares realizadas no município



Quadro 4.46 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	São gerados, em média, 32,00 t/dia de resíduos sólidos domiciliares no município de Garça, resultando em aproximadamente de 960,00 t/mês. Com população de 44.429 habitantes no município, a estimativa é de 0,723 kg/hab.dia.
Coleta	<p>A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada pela empresa Macchione Projeto, Construção e Pavimentação em todas as ruas pavimentadas ou não do município de Garça.</p> <p>A coleta é dividida em 06 setores, sendo que em 03 ocorre de 2ª, 3ª e 6ª feira (manhã ou tarde) e nos outros 03 de 3ª, 5ª e sábado (manhã ou tarde). Na área central ocorre o diariamente, sempre após às 18 horas, de acordo com rotas (Figura 4.5.10) e roteiro (Quadro 4.47).</p> <p>Os caminhões utilizados são veículos apropriados para este tipo de serviço, com caçambas compactadoras, dotados do sistema de descarga automática, sendo coletado somente o resíduo sólido domiciliar do município de Garça, o qual é compactado e encaminhado à Usina de Valorização dos Resíduos Sólidos.</p>
Transporte	O transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais à Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos é realizado pela empresa Macchione Projeto, Construção e Pavimentação LTDA., por meio de cinco veículos como o da Figura 4.5.11, cujas especificações estão apresentadas no Quadro 4.48.
Transbordo	O resíduo domiciliar e comercial coletado no município de Garça é transportado à Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos, localizado no prolongamento da Avenida Victor Hugo Boareto (22°11'31.60"S, 49°40'16.71"O, Figura 4.5.12). O resíduo é descarregado em um pátio de concreto devidamente impermeabilizado e transferido para uma carreta estacionária por uma pá carregadeira da Secretaria de Administração dos Serviços Públicos, onde é compactado e lonado.
Transporte	O transporte para a destinação final, dos resíduos sólidos coletados no município de Garça é realizado pela empresa Pass Serviços e Transportes em uma carreta semirreboque/basculante modelo RANDON SR BA, com no máximo 40,00 toneladas de carga líquida.
Destinação final	Atualmente, os resíduos coletados são destinados ao Aterro Sanitário Particular Revita Engenharia S/A (Unidade de Valorização Sustentável - UVS), no município de Marília-SP (Figura 4.5.13 até a Figura 4.5.16), licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Figura 4.5.10 – Mapa correspondente a Rota dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais no município de Garça



Quadro 4.47 – Roteiro da coleta de RDO no município de Garça, informando a frequência e o local. As cores dos setores estão em consonância com a Figura 4.5.10

Setor	Frequência	Local
1	Segunda, quarta e sexta-feira das 7h10 às 13h	Alto Cafezal, Paineiras, São Benedito Adrianita, Condomínio de Cháracas, Frei Aurélio, João Zapata, Monte Verde
2	Segunda, quarta e sexta-feira das 7h10 às 14h	Williams I - II – III, Salgueiro, Eucalipto, Portal do Lago, Cascata, Residencial do Bosque, São Lucas
3	Terça, quinta-feira e sábado das 7h10 às 12h	Jafá, Distrito Industrial II, Manolo, Jardim Gizele, Centenário
4	Terça, quinta-feira e sábado das 7h10 às 14h	Distrito Industrial I, Takeo Toyota, Jardim Europa, Sol Nascente, Jardim Morada do Sol, Jardim Imperador, Jardim Brasil, Morumbi, Nova Garça, Cavalcante, Vila Serafim, Campo Belo
5	Segunda, quarta e sexta-feira, das 14h às 20h	Mariana, Jardim Paulista, Mondrian, Rebelo, São Rafael, Parque Real, João Paulo II, Garça I e II, Comercários
6	Terça, quinta-feira e sábado das 14h10 às 19h30	Labienópolis, Araceli, Estação Velha, Garcafé, Miguel Mônico
	Diariamente	Centro da Cidade (18h-19h30)

Figura 4.5.11 – Caminhão com caçamba compactadora (Coleta domiciliar e comercial)



Quadro 4.48 – Especificações técnicas dos veículos de coleta RDO em Garça.

Tipo	Modelo	Placa	Ano	Capacidade (m ³)
Compactador	Volkswagen Constellation 15-180	DWA1397	2007	15,00
Compactador	Ford Cargo 1717	DWA1471	2007	15,00
Compactador	Volkswagen Constellation 17-190	FPN6205	2014	15,00
Compactador	Volkswagen Constellation 17-190	FIX5756	2014	15,00
Compactador	Volkswagen Constellation 17-280	AYK7D79	2014	15,00

Fonte: MACCHIONE (2022).

Figura 4.5.12 – Demarcação da área total do antigo aterro sanitário, área do aterro controlado encerrado em 27/04/2022, e área da atual Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos do município



Fonte: SAMA (2022).

Figura 4.5.13 – Entrada do Aterro Sanitário Particular (Revita - Marília (SP))

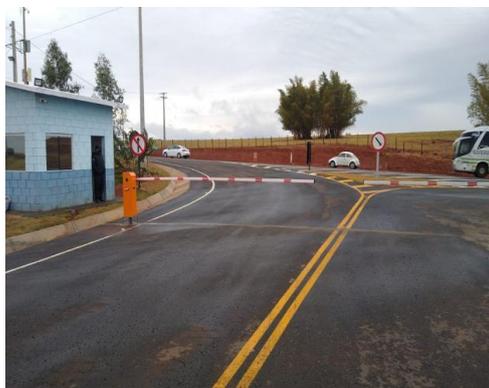


Figura 4.5.14 – Balança Rodoviária existente no aterro sanitário



Figura 4.5.15 – Unidade de Valorização Sustentável (Aterro Sanitário)



Figura 4.5.16 – Carreta do município de Garça descarregando no aterro



4.5.4.1.2 Resíduos Recicláveis

Resíduos recicláveis são os resíduos sólidos compostos por materiais que podem retornar à cadeia de produção, gerando renda para trabalhadores e lucro para empresas. São compostos por papel, plástico, metal e vidro que devem ser, preferencialmente, segregados nos locais de geração. O Quadro 4.49 apresenta a descrição de cada uma das etapas da gestão dos resíduos recicláveis no município.

A comprovação da realização da coleta seletiva é necessária para diversas finalidades, como para cálculo de contrapartida à doação dos resíduos recicláveis realizada pela prefeitura, ou dos investimentos de logística reversa eventualmente recebidos. Toda receita gerada por esta operação deve ser obrigatoriamente revertida para manutenção econômica da operação da Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis (UPMR) que, por sua vez, tem como objetivo gerar postos de trabalho qualificados para inclusão socioprodutiva de catadores de material reciclável.

Atualmente, a Cooperativa Recicla Garça é a gestora da UPMR, localizada à Rua Walter Alves de Souza, 71 - Distrito Industrial II. A operação da UPMR foi iniciada em dezembro de 2021, a partir da emissão de Ordem de Serviço pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente. Desde então, observou-se aumento significativo na coleta dos materiais recicláveis (Tabela 4.20), principalmente devido à intensificação da divulgação da coleta seletiva e da realização de ações de conscientização dos munícipes sobre a importância de separar os RDO.

Tabela 4.20 – Quantidade total de material processado pela Cooperativa Recicla Garça na Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis, de dezembro de 2021 a junho de 2022

Mês	Total de recicláveis e rejeitos recebidos (kg)
Dezembro	837,00
Janeiro	7.932,00
Fevereiro	4.720,00
Março	9.125,00
Abril	7.023,00
Maio	7.813,00
Junho	9.824,00
Total	47.274,00

Fonte: Cooperativa Recicla Garça (2022).



Quadro 4.49 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais recicláveis no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	O descarte deverá ser realizado por todos os munícipes, tanto em suas residências como em estabelecimentos comerciais, órgãos públicos e áreas públicas, de maneira seletiva. Foram geradas 7,74 t/mês (média de janeiro a junho de 2022); com tendência de aumento, tendo em vista que o serviço foi implementado recentemente.
Coleta	Serviço realizado pela própria prefeitura ou por meio de contratação de empresa. No serviço de coleta "porta a porta", a disposição dos resíduos recicláveis é realizada de acordo com agenda pré-definida (Quadro 4.50), não sendo permitida a disposição de recicláveis no mesmo período dos demais.
Transporte	Os resíduos recicláveis coletados pelo serviço público, são transportados até a UPMR gerida pela Cooperativa Recicla Garça, que realiza a triagem e destinação final dos resíduos recicláveis. Os resíduos são destinados pelo poder público a título de doação.
Tratamento	Na UPMR (Figura 4.5.17 à Figura 4.5.22) os resíduos recicláveis serão descarregados e separados por tipo de material, de acordo com o padrão operacional estabelecido. Toda a operação é realizada por catadores de materiais recicláveis da Cooperativa Recicla Garça.
Destinação final	A comercialização dos resíduos recicláveis para a cadeia recicladora deverá ocorrer sempre com emissão de Notas Fiscais de venda, para fins de comprovação de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Quadro 4.50 – Roteiro da coleta seletiva no município de Garça, informando a frequência e o local

Setor	Frequência	Local
1	Segunda-feira, das 7h às 11h	Jardim Gisele, Jardim Centenário, José Ribeiro, Residencial Le Sorelle, Jardim Morumbi, Araceli
2	Terça-feira, das 7h às 11h	Jardim Cafezal, Paineiras, Bairro São Benedito, Adrianita, Willians 2 e 3, Salgueiro, Eucalipto, João Serapião, Portal do Lago, Jardim Ecoville, Estância São Sebastião B/C, Estância São Sebastião A, Residencial Gran Villaggio
3	Quarta-feira, das 7h às 11h	Distrito de Jafa, Conj. Hab. Takeo Toyota, Jardim Europa, Conj. Hab. Morada do Sol, Sol Nascente, Jardim Imperador, Residencial Campo Belo, Distrito Industrial I e II

Setor	Frequência	Local
4	Quinta-feira, das 7h às 11h	Jardim Mondrian, Williams, Cascata, Jardim São Lucas, Residencial do Bosque, Residencial Jardim Aeroporto
5	Sexta-feira, das 7h às 11h	Jardim Brasil, Cavalcante, Nova Garça, Labienópolis, Estação Velha, Bairro Miguel Mônico, Hilmar Machado de Oliveira, Alfredo Cotait
6	Sábado das 7h às 11h	Jardim Frei Aurélio Di Falco, Residencial Monte Verde, Jardim João Zapata, Rebelo, Jardim Paulista, Jardim São Rafael, Residencial Parque Real, Jardim João Paulo II, Garça I, Residencial Comercíários, Centro Comercial, Ferrarópolis, Chácaras Guanabara, Vilota São José, Residencial Recanto dos Pássaros, Guanabara, Mariana

Figura 4.5.17 – Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis (UPMR - Recicla Garça)



Figura 4.5.19 – Esteira para a triagem dos materiais recicláveis

Figura 4.5.18 – Moega para recepção e posterior triagem dos materiais recicláveis coletados



Figura 4.5.20 – Disposição dos rejeitos



Figura 4.5.21 – Prensa vertical



Figura 4.5.22 – Triturador de vidros



4.5.4.1.3 Resíduos da Zona Rural

O Quadro 4.51 apresenta em detalhes a descrição de cada uma das etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais produzidos na zona rural de Garça.

Quadro 4.51 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais da zona rural no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	A agricultura é uma atividade importante para o município, que conta com 958 Unidades de Produção Agrícola (LUPA, 2022). Os moradores de propriedades rurais também geram resíduos sólidos domiciliares.
Coleta	O município possui 3 pontos de disposição de resíduos domiciliares da zona rural; seguem os bairros: Banco da Terra - localizado na estrada Nove de Julho; Estrada do Banespinha - Bairro São José e Fazenda Belvedere - localizado na estrada Belvedere.
Transporte	O transporte dos resíduos dispostos nestes pontos de recolhimento é realizado por caminhão basculante pela Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos.
Destinação final	Todo o resíduo sólido domiciliar coletado nos pontos de recolhimento é transportado para a Usina de Valorização dos Resíduos Sólidos, onde tem sua destinação final.

4.5.4.2 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RPU)

Os resíduos sólidos de limpeza urbana são os resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

4.5.4.2.1 Resíduos de Varrição de Vias Públicas

Segundo levantamento da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, o município de Garça possui 350 km de vias públicas. A varrição das vias públicas é realizada diariamente, de forma manual, por equipe composta por 10 servidores públicos. Em 2018 foram adquiridas 02 máquinas de varrição mecanizada pela PMG, que realizam o serviço em determinadas áreas do município. Tal serviço também executado diariamente, sendo necessário 1 tratorista para cada equipamento. O Quadro 4.52 apresenta a descrição de cada uma das etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da varrição de vias públicas de Garça.

Quadro 4.52 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da varrição de vias públicas no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	São geradas 20 t/mês (varrição manual) que são acondicionados em sacos plásticos e 10 t/mês (varrição mecanizada, Figura 4.5.23), totalizando 30 t/mês.
Coleta	Os resíduos provenientes da varrição manual devidamente ensacados, são encaminhados pelo setor competente à Unidade de Valorização de Resíduos Sólidos.
Transporte	O transporte é feito por caminhão basculante da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos, que coleta e transporta os resíduos da varrição manual e o veículo utilizado na varrição mecanizada.
Transbordo	Os resíduos são descarregados no pátio de concreto e impermeabilizado da Unidade de Valorização de Resíduos Sólidos e, posteriormente, transferidos para carreta estacionária.
Transporte	O transporte é realizado pela empresa Pass Serviços e Transportes, juntamente com os resíduos sólidos domésticos e comerciais.
Destinação final	A destinação final desses resíduos é o Aterro Sanitário Particular Revita Engenharia S/A (Unidade de Valorização Sustentável - UVS), no município de Marília (SP), licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Figura 4.5.23 – Equipamento de varrição mecanizada



4.5.4.2.2 Resíduos de Limpeza de Bueiros

A limpeza de bueiros e dissipadores que fazem parte do sistema de drenagem urbana do município de Garça, ocorre, em média, duas vezes ao ano, entre os meses de agosto e outubro e nos períodos de chuvas, como prevenção de entupimentos. O serviço de limpeza é realizado por três servidores públicos da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos, um trator e uma carreta. O Quadro 4.53 apresenta a descrição de cada uma das etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da limpeza de bueiros no município.

Quadro 4.53 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da limpeza de bueiros no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	Limpeza de bueiros e dissipadores de vias públicas, gerando aproximadamente 15 t/mês de resíduos.
Coleta	Os resíduos são encaminhados à atual Unidade de Valorização de Resíduos Sólidos
Transporte	Realizado por meio de trator e carreta, utilizados para a execução da limpeza.



Etapa	Descrição
Transbordo	O resíduo é descarregado em um pátio de concreto e impermeabilizado na Unidade de Valorização de Resíduos Sólidos e, posteriormente, transferido para carreta estacionária.
Transporte	O transporte é realizado pela empresa Pass Serviços e Transportes, juntamente com os resíduos sólidos domésticos e comerciais.
Destinação final	Aterro Sanitário Particular Revita Engenharia S/A (Unidade de Valorização Sustentável - UVS), no município de Marília (SP), licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

4.5.4.2.3 Resíduos de Poda e Erradicação de Árvores

O recolhimento dos resíduos de poda e erradicação de árvores é realizado diariamente pela Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos nos endereços em que houve execução de serviços de poda e/ou erradicação pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente. O Quadro 4.54 apresenta cada uma das etapas da gestão desses resíduos.

Quadro 4.54 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da poda e erradicação de árvores no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	Cerca de 25,00 t/mês.
Coleta	Os resíduos provenientes de poda e/ou erradicação de árvores no município de Garça são encaminhados ao Aterro de Resíduos Inertes.
Transporte	Caminhão de carroceria da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos
Destinação final	Aterro de Resíduos Inertes, localizado no prolongamento da Av. Victor Hugo Boareto.

4.5.4.2.4 Resíduos Volumosos

O recolhimento dos resíduos volumosos é realizado três vezes por ano pela Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos pelo "Cidade Limpa". Trata-se de um projeto que os caminhões da Prefeitura passam por toda a cidade para recolher os objetos descartados pela população. São recolhidos móveis e todo tipo de material inservível que a população precisar descartar. Na ocasião, não são recolhidos os entulhos de construção civil e demolição, lâmpadas e lixo hospitalar. As etapas do

processo estão descritas no Quadro 4.55.

Quadro 4.55 – Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes da poda e erradicação de árvores no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	Cerca de 180,00 t/ano.
Coleta	Os resíduos provenientes do projeto “Cidade Limpa” e coletas periódicas (Figura 4.5.24) são recolhidos em caminhão carroceria.
Transporte	Caminhão de carroceria da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos
Destinação final	Aterro de Resíduos Inertes, localizado no prolongamento da Av. Victor Hugo Boareto.

Figura 4.5.24 – Coleta de resíduos realizada no projeto Cidade Limpa



4.5.4.3 Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris (RASP)

São os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

4.5.4.3.1 Embalagens de Defensivos Agrícolas

As embalagens de produtos defensivos agrícolas são um tipo específico de resíduo que devem ter gestão adequada. Em Garça, a devolução de embalagens de defensivos agrícolas vazios, comercializados no município, é feita no Posto de Entrega Voluntária (PEV), localizado na Escola Agrícola de Garça - ETEC Dep. Paulo Ornellas Carvalho de Barros. O PEV é um galpão de 10,00 m x 8,00 m, que opera conforme

licença de operação CETESB 11004274. Possui capacidade de armazenamento de 48 bags, 50 barricas e 50 latas, com rotatividade de 30 dias. No Quadro 4.56 são apresentadas em detalhe as etapas de gestão desse tipo de resíduo no município.

Quadro 4.56– Etapas da gestão dos resíduos sólidos provenientes do uso de embalagens de defensivos agrícolas no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	Em média há uma geração de 114,00 t/ano de resíduos de atividades agrossilvopastoris.
Coleta	Entrega voluntária e ações de coleta itinerantes.
Transbordo	Unidade de recebimento central localizada na Escola Agrícola de Garça - Etec Deputado Paulo Ornellas Carvalho de Barros (Figura 4.5.25 até a Figura 4.5.30).
Tratamento	As embalagens depositadas são coletadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV, localizada na Av. José Geraldo de Mattos, 765, Taubaté/SP, que encaminha para empresas recicladoras.
Destinação final	Associação Regional De Recebimento E Prensagem De Embalagens Vazias – ARPEV, inscrita no CNPJ: 06.005.670/0001-87, com IE: 503.084.672.111, devidamente licenciada junto à CETESB. Utilizados para produção de artefatos para construção civil, como dutos corrugados e tubos para esgoto; artefatos para indústria automotiva e de transportes, como caixa para bateria, dormentes ferroviários e postes de sinalização; artefatos para indústria energética, como cruzetas para postes; moldes em papelão para proteção industrial e de móveis; novas embalagens e tampas para defensivos agrícolas.

Figura 4.5.25 – Galpão para armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas



Figura 4.5.26 – Resíduos separados em baias e sacos



Figura 4.5.27 – Baias existentes no galpão



Figura 4.5.28 – Armazenamento dos resíduos



Figura 4.5.29 – Coletor de substâncias contaminantes proveniente dos resíduos



Figura 4.5.30 – Reservatório para substâncias contaminantes



4.5.4.4 Resíduos de Logística Diferenciada

A logística reversa é um dos principais pilares da PNRS e pode ser definida como a logística de recolhimento diferenciado de produtos adquiridos pelos consumidores e seus respectivos resíduos, para posterior destinação ambientalmente adequada. A PNRS destaca que os seguintes produtos devem estar integrados aos sistemas de logística reversa: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No município de Garça estão instalados pontos de entrega voluntária de resíduos especiais (ecopontos) para coleta e destinação adequada através da logística reversa. São coletadas pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e equipamentos de informática. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) promove campanhas periódicas de conscientização e coleta desses resíduos especiais.

4.5.4.4.1 Pilhas e Baterias

O município de Garça possui Termo de Colaboração firmado com a empresa Green Eletron, para coleta de pilhas e baterias (PROGRAMA GREEN RECICLA PILHAS). Tal empresa é gestora de logística reversa, através de Termo de Adesão para logística reversa promovida pela SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo com a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica).

Há no município de Garça, um total de 10 pontos de entrega voluntária de pilhas e baterias distribuídos em estabelecimentos comerciais e prédios públicos, conforme Figura 4.5.31. O peso mínimo para solicitação de coleta é de 80,00 kg. Desde o início da instalação dos pontos de entrega voluntárias e campanhas de conscientização, em junho de 2021, ocorreram duas entregas (Figura 4.5.32).

Figura 4.5.31 – Pontos de coleta para o descarte de pilhas e baterias



DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS

PONTOS DE COLETA

- Paço Municipal
- PAT
- Casa do Led
- Toyota
- Ilumina Elétrica
- Big Mart
- Serve Todos
- Big Mart Norte
- Eletro Center
- SAAE
- SAMA

green eletron
gestora de logística reversa

SAMA
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

MUNICÍPIO VERDEAZUL

Garça
Desenvolvimento para Todos

O Município de Garça faz parte do sistema de logística reversa da Green Eletron. Carregue mais e encontre outros pontos de entrega voluntária no site: www.greeneletron.org.br

Figura 4.5.32 – Coleta de pilha efetuado em campanha da SAMA



4.5.4.4.2 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

Desde junho de 2013 a SAMA realiza a destinação adequada para fins reutilização de equipamentos de informática à ETEC Antônio Devisate de Marília (Programa ReciclaEtec), por meio de Termo de Cooperação. Atualmente, o município possui dois PEVs, e realiza periodicamente campanhas de conscientização e recebimento deste tipo de resíduo. Os equipamentos de informática são desmontados e as peças reaproveitadas para montagem de novos equipamentos, que são doados para entidades assistenciais. A municipalidade arca com o custo de transporte das cerca de 2 toneladas de resíduos gerados ao ano.

Figura 38 – Coleta de equipamentos eletroeletrônicos em campanha da SAMA



4.5.4.4.3 Lâmpadas Fluorescentes

A PMG, por meio da SAMA, estabeleceu parceria com três estabelecimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes no município, para que estes funcionem como PEVs deste tipo de material. Assim, a população realiza o descarte das lâmpadas nos locais determinados, para posterior coleta segura, transporte e destinação correta em recicladores homologados.

A Associação Reciclus é responsável por operacionalizar a logística reversa das lâmpadas que contém mercúrio em sua composição, e disponibiliza pontos de entrega em estabelecimentos comerciais em todo Brasil.

Periodicamente são realizadas campanhas de conscientização e coleta destes resíduos, além de ampla divulgação pela canais de comunicação do município.

4.5.4.4.4 Pneumáticos Inservíveis

As etapas de gestão dos pneumáticos inservíveis são descritas no Quadro 4.57.

Quadro 4.57 – Etapas da gestão dos pneumáticos inservíveis no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	São gerados aproximadamente 90 t/ano.
Coleta	A entrega voluntária é realizada em um barracão localizado na GAR-444, em que os pneus ficam abrigados de chuvas. Também são realizadas visitas às borracharias do município a cada 45 dias pela Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos. Os resíduos são coletados pela Associação Reciclanip (Rua Luigi Galvani, 200, Cidade Monções, São Paulo, SP).
Transbordo	Armazenamento em barracão com proteção contra chuvas.
Transporte	Assim que são acumulados pneus em número suficiente para atingir a capacidade de uma carreta, é feita solicitação de coleta à Reciclanip. Uma transportadora prestadora de serviço da Reciclanip é acionada para retirada dos pneus, sem custo para o município (Figura 4.5.33).
Tratamento	Realizado pela empresa Interag Reciclagem de Pneus e Comercio de Peças em Geral LTDA (Rua Elpidio da Graca, 2130, Pq. Industrial Ivan Baldi, Tabapua - SP).
Destinação final	São realizados processos de seleção, triagem, limpeza, trituração, redução mecânica, compactação e recuperação dos pneus usados.

Figura 4.5.33 – Caminhão da associação Reciclanip coletando os pneus.



4.5.4.4.5 Óleo Comestível Usado e Contaminado

As etapas de gestão do óleo comestível usado e contaminado são descritas no Quadro 4.58.

Quadro 4.58 – Etapas da gestão do óleo comestível usado e contaminado no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	A população local e os restaurantes geram, aproximadamente 12.145 litros/ano de óleo comestível usado, ou 10.940,50 t/ano.
Coleta	Realizada pela empresa Oleoquímica Brasil Indústria e Comércio Ltda (Endereço: R. Valter Ahus de Souza, 165 Distrito Industrial - Garça, SP) e pela Cooperativa Recicla Garça
Transporte	Em veículo da Empresa Oleoquímica Brasil ou em veículo que realiza a coleta seletiva no município de Garça.
Destinação final	Quando coletados pela Óleoquímica Brasil, são utilizados para fabricação de cera para oral care, ceras para microfusão, produtos para indústria alimentícia, aditivos especiais para graxas lubrificantes, desmoldante para concreto, removedor de resinas, aditivos para PVC, indústria farmacêutica. Quando coletados pela coleta seletiva, são destinados à UPMR da Cooperativa Recicla Garça, e comercializados.

4.5.4.4.6 Óleo Lubrificante Usado

As etapas de gestão do óleo lubrificante usado são descritas no Quadro 4.59.

Quadro 4.59 – Etapas da gestão do óleo lubrificante usado no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	Posto de abastecimento da Prefeitura Municipal de Garça, sob responsabilidade da Secretaria de Administração dos Serviços Públicos e postos de combustíveis do município, gerando cerca de 7.600 litros/ano.
Coleta	Os resíduos de óleo lubrificante gerados são coletados pela empresa Lwart Soluções Ambientais (Rodovia Juliano Lorenzetti, Km 304, S/N Corvo Branco, Lençóis Paulista) ou Prolub Refrefino Lubrificantes (Av. Silvio Domingos Roncador, 309 - Distrito Industrial, Pres. Prudente), sem custos para a municipalidade.
Transporte	Veículo próprio da empresa responsável pela coleta.
Destinação final	O óleo usado e contaminado passa pelo processo de refino e volta ao mercado como óleo básico do Grupo II, sendo utilizado em diversos segmentos industriais como lubrificantes automotivos, alimentos, óleos isolantes e adjuvantes agrícolas.

4.5.4.5 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Resíduos da Construção Civil (RCC) são gerados em construções, reformas, reparos e demolições, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos. Geralmente, são compostos por fragmentos ou restos de argamassa, tijolos, concreto, solos, metais, madeiras, gesso e plásticos, originários de desperdícios em canteiros de obras, demolições de edificações ou demolições resultantes de desastres.

O aterro de RCC do município está localizado ao final da estrada municipal GAR-444 (prolongamento da Av. Victor Hugo Boareto), adjacente à área da Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos apresentada na Figura 4.5.12. O acesso ao aterro não é pavimentado, e situa-se a uma distância aproximada de 500,00 m do núcleo habitacional mais próximo. As etapas de gestão do RCC são descritas no Quadro 4.60.

Além do aterro de RCC, existem pontos clandestinos em que há depósito irregular desse tipo de resíduo, conforme descrito a seguir:

- Estrada GAR 030, caminho das chácaras do Jardim Adrianita;
- Estrada GAR 445, caminho da ECR B1;



- Antigo pátio de estacionamento da Estação Ferroviária;
- Pontos no Bairro Morada do Sol;
- Limite do final do Bairro Takeo Toyota.

Todas essas áreas são monitoradas e limpas periodicamente pela Secretaria de Municipal de Administração dos Serviços Públicos.

Quadro 4.60 – Etapas da gestão de resíduos de construção civil no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	A geração do RCC no município de Garça é de aproximadamente 7.560,00 t/ano.
Coleta	É executada pela PMG e por empresas de prestação de serviço de coleta de entulhos, conforme Quadro 4.61.
Tratamento	Os RCCs são triturados e triados em granulometrias menores no próprio local.
Destinação final	Utilizados na manutenção de estradas rurais pela Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos

Quadro 4.61 – Empresas de prestação de serviço de coleta de entulhos em caçambas, no município de Garça

Empresa	Registro	CNAE
V & V engenharia	Construções	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos
Alessandro Marçal	Prestação de serviços de limpeza e transporte de materiais não perigosos	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos 4930202 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional
DM Bragante	Transporte e locação de máquinas para construção civil	7732201 - Aluguel de máquinas e equipamentos para construção sem operador, exceto andaimes 4930201 - Transporte
Edenilson Domiciano da Silva	Carroceiro - coleta de entulhos	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos



Empresa	Registro	CNAE
Luiz Paulo Caldamone Cabrera	Prestação de serviços de limpeza e transporte de materiais não perigosos	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos
S. Gonçalves Gerenciamento de Projetos	Construções	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos
Samuel Cicero De Souza	Prestação de serviços de limpeza e transporte de materiais não perigosos	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos
T. Marçal Terraplanagem	Coleta de resíduo não perigoso Prestação de serviços de limpeza e transporte de materiais não perigosos	3811400 - Coleta de resíduos não perigosos/ 4313400 - Obras de terraplanagem 4930202 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional

Fonte: SAMA (2021).

Em 11 de dezembro de 2019, a Cetesb emitiu o Parecer Técnico Nº 11100644 de desativação e desmobilização do aterro de inertes do Município de Garça. O parecer foi favorável ao Projeto de Engenharia para Estabilização do Aterro e Encerramento do Aterro de Inertes e Resíduos da Construção Civil, apresentado para execução. As obras de encerramento do aterro de inertes foram finalizadas em 08 de julho de 2022. Foi executado o sistema de drenagem de águas pluviais, o cobertura vegetal para estabilização geotectônica do maciço, o isolamento físico e visual da área e a sinalização e identificação dos materiais dispostos (resíduos da construção civil, massa verde e volumosos), conforme apresentado da Figura 4.5.34 até a Figura 4.5.41. Atualmente, há um processo em andamento para a concessão do manejo de resíduos da construção civil e volumosos do município de Garça.

Figura 4.5.34 – Entrada do Aterro de Inertes



Figura 4.5.36 – Identificação para a disposição dos móveis



Figura 4.5.38 – Cobrimento vegetal para estabilização do talude



Figura 4.5.35 – Identificação para disposição de resíduos da construção civil



Figura 4.5.37 – Identificação para a disposição dos galhos e restos de jardinagem (resíduos verdes)



Figura 4.5.39 – Sistema de drenagem e águas pluviais



Figura 4.5.40 – Escada hidráulica para amortizar a velocidade da chuva



Figura 4.5.41 – Área do aterro de inertes cercada por arame farpado



4.5.4.6 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal. Por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

A rede básica de saúde possui 14 Unidades de atendimento da Saúde da Família, geradores de resíduos de atendimento à saúde: USF Jafa, ESF Região Oeste, USF Rebelo, USF Palermo I, USF Palermo II, USF Mariana, USF Mariana II, USF Barros, USF Eucaliptos I, USF Eucaliptos II, USF Araceli, USF Labienópolis, USF Helena Muller e USF Glenda, e conta também com um Centro de Especialidades Odontológicas, quatro Residências Terapêuticas e Central de Assistência Farmacêutica. Além disso, o município possui atendimento de média e alta complexidade como a Unidade de Pronto Atendimento 24 horas, Centro de Especialidades, dois Centros de Atenção Psicossociais e Fisioterapia.

A rede pública de atenção primária encontra-se terceirizada por meio do termo de colaboração nº 014/2018, e a atenção secundária e terciária por meio do Termo de colaboração nº 015/2018 e Termo de Fomento nº 01/2018, sendo estes responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos gerados. Sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, está somente o manejo dos resíduos da atenção farmacêutica (Resíduos do Grupo B e E), resíduos do Grupo A2 (carcaças, peças anatômicas e vísceras animais) provenientes da população e resíduos do Grupo D.

4.5.4.6.1 Resíduos Grupo A2

Os resíduos do Grupo A2 correspondem a carcaças, peças anatômicas e



vísceras animais. As etapas da gestão desse tipo de resíduo estão dispostas no Quadro 4.62.

Quadro 4.62 – Etapas da gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo A2 (carcaças, peças anatômicas e vísceras animais) no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	São gerados cerca de 417,00 kg/mês.
Coleta	O recolhimento de resíduos do grupo A2 é realizado, a partir de solicitação do município, pela Empresa Macchione Projeto, Construção e Pavimentação Ltda. No momento da coleta, este tipo de resíduo é acondicionado em saco plástico branco.
Transporte	Veículo próprio da empresa Sterille Vita Ambiental Ltda.
Transbordo	Os resíduos do Grupo "A2" são armazenados em freezer nas dependências do Aterro Sanitário Municipal e coletados semanalmente pela empresa Sterille Vita Ambiental Ltda, que armazena este resíduo até a coleta pela Empresa Stericycle (responsável pela destinação final).
Destinação final	Incineração pela empresa Stericycle.

4.5.4.6.2 Resíduos Grupos B e E

Os resíduos do Grupo B são medicamentos, cosméticos, reagentes de laboratório, produtos saneantes domissanitários, produtos usados em revelação de exames etc. Os resíduos grupo E são os resíduos perfurocortantes como, agulhas, escalpes, bisturis e outros. O Quadro 4.63 apresenta as etapas da gestão desses tipos de resíduos no município.

Quadro 4.63 – Etapas da gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo B e E no município de Garça

Etapa	Descrição
Geração	São gerados cerca de 60,00 kg/mês de resíduos do Grupo B.
Coleta	A empresa Cheiro Verde Comercio de Material Reciclável realiza a coleta
Transporte	Realizado pela empresa Cheiro Verde Comercio de Material Reciclável.
Tratamento	Ambos os grupos recebem tratamento em autoclave.
Destinação final	Incineração realizada pela empresa Cheiro Verde Comercio de Material Reciclável

4.5.4.6.3 Resíduos Grupo D

Os resíduos do Grupo D são aqueles que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente. Suas características são similares às dos resíduos domiciliares, e podem ser subdivididos em recicláveis e não recicláveis. No município de Garça, são provenientes dos setores de Vigilância Sanitária, Epidemiologia, setores administrativos, copa e sanitários. Os resíduos desse tipo devem ser segregados no momento da limpeza no período da manhã e acondicionados em sacos pretos, para então serem encaminhados ao abrigo temporário externo e entregue para a coleta pública.

4.5.4.7 Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

Resíduos sólidos industriais são materiais gerados em processos produtivos de indústrias de qualquer segmento. Esses resíduos, quando descartados de forma inadequada, podem oferecer sérios riscos ao meio ambiente e à saúde humana e contaminar as águas e o solo.

O setor industrial do município de Garça conta com 176 empresas, com a predominância do setor eletroeletrônico, seguido da produção de máquinas e equipamentos e empresas do ramo alimentício. Em diagnóstico, por amostragem, realizado pela SAMA em 2021, foi constatado que os resíduos gerados pelas empresas do município são adequadamente destinados. Dessa forma, apenas os resíduos orgânicos e rejeitos de origem semelhante aos domiciliares são direcionadas ao sistema público de coleta.

4.5.4.8 Resíduos de Serviços de Saneamento Básico (RSB)

Os Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico (RSB) são todos aqueles originados no abastecimento de água potável, no esgotamento sanitário e na drenagem e manejo das águas pluviais. Alguns desses resíduos, como os lodos, podem apresentar grande potencial de poluição e contaminação dos recursos naturais, caso não sejam gerenciados da forma correta.

O município de Garça possui uma ETA e três ETEs, as quais produzem lodo em seus processos, conforme apresenta o Quadro 4.64.



Quadro 4.64 – Detalhamento da produção de resíduos (lodo) no tratamento de água e esgoto no município de Garça

Local	Descrição
ETA	Estação de tratamento de água por ciclo completo. Geração de aproximadamente 67,00 m ³ /mês de lodo, em decantadores e água de lavagem de filtros. Atualmente, o lodo está sendo destinado sem tratamento ao Ribeirão Tibiriçá.
ETE Peixe	Estação de tratamento de esgoto por lagoa de estabilização (lagoa aerada completa e lagoa de decantação). Geração de 0,96 t/ano no gradeamento e de 0,481 t/ano nas lagoas (que armazenam o lodo por anos, até que seja feito o desassoreamento). O lodo dragado em 2022 está sendo armazenado em bags geotêxteis, e ainda não foi definida a destinação final.
ETE Tibiriçá	Estação de tratamento de esgoto por lagoa de estabilização (lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação). Geração de 0,96 t/ano no gradeamento e de 0,276 t/ano nas lagoas (que armazenam o lodo por anos, até que seja feito o desassoreamento). O lodo dragado em 2022 foi armazenado em bags geotêxteis, e ainda não foi definida a destinação final.
ETE Jafa	Estação de tratamento de esgoto por lodos ativados operados em batelada. Não há informações sobre a geração de resíduos nessa ETE.



4.5.5 Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos

A despesa média mensal com resíduos sólidos no município de Garça foi de aproximadamente R\$303.119,94 dentre os anos de 2021 e 2022, totalizando cerca de R\$3.637.439,28 por ano. Nesse valor estão inclusos os seguintes itens: coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, recebimento e destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e industriais, transporte dos resíduos da construção civil, transporte dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, resíduos da limpeza pública e resíduos do serviço de saúde, conforme Tabela 4.21.

Tabela 4.21 – Despesa média mensal e anual com resíduos sólidos no município de Garça

Descrição	Contrato	Custo mensal médio (R\$)
Coleta e transporte de resíduos sólidos regular, domiciliar, comercial e industrial, serviços de coleta de resíduos sólidos domésticos e lixo domiciliar não reciclável, recolhimento de animais de pequeno e médio porte	068/2022	R\$ 167.886,62
Transporte dos resíduos sólidos domiciliares (inclusive da área comercial e industrial), bem como os resíduos recebidos dos demais municípios integrantes do consórcio intermunicipal de gestão e manejo de resíduos sólidos do centro oeste paulista	042/2022	38.592,00
Recebimento e destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos domésticos e lixo domiciliar (inclusive da área comercial e industrial), coletados no município de garça (incluindo o distrito de Jafa), bem como os resíduos recebidos dos demais municípios integrantes do consórcio intermunicipal de gestão e manejo de resíduos sólidos do centro oeste paulista	090/2021	87.350,40
Transporte dos Resíduos da Construção Civil ao Aterro de Inertes	PMG	3.543,45
Transporte dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos	PMG	160,00
Resíduos de Limpeza Pública	PMG	3.838,73
Resíduos do Serviço de Saúde	PMG	1.748,73
Total		303.119,94



5 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO

A Organização das Nações Unidas propôs em 2015 uma agenda de desenvolvimento sustentável, a Agenda 2030, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse sentido, os quatro componentes Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Garça se relacionam aos seguintes ODS: 6 “Água Potável e Saneamento: Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos”; 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, 12 “Consumo e Produção Sustentáveis: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis” e 15 “Vida Terrestre: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda”.

A Lei Complementar Nº 22/2016, que revisa o Plano Diretor do Município de Garça, estabelece os objetivos da Política de Saneamento Básico: I - Promoção de acesso universal ao saneamento básico; II - Garantia de oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e de qualidade compatível com os padrões de potabilidade; III - escoamento das águas pluviais em toda a área ocupada do Município, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos, a minimização dos impactos nos recursos hídricos e a segurança e o conforto aos seus habitantes, nas áreas urbana e rural; IV - Recuperação ambiental de cursos d'água, incluindo os corpos receptores de esgotos sanitários municipais tratados e dos fundos de vale; V - Redução na geração, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A partir desses dois documentos-base foram especificados os objetivos e metas para o saneamento do município, com horizonte de projeto de 15 anos conforme disposto no artigo 22 da Lei Complementar Nº 22/2016. Foi estabelecido que o primeiro ano a ser considerado é 2023, que metas emergenciais terão três anos de prazo, de curto prazo terão cinco anos, de médio prazo 10 anos e de longo prazo 15 anos. O nível de prioridade varia de 1 (☆) para o menos prioritário, até 3 (☆☆☆), para o mais prioritário. No total, foram estabelecidos 29 objetivos e 75 metas para o presente plano.

Cabe destacar que, conforme projeção populacional apresentada no item 3, não há previsão de crescimento expressivo da população do município para os próximos 15 anos. Com isso, os objetivos e metas tiveram como foco as estruturas existentes, que

necessitam de melhorias para atender com qualidade a população. O percentual de atingimento das metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça será divulgado no site da Prefeitura Municipal, por meio de apuração periódica e processo sistematizado.

5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Além dos objetivos gerais da Política Municipal de Saneamento, o artigo 23 da Lei Complementar Nº 22/2016 estabelece as diretrizes específicas para o sistema de abastecimento de água, que são:

- I - Adotar uma política permanente de conservação da água de abastecimento;
- II - Adequar a expansão da rede às diretrizes do zoneamento;
- III - Articular a expansão da rede de abastecimento com as ações de urbanização e regularização fundiária;
- IV - Definir e implantar estratégias e alternativas para o abastecimento de água potável nos assentamentos urbanos e rurais isolados;
- V - Implementar ações permanentes de controle e estabelecer metas progressivas de redução de perdas de água em todo o Município;
- VI - Implantar medidas voltadas a manutenção e recuperação das águas utilizadas para abastecimento humano e atividade agrícola;
- VII - Manter e cadastrar as redes existentes.

O artigo 24 da mesma Lei estabelece as diretrizes específicas do sistema de esgotamento sanitário:

- I - Eliminar os lançamentos de esgotos nos cursos d'água e no sistema de drenagem e de coleta de águas pluviais, contribuindo para a recuperação de rios, córregos e represas;
- II - Implementar ações de controle de vazamentos de esgotos nas redes coletoras, interceptores e emissários;
- III - Articular a expansão das redes de esgotamento sanitário às ações de urbanização e regularização fundiária;
- IV - Estabelecer metas progressivas de ampliação da rede de coleta de esgotos, priorizando as obras em áreas com maior concentração de população;
- V - Complementar os sistemas existentes, inclusive com a implantação de sistemas alternativos em assentamentos isolados periféricos e na zona rural;



VI - Manter e cadastrar as redes existentes.

Com isso, estabelecem-se os objetivos, metas e indicadores para o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário do município de Garça, apresentados nos itens 5.1.1 e 5.1.2 do presente plano.

5.1.1 Objetivos e Metas

Os objetivos e metas relativos exclusivamente ao abastecimento de água estão apresentados no Quadro 5.1. No Quadro 5.2 estão apresentados os exclusivamente relativos ao esgotamento sanitário. No Quadro 5.3, estão descritos os objetivos e metas comuns aos dois sistemas e no Quadro 5.4 os objetivos e metas relativos a aspectos financeiros. No total, foram listados 15 objetivos e 40 metas.



Quadro 5.1 – Objetivos e metas para o abastecimento de água do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE1. Universalizar o acesso à água potável	Baixa pressão em pontos da rede	AE1.1. Eliminar os pontos com pressão abaixo de 10,0 mca na rede	E	Setor 4, Rua Treze de Maio, entre as ruas Julio Prestes e Quinze de Novembro, bairros Ecoville e São Sebastião	☆☆☆	IS100 – Índice de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca
	Abastecimento de água precário para 0,2% da população urbana do município e 9,3% da população total	AE1.2. Definir e implantar estratégias e alternativas para o abastecimento de água potável nos assentamentos urbanos e rurais isolados, para abastecer com água potável 100% da população do município	M	Portal do Sol, área rural do município	☆☆☆	IN023 – Índice de atendimento urbano de água IN055 – Índice de atendimento total de água
	Ausência de plano de amostragem para realização de análises de potabilidade de água, e não sistematização dos resultados obtidos	AE1.3. Monitorar de forma sistematizada a qualidade da água tratada e distribuída, realizando 100% das análises exigidas pelas normas	M	ETA, Reservatório Jafa, Le Sorelle, Adrianita, Escola Silvio Sartori	☆☆☆	IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual IN080 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez IN085 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
	62,65% da água demandada para abastecimento não tem outorga	AE1.4. Captar 100% da água de abastecimento de mananciais outorgados	M	Poço Guarani, Captações superficiais B2, Poço Adrianita, Tibiriçá	☆	IS101 – Índice captação em mananciais outorgados



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE2. Gerir de forma eficiente os recursos hídricos	Perda de água no abastecimento com média de 21,4% no município, sendo 45,9% em Jafa	AE2.1. Manter a perda média no sistema abaixo de 25,0% e 216,0 l/ligação.dia, para todos os setores	E	-	☆☆☆	IN049 – Índice de perdas na distribuição IN051 – Índice de perdas por ligação
	Inexistência de macromedidores na captação B1, na represa e drenos B2 e nos reservatórios que abastecem os setores, e macromedidores não calibrados em saídas da ETA	AE2.2. Implementar 100% de macromedição com telemetria nos setores e captações, bem como programa de verificação e calibração	E	Captações e reservatórios	☆☆☆	IS105 – Índice de macromedição telemétrica em captações IS106 – Índice de macromedição telemétrica em reservatórios
	50,9% dos micromedidores com mais de sete anos de instalação	AE2.3. Em ligações ativas, ter 100% de micromedição e parque de micromedidores 100% atualizado	M	Micromedidores com mais de 20 anos	☆☆	IS104 – Índice de conformidade do parque de hidrômetros IN009 – Índice de hidrometração
	Pontos de alta pressão na rede	AE2.4. Manter 100% da rede com pressão entre 10 e 50 mca	M	Setor 2, Setor 4 e Setor 6	☆☆	IS107 – Índice de conformidade de pressões na rede
	Cadastro de rede desatualizado em software CAD, que não permite simulações hidráulicas para controle de pressão na rede	AE2.5. Implementar 100% de cadastro de rede georreferenciado em software GIS que permita modelagem hidráulica, com processo interno sistematizado de atualização dos dados	C	-	☆	IS108 – Índice de conformidade de cadastro de rede de água



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE3. Gerir de forma eficiente os recursos no sistema de abastecimento de água	Reservatórios que não encham em sua totalidade ou que não são operados Poços perfurados não operados	AE3.1. Operar adequadamente 100% dos reservatórios e poços do sistema de abastecimento de água	M	Reservatório Metálico ETA, Jd. Nova Garça, Ecoville, Campo Belo, Vila Aracelli (CREA) Europa, ETA Jafa 01, Parque Jayme Nogueira Miranda Poço Adrianita, Distrito Empresarial, Parque Jayme Nogueira Miranda e Guarani	☆☆☆	IS109 – Índice de uso de estruturas: poços e reservatórios
AE4. Investir na recuperação ambiental de cursos hídricos, protegendo e restaurando os mananciais superficiais	Inexistência de exigências legais no Plano Diretor que limitem a ocupação de bacias de corpos hídricos utilizados como mananciais	AE4.1. Atualizar o plano diretor, elaborando zoneamento que leve em consideração a proteção de mananciais	E	Córrego da Cascata Ribeirão Tibiriçá	☆☆☆	S ou N
	Principal manancial superficial (Córrego da Cascata) assoreado, causando alagamentos na Estação de Captação e Recalque A erosão do Ribeirão Tibiriçá à jusante do barramento está comprometendo a tubulação de recalque de água bruta	AE4.2. Estabilização das margens e recomposição de vegetação em 95% da APP dos afluentes que estão à montante das captações	L	Córrego da Cascata Ribeirão Tibiriçá	☆☆	IS113 – Índice de ocupação vegetal de APPs à montante de captações IS136 – Índice de estabilização de margens à montante de captações



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE5. Tornar o sistema de abastecimento de água resiliente, reduzindo as falhas e as consequência de possíveis falhas	As captações são operadas manualmente por servidores	AE5.1. Tornar as captações 100% operadas de forma automatizada ou remota, com supervisor	C	B2, Represa Cascata, B1, Tibiriçá	☆☆☆	IS110 – Índice de automação de captações
	A Represa Cascata é operada por meio de comporta rudimentar					
	Ausência de cadastro técnico de estruturas utilizadas para captação de água	AE5.2. Elaborar cadastro técnico de 100% dos dispositivos utilizados para captação de água	C	Represa Cascata, Drenos, Tanque de concreto B2	☆	IS112 – Índice de estruturas de captação com cadastro técnico
	Ocorrência de recalque do material do pré-filtro em poços, sem registro formal. Não há monitoramento de nível dinâmico, nível estático ou outros parâmetros	AE5.3. Realizar e registrar rotina de monitoramento em 100% dos poços utilizados para abastecimento de água	E	Guarani, Serra Geral, Le Sorelle, Adrianita, Distrito Empresarial, Escola Silvio Sartori	☆☆☆	IS111 – Índice de monitoramento de poços
	A captação B1 depende hidráulicamente e eletricamente da B2					
	Não existe alternativa ao tanque de concreto da B2, que recebe quase a totalidade da água produzida em Garça	AE5.4. Tornar a captação B1 100% independente hidráulica e eletricamente da captação B2	E	-	☆☆☆	S ou N
	Rede existente não permite que o poço Guarani opere simultaneamente às bombas da captação superficial B1					

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. L: longo prazo. M: médio prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário. S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).

Quadro 5.2 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE6. Universalizar o acesso à coleta e tratamento de esgoto	Sistema de esgotamento precário para 1,0% da população urbana do município e 10,03% da população total	AE6.1. Definir e implantar estratégias e alternativas para a coleta e tratamento de esgoto nos assentamentos urbanos e rurais isolados para atender 100% da população	M	Chácaras Paineiras, Portal do Sol, Chácaras Adrianita, Aeródromo e área rural do município	☆☆☆	IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto IN047 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
	Eficiência do tratamento de esgoto abaixo da exigida	AE7.1. Tratar o efluente coletado em sua totalidade, com a qualidade exigida pelas normas e em conformidade com o corpo receptor	E	ETE Peixe, ETE Tibiriçá e ETE Jafa	☆☆☆	IS114 – Índice de conformidade no tratamento de esgoto IS115 – Índice de desenquadramento de corpo hídrico
AE7. Recuperar ambientalmente os cursos d'água receptores de efluentes tratados, os talvegues municipais e evitar a contaminação das águas subterrâneas	Ausência de plano de amostragem para realização de análises de tratamento de efluentes, e não sistematização dos resultados obtidos	AE7.2. Monitorar de forma sistematizada a qualidade do esgoto tratado e os corpos hídricos à montante e à jusante dos lançamentos	E	ETEs	☆☆☆	IS116 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para efluente e corpo hídrico
	Chegada de efluentes à ETE com característica diferente da esperada para efluente doméstico	AE7.3. Monitorar de forma sistematizada a qualidade do esgoto afluente às EEEs e ETEs	E	EEE Distrito Industrial 1 e 2, ETE Peixe, ETE Tibiriçá	☆☆☆	IS117 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para esgoto afluente à ETEs e EEEs
	Não existem poços de monitoramento para verificar a contaminação do solo e do lençol freático nas ETEs	AE7.4. Monitorar a contaminação do lençol freático nas ETEs	E	ETE Peixe, ETE Tibiriçá, ETE Jafa	☆☆☆	IS118 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para monitoramento de contaminação de lençol freático nas ETEs



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE8. Implementar ações de controle de vazamentos de esgotos nas elevatórias, redes coletoras e interceptores	Cadastro de rede desatualizado em software CAD	AE8.1. Implementar 100% de cadastro de rede (caixas, PVs) georreferenciado em software GIS, com processo interno sistematizado de atualização	C	-	☆	IS119 – Índice de conformidade de cadastro de rede de esgoto
	Extravasamento em EEEs com filtros e/ou com vazão elevada EEEs sem geradores	AE8.2. Eliminar o risco de extravasamento em EEEs	M	EEE Nova Garça, Paineiras 1 e 2, Portal do Lago, Distrito Industrial 2, Res. do Bosque e São Sebastião	☆☆☆	IS120 – Índice de risco de extravasamento em EEEs
	Ligações clandestinas de água pluvial na rede de esgoto	AE8.3. Fiscalizar 100% da área do município para eliminar ligações de água pluvial em redes de esgoto, e garantir que novas ligações de esgoto não tenham interferência de águas pluviais	M	Bairro Williams	☆☆☆	IS123 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto
	Perda de esgoto devido a vazamento de interceptores e PVs	AE8.4. Reduzir 100% da perda de esgoto causada por extravasamento de PVs e interceptores para redes de drenagem	M	Ribeirão Tibiriçá, Patrimônio, Cascata	☆☆☆	IS137 – Índice de adequação de PVs
		AE8.5. Implementar 100% de macromedição com telemetria nas ETEs e EEEs, bem como programa de verificação e calibração	M	ETE Peixe, ETE Tibiriçá, ETE Jafa, EEE Morumbi	☆	IS121 – Índice de macromedição telemétrica em ETEs IS122 – Índice de macromedição telemétrica em EEEs
	Edificações sem caixa de gordura adequada, provocando entupimento em redes coletoras	AE8.6. Fiscalizar 100% da área do município para eliminar ligações sem caixa de gordura em pias de cozinha e churrasqueiras	M	-	☆☆	IS124 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. L: longo prazo. M: médio prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário.

Quadro 5.3 – Objetivos e metas comuns ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE9. Evitar a poluição ambiental provocada pela disposição inadequada de resíduos do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário	<p>O lodo gerado na limpeza dos decantadores da ETA é enviado para o Ribeirão Tibiriçá</p> <p>O resíduo das grades das EEEs e ETEs são dispostos no solo em valas</p> <p>O lodo do desassoreamento das lagoas nas ETEs não tem destinação definida</p>	AE9.1. Dispor adequadamente 100% dos resíduos gerados no sistema de abastecimento de água e no sistema de esgotamento sanitário	E	ETA, ETE Peixe, ETE Tibiriçá, ETE Jafa, EEEs	☆☆☆	<p>IS125 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de abastecimento de água</p> <p>IS126 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário</p>
AE10. Gerir de forma eficiente os recursos no sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	<p>Perda de energia elétrica devido à falta de inversor de frequência nas captações</p> <p>Perda de energia elétrica devido à recirculação de água na ETA de Garça, causado pela deficiência das comportas dos filtros</p> <p>Aeradores da ETE Peixe e bombas antigas, sem monitoramento das condições de operação</p>	AE10.1. Reduzir o consumo de energia elétrica por m ³ produzido e tratado no sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, respectivamente, em 10%	C	B2, B1, Tibiriçá, ETA, ETE Peixe	☆☆☆	<p>IN058 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água</p> <p>IN059 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário</p>



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE11. Manter os espaços em que há dispositivos do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário limpos, seguros e com pintura e identificação adequadas	Estruturas localizadas em área cuja via de acesso pertence a particulares	AE11.1. Regularizar o acesso e identificação de 100% das estruturas do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	E	B2, EEE Monte Verde 2, EEE Paineiras 1 nova	☆☆☆	IS131 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de abastecimento de água
	Prédios públicos e vias de acesso do sistema de água e esgoto sem paisagismo ou identificação das estruturas.					IS132 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de esgotamento sanitário
	Reservatórios (Tibiriçá e Adrianita) cobertos por grama, sem identificação ou proteção					
	Estruturas sem acesso					
	Serviços de roçagem, pintura e manutenção civil dos prédios públicos do sistema de água e esgoto realizados sem planejamento	AE11.2. Criar plano de manutenção para prédios e dispositivos do sistema de água e esgoto, que contemple lista de tarefas a serem realizadas, processo para priorização de demandas, prazo de execução, recursos disponíveis, responsáveis, e sistema de monitoramento	E	ETA, prédio atendimento	☆☆	S ou N
	Fissuras e recalques na ETA de Garça					
	Não há cronograma de manutenção junto à prefeitura para evitar que, em períodos de chuva, as vias de acesso tornem-se intransitáveis					
	Não há registro formal ou histórico de manutenções elétricas, tempo de serviço para solução de vazamentos, sucção em filtros de EEEs, entre outros serviços internos realizados					



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
	Estruturas fora de uso atualmente ou no futuro que não tem uma destinação determinada formalmente, sendo alvos de vandalismo e exigindo manutenções constantes	AE11.3. Determinar de maneira clara o uso e/ou destinação final de todas as estruturas sem uso existentes	E	EPE Morada do sol e Comercários, Mina Jafa, EEE Paineiras 1 e 2 e Portal do Lago, Casa de bombas antiga ETA Poço e res. Parque Jayme M., Poço Jafa 01 e 02, Res. ETA Jafa 1	☆	IS127 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de abastecimento de água IS128 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de esgotamento sanitário
	Não há equipamentos de segurança ou monitoramento remoto em grande parte das dependências do sistema de água e esgoto	AE11.4. Estabelecer sistema de segurança e monitoramento remoto em 100% das dependências do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário	L	Locais com operação automatizada, sem operadores	☆☆☆	IS129 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de abastecimento de água IS130 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de esgotamento sanitário
AE12. Articular a expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgoto com as ações de urbanização e regularização fundiária e às diretrizes de zoneamento	Estruturas construídas e entregues por loteamentos novos que não estão em operação ou que não operam adequadamente	AE12.1. Analisar, aprovar, acompanhar e fiscalizar in loco a execução de 100% dos dispositivos a serem incorporados pelo sistema de abastecimento de água e pelo sistema de esgotamento sanitário (poços, redes, reservatórios, elevatórias etc.) construídos por terceiros em novos empreendimentos	E	-	☆☆☆	IS133 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de abastecimento de água construídos por terceiros em novos empreendimentos IS134 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de esgotamento sanitário construídos por terceiros em novos empreendimentos
	Construção de estruturas pontuais pelos loteadores que aumentam o número de dispositivos e dificultam a manutenção dos espaços	AE12.2. Criar Fundo Municipal de Saneamento para sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	E	-	☆☆☆	S ou N



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE13. Promover educação ambiental e comunicação social	Inexistência de plano articulado para realização de atividades de educação ambiental	AE13.1. Estruturação de plano de educação ambiental com realização de visitas ao sistema de abastecimento de água e ao sistema de esgotamento sanitário	E	Captação B2, ETE Tibiriçá	☆☆☆	S ou N
AE14. Adequar o município à Lei Federal Nº 11.445/2007	Inexistência de entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no município	AE14.1. Definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços, independentemente da modalidade de sua prestação	M	-	☆☆	S ou N

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. L: longo prazo. M: médio prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário. S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



Quadro 5.4 – Objetivos e metas financeiros do sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
AE15. Operar o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário de maneira economicamente sustentável, garantindo o acesso a preço justo para a população atendida e a melhoria contínua do gerenciamento e da prestação dos serviços	O faturamento das economias abastecidas por poços artesianos está sendo feito com base em acordos antigos, que necessitam ser reavaliados e padronizados.	AE15.1. Criar processo para avaliação regular da forma de cobrança de todas as categorias de consumo	E	-	☆☆☆	S ou N
	Não existência de um processo de avaliação da tarifa em função dos investimentos necessários à operação do sistema	AE15.2. Criar e realizar processo para avaliação regular do valor da tarifa, com base em critérios determinados	E	-	☆☆☆	S ou N
	Realização de cortes de faturas aproximadamente 90 dias depois do vencimento, e não 30 como é o ideal	AE15.3. Reduzir o índice de inadimplência das faturas emitidas há 90 dias da data de referência, para valor abaixo de 4,50%	E	-	☆☆☆	IS135 – Índice de inadimplência 90 dias

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. L: longo prazo. M: médio prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário. S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



5.1.2 Indicadores

Os indicadores são instrumentos essenciais para monitorar o atingimento das metas estabelecidas. Para o cálculo de um indicador, são necessárias duas informações, relacionadas por meio de uma fórmula matemática. Os indicadores com código IN e as informações com código AG, ES, FN, PO e QD são do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Alguns indicadores foram adaptados, visando a facilitar a apuração, principalmente por não haver água ou esgoto importados ou exportados no município. Além disso, foram criadas informações e indicadores próprios para auxiliar no atingimento de metas específicas, elaboradas para a realidade do município.

O SAAE de Garça é o responsável pela obtenção da maior parte das informações e pelo cálculo dos indicadores. Cabe destacar que algumas das informações não poderão ser obtidas até que algumas metas sejam cumpridas, principalmente no que diz respeito à macro e micromedição e à sistematização dos dados de maneira geral.

O Quadro 5.5, Quadro 5.6 e Quadro 5.7 apresentam os indicadores referentes ao sistema de abastecimento de água, ao sistema de esgotamento sanitário e a aspectos financeiros, respectivamente. No Quadro 5.8 são descritas as informações necessárias para a obtenção dos indicadores em questão.



Quadro 5.5 – Indicadores operacionais de Água, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN009 – Índice de hidrometração	Monitorar o percentual das ligações ativas de água que estão sendo micromedidas	S	$\frac{AG004}{AG002} \times 100$ AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	%	99,9
IN023 – Índice de atendimento urbano de água	Monitorar o percentual da população urbana com atendimento de água	S	$\frac{AG026}{POP_URB} \times 100$ AG026: População urbana atendida com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência	%	99,8
IN049 – Índice de perdas na distribuição	Monitorar o percentual de água produzido que está sendo perdido	T	$\frac{AG006 - AG010}{AG006} \times 100$ AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido	%	21,4 ¹
IN051 – Índice de perdas por ligação	Monitorar o volume de água produzido que está sendo perdido, por ligação	T	$\frac{AG006 - AG010}{AG002}$ AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido	l/lig.dia	79,1



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN055 – Índice de atendimento total de água	Monitorar o percentual da população total com atendimento de água	S	$\frac{AG001}{POP_TOT} \times 100$ AG001: População total atendida com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência	%	90,7
IN058 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Monitorar o consumo de energia elétrica consumida para produção de 1 m ³ de água	T	$\frac{AG028}{AG006}$ AG006: Volume de água produzido AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	kWh/m ³	1,60
IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	Monitorar o percentual de amostras de cloro residual realizadas em comparação à quantidade mínima obrigatória	S	$\frac{QD006}{QD020} \times 100$ QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	%	172,4
IN080 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez	Monitorar o percentual de amostras de turbidez realizadas em comparação à quantidade mínima obrigatória	S	$\frac{QD008}{QD019} \times 100$ QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	%	86,2



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN085 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Monitorar o percentual de amostras de coliformes totais realizadas em comparação à quantidade mínima obrigatória	S	$\frac{QD026}{QD028} \times 100$ <p>QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas)</p> <p>QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)</p>	%	84,8
IS100 – Índice de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca	Monitorar o percentual de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca	S	$\frac{SA100}{AG002} \times 100$ <p>SA100: Número de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca durante 6h ou mais, por mais de 7 dias</p> <p>AG002: Quantidade de ligações ativas de água</p>	%	2,1
IS101 – Índice captação em mananciais outorgados	Monitorar o percentual do volume produzido de água que está sendo captado em mananciais outorgados	S	$\frac{SA101}{AG006} \times 100$ <p>SA101: Volume de água captado em mananciais outorgados</p> <p>AG006: Volume de água produzido</p>	%	61,9
IS104 – Índice de conformidade do parque de hidrômetros	Monitorar o percentual de hidrômetros com mais de sete anos sem substituição e/ou verificação	T	$\frac{SA106}{AG004} \times 100$ <p>AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas</p> <p>SA106: Quantidade de ligações com hidrômetros instalados ou verificados há menos de sete anos</p>	%	49,3
IS105 – Índice de macromedição telemétrica em captações	Monitorar o percentual do volume produzido que é monitorado por meio de macromedidores com telemetria nas captações	S	$\frac{SA107}{AG006} \times 100$ <p>SA107: Volume de água macromedido, com registro por telemetria, em captações</p> <p>AG006: Volume de água produzido</p>	%	0



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS106 – Índice de macromedição telemétrica em reservatórios	Monitorar o percentual do volume produzido que é monitorado por meio de macromedidores com telemetria em reservatórios de distribuição	S	$\frac{SA108}{AG006} \times 100$ SA108: Volume de água macromedido, com registro por telemetria, em reservatórios de distribuição AG006: Volume de água produzido	%	0
IS107 – Índice de conformidade de pressões na rede	Monitorar o percentual de ligações com pressão em conformidade com a norma	S	$\frac{SA109}{AG021} \times 100$ SA109: Quantidade de ligações com pressão acima de 10,0 mca e abaixo de 50,0 mca durante a operação normal do sistema AG021: Quantidade de ligações totais de água	%	80,5
IS108 – Índice de conformidade de cadastro de rede de água	Monitorar o percentual de ligações de água do município que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado em software que permita modelagem	S	$\frac{SA110}{AG021} \times 100$ SA110: Quantidade de ligações de água que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado em software que permita modelagem AG021: Quantidade de ligações totais de água	%	0
IS109 – Índice de uso de estruturas: poços e reservatórios	Monitorar a operação de poços perfurados e reservatórios construídos	A	$\frac{SA111}{SA112} \times 100$ SA111: Quantidade de poços e reservatórios operados adequadamente no sistema de abastecimento de água SA112: Quantidade de poços e reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água	%	62,1



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS110 – Índice de automação de captações	Monitorar o percentual de captações automatizadas ou operadas remotamente	A	$\frac{SA113}{SA114} \times 100$ SA113: Quantidade de captações operadas de forma automatizada ou remotamente SA114: Quantidade de captações operadas	%	0
IS111 – Índice de monitoramento de poços	Monitorar o percentual de poços utilizados para abastecimento público que são monitorados	S	$\frac{SA115}{SA116} \times 100$ SA115: Quantidade de poços em que se realizam rotinas de monitoramento SA116: Quantidade de poços operados	%	0
IS112 – Índice de estruturas de captação com cadastro técnico	Monitorar o percentual de estruturas utilizados para captação de água que possuem cadastro técnico	S	$\frac{SA117}{SA114} \times 100$ SA117: Quantidade de captações em que há cadastro técnico de todas as estruturas SA114: Quantidade captações operadas	%	66,7
IS113 – Índice de ocupação vegetal de APPs à montante de captações	Monitorar o percentual da área de APPs à montante das captações que estão ocupadas por vegetação	A	$\frac{SA118}{SA119} \times 100$ SA118: Área total das APPs à montante das captações que estão ocupadas por vegetação SA119: Área total das APPs à montante das captações	%	NI
IS136 – Índice de estabilização de margens à montante de captações	Monitorar o percentual do comprimento dos corpos hídricos à montante das captações com margens estabilizadas	A	$\frac{SA120}{SA121} \times 100$ SA120: Comprimento total de margens à montante das captações que estão estabilizadas SA121: Comprimento total de corpos hídricos à montante das captações	%	NI



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS125 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de abastecimento de água	Monitorar o percentual de lodo gerado no sistema de abastecimento de água que têm destinação adequada	S	$\frac{SA123}{SA122} \times 100$ SA122: Volume total de lodo gerado no sistema de abastecimento de água SA123: Volume total de lodo gerado no sistema de abastecimento de água com destinação adequada	%	0
IS127 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de abastecimento de água	Monitorar as estruturas existentes sem uso determinado no sistema de abastecimento de água	A	$\frac{SA125}{SA124} \times 100$ SA124: Quantidade total de dispositivos e estruturas do sistema de abastecimento de água SA125: Quantidade de dispositivos e estruturas sem uso determinado no sistema de abastecimento de água	%	18,2
IS129 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de abastecimento de água	Monitorar o percentual de dependências do sistema de abastecimento de água com sistema de segurança e monitoramento remoto	A	$\frac{SA127}{SA126} \times 100$ SA126: Quantidade total de dependências do sistema de abastecimento de água SA127: Quantidade de dependências com sistema de segurança e monitoramento remoto do sistema de abastecimento de água	%	0
IS131 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de abastecimento de água	Monitorar o percentual de dependências do sistema de abastecimento de água com acesso regular	A	$\frac{SA128}{SA126} \times 100$ SA126: Quantidade total de dependências do sistema de abastecimento de água SA128: Quantidade de dependências com acesso regular do sistema de abastecimento de água	%	86,4



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS133 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de abastecimento de água construídos por terceiros em novos empreendimentos	Monitorar o percentual de fiscalização de dispositivos do sistema de abastecimento de água construídos por terceiros em novos empreendimentos	A	$\frac{SA130}{SA129} \times 100$ SA129: Quantidade de novos empreendimentos executados SA130: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de abastecimento de água foi fiscalizada	%	-

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. M: periodicidade mensal de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade do indicador. ¹Estimado a partir de setores em que há macromedição.

Quadro 5.6 – Indicadores operacionais de Esgoto, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto	Monitorar o percentual da população urbana atendida com esgotamento sanitário	S	$\frac{ES026}{POP_URB} \times 100$ ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência	%	99,0
IN047 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Monitorar o percentual da população total atendida com esgotamento sanitário	S	$\frac{ES001}{POP_TOT} \times 100$ ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência	%	90,0



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN059 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Monitorar o consumo de energia elétrica para coleta e tratamento de 1 m ³ de esgoto	T	$\frac{ES028}{ES006}$ ES006: Volume de esgotos tratado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	kWh/m ³	0,51
IS114 – Índice de conformidade no tratamento de esgoto	Monitorar a qualidade do tratamento de esgoto realizado em comparação ao exigido pelos órgãos competentes	M	$\frac{SE100}{ES006} \times 100$ SE100: Volume de efluente tratado em conformidade com o que exige o Decreto Estadual Nº 8.468 de 1976 para os parâmetros pH, Temperatura, materiais sedimentáveis, substâncias solúveis em hexano e DBO ES006: Volume de esgotos tratado	%	0
IS115 – Índice de desenquadramento de corpo hídrico	Monitorar o desenquadramento de corpos hídricos devido ao lançamento de efluentes de ETEs	M	$\frac{SE101}{ES006} \times 100$ SE101: Volume de efluente tratado em inconformidade com o que exige o Decreto Estadual Nº 8.468 de 1976 para os parâmetros: Classe 2 e 3: materiais flutuantes, substâncias solúveis em hexano, gosto ou odor, nitrato, coliformes totais e fecais, DBO e OD. Classe 4: materiais flutuantes, odor e aspecto, fenóis e OD ES006: Volume de esgotos tratado	%	NI



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS116 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para efluente e corpo hídrico	Monitorar o percentual de amostras realizadas em efluentes de ETE e corpos hídricos em comparação à quantidade mínima definida em plano de amostragem	S	$\frac{SE102}{SE103} \times 100$ <p>SE102: Quantidade de amostras analisadas para verificar a qualidade do tratamento e o desenquadramento do corpo hídrico</p> <p>SE103: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a qualidade do tratamento e o desenquadramento do corpo hídrico</p>	%	NI
IS117 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para esgoto afluente à ETEs e EEEs	Monitorar o percentual de amostras realizadas em esgoto afluente às ETE e EEE em comparação à quantidade mínima definida em plano de amostragem	S	$\frac{SE104}{SE105} \times 100$ <p>SE104: Quantidade de amostras analisadas para verificar a qualidade do esgoto afluente às ETEs e EEE</p> <p>SE105: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a qualidade do esgoto afluente às ETEs e EEE</p>	%	NI
IS118 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para monitoramento de contaminação de lençol freático nas ETEs	Monitorar o percentual de amostras realizadas em poços de verificação de contaminação de lençóis freáticos instalados nas ETEs, em comparação à quantidade mínima definida em plano de amostragem	S	$\frac{SE106}{SE107} \times 100$ <p>SE106: Quantidade de amostras analisadas para verificar a contaminação de lençóis freáticos nas ETEs</p> <p>SE107: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a contaminação de lençóis freáticos nas ETEs</p>	%	0
IS119 – Índice de conformidade de cadastro de rede de esgoto	Monitorar o percentual de ligações de esgoto do município que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado	S	$\frac{SE108}{ES009} \times 100$ <p>SE108: Quantidade de ligações de esgoto que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado</p> <p>ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos</p>	%	0



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS120 – Índice de risco de extravasamento em EEEs	Monitorar o percentual de EEE com risco de extravasamento	A	$\frac{SE109}{SE110} \times 100$ SE109: Quantidade de EEEs operadas em que há risco de extravasamento (sem gerador, com bombeamento inadequado, com filtros ao invés de grades) SE110: Quantidade EEEs operadas	%	83,3
IS121 – Índice de macromedição telemétrica em ETEs	Monitorar o percentual do volume de esgoto tratado que é monitorado por meio de macromedidores com telemetria em ETEs	S	$\frac{SE111}{ES006} \times 100$ SE111: Volume de esgoto macromedido, com registro por telemetria, em ETEs ES006: Volume de esgotos tratado	%	0
IS122 – Índice de macromedição telemétrica em EEEs	Monitorar o percentual do volume de esgoto tratado que é monitorado por meio de macromedidores com telemetria em EEEs	S	$\frac{SE112}{ES006} \times 100$ SE112: Volume de esgoto macromedido, com registro por telemetria, em EEEs ES006: Volume de esgotos tratado	%	0
IS123 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto	Monitorar o percentual de ligações de esgoto fiscalizadas em relação à interferência de águas pluviais na rede	T	$\frac{SE113}{ES009} \times 100$ SE113: Quantidade de ligações de esgoto que foram fiscalizadas em relação à interferência de águas pluviais na rede ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	%	0



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS124 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto	Monitorar o percentual de ligações de esgoto fiscalizadas em relação à existência de caixas de gordura em pias de cozinhas e churrasqueiras	T	$\frac{SE114}{ES009} \times 100$ <p>SE114: Quantidade de ligações de esgoto que foram fiscalizadas em relação à existência de caixas de gordura em pias de cozinhas e churrasqueiras</p> <p>ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos</p>	%	0
IS126 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário	Monitorar o percentual de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário que têm destinação adequada	S	$\frac{SE116}{SE115} \times 100$ <p>SE115: Volume total de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário</p> <p>SE116: Volume total de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário com destinação adequada</p>	%	NI
IS128 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de esgotamento sanitário	Monitorar o percentual de estruturas existentes sem uso determinado no sistema de esgotamento sanitário	A	$\frac{SE118}{SE117} \times 100$ <p>SE117: Quantidade total de dispositivos e estruturas do sistema de esgotamento sanitário</p> <p>SE118: Quantidade de dispositivos e estruturas sem uso determinado no sistema de esgotamento sanitário</p>	%	16,1
IS130 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de esgotamento sanitário	Monitorar o percentual de dependências do sistema de esgotamento sanitário com sistema de segurança e monitoramento remoto	A	$\frac{SE120}{SE119} \times 100$ <p>SE119: Quantidade total de dependências do sistema de esgotamento sanitário</p> <p>SE120: Quantidade de dependências com sistema de segurança e monitoramento remoto do sistema de esgotamento sanitário</p>	%	0



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS132 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de esgotamento sanitário	Monitorar o percentual de dependências do sistema de esgotamento sanitário com acesso regular	A	$\frac{SE121}{SE119} \times 100$ SE119: Quantidade total de dependências do sistema de esgotamento sanitário SE121: Quantidade de dependências com acesso regular do sistema de esgotamento sanitário	%	90,0
IS134 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de esgotamento sanitário construídos por terceiros em novos empreendimentos	Monitorar o percentual de fiscalização de dispositivos do sistema de esgotamento sanitário construídos por terceiros em novos empreendimentos	A	$\frac{SE123}{SE122} \times 100$ SE122: Quantidade de novos empreendimentos executados SE123: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de esgotamento sanitário foi fiscalizada	%	-
IS137 – Índice de adequação de PVs	Monitorar o percentual dos PVs existentes que extravasam para redes de drenagem	A	$\frac{SE125}{SE124} \times 100$ SE124: Número total de PVs de esgoto SE125: Número de PVs com extravasamento para a rede de drenagem	%	NI

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. M: periodicidade mensal de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade do indicador.



Quadro 5.7 – Indicadores Financeiros, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IS135 – Índice de inadimplência 90 dias	Monitorar o quanto das faturas emitidas há 90 dias da data de avaliação ainda não foram pagas	M	$\frac{SF100 - SF101}{SF100} \times 100$ SF100: Valor total faturado 90 dias antes da data de avaliação SF101: Valor total arrecadado devido às faturas emitidas 90 dias antes da data de avaliação	%	9,8

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. M: periodicidade mensal de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade do indicador.

Quadro 5.8 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual

Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
AG001: População total atendida com abastecimento de água	hab	População total (IBGE) menos a pop total sem atendimento estimada pelo SAAE	S	40.276
AG002: Quantidade de ligações ativas de água	lig	SAAE	T	18.489
AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	lig	SAAE	T	18.477
AG006: Volume de água produzido	m ³	SAAE	T	3.156.855/ano ¹
AG010: Volume de água consumido	m ³	SAAE	T	2.492.376/ano ¹
AG021: Quantidade de ligações totais de água	lig	SAAE	S	20.163



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
AG026: População urbana atendida com abastecimento de água	hab	População urbana (IBGE) menos a pop urbana sem atendimento estimada pelo SAAE	S	40.276
AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	kWh	SAAE	T	5.037.712,9/ano
ES001: População total atendida com esgotamento sanitário	hab	População total (IBGE) menos a pop total sem atendimento estimada pelo SAAE	S	39.972
ES006: Volume de esgotos tratado	m ³	SAAE	M	2.152.256/ano ²
ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	lig	SAAE	T	17.870
ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário	hab	SAAE	S	39.972
ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	kWh	SAAE	T	1.090.757,9/ano
POP_URB: População urbana do município do ano de referência	hab	IBGE	A	40.368
POP_TOT: População total do município do ano de referência	hab	IBGE	A	44.429
QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)	amostras	SAAE	S	8.640/ano ³
QD026: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)	amostras	SAAE	S	4.320/ano ³
QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	amostras	SAAE	S	5.012/ano
QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	amostras	SAAE	S	5.012/ano
QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas)	amostras	SAAE	S	624/ano ³



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	amostras	SAAE	S	736/ano
SA100: Número de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca durante 6h ou mais, por mais de 7 dias	lig	SAAE	S	387
SA101: Volume de água captado em mananciais outorgados	m ³	SAAE	S	1.954.885,22 ¹
SA106: Quantidade de ligações com hidrômetros instalados ou verificados há menos de sete anos	lig	SAAE	T	9.100
SA107: Volume de água macromedido, com registro por telemetria, em captações	m ³	SAAE	S	0
SA108: Volume de água macromedido, com registro por telemetria, em reservatórios de distribuição	m ³	SAAE	S	0
SA109: Quantidade de ligações com pressão acima de 10,0 mca e abaixo de 50,0 mca durante a operação normal do sistema	lig	SAAE	S	16.237
SA111: Quantidade de poços e reservatórios operados no sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	S	18
SA112: Quantidade de poços e reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	S	29
SA113: Quantidade de captações operadas de forma automatizada ou remotamente	Un.	SAAE	A	0
SA114: Quantidade de captações operadas	Un.	SAAE	A	3
SA115: Quantidade de poços em que se realizam rotinas de monitoramento	Un.	SAAE	S	0
SA116: Quantidade de poços operados	Un.	SAAE	S	9
SA117: Quantidade de captações em que há cadastro técnico de todas as estruturas	Un.	SAAE	S	2
SA118: Área total das APPs à montante das captações que estão ocupadas por vegetação	m ²	PMG	A	NI
SA119: Área total das APPs à montante das captações	m ²	PMG	A	NI
SA120: Comprimento total de margens à montante das captações que estão estabilizadas	m	PMG	A	NI



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
SA121: Comprimento total de corpos hídricos à montante das captações	m	PMG	A	NI
SA122: Volume total de lodo gerado no sistema de abastecimento de água	m ³	SAAE	S	NI
SA123: Volume total de lodo gerado no sistema de abastecimento de água com destinação adequada	m ³	SAAE	S	0
SA124: Quantidade total de dispositivos e estruturas do sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	A	55
SA125: Quantidade de estruturas e dispositivos sem uso determinado no sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	A	10
SA126: Quantidade total de dependências do sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	A	22
SA127: Quantidade de dependências com sistema de segurança e monitoramento remoto do sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	A	0
SA128: Quantidade de dependências com acesso regular do sistema de abastecimento de água	Un.	SAAE	A	19
SA129: Quantidade de novos empreendimentos executados	Un.	SAAE	A	-
SA130: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de abastecimento de água foi fiscalizada	Un.	SAAE	A	-
SE100: Volume de efluente tratado em conformidade com o que exige o Decreto Estadual Nº 8.468 de 1976 para os parâmetros pH, Temperatura, materiais sedimentáveis, substâncias solúveis em hexano e DBO	m ³	SAAE	M	-
SE101: Volume de efluente tratado em inconformidade com o que exige o Decreto Estadual Nº 8.468 de 1976 para os parâmetros: Classe 2 e 3: materiais flutuantes, substâncias solúveis em hexano, gosto ou odor, nitrato, coliformes totais e fecais, DBO e OD. Classe 4: materiais flutuantes, odor e aspecto, fenóis e OD	m ³	SAAE	M	-



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
SE102: Quantidade de amostras analisadas para verificar a qualidade do tratamento e o desenquadramento do corpo hídrico	amostras	SAAE	S	-
SE103: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a qualidade do tratamento e o desenquadramento do corpo hídrico	amostras	SAAE	S	-
SE104: Quantidade de amostras analisadas para verificar a qualidade do esgoto afluyente às ETEs e EEE	amostras	SAAE	S	-
SE105: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a qualidade do esgoto afluyente às ETEs e EEE	amostras	SAAE	S	-
SE106: Quantidade de amostras analisadas para verificar a contaminação de lençóis freáticos nas ETEs	amostras	SAAE	S	0
SE107: Quantidade mínima de amostras definidas em plano de amostragem para verificar a contaminação de lençóis freáticos nas ETEs	amostras	SAAE	S	-
SE108: Quantidade de ligações de esgoto que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado	lig	SAAE	S	0
SE109: Quantidade de EEEs operadas em que há risco de extravasamento (sem gerador, com bombeamento inadequado, com filtros ao invés de grades)	Un.	SAAE	A	10
SE110: Quantidade EEEs operadas	Un.	SAAE	A	12
SE111: Volume de esgoto macromedido, com registro por telemetria, em ETEs	m ³	SAAE	S	0
SE112: Volume de esgoto macromedido, com registro por telemetria, em EEEs	m ³	SAAE	S	0
SE113: Quantidade de ligações de esgoto que foram fiscalizadas em relação à interferência de águas pluviais na rede	lig	SAAE	T	0
SE114: Quantidade de ligações de esgoto que foram fiscalizadas em relação à existência de caixas de gordura em pias de cozinhas e churrasqueiras	lig	SAAE	T	0



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
SE115: Volume total de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário	m ³	SAAE	S	NI
SE116: Volume total de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário com destinação adequada	m ³	SAAE	S	0
SE117: Quantidade total de dispositivos e estruturas do sistema de esgotamento sanitário	Un.	SAAE	A	31
SE118: Quantidade de estruturas e dispositivos sem uso determinado no sistema de esgotamento sanitário	Un.	SAAE	A	5
SE119: Quantidade total de dependências do sistema de esgotamento sanitário	Un.	SAAE	A	20
SE120: Quantidade de dependências com sistema de segurança e monitoramento remoto do sistema de esgotamento sanitário	Un.	SAAE	A	0
SE121: Quantidade de dependências com acesso regular do sistema de esgotamento sanitário	Un.	SAAE	A	18
SE122: Quantidade de novos empreendimentos executados	Un.	SAAE	A	-
SE123: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de esgotamento sanitário foi fiscalizada	Un.	SAAE	A	-
SE124: Número total de PVs de esgoto	Un.	SAAE	A	1979
SE125: Número de PVs com extravasamento para a rede de drenagem	Un.	SAAE	A	NI
SF100: Valor total faturado 90 dias antes da data de avaliação	R\$	SAAE	M	1.511.843,00/mês
SF101: Valor total arrecadado devido às faturas emitidas 90 dias antes da data de avaliação	R\$	SAAE	M	1.362.991,64/mês

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. Freq.: frequência de obtenção da informação, para cálculo dos indicadores. Hab: habitantes. Lig.: Ligações. M: periodicidade mensal de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade da informação. ¹Estimativa referente a 2021, sendo fontes outorgadas B1 e os dois poços de Jafa. ²Estimativa referente a 2021, com base no macromedido das ETEs e no número de ligações totais. ³Informação reportada ao SNIS 2021.

5.2 DRENAGEM

O artigo 25 da Lei Complementar Nº 22/2016 estabelece as diretrizes específicas para o sistema de drenagem urbana e rural, que são:

I - Adotar as bacias hidrográficas como unidades territoriais de análise para diagnóstico, planejamento, monitoramento e elaboração de projetos;

II - Disciplinar a ocupação das cabeceiras e várzeas das bacias do Município, de maneira a conservar a vegetação existente e visando à sua recuperação;

III - Respeitar as capacidades hidráulicas dos corpos d'água, impedindo vazões excessivas, e corrigir situação de cursos d'água com vazões atuais acima de suas capacidades hidráulicas;

IV - Adequar as regras de uso e ocupação do solo ao regime fluvial nas várzeas;

V - Promover a articulação com instrumentos de planejamento e gestão urbana e projetos relacionados aos demais serviços de saneamento;

VI - Implementar a fiscalização do uso do solo nas faixas sanitárias, várzeas e fundos de vale e nas áreas destinadas à futura construção de reservatórios;

VII - Definir mecanismos de fomento para usos do solo compatíveis com áreas de interesse para drenagem, tais como parques lineares, área de recreação e lazer, hortas e manutenção da vegetação nativa;

VIII - Desenvolver projetos de drenagem que considerem, entre outros aspectos, a mobilidade de pedestres e portadores de deficiência física, a paisagem urbana e o uso para atividades de lazer;

IX - Adotar critérios urbanísticos e paisagísticos que possibilitem a integração harmônica das infraestruturas com o meio ambiente urbano;

X - Promover a participação social da população no planejamento, implantação e operação das ações de drenagem e de manejo das águas pluviais, em especial na minoração das inundações e alagamentos;

XI - Promover a participação da iniciativa privada na implementação das ações propostas, desde que compatível com o interesse público.

Com isso, estabelecem-se os objetivos, metas e indicadores para o sistema de drenagem urbana e rural do município de Garça, apresentados nos itens 5.2.1 e 5.2.2 do presente plano.



5.2.1 Objetivos e Metas

Os objetivos e metas relativos ao sistema de drenagem urbana e rural estão apresentados no Quadro 5.9, onde foram listados sete objetivos e 17 metas.

Quadro 5.9 – Objetivos e metas para o sistema de Drenagem urbana e rural, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
D1. Respeitar as capacidades hidráulicas dos corpos d'água municipais	Ausência de bacias de amortecimento nas regiões antigas da cidade, que representam a maior área urbanizada do município	D1.1. Duplicar o volume de amortecimento em bacias hidrográficas municipais, atingindo a média estadual de 2,8 mil m ³ /km ² (SNIS 2021)	M	Tibiriçá, Patrimônio	☆☆	IN035 – Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana
	Erosões intensas nos corpos hídricos					
	Dissipadores destruídos, não exercendo a função de reduzir a velocidade da água durante precipitações, causando grandes erosões nos corpos hídricos	D1.2. Reconstruir 100% dos dissipadores destruídos, com proteção de jusante (enrocamentos, gabiões etc.)	L	-	☆☆☆	ID102 – Índice de adequabilidade dos dissipadores
D2. Combater o assoreamento e manter a qualidade da água dos corpos hídricos	Não há programa estruturado que vise a recuperação de APPs em matas ciliares de corpos hídricos municipais	D2.1. Recuperar 100% das APPs em matas ciliares de corpos hídricos do município	L	Nova Garça, Tibiriçá, Cascata	☆☆☆	ID103 – Índice de ocupação vegetal de APPs ID106 – Índice de cercamento de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população
	Erosões com desníveis elevados que oferecem risco à população					
	Não execução de plano de manutenções e adequações em estradas rurais	D2.2. Executar plano de manutenção e adequação de 100% das estradas rurais municipais	L	Conforme Plano Diretor de Erosão Rural	☆☆	ID104 – Índice de manutenção e adequação de estradas rurais
	Existência de erosões nas propriedades rurais	D2.3. Eliminar 100% de processos erosivos do tipo ravinas e voçorocas em propriedades rurais do município	L	-	☆☆☆	ID105 – Índice de propriedades com erosões do tipo ravina ou voçoroca



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
D3. Integrar as infraestruturas com o meio ambiente urbano	Existência de vias urbanas sem redes de drenagem ou com rede insuficiente, gerando empoçamentos, alagamentos e alta velocidade de escoamento superficial	D3.1. Solucionar 100% dos problemas relativos à drenagem urbana em vias públicas do município, identificados no plano	L	-	☆☆☆	IN021 – Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana IN051 – Densidade de captações de águas pluviais na área urbana ID101 – Índice de resolução de pontos com problemas de drenagem
D4. Adequar as regras de uso e ocupação do solo à drenagem urbana	Zoneamento do Plano Diretor não permite estabelecer onde deverão ser construídos novos dispositivos de amortecimento para atender mais de um empreendimento Loteamentos novos consideram apenas suas áreas para dimensionamento de dispositivos de amortecimento, e não analisam bacia de contribuição	D4.1. Criar zoneamento que permita estabelecer áreas para implantação de novos dispositivos de amortecimento, e exigir de novos loteamentos que considerem toda a bacia de contribuição afluyente para dimensionamento	E	-	☆☆☆	S ou N
	Área de bacias de amortecimento sem uso e com aspecto de abandonadas	D4.2. Exigir que dispositivos de amortecimento de novos loteamentos prevejam usos múltiplos para a área (parques lineares, hortas etc.), de modo que contribuam para a boa paisagem urbana	E	-	☆☆☆	S ou N



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
	Não há legislação que limite o percentual de impermeabilização em construções, ou que exija compensação interna ao lote	D4.3. Criar mecanismos legais para restringir a impermeabilização de toda a área dos lotes e/ou exija a implementação de técnicas de compensação descentralizadas	E	-	☆	S ou N
	Não há um setor na prefeitura que centralize as ações voltadas à drenagem urbana e rural, especificamente	D5.1. Estruturar, técnica e materialmente, órgão específico dentro da estrutura da Prefeitura Municipal de Garça para realização de ações voltadas à drenagem urbana e rural, especificamente	E	-	☆☆☆	S ou N
	Estruturas construídas e entregues por loteamentos novos que não estão em conformidade	D5.2. Analisar, aprovar, acompanhar e fiscalizar in loco a execução de 100% dos dispositivos a serem incorporados pelo sistema de drenagem urbana construídos em novos empreendimentos	E	-	☆☆☆	ID107 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de drenagem urbana construídos por terceiros em novos empreendimentos
D5. Realizar o planejamento e a gestão do sistema de drenagem	Não há monitoramento ou manutenção dos dissipadores e demais dispositivos do sistema de drenagem urbana	D5.3. Criar plano de monitoramento e manutenção de dispositivos do sistema de drenagem, que contemple lista de tarefas a serem realizadas, processo para priorização de demandas, prazo de execução, recursos, responsáveis e sistema de monitoramento	E	-	☆☆☆	S ou N
	Não há registro/histórico de manutenções em bocas de lobo, estradas rurais etc.					
	Não há registro histórico das ocorrências de alagamentos, empoçamentos e outras ocorrências durante precipitações intensas	D5.4. Criar e divulgar meios para receber da população informações (imagens, localização etc.) a respeito de alagamentos, empoçamentos e outras ocorrências relacionadas à drenagem urbana e rural	E	-	☆	S ou N



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de atuação	P	Indicadores para acompanhamento
	Cadastro do sistema (redes e dispositivos) desatualizado	D5.5. Implementar cadastro georreferenciado de 100% do sistema de macro e microdrenagem, com processo interno de atualização	C	-	☆☆☆	ID100 – Índice de conformidade de cadastro de rede de drenagem
D6. Promover educação ambiental e comunicação social	Grande quantidade de resíduos acumulados nos corpos hídricos e dispositivos de drenagem em geral (bocas de lobo, dissipadores etc.)	D6.1. Estruturar plano de educação ambiental, com realização de visitas às nascentes dos corpos hídricos	E	-	☆☆☆	S ou N
	A maior parte da área de drenagem do município é coberta por pastagens e culturas perenes	D6.2. Divulgar práticas conservacionistas de solo a 100% dos proprietários rurais	E	Cascata e Tibiriçá	☆☆☆	ID108 – Índice de divulgação de práticas conservacionistas de solo
D7. Operar o sistema de drenagem urbana e rural de maneira economicamente sustentável, garantindo o acesso a preço justo para a população atendida e a melhoria contínua do gerenciamento e da prestação dos serviços	O serviço de drenagem não possui fonte de receita	D7.1. Criar fonte de financiamento para operação de 100% do sistema de drenagem	E	-	☆☆☆	IN050 – Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. L: longo prazo. M: médio prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário. S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



5.2.2 Indicadores

Para monitorar o atingimento das metas estabelecidas são utilizados alguns indicadores. Os indicadores com código IN e as informações com código IE, FN, e GE são do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Alguns indicadores foram adaptados, visando a facilitar a apuração. Além disso, foram criadas informações e indicadores próprios para auxiliar no atingimento de metas específicas, elaboradas para a realidade do município.

A Prefeitura Municipal de Garça é a responsável pela obtenção da maior parte das informações e pelo cálculo dos indicadores. Cabe destacar que algumas das informações serão obtidas com maior precisão a partir do cumprimento de algumas metas, principalmente em relação ao cadastro de rede.

O Quadro 5.10 e o Quadro 5.11 apresentam os indicadores referentes ao sistema de drenagem urbana e rural, e no Quadro 5.12 são descritas as informações necessárias para a obtenção dos indicadores em questão.



Quadro 5.10 – Indicadores operacionais de Drenagem, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
ID100 – Índice de conformidade de cadastro de rede de drenagem	Monitorar o percentual de vias públicas do município que fazem parte de cadastro de rede georreferenciado em software GIS	S	$\frac{DE100}{IE017} \times 100$ DE100: Extensão total de vias públicas urbanas do município cuja rede de drenagem faz parte do cadastro de rede georreferenciado IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município	%	0
ID101 – Índice de resolução de pontos com problemas de drenagem	Monitorar o percentual de pontos com problemas de drenagem identificados pelo plano, em que foram realizadas obras para solução	A	$\frac{DE101}{DE102} \times 100$ DE101: Quantidade de pontos com problema de drenagem identificados pelo plano que foram solucionados DE102: Quantidade de pontos com problemas de drenagem identificados pelo plano	%	0
ID102 – Índice de adequabilidade dos dissipadores	Monitorar o percentual dissipadores existentes no município que se encontram em boas condições	A	$\frac{DE104}{DE103} \times 100$ DE103: Número de dissipadores existentes no município DE104: Número de dissipadores com estrutura em boas condições no município	%	4,0
ID103 – Índice de ocupação vegetal de APPs	Monitorar o percentual da área de APPs que estão ocupadas por vegetação	A	$\frac{DE105}{DE106} \times 100$ DE105: Área total das APPs que estão ocupadas por vegetação DE106: Área total das APPs	%	43,1% ¹



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
ID104 – Índice de manutenção e adequação de estradas rurais	Monitorar o percentual de estradas rurais do município que passam por adequações viárias	A	$\frac{DE107}{DE108} \times 100$ DE107: Extensão total de estradas rurais que passaram por adequação ou manutenção DE108: Extensão total de estradas rurais do município	%	0
ID105 – Índice de propriedades com erosões do tipo ravina ou voçoroca	Monitorar o percentual de propriedades rurais que possuem erosões do tipo ravina ou voçorocas	A	$\frac{DE109}{DE110} \times 100$ DE109: Número de propriedades rurais com ravinas ou voçorocas no município DE110: Número de propriedades rurais no município	%	NI
ID106 – Índice de cercamento de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população	Monitorar o percentual da extensão dos corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população que estão com o cercamento adequado	A	$\frac{DE111}{DE112} \times 100$ DE111: Extensão de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população, com cercamento DE112: Extensão de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população	%	NI
ID107 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de drenagem urbana construídos por terceiros em novos empreendimentos	Monitorar o percentual de fiscalização de dispositivos do sistema de drenagem urbana construídos por terceiros em novos empreendimentos	A	$\frac{DE114}{DE113} \times 100$ DE113: Quantidade de novos empreendimentos executados DE114: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de drenagem foi fiscalizada	%	-



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
ID108 – Índice de divulgação de práticas conservacionistas de solo	Monitorar o percentual de propriedades rurais em que foi feita divulgação de práticas conservacionistas de solo	A	$\frac{DE116}{DE115} \times 100$ DE115: Quantidade de Unidades de Produção Agrícola do município DE116: Quantidade de Unidades de Produção Agrícola do município em que foi realizada divulgação de práticas conservacionistas de solo	%	0
IN021 – Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana	Medir a relação entre a extensão de vias urbanas com redes ou canais subterrâneos e a extensão total de vias urbanas	A	$\frac{IE024}{IE017} \times 100$ IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	%	14,1
IN035 – Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana	Medir o volume total dos dispositivos de amortecimento em relação à área urbana	A	$\frac{\sum IE058}{GE002}$ GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas IE058: Capacidade de reservação	m³/km²	1.430,7
IN051 – Densidade de captações de águas pluviais na área urbana	Medir a densidade do total de captações de águas pluviais (bocas de lobo + bocas de leão) por unidade de área urbana	A	$\frac{IE021 + IE022}{GE022}$ GE002 – Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas IE021 – Quantidade de bocas de lobo existentes no município IE022 – Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município	un/km²	64,3

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade do indicador.



Quadro 5.11 – Indicadores financeiros de Drenagem, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN050 – Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	A	$\frac{FN009 - FN016}{FN009} \times 100$ FN009: Receita total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	%	NI

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. NI: Não informado. S: periodicidade semestral de obtenção. Un.: Unidade do indicador.

Quadro 5.12 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual

Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
DE100: Extensão total de vias públicas urbanas do município cuja rede de drenagem faz parte do cadastro de rede georreferenciado	km	PMG	A	0
DE101: Quantidade de pontos com problema de drenagem identificados pelo plano que foram solucionados	un.	PMG	A	0
DE102: Quantidade de pontos com problemas de drenagem identificados pelo plano	un.	PMG	A	53
DE103: Número de dissipadores existentes no município	un.	PMG	A	50
DE104: Número de dissipadores com estrutura em boas condições no município	un.	PMG	A	2
DE105: Área total das APPs que estão ocupadas por vegetação	ha ²	PMG	A	2.583,81 ¹



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
DE106: Área total das APPs	ha ²	PMG	A	5.998,56 ¹
DE107: Extensão total de estradas rurais que passaram por adequação ou manutenção	km	PMG	A	0
DE108: Extensão total de estradas rurais do município	km	PMG	A	159,4
DE109: Número de propriedades rurais com ravinas ou voçorocas no município	un.	PMG	A	NI
DE110: Número de propriedades rurais no município	un.	PMG	A	NI
DE111: Extensão de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população, com cercamento	km	PMG	A	NI
DE112: Extensão de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população	km	PMG	A	NI
DE113: Quantidade de novos empreendimentos executados	un.	PMG	A	-
DE114: Quantidade de novos empreendimentos executados em que a construção dos dispositivos do sistema de drenagem foi fiscalizada	un.	PMG	A	-
DE115: Quantidade de Unidades de Produção Agrícola do município	un.	PMG	A	3.014
DE116: Quantidade de Unidades de Produção Agrícola do município em que foi realizada divulgação de práticas conservacionistas de solo	un.	PMG	A	
IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município	km	PMG	A	245
IE021: Quantidade de bocas de lobo existentes no município	un.	PMG	A	1.048
IE022: Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município	un.	PMG	A	2
IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	km	PMG	A	34,5
IE058: Capacidade de reservação	m ³	PMG	A	23.320



Descrição da informação	Un.	Fonte de origem dos dados	Freq.	Estimativa atual
FN009: Receita total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R\$	PMG	A	0
FN016: Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	R\$	PMG	A	NI
GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas	km ²	PMG	A	16,3

Legenda: A: periodicidade anual de obtenção. Freq.: frequência de obtenção da informação, para cálculo dos indicadores. NI: Não informado. PMG: Prefeitura Municipal de Garça. Un.: Unidade da informação. ¹Conforme Plano Municipal de Combate à Erosão Rural. ²No cadastro existente não há diferença entre as bocas de lobo e bocas de leão, estando todas contabilizadas no indicador IE021.

5.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

O artigo 26 da Lei Complementar nº 22/2016 estabelece as diretrizes específicas para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, que são:

I - Seguir as diretrizes e determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela legislação federal;

II - Garantir o direito de toda a população à equidade na prestação dos serviços regulares de coleta de lixo;

III - Promover ações que visem minorar a geração de resíduos;

IV - Estimular a população, por meio da educação, conscientização e informação, para a participação na minimização dos resíduos, gestão e controle dos serviços;

V - Garantir metas e procedimentos de reintrodução crescente no ciclo produtivo dos resíduos recicláveis, tais como: metais, papéis e plásticos, e a compostagem de resíduos orgânicos;

VI - Desenvolver alternativas para o tratamento de resíduos que possibilitem a geração de energia, de maneira consorciada com outros municípios da região;

VII - Assegurar a destinação adequada dos resíduos sólidos;

VIII - Buscar a sustentabilidade econômica das ações de gestão dos resíduos no ambiente urbano;

IX - Integrar a articulação e cooperação entre os Municípios da região para o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos;

X - Compartilhar a responsabilidade pós-consumo entre Poder Público, iniciativa privada e sociedade;

XI - Estimular o uso, o reuso e a reciclagem de resíduos em especial ao reaproveitamento de resíduos de inertes da construção civil;

XII - Estimular a gestão compartilhada e o controle social do sistema de limpeza pública;

XIII - Responsabilizar o prestador de serviço, produtor, importador ou comerciante pelos danos ambientais causados pelos resíduos sólidos provenientes de sua atividade;

XIV - Editar legislação para regulamentação do Plano de Saneamento Básico Setorial para Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos.

Com isso, estabelecem-se os objetivos, metas e indicadores para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Garça, apresentados nos itens 5.3.1 e 5.3.2 do presente plano.



5.3.1 Objetivos e Metas

Os objetivos e metas relativos exclusivamente ao Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana estão apresentados no Quadro 5.13, onde foram listados sete objetivos e 18 metas.

Quadro 5.13 – Objetivos e metas para o sistema de gestão de resíduos sólidos do município de Garça, com indicação da situação da infraestrutura, focos de atuação, nível de prioridade e indicadores para acompanhamento

Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de Atuação	P	Indicadores para Acompanhamento
RS1. Reduzir o impacto ambiental negativo com atenção à qualidade da gestão dos resíduos sólidos	Adequação e instalação da área de transbordo e triagem dos resíduos sólidos domiciliares, conforme normas da CETESB	RS1.1. Instalar Balança Rodoviária para pesagem dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e industriais; e resíduos da construção civil e volumosos	E	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆☆	S ou N
		RS1.2. Participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista – CICOP	E	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆☆	S ou N
		RS1.3. Diminuir a quantidade de resíduos domiciliares, comerciais e industriais para destinação em Aterro Sanitário (Unidade de Valorização Sustentável)	E	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆☆	IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
		RS1.4. Realizar a gravimetria em cada um dos municípios participantes do Consórcio para avaliação das quantidades e qualidade dos resíduos gerados	C	Oito municípios participantes do Consórcio	☆☆	S ou N
	Descarte de resíduos sólidos em locais irregulares	RS1.5. Implantar Ecopontos nos locais de descarte clandestino	C	Instalação de quatro Ecopontos no município de Garça e um no distrito de Jafa	☆☆	S ou N



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de Atuação	P	Indicadores para Acompanhamento
RS2. Controlar a proporção de resíduos sólidos coletados na área rural	A coleta de resíduos sólidos domiciliares não atende 100% da zona rural	RS2.1. Atender a zona rural com coleta de resíduos sólidos domiciliares, garantindo destinação ambiental adequada	E	Área rural	☆☆	IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
RS3. Alcançar o manejo ambientalmente saudável dos resíduos de logística reversa diferenciada	Ações para coleta e destinação ambientalmente adequada de resíduos de logística diferenciada	RS3.1. Ampliar os pontos de entrega voluntária de resíduos de logística reversa diferenciada	C	Estabelecimentos comerciais e pontos de grande circulação da população	☆☆	S ou N
		RS3.2. Participar do Programa da Logística Reversa a ser implantada pelo Consórcio	C	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆	S ou N
RS4. Reduzir a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos	Implantação da coleta seletiva e triagem (Unidade de Processamento e Materiais Recicláveis)	RS4.1. Ampliar a divulgação junto à população do Programa Municipal de Coleta Seletiva	E	100% da área urbana e rural	☆☆☆	IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município e em pontos de recolhimento na área rural
		RS4.2. Realizar campanhas de engajamento à coleta seletiva, com conscientização e orientação prática, para a evolução dos hábitos e processos em ambientes residenciais e comerciais	E	100% da área urbana e rural	☆☆☆	IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos
		RS4.3. Aumentar o total de resíduos recicláveis encaminhados à UPMR	E	100% da área urbana e rural	☆☆	IN032 – Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de Atuação	P	Indicadores para Acompanhamento
	Implantação da Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos pelo município, posteriormente gerenciado pelo Consórcio	RS4.4. Encaminhar os resíduos recicláveis para a UPMR para a destinação ambientalmente adequada	E	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆	S ou N
	Encerramento do Aterro de Inertes - Estabilização do Aterro	RS4.5. Concessionar a área do aterro de inertes para o manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos	C	Unidade de Valorização dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos	☆☆☆	S ou N
		RS4.6. Implantar equipamento móvel de reciclagem RCC - Resíduos da Construção Civil	E	Unidade de Valorização dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos	☆☆☆	IN029 – Massa de RCC per capita em relação à população urbana
	Não existem ações de compostagem de resíduos orgânicos no município	RS4.7. Implantar ações de compostagem através do Consórcio	E	Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos	☆☆	S ou N
RS5. Incentivar as empresas, especialmente as de maior porte, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade	Não existe o conhecimento pelo poder público da existência de Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos dos grandes geradores	RS5.1. Tornar obrigatória a apresentação do Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos de grandes geradores, junto à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	E	Grandes geradores	☆☆	S ou N



Objetivos	Situação da infraestrutura	Metas	Prazo	Focos de Atuação	P	Indicadores para Acompanhamento
RS6. Garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza	Desenvolvimento de ações educativas nas escolas Programa Municipal de Educação Ambiental	RS6.1. Ampliar ações e atividades de Educação Ambiental junto ao público escolar e população em geral	E	Área urbana e rural	☆☆☆	S ou N
RS7. Cobrança da Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano em atendimento a Lei Federal nº Lei 14.026/2020	Não houve aprovação pelo legislativo municipal do Projeto de Lei Municipal nº 048/2021 que instituiria a Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano	RS7.1. Aprovar Lei que institua a Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano	E	Legislativo Municipal	☆☆☆	S ou N

Legenda: E: prazo emergencial. C: curto prazo. P: nível de prioridade, sendo ☆ o menos prioritário e ☆☆☆ o mais prioritário. S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



5.3.2 Indicadores

Para monitorar o atingimento das metas estabelecidas são utilizados alguns indicadores. Os indicadores com código IN e as informações com código CO, CS e CC são do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) de Garça, dentro da Prefeitura Municipal de Garça, é o ente responsável pela obtenção da maior parte das informações e pelo cálculo dos indicadores. Cabe destacar que algumas das informações não poderão ser obtidas até que algumas metas sejam cumpridas, principalmente no que diz respeito à participação do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista - CICOP e manejo dos resíduos da construção civil (RCC) e volumosos.

O Quadro 5.14 apresenta os indicadores referentes ao sistema de gestão de resíduos sólidos. No Quadro 5.15 são descritas as informações necessárias para a obtenção dos indicadores em questão.



Quadro 5.14 – Indicadores operacionais de resíduos sólidos, com indicação do código e nome, o objetivo, a periodicidade do cálculo, fórmula, unidade e estimativa atual

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	Monitorar e minimizar quantidade de resíduos sólidos encaminhados para destinação final	M	$\frac{CO117}{CO164}$ CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes públicos e pela empresa contratada CO164: População total atendida no município	kg/hab.dia	0,798
IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município e em pontos de recolhimento na área rural	Atingir 100% da área urbana do município	M	$\frac{CS050}{POP_URB} \times 100$ CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta executada pelo poder público POP_URB: População urbana do município do ano de referência	%	88,14
IN032 – Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	Monitorar a quantidade e qualidade de resíduos recicláveis	M	$\frac{CS009}{POP_URB}$ CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP_URB: População urbana do município do ano de referência	kg/hab.ano	3,38
IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	Monitorar a efetividade das campanhas de engajamento	M	$\frac{CS026}{CS109} \times 100$ CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados	%	1,26



Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Un.	Estimativa atual
IN029 – Massa de RCC per capita em relação à população urbana	Monitorar e maximizar a quantidade e qualidade dos resíduos da construção civil e volumosos com descartes ambientalmente adequados	M	$\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP_URB}$ <p>CC013: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada</p> <p>CC014: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador</p> <p>CC015: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada diretamente pelo próprio gerador</p> <p>POP_URB: População urbana do município do ano de referência</p>	kg/hab.dia	0,52

Legenda: kg/hab.dia: quilograma/habitante/dia. M: periodicidade mensal de obtenção. NI: Não informado. RDO: resíduos sólidos domiciliares. RPU: resíduos sólidos públicos. Un.: Unidade do indicador.



Quadro 5.15 – Informações utilizadas para cálculo dos indicadores estabelecidos, indicando a unidade, a fonte da informação, a frequência de obtenção e a estimativa atual

Descrição da informação	Unidade	Fontes de origem de dados	Freq.	Estimativa Atual
CC013: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada	t/mês	PMG ¹	M	632,50
CC014: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador	t/mês	Caçambeiros	M	NI
CC015: Quantidade de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada diretamente pelo próprio gerador	t/mês	Setor privado	M	NI
CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados	t/mês	Empresa contratada	M	NI
CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes públicos e pela empresa contratada	t/mês	Empresa contratada e Poder Público	M	980,00
CO164: População total atendida no município	hab	Empresa Contratada	M	40.368
CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	t/mês	Cooperativa	M	11,38 ²
CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva	t/mês	PMG	M	12,305
CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta	hab	Cooperativa	M	35.581
POP_URB: População urbana do município do ano de referência	hab	IBGE	A	40.368

Legenda: M: periodicidade mensal de obtenção. Freq.: frequência de obtenção da informação, para cálculo dos indicadores. NI: Não informado. PMG: Prefeitura Municipal de Garça. RDO: resíduos sólidos domiciliares. RPU: resíduos sólidos públicos. Un.: Unidade da informação. ¹Dados da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos. ²Cerca de 92,51% dos resíduos coletados são recuperados como materiais recicláveis.

6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Com o objetivo de atingir os objetivos e metas propostos, foram estabelecidos programas, projetos e ações específicos para cada um dos componentes do saneamento. Uma vez que Água e Esgoto são dois componentes diretamente ligados, foram tratados conjuntamente.

A título de simplificação e para estabelecimento do prazo de execução, cada projeto e ação foi associado a um objetivo e meta específico. No entanto, cada um deles contribui para o atingimento de diferentes objetivos e metas estabelecidos no plano.

A Tabela 6.1 apresenta o resumo dos investimentos estimados para cada um dos componentes, para cada prazo (emergencial, curto, médio e longo prazo). No total, foram estabelecidos 97 projetos e ações para os 21 programas, com investimento estimado de R\$170.709.027,06. Desse valor, o componente mais representativo foi a Drenagem (64,3% do total), seguido dos componentes Água e Esgoto (34,6% do total). O projeto "D2.1. Recuperar 100% das APPs em matas ciliares de corpos hídricos do município", que é do componente Drenagem, também trará resultados significativos para o componente Água, e representa 37,0% do investimento total previsto no plano (R\$63.159.350,11).

Tabela 6.1 – Custo total dos investimentos previstos para cada um dos componentes do saneamento

Prazo	Água e esgoto (R\$)	Drenagem (R\$)	Resíduos Sólidos (R\$)	Total no prazo (R\$)
Emergencial 2023 a 2025	25.056.535,63	1.456.123,16	1.027.756,63	27.540.415,42
Curto 2026 a 2027	12.324.121,83	1.011.580,44	327.498,40	13.663.200,67
Médio 2028 a 2032	14.624.669,38	4.015.266,38	193.746,00	18.833.681,76
Longo 2033 a 2037	7.062.694,60	103.278.144,57	193.746,00	110.534.585,17
Total do componente (R\$)	59.068.021,44	109.761.114,55	1.742.747,03	170.571.883,02

6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Visando ao atingimento das metas propostas, foram estipulados alguns projetos e ações, divididos de acordo com os seguintes programas:

- Programa de setorização de redes de abastecimento de água
- Programa de saneamento rural
- Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes
- Programa de compliance ambiental
- Programa de redução e controle de perdas
- Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto
- Programa de implantação de Centro de Controle Operacional
- Programa de manutenção em unidades operacionais do sistema de água e esgoto
- Programa de automação da operação do sistema de abastecimento de água
- Programa de fiscalização de redes de esgotamento sanitário
- Programa de destinação adequada de resíduos
- Programa de educação ambiental
- Programa de gestão comercial

O prazo para realização das ações foi estabelecido em função do prazo de atingimento das metas, sendo: emergencial, atividades até 2026, curto prazo, até 2028, médio prazo, até 2033 e longo prazo, até dezembro de 2037. Cabe destacar que para cada projeto e ação dos programas, deve ser feito estudo específico para execução, uma vez que os custos apresentados são estimativos. O Quadro 6.1, Quadro 6.2, Quadro 6.3 e Quadro 6.4 apresentam o custo de cada um dos projetos e ações, associados aos objetivos, metas e indicadores, e o Quadro 6.5 o valor total de investimentos estimado para cada um dos projetos e ações. No total, foram estabelecidos 67 projetos e ações para os 13 programas, com investimento total estimado de R\$59.068.021,34.

6.1.1 AEP1. Programa de setorização de redes de abastecimento de água

Visando a regularizar as pressões nas redes e mantê-las conforme norma, é preciso concluir a setorização do sistema de distribuição de água do município. Para isso, é preciso realizar algumas obras, como a implantação de VRPs e a adequação dos equipamentos de bombeamento da ETA Garça, para regularizar a operação de reservatórios que não atingem seu nível máximo. A setorização também é imprescindível para o controle de perdas no município.



6.1.1.1 AEP1.1. Interligação e execução de novas redes em trechos com baixa pressão

Baixas pressões na rede podem provocar o desabastecimento da população. Visando a regularizar trechos com esse problema, no Setor 4, devem ser interligadas redes já existentes, e na Rua Treze de Maio, deve-se executar novas redes nos passeios.

6.1.1.2 AEP1.2. Implantação de válvulas redutoras de pressão

Manter a pressão dentro dos limites normativos diminui o rompimento de redes e a conseqüente ocorrência de vazamentos visíveis e não visíveis. Assim, nos trechos de rede de abastecimento de água em que há alta pressão (Frei Aurélio, Monte Verde, Paineiras, R Gabriela, R Sete de Setembro etc.), deverão ser instaladas válvulas redutoras, visando a manter a pressão distribuída dentro dos parâmetros adequados.

6.1.1.3 AEP1.3. Construção e operação de modelo hidráulico em software

Atualmente, as obras e modificações no sistema de abastecimento de água baseiam-se principalmente na experiência dos gestores e operadores. No entanto, a existência de um modelo hidráulico da rede, em software adequado, permite a realização de simulações e a previsão das respostas do sistema antes da execução das obras. Assim, o sistema de abastecimento de água do município deverá ser incluído em software de modelagem hidráulica, o qual deverá ser calibrado para reproduzir o que ocorre in loco.

6.1.1.4 AEP1.4. Bombeamento independente para a adutora de abastecimento dos reservatórios Rebelo, COMUTE e Metálico ETA

O dimensionamento de reservatórios leva em consideração o armazenamento de água em toda a sua capacidade, visando a garantir a disponibilidade de água à população mesmo diante de qualquer problema na produção. No entanto, o reservatório COMUTE e o Metálico ETA não atingem o nível máximo durante o abastecimento, devido à altura manométrica das bombas existentes na casa de bombas da ETA Garça. Uma opção para garantir o abastecimento de água dos reservatórios, é criar um bombeamento independente. Assim não haveria interferência com outros trechos da rede que possuem alta pressão.



6.1.1.5 AEP1.5. Execução de obras de setorização para operar os reservatórios Campo Belo e CREA

Os reservatórios Campo Belo e CREA não operam adequadamente devido à pressão nas redes de entrada e de saída, respectivamente. Para garantir a setorização promovida por eles, será necessário implementar registros setoriais, instalar entrada afogada, além de interligar e construir redes.

6.1.1.6 AEP1.6. Manutenção do reservatório Ecoville

O reservatório Ecoville deverá ser adequado e operado, para garantir disponibilidade de água à população.

6.1.2 AEP2. Programa de saneamento rural

A universalização do acesso ao abastecimento de água e à coleta e tratamento de esgoto só serão possíveis se a população rural também for atendida. Desse modo, é preciso viabilizar alternativas para atender a essa população, que representa cerca de 10% da população total do município (IBGE, 2010a).

6.1.2.1 AEP2.1. Análise da qualidade da água dos poços da área não abastecida e implementação de tratamento de água para abastecimento humano

Uma vez que a população rural do município não é abastecida por rede, de modo geral, o abastecimento é realizado em soluções individuais: poços ou captação superficial em corpos hídricos ou minas. No entanto, a ausência da etapa de desinfecção e de análises de qualidade da água, pode trazer riscos à saúde dos consumidores. Assim, deverá ser criado programa para analisar a qualidade da água de abastecimento da população rural, e a partir disso implementar, onde necessário, método de tratamento de água para abastecimento humano.

6.1.2.2 AEP2.2. Implementação de solução alternativa de tratamento de esgoto em locais não atendidos pela rede

A população que não é atendida por rede de coleta de esgoto, em geral, dispõe os efluentes em fossas ou lança o efluente diretamente em corpos hídricos. A primeira opção, quando construída de maneira inadequada ou quando não há manutenção, pode contaminar o solo e possivelmente as águas subterrâneas; a segunda opção, por sua vez, pode provocar a poluição dos corpos hídricos. Assim, visando a universalizar o



acesso à coleta e tratamento de esgoto, deverão ser instaladas soluções alternativas em propriedades urbanas e rurais que não são atendidas pela rede do sistema de esgotamento sanitário. Também deverá ser realizada a fiscalização periódica dos equipamentos, para garantir seu funcionamento adequado.

6.1.3 AEP3. Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes

A segurança da água disponibilizada à população depende do processo de tratamento, mas também da realização de análises para verificação da adequabilidade dos processos às normas que definem o padrão de potabilidade. O tratamento do esgoto coletado, por sua vez, deve garantir que o efluente não polua o corpo hídrico para além da sua capacidade de depuração, não comprometa os usos múltiplos à jusante e nem o atendimento às normas vigentes. A qualidade dos tratamentos de água e esgoto serão melhoradas ainda mais a partir dos programas e ações descritos a seguir.

6.1.3.1 AEP3.1. Criação e operação de plano formal de amostragem de água tratada

O SAAE de Garça analisa a água tratada em diferentes pontos da rede, buscando atender ao número de amostras necessários, conforme exige a portaria de potabilidade. No entanto, criar um plano de amostragem formal poderá trazer mais segurança aos processos e facilitar a organização e o acompanhamento das amostragens e de seus resultados.

6.1.3.2 AEP3.2. Operação de sistema para registro das análises de água tratada

Visando dar maior clareza e acessibilidade aos resultados de análise de qualidade da água, os resultados deverão ser registrados em um sistema eletrônico único, identificados em função da localização e data da coleta conforme definido no plano de amostragem.

6.1.3.3 AEP3.3. Criação e execução de processo sistematizado de registro de inconformidades em amostras

De modo a não perder informações adquiridas na operação, toda amostra em inconformidade deve ter justificativa e plano de ação documentados formalmente e armazenados em sistema.



6.1.3.4 AEP3.4. Monitoramento de poços

Os poços utilizados para abastecimento da população deverão ter rotina de monitoramento sistematizada, com registro das medições de nível e demais análises realizadas. Tal verificação preventiva reduzirá o tempo de percepção caso ocorram problemas nos poços, como rebaixamento de nível ou produção de areia, por exemplo.

6.1.3.5 AEP3.5. Construção de laboratório de análise de efluentes

Atualmente, as análises do esgoto afluente às ETEs, efluente às ETEs, ou da água dos corpos receptores, são feitas por laboratório terceirizado. A existência de um laboratório local permitirá realizar análises com maior frequência, o que é interessante para a operação. Desse modo, será construído e equipado um laboratório para este fim, localizado na ETE Peixe.

6.1.3.6 AEP3.6. Criação e operação de plano formal de amostragem de efluentes coletados e tratados, e água dos corpos receptores

Para a realização das análises do esgotamento sanitário (esgoto afluente, efluente e corpos receptores à montante e à jusante), deve ser formalizado Plano de Amostragem. No plano será detalhada a localização, quantidade e frequência das coletas, de modo a verificar a adequabilidade do tratamento às normas.

6.1.3.7 AEP3.7. Criação e operação de plano formal para monitorar contaminação de lençol freático em ETEs

A infiltração de esgoto no solo pode causar a contaminação da água subterrânea, potencialmente poluindo o lençol freático utilizado para abastecimento público e outros usos. Assim, deverá ser feito plano para monitorar a contaminação do lençol freático nas ETEs, onde há risco desse tipo de ocorrência.

6.1.4 AEP4. Programa de compliance ambiental

O cumprimento de normas legais e regulamentares é objetivo de muitos dos projetos e ações de outros programas. Aqui, no entanto, são descritos os principais projetos e ações necessários à adequação do SAAE à legislação existente, que é a regularização de outorgas e a definição de entidade responsável pela regulação e

fiscalização dos serviços. Além disso, visando à regulamentar a ocupação de bacias utilizadas para abastecimento público, é previsto um programa para atualização da legislação municipal.

6.1.4.1 AEP4.1. Regularização de outorgas da represa Cascata, drenos B2 e Ribeirão Tibiriçá

As captações da represa Cascata, do Ribeirão Tibiriçá e drenos B2 deverão ser outorgadas pelo DAEE, para operarem de maneira regular. Além disso, é importante manter as vazões captadas inferiores às vazões outorgadas, tanto nestes quanto nos demais pontos de captação.

6.1.4.2 AEP4.2. Atualização da legislação municipal

O Plano Diretor do município de Garça não dispõe de regras para ocupação de bacias de mananciais, que vise a proteção dos corpos hídricos utilizados para o abastecimento público. Desse modo, é preciso atualizar o plano, criando um zoneamento que possa ser utilizado para guiar a aprovação de novos empreendimentos.

6.1.4.3 AEP4.3. Definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços

A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser fiscalizadas e reguladas por agência, visando a atender os dispositivos legais. Assim, é preciso definir a entidade que realizará tais serviços.

6.1.5 AEP5. Programa de redução e controle de perdas

O índice de perdas de água estimado para o município de Garça não apresenta valor acima do usualmente observado em sistemas de abastecimento de água. No entanto, o cálculo não é preciso, uma vez que a macromedição e a micromedição são falhas, tendo em vista a inexistência ou inadequabilidade dos equipamentos instalados. Além disso, para combater as perdas físicas, é preciso realizar sistematicamente a pesquisa de vazamentos não visíveis, instalar válvulas solenoides em reservatórios, substituir redes antigas e desativar redes em carga que não estão em uso.

Perdas de esgoto são ainda menos avaliadas, e ocorrem quando o efluente produzido pela população não chega até as ETEs, não sendo tratados e dispostos de



maneira adequada no ambiente. Para reduzir as perdas de esgoto no município de Garça, é preciso substituir alguns trechos de rede de esgoto e fechar PVs que extravasam para redes de drenagem, além de projetos e ações previstos em outros programas, como reformas em EEEs. No entanto, é preciso também aferir sistematicamente a vazão afluyente às ETEs e EEE, a partir da instalação de medidores.

6.1.5.1 AEP5.1. Pesquisa de vazamentos não visíveis

A pesquisa de vazamentos não visíveis é imprescindível para combater às perdas físicas de água. Para utilizar os recursos de forma racional, é preciso realizar estudos, com ensaios pitométricos e/ou macromedição, visando a identificar setores e trechos com maior criticidade para redução de perdas físicas. Os servidores deverão ser treinados e equipados para realização dos trabalhos.

6.1.5.2 AEP5.2. Instalação de válvulas solenoides em reservatórios

Para evitar que ocorram extravasamentos em reservatórios, deverão ser instaladas e configuradas válvulas solenoides. Esse tipo de válvula atua restringindo a entrada de água no reservatório, após o abastecimento atingir determinado nível. Tanto o reservatório Rebelo quanto o reservatório Central não possuem tal dispositivo, exigindo operação cuidadosa para evitar extravasamentos. O extravasamento de reservatórios pode elevar o índice de perdas físicas no sistema.

6.1.5.3 AEP5.3. Desativação de redes em carga sem uso

Em alguns setores do município foram construídas redes de água novas, em substituição às antigas. No entanto, as redes pré-existent não foram desativadas, permanecendo em carga ainda que sem ligações. Tais redes sem uso devem ser desativadas, uma vez que são antigas e compostas por materiais de baixa resistência, podendo provocar vazamentos visíveis e não visíveis, e aumentar o índice de perdas.

6.1.5.4 AEP5.4. Substituição de redes de fibrocimento 125mm existentes

Existem alguns trechos de redes antigas, compostas por materiais de baixa resistência, onde ocorrem vazamentos com maior frequência no sistema de abastecimento de água: Rua Dep. Manoel Joaquim Fernandes (900m), Av. Labieno da Costa Machado (1.200m), R América (330m), R Gabriela (550m), R Armando Sales de Oliveira (950m), R Melchíades Nery de Castro (600m) e bairro Adrianita (1.000m). Tais

redes precisam ser desativadas e substituídas por novas, reduzindo assim o índice de perdas do sistema.

6.1.5.5 AEP5.5. Instalação de macromedidores com telemetria no sistema de abastecimento de água

Para possibilitar a correta estimativa das perdas de água, devem ser instalados macromedidores em todas as saídas de poços e captações produtoras de água bruta, na chegada à ETA e na saída dos reservatórios de cada um dos setores. Tais equipamentos deverão ser ligados ao sistema de telemetria, e deverá ser criada rotina de verificação e calibração. Utilizando os dados da macromedição em conjunto com os micromedidos, será possível identificar os setores com maior índice de perdas e atuar para reduzi-las.

6.1.5.6 AEP5.6. Atualização do parque de hidrômetros

Os hidrômetros devem ser verificados e substituídos no mínimo a cada sete anos, visando a garantir que estejam apresentando medições com a acurácia desejada. Considerando o parque atual, é preciso substituir cerca de 2.700 hidrômetros ao ano para ter 100% de micromedidores em conformidade em sete anos, e manter tal nível posteriormente. Além disso, é preciso instalar equipamentos nos locais onde não há hidrômetros. Após cada ciclo de verificações e substituições, deve-se acompanhar o quanto o volume medido e faturado foi alterado, registrando o impacto dos investimentos.

6.1.5.7 AEP5.7. Realocação de hidrômetros internos

Para que as medições sejam efetuadas mensalmente, é preciso que os medidores estejam na área externa do lote, posicionados no muro, fachada ou passeio, conforme padrão. A locação de hidrômetros na área externa dos lotes permite uma maior eficiência no processo de leitura, evitando retrabalhos e garantindo a veracidade do valor medido. Além disso, facilita a execução de cortes no cavalete, e consequentemente influencia no faturamento.

No entanto, tal realocação é responsabilidade do proprietário do imóvel, sendo necessário criar legislação que indique prazo para a troca. Deverá ser feita a notificação de todos os proprietários cujo hidrômetro encontra-se em local inadequado.

6.1.5.8 AEP5.8. Fechamento de PVs com ladrão para galerias de águas pluviais

Devido à existência de ladrões em PVs de esgoto, quando ocorre algum entupimento na rede de esgoto parte do efluente coletado é conduzido para os corpos hídricos municipais. Isso dificulta a identificação de problemas na rede de esgoto, como a necessidade de trocar trechos ou remover placas de gordura das tubulações, e prejudica a qualidade da água dos corpos hídricos. Assim, os ladrões em PVs de esgoto deverão ser fechados, reduzindo as perdas de esgoto.

6.1.5.9 AEP5.9. Substituição de rede de esgoto Jardim Imperador (80m) e São Lucas (350m)

A ocorrência de vazamentos em interceptores de esgoto são uma das principais causas de perda de efluentes coletados. Devido à localização das redes, muitas vezes em locais isolados e de difícil acesso, podem ocorrer vazamentos por grandes períodos até que sejam identificados e solucionados. No município, ocorrem vazamentos frequentes nos trechos de rede de esgoto do Jardim Imperador e São Lucas, os quais deverão ser substituídos para reduzir a perda.

6.1.5.10 AEP5.10. Instalação de medidor de vazão com telemetria nas ETEs e EEEs

Atualmente, mede-se vazão em duas das três ETEs do município, não sendo feitas medições nas elevatórias de esgoto. A instalação de medidores de vazão com telemetria em EEEs permite identificar os melhores setores para atuar visando a reduzir perdas de esgoto. Além disso, é imprescindível medir a vazão afluente durante todo o dia em todas as ETEs. Assim, deverão ser instalados macromedidores de vazão com telemetria em todas as ETEs e elevatórias do município.

6.1.6 AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto

O SAAE de Garça tem 53 anos, porém, muitas estruturas foram construídas antes da criação da autarquia. Para continuar realizando o abastecimento de água e a coleta e tratamento de esgoto com qualidade, é preciso ampliar as estruturas, executar reformas e readequações, conforme descrito nos projetos e ações a seguir.



6.1.6.1 AEP6.1. Cadastro de rede georreferenciado do sistema de água e esgoto

Para executar obras na rede, pesquisas de vazamento, cortes e quaisquer operações na rede de água ou esgoto, é preciso saber a posição correta das tubulações. Por vezes, as principais informações da rede são do conhecimento de servidores antigos, sem registros formais adequados ao uso. Dessa forma, os sistemas de abastecimento de água e esgoto deverão ser georreferenciados em sua totalidade, reunindo dados como diâmetro, profundidade das tubulações e PVs, localização em relação às vias públicas, tempo de uso estimado (anos de utilização), condições de preservação, localização dos poços de visitas, caixas de passagem etc.

6.1.6.2 AEP6.2. Instalação de sistema de bombeamento nos poços Adrianita e Distrito Empresarial

Embora estejam perfurados, os poços Adrianita e Distrito Empresarial ainda não possuem sistema de bombeamento e instalações próprias para operação. Tais poços deverão ter seu sistema de bombeamento instalado, incluindo macromedidor e todos os equipamentos que viabilizem sua operação para abastecimento. Com isso, será possível aumentar a disponibilidade hídrica, setorizar a região do bairro Adrianita, e abastecer o novo Distrito Empresarial.

6.1.6.3 AEP6.3. Construção do reservatório do Distrito Empresarial

Para receber e distribuir a água produzida pelo poço do Distrito Empresarial, é preciso construir um reservatório novo, incluindo fundação, base, estrutura, macromedição etc.

6.1.6.4 AEP6.4. Construção de rede elétrica exclusiva para a ECR B1

Visando a garantir maior segurança hídrica, deverá ser construída rede elétrica exclusiva para a ECR B1, uma vez que hoje ela depende de rede vinda da ECR B2. O SAAE já contratou poste, transformador e cabine blindada, e a partir da execução de tais itens a CPFL construirá a rede elétrica, após orçamento aprovado, com contrapartida a ser suportada pelo SAAE.

6.1.6.5 AEP6.5. Construção de adutora de água exclusiva para a ECR B1

Para tornar a ECR B1 hidraulicamente independente da ECR B2, deverá ser



construída uma adutora de água bruta ligando a ECR à ETA de Garça. É preciso que a concepção também possibilite a captação exclusiva da água do poço, sem misturá-la à água captada superficialmente, para que após simples desinfecção possa ser direcionada aos reservatórios da ETA. Isso porque a água captada no poço tem pH diferente do das águas superficiais, o que prejudica a parametrização da coagulação e consequentemente dos demais processos da ETA.

6.1.6.6 AEP6.6. Remoção de lodo de fundo nas lagoas da ETE Peixe

O tratamento em lagoas depende do tempo de detenção do efluente nos diferentes compartimentos. A sedimentação de lodo faz com que o volume armazenado pelas lagoas, e consequentemente o tempo de detenção, diminuam com o tempo. Assim, é preciso acompanhar o processo de deposição de lodo e removê-lo periodicamente. Tal processo já foi realizado na lagoa anaeróbia da ETE Tibiriçá, e está sendo feito na ETE Peixe.

6.1.6.7 AEP6.7. Mecanização do tratamento preliminar da ETE Peixe e ETE Tibiriçá

Os tratamentos preliminares das ETEs Peixe e Tibiriçá deverão ser automatizados, com o objetivo de melhorar a qualidade do efluente que irá para o tratamento secundário. Com isso, será possível melhorar a qualidade do efluente tratado. Já existe projeto executivo para as obras.

6.1.6.8 AEP6.8. Novo sistema de aeração da ETE Peixe

Uma vez que a aeração da ETE Peixe não é completa, pois nem todos os aeradores funcionam, é preciso reformular o sistema de tratamento. Para isso, foi elaborado um projeto básico que prevê a construção do novo sistema de aeração, utilizando ar difuso. Cabe destacar que o projeto básico prevê aumento de 15.060 habitantes na contribuição da ETE.

6.1.6.9 AEP6.9. Reforma da ETE Jafa e construção de emissário

Uma vez que opera sem licença, a ETE Jafa deverá passar por reforma completa, desde o sistema de pré-tratamento mecanizado, até a aquisição de materiais e equipamentos para operação de deep shaft e flotador. Além disso, deverá ser construído novo emissário, para direcionar o efluente da ETE a corpo receptor com

maior vazão.

6.1.6.10 AEP6.10. Instalações eletromecânicas nas novas elevatórias Monte Verde 2, Paineiras 1 e 2

Deverão ser concluídas as obras nas novas elevatórias Monte Verde 2, Paineiras 1 e 2, de modo que possam ser operadas e as instalações antigas possam ser desativadas.

6.1.6.11 AEP6.11. Reforma civil e eletromecânica nas EEE Nova Garça, Distrito Industrial 2, Residencial do Bosque e São Sebastião

Algumas elevatórias, como a EEE Nova Garça, Distrito Industrial 2, Residencial do Bosque e São Sebastião, apresentam estrutura civil e eletromecânica bastante comprometidas pelo uso. As elevatórias em questão deverão ser reformadas e equipadas com geradores, visando a evitar o risco de extravasamento.

6.1.6.12 AEP6.12. Aquisição e instalação de geradores para as EEE Distrito Industrial 1 e Jd. Morumbi

As elevatórias Distrito Industrial 1 e Jardim Morumbi não apresentam estrutura civil comprometida, porém deverão ser equipadas com geradores, visando a evitar o risco de extravasamento em ocorrências de falta de energia elétrica.

6.1.6.13 AEP6.13. Implantação de conjunto motobomba com inversor de frequência nas ECRs B1 e B2

Uma vez que a vazão bombeada pelas ECRs B1 e B2 varia em função da demanda por água e da disponibilidade das fontes superficiais de captação, é preciso dispor de painéis com inversores de frequência. Tais equipamentos permitem reduzir o consumo energético e o desgaste das instalações.

6.1.6.14 AEP6.14. Reforma da ETA

A ETA de Garça tem aproximadamente 60 anos. Atualmente, apresenta problemas estruturais e necessita de melhorias para operação mais eficiente, visando a reduzir perdas de energia, água, produtos químicos e custos com a operação em geral. Já foi elaborado projeto para melhorias na ETA, que prevê alterações em todo o sistema de tratamento. Para a parte estrutural, no entanto, ainda não há projeto.

6.1.6.15 AEP6.15. Substituição de bombeamento obsoleto

Conforme descrito no diagnóstico, tanto no sistema de abastecimento de água quanto no sistema de esgotamento sanitário há bombas obsoletas, que precisam ser substituídas. O uso de tais equipamentos implica maior gasto energético, visto que, devido à falta de peças, não podem passar pela manutenção adequada. Dessa forma, as bombas obsoletas deverão ser substituídas, e deverá ser previsto um valor anual para troca de outros equipamentos que se desgastem com o tempo.

6.1.6.16 AEP6.16. Acompanhamento de execução de obras realizadas por terceiros

Obras de estruturas construídas e entregues por loteamentos novos devem ser acompanhadas, para evitar problemas operacionais posteriores e maior custo de manutenção. Assim, haverá maior segurança no recebimento das infraestruturas construídas por terceiros.

6.1.6.17 AEP6.17. Criação de Fundo Municipal de Saneamento

A demanda pela construção de loteamentos em novas áreas sem infraestrutura (reservatórios, poços, EEES etc.) e a falta de recursos para investimentos pelo próprio SAAE, faz com que seja necessário solicitar aos loteadores que desenvolvam soluções pontuais para seus empreendimentos. Visando a executar obras maiores e reduzir o número de dependências a serem monitoradas, deve-se criar o Fundo Municipal de Saneamento. A fonte de recursos inicial será a contribuição de empreendedores que utilizem o sistema de água e esgoto, que poderão ser dispensados da construção de estruturas pontuais. É importante que a gestão dos recursos arrecadados por tal fundo seja feita pelo SAAE, para garantir o uso dos recursos em obras prioritárias de água e esgoto.

6.1.7 AEP7. Programa de implantação de Centro de Controle Operacional

O Centro de Controle Operacional é uma integração entre os equipamentos (bombas, reservatórios, redes) e sistemas, que formam uma rede de informações operacionais para auxiliar o monitoramento e realização de ações preventivas para garantir o abastecimento público. Deve integrar, além do sistema de câmeras e monitoramento, a informação de nível dos reservatórios e o status de operação das bombas.



6.1.7.1 AEP7.1. Instalação de medidores de nível com telemetria nos reservatórios do município

Visando a acompanhar em tempo real o nível dos reservatórios de água do município, deverão ser instalados medidores de nível com telemetria nos reservatórios. Com isso, é possível prever situações de desabastecimento e traçar estratégias preventivas, a partir das informações disponíveis.

6.1.7.2 AEP7.2. Implantação de sistema de segurança e monitoramento remoto nas dependências do SAAE

A segurança da operação automatizada deve ser garantida por um sistema de segurança e monitoramento remoto. É preciso que os responsáveis sejam notificados de quaisquer interrupções, e que o Centro de Controle Operacional observe em tempo real o que ocorre nos corpos hídricos, na represa e nos drenos, para que seja necessário deslocar-se até o local apenas quando houver necessidade.

6.1.8 AEP8. Programa de manutenção em unidades operacionais do sistema de água e esgoto

O SAAE dispõe de diversos prédios, servindo a fins administrativos ou operacionais, que precisam de manutenções. Além disso, alguns dispositivos não operam conforme projeto, sendo necessário reformá-los para o uso adequado, ou definir a destinação final. Os projetos e ações do presente programa visam a melhorar a estrutura física do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

6.1.8.1 AEP8.1. Regularização de acesso a estruturas do sistema de água e esgoto

Deverá ser regularizado o acesso a todas as estruturas do sistema de abastecimento de água e esgoto, principalmente à Captação B2 e EEEs Monte Verde 2 e Paineiras 1 nova.

6.1.8.2 AEP8.2. Paisagismo e identificação em dependências do sistema de água e esgoto

Os prédios e demais dependências do sistema de água e esgoto deverão passar por adequações paisagísticas, bem como implementar placas de identificação para acesso e placas com as principais informações dos sistemas. Além disso, os

reservatórios enterrados do Tibiriçá e Adrianita deverão ser descobertos e identificados.

6.1.8.3 AEP8.3. Pintura de prédios públicos do sistema de água e esgoto

O prédio do atendimento e outras edificações devem receber novas pinturas. A pintura auxilia na impermeabilização da estrutura, além de promover um melhor ambiente de trabalho.

6.1.8.4 AEP8.4. Criação e operação de plano formal de manutenção de prédios e dispositivos do sistema de água e esgoto

Deverá ser criado e operado plano para serviços de roçagem, pintura, elétrica e manutenção civil dos prédios públicos do sistema de água e esgoto, além de cronograma de manutenção junto à prefeitura para evitar que, em períodos de chuva, as vias de acesso à captação B1 tornem-se intransitáveis.

As manutenções deverão ter registro formal para construção de histórico de manutenções, tempo de serviço para solução de vazamentos, sucção em filtros de EEEs, entre outros serviços internos. Deve-se criar plano que contemple lista de tarefas a serem realizadas, processo para priorização de demandas, prazo de execução, recursos disponíveis, responsáveis, e sistema de monitoramento de execução.

6.1.8.5 AEP8.5. Formalizar a destinação de estruturas sem uso existentes no sistema

Deve-se definir formalmente a destinação de estruturas fora de uso, evitando gastos por conta de vandalismos ou da necessidade de manutenções. Os principais elementos sem uso, são: EPE Morada do sol e Comercários, Mina Jafa, EEE Paineiras 1, 2 e Portal do Lago (após a conclusão das novas EEEs), Casa de bombas antiga ETA, Poço e reservatório Parque Jayme Miranda, Poço Jafa 01 e 02 e Reservatório ETA Jafa 1.

6.1.9 AEP9. Programa de automação da operação do sistema de abastecimento de água

A automação da operação dá mais confiabilidade e proporciona maior padronização dos processos, reduz custos com pessoal e diminui a necessidade de servidores alocados em locais isolados ou inseguros. A seguir, são apresentados os projetos e ações necessários à automação da operação do sistema de abastecimento



de água.

6.1.9.1 AEP9.1. Automação de dosagem de cloro e flúor, com base em análise simultânea de residual e concentração

A correta dosagem de cloro e flúor é essencial para a manutenção do padrão de qualidade na água distribuída à população. Desse modo, deverá ser implementado sistema de dosagem automática de cloro e flúor com base no residual de cloro e na concentração de flúor em todas as operações de poços: Jafa, Le Sorelle, Escola Silvio Sartori, Adrianita e ETA Garça.

6.1.9.2 AEP9.2. Automação de dosagem de PAC, com base em análise simultânea da qualidade da água afluyente e da eficiência da floculação

A dosagem de coagulante é o processo que mais influencia os demais em uma ETA de ciclo completo, podendo prejudicar a coagulação, floculação, decantação e conseqüentemente a filtração e a qualidade da água tratada. A dosagem manual de coagulante de acordo com a experiência do operador é importante, mas pode acarretar excesso no uso de produtos químicos ou falhas durante alguma variação brusca na qualidade da água. Assim, deve-se realizar a automação da dosagem de coagulante na ETA.

6.1.9.3 AEP9.3. Automação das bombas de captação da ECR B1, B2, Tibiriçá, e da comporta da represa Cascata

Conforme há variações no clima, o consumo de água pela população sofre alterações. Em dias quentes o consumo aumenta, provocando maior demanda por água bruta, e o oposto ocorre em dias frios. O processo de ligar ou desligar as bombas deve ser realizado do Centro de Controle Operacional, sem a necessidade da presença física de operadores nas captações. Assim, as bombas da ECR B1, ECR B2 e da captação Tibiriçá deverão poder ser operadas remotamente. Cabe destacar que é preciso ter central de monitoramento (com câmeras e alarmes) funcionando adequadamente para que seja seguro operar dessa maneira.

6.1.9.4 AEP9.4. Realizar cadastro técnico das estruturas do sistema de captação de água

Para que a operação automatizada do sistema seja confiável, é importante realizar o cadastro técnico das estruturas. Uma vez que não há cadastro técnico da



represa Cascata, dos drenos e do tanque da ECR B2, não se sabe ao certo o volume de água que pode ser captado e aduzido à ETA. Assim, deverá ser feito o cadastro técnico dessas estruturas.

6.1.10 AEP10. Programa de fiscalização em redes de esgotamento sanitário

Para evitar transtornos à população e reduzir o risco à saúde, é preciso fiscalizar as redes de esgotamento sanitário de modo que possam cumprir a função de coleta e afastamento. Desse modo, é descrito um projeto para atuar nas duas causas de extravasamento mais relevantes: ligações irregulares de água pluvial, e a falta de caixa de gordura.

6.1.10.1 AEP10.1. Eliminação de ligações irregulares com interferência de águas pluviais em redes de esgoto ou ausência de caixa de gordura

Visando a evitar o extravasamento de redes de esgoto durante precipitações, deverá ser feita a fiscalização, notificação, multa e demais processos para eliminar ligações irregulares de águas pluviais em redes de esgoto. Do mesmo modo, para evitar a formação de placas de gordura, que entopem a rede de esgoto, a fiscalização também deve verificar a existência de caixa de gordura em pias de cozinha ou churrasqueiras, principalmente em regiões em que há maior ocorrência de entupimentos.

6.1.11 AEP11. Programa de destinação adequada de resíduos

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico são descritos na Lei Federal Nº 12.305 de 2010, como os “resíduos gerados nessas atividades exceto os classificados como domiciliares ou como resíduos de limpeza urbana” (resíduos sólidos urbanos). No SAAE de Garça gera-se diversos tipos de resíduos na ETA, nas ETEs, EEEs e nas obras e serviços em geral. Para destinar adequadamente tais resíduos, são explicitados a seguir alguns projetos e ações.

6.1.11.1 AEP11.1. Construção da Estação de Tratamento de Lodo da ETA

Para adequada destinação dos lodos produzidos na ETA, tanto nos decantadores quanto nos filtros, é prevista a construção da Estação de Tratamento de Lodo da ETA. Já existe projeto executivo para realização da obra, que também permitirá o retorno de maior fração da água descartada, reduzindo assim as perdas no processo



de tratamento.

6.1.11.2 AEP11.2. Implantação de decanter na ETE Jafa

O sistema de tratamento da ETE Jafa será reformulado, e para desaguar o lodo produzido continuamente pelo processo de flotação deverá ser instalado um decanter. Com isso será possível reduzir o volume do lodo gerado, o qual deverá ser destinado adequadamente.

6.1.11.3 AEP11.3. Destinação adequada do lodo gerado nas bags de desassoreamento da ETE Peixe e Tibiriçá

O lodo produzido no desassoreamento das lagoas da ETE Peixe e Tibiriçá, disposto em bags geotêxteis, deverá ter sua destinação final adequada após completar o processo de desaguamento.

6.1.11.4 AEP11.4. Destinação adequada do lodo gerado nos tratamentos preliminares das ETEs e EEE

Os resíduos produzidos no gradeamento das ETEs e EEEs deverão ser avaliados e, a partir de sua classificação, estabilizados (se necessário) e destinados adequadamente (aterros sanitários licenciados de terceiros, valas sépticas licenciadas exclusivas, incineração etc.).

6.1.11.5 AEP11.5. Destinação adequada dos resíduos de construção civil gerados na operação dos sistemas de água e esgoto

Deverá ser dada destinação adequada aos RCC gerados em obras, tanto as executadas com mão de obra própria quanto as contratadas e executadas por terceiros. A destinação deverá estar em consonância com a estratégia municipal para tratamento e destinação de RCC.

6.1.12 AEP12. Programa de educação ambiental

A educação ambiental é uma importante ferramenta para formar cidadãos com consciência ambiental. Em relação à água e ao esgoto, especificamente, possibilitam a participação ativa da população em discussões de temas como a preservação dos mananciais, do consumo consciente de água, do descarte adequado de resíduos e do acesso ao abastecimento de água e da coleta e tratamento de esgoto. Assim, é previsto



um projeto para criar e realizar ações de educação ambiental pelo SAAE.

6.1.12.1 AEP12.1. Criação e execução do Plano de Educação Ambiental do SAAE

Visando a divulgar os processos de tratamento e distribuição, e mostrar a importância ambiental dos serviços realizados, de maneira estruturada, deverá ser criado e executado o Plano de Educação Ambiental do SAAE. O plano deverá estabelecer ações que auxiliem na resolução de problemas concretos por meio da participação ativa da população, e que promovam valores e práticas para preservação do meio ambiente.

6.1.13 AEP13. Programa de gestão comercial

Para atuar nos problemas relativos ao faturamento identificados pelo plano, são estabelecidos alguns projetos e ações dentro do Programa de gestão comercial, descritos a seguir.

6.1.13.1 AEP13.1. Criação de processo para avaliação da forma de cobrança e valor das tarifas

Verificou-se que a cobrança de esgoto em ligações abastecidas por poços não é definida de forma clara dentro do sistema. Assim, com o objetivo de manter a capacidade de investimento, e de executar os serviços a preço justo, deve-se criar processo para avaliação da forma de cobrança e valor das tarifas para essa categoria em específico.

6.1.13.2 AEP13.2. Realização de cortes em ramal e/ou cavalete após o prazo mínimo permitido

Com o objetivo de reduzir a inadimplência, os cortes deverão ser realizados após o prazo mínimo permitido. Caso não seja possível realizar o corte no cavalete, ou caso seja identificado possível uso irregular, deve-se realizar imediatamente o corte no ramal.

6.1.13.3 AEP13.3. Criação de Tarifa Social para população de baixa renda

A universalização do acesso à água potável e à coleta e afastamento do esgoto prevê que os serviços atendam a toda a população, incluindo os de menor renda. Assim, indo ao encontro do que é realizado em grande parte das companhias de saneamento



no país, deverá ser implementada a Tarifa Social, a partir de critérios estabelecidos.

6.1.13.4 AEP13.4. Implementação de processo para protesto de dívidas

Com o objetivo de receber dívidas de clientes do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, deverá ser implementado processo para protesto, junto ao cartório.



Quadro 6.1 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado relativos ao sistema de abastecimento de água

Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE1. Universalizar o acesso à água potável	AE1.1. Eliminar os pontos com pressão abaixo de 10,0 mca na rede	IS100 – Índice de ligações com pressão abaixo de 10,0 mca	AEP1. Programa de setorização de redes de abastecimento de água	AEP1.1. Interligação e execução de novas redes em trechos com baixa pressão	17.000,00
	AE1.2. Definir e implantar estratégias e alternativas para o abastecimento de água potável nos assentamentos urbanos e rurais isolados, para abastecer com água potável 100% da população do município	IN023 – Índice de atendimento urbano de água IN055 – Índice de atendimento total de água	AEP2. Programa de saneamento rural	AEP2.1. Análise da qualidade da água dos poços da área não abastecida e implementação de tratamento de água para abastecimento humano	415.300,00
				AEP3.1. Criação e operação de plano formal de amostragem de água tratada	0,00
	AE1.3. Monitorar de forma sistematizada a qualidade da água tratada e distribuída, realizando 100% das análises exigidas pelas normas	IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual IN080 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez IN085 – Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	AEP3. Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes	AEP3.2. Operação de sistema para registro das análises de água tratada	0,00
				AEP3.3. Criação e execução de processo sistematizado de registro de inconformidades em amostras	0,00
AE1.4. Captar 100% da água de abastecimento de mananciais outorgados	IS101 – Índice captação em mananciais outorgados	AEP4. Programa de compliance ambiental	AEP4.1. Regularização de outorgas da represa Cascata, drenos B2 e Ribeirão Tibiriçá	2.000,00	



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)	
AE2. Gerir de forma eficiente os recursos hídricos	AE2.1. Manter a perda média no sistema abaixo de 25,0% e 216,0 l/ligação.dia, para todos os setores	IN049 – Índice de perdas na distribuição IN051 – Índice de perdas por ligação	AEP5. Programa de redução e controle de perdas	AEP5.1. Pesquisa de vazamentos não visíveis	100.273,92/ano	
				AEP5.2. Instalação de válvulas solenoides em reservatórios	25.000,00	
				AEP5.3. Desativação de redes em carga sem uso	803.357,38 ¹	
				AEP5.4. Substituição de redes de fibrocimento 125mm existentes	2.622.941,12	
				AEP5.5. Instalação de macromedidores com telemetria no sistema de abastecimento de água	160.000,00	
	AE2.2. Implementar 100% de macromedição com telemetria nos setores e captações, bem como programa de verificação e calibração	IS105 – Índice de macromedição telemétrica em captações IS106 – Índice de macromedição telemétrica em reservatórios		AEP1. Programa de setorização de redes de abastecimento de água	AEP5.6. Atualização do parque de hidrômetros	302.265,00/ano
					AEP5.7. Realocação de hidrômetros internos	0,00
					AEP1.2. Implantação de válvulas redutoras de pressão	230.000,00
					AEP1.3. Construção e operação de modelo hidráulico em software	20.000,00
					AEP6.1. Cadastro de rede georreferenciado do sistema de água e esgoto (somente água)	959.562,90
AE2.3. Em ligações ativas, ter 100% de micromedição e parque de micromedidores 100% atualizado	IS104 – Índice de conformidade do parque de hidrômetros IN009 – Índice de hidrometração	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP5.8. (Não listado)			
			AEP5.9. (Não listado)			
			AEP5.10. (Não listado)			
			AEP5.11. (Não listado)			
			AEP5.12. (Não listado)			
AE2.4. Manter 100% da rede com pressão entre 10 e 50 mca	IS107 – Índice de conformidade de pressões na rede		AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP5.13. (Não listado)		
				AEP5.14. (Não listado)		
				AEP5.15. (Não listado)		
				AEP5.16. (Não listado)		
				AEP5.17. (Não listado)		
AE2.5. Implementar 100% de cadastro de rede georreferenciado em software GIS que permita modelagem hidráulica, com processo interno sistematizado de atualização dos dados	IS108 – Índice de conformidade de cadastro de rede de água	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto		AEP5.18. (Não listado)		
				AEP5.19. (Não listado)		
				AEP5.20. (Não listado)		
				AEP5.21. (Não listado)		
				AEP5.22. (Não listado)		



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
				AEP6.2. Instalação de sistema de bombeamento nos poços Adrianita e Distrito Empresarial	463.849,40
				AEP6.3. Construção do reservatório do Distrito Empresarial	216.663,27
AE3. Gerir de forma eficiente os recursos no sistema de abastecimento de água	AE3.1. Operar adequadamente 100% dos reservatórios e poços do sistema de abastecimento de água	IS109 – Índice de uso de estruturas; poços e reservatórios	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto		
			AEP7. Programa de implantação de Centro de Controle Operacional	AEP7.1. Instalação de medidores de nível com telemetria nos reservatórios do município	78.000,00
				AEP1.4. Bombeamento independente para a adutora de abastecimento dos reservatórios Rebelo, COMUTE e Metálico ETA	150.000,00
			AEP1. Programa de setorização de redes de abastecimento de água	AEP1.5. Execução de obras de setorização para operar os reservatórios Campo Belo e CREA	108.000,00
				AEP1.6. Manutenção do reservatório Ecoville	20.000,00
AE4. Investir na recuperação ambiental de cursos hídricos, protegendo e restaurando os mananciais superficiais	AE4.1. Atualizar o plano diretor, elaborando zoneamento que leve em consideração a proteção de mananciais	S ou N	AEP4. Programa de compliance ambiental	AEP4.2. Atualização da legislação municipal	0,00
	AE4.2. Estabilização das margens e recomposição de vegetação em 95% da APP dos afluentes que estão à montante das captações	IS113 – Índice de ocupação vegetal de APPs à montante de captações IS136 – Índice de estabilização de margens à montante de captações	DP2. Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos (Item 6.2.2)	DP2.1. Recuperação de áreas de preservação permanente	Incluso nos programas, projetos e ações de Drenagem



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE5. Tornar o sistema de abastecimento de água resiliente, reduzindo as falhas e as consequência de possíveis falhas	AE5.1. Tornar as captações 100% operadas de forma automatizada ou remota, com supervisor	IS110 – Índice de automação de captações	AEP9. Programa de automação da operação do sistema de abastecimento de água	AEP9.1. Automação de dosagem de cloro e flúor, com base em análise simultânea de residual e concentração AEP9.2. Automação de dosagem de PAC, com base em análise simultânea da qualidade da água afluenta e da eficiência da floculação AEP9.3. Automação das bombas de captação da ECR B1, B2, Tibiriçá, e da comporta da represa Cascata	366.843,90 ² 5.000,00 500.000,00
	AE5.2. Elaborar cadastro técnico de 100% dos dispositivos utilizados para captação de água	IS112 – Índice de estruturas de captação com cadastro técnico	AEP9. Programa de automação da operação do sistema de abastecimento de água	AEP9.4. Realizar cadastro técnico das estruturas do sistema de captação de água	40.000,00
	AE5.3. Realizar e registrar rotina de monitoramento em 100% dos poços utilizados para abastecimento de água	IS111 – Índice de monitoramento de poços	AEP3. Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes	AEP3.4. Monitoramento de poços	35.000,00/ano
	AE5.4. Tornar a captação B1 100% independente hidráulica e eletricamente da captação B2	S ou N	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP6.4. Construção de rede elétrica exclusiva para a ECR B1 AEP6.5. Construção de adutora de água exclusiva para a ECR B1	420.000,00 2.500.000,00

Legenda: S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N). ¹Valor de planilha existente, atualizado com base no índice INCC, que variou 29,41% de 10/08/2020 a 31/07/2022. ²Estimativa com base em valor de planilha existente, atualizado com base no índice INCC, que variou 7,53% de 03/01/2022 a 31/07/2022.



Quadro 6.2 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado relativos ao sistema de esgotamento sanitário

Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)	
AE6. Universalizar o acesso à coleta e tratamento de esgoto	AE6.1. Definir e implantar estratégias e alternativas para a coleta e tratamento de esgoto nos assentamentos urbanos e rurais isolados para atender 100% da população	IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto	AEP2. Programa de saneamento rural	AEP2.2. Implementação de solução alternativa de tratamento de esgoto em locais não atendidos pela rede	2.228.500,00	
		IN047 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto				
AE7. Recuperar ambientalmente os cursos d'água receptores de efluentes tratados, os talvegues municipais e evitar a contaminação das águas subterrâneas	AE7.1. Tratar o efluente coletado em sua totalidade, com a qualidade exigida pelas normas e em conformidade com o corpo receptor	IS114 – Índice de conformidade no tratamento de esgoto	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP6.6. Remoção de lodo de fundo nas lagoas da ETE Peixe	692.179,10	
		IS115 – Índice de desenquadramento de corpo hídrico		AEP6.7. Mecanização do tratamento preliminar da ETE Peixe e ETE Tibiriçá	4.868.065,35 ¹	
	AE7.2. Monitorar de forma sistematizada a qualidade do esgoto tratado e os corpos hídricos à montante e à jusante dos lançamentos	AE7.3. Monitorar de forma sistematizada a qualidade do esgoto afluente às ETEs e ETEs	IS116 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para efluente e corpo hídrico	AEP3. Programa de qualidade em processos de tratamento de água e efluentes	AEP6.8. Novo sistema de aeração da ETE Peixe	4.473.796,20 ²
					AEP6.9. Reforma da ETE Jafa e construção de emissário	3.100.000,00
AE7.4. Monitorar a contaminação do lençol freático nas ETEs	AE7.4. Monitorar a contaminação do lençol freático nas ETEs	IS117 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para esgoto afluente à ETEs e ETEs		AEP3.5. Construção de laboratório de análise de efluentes	57.500,00	
				IS118 – Índice de conformidade da quantidade de amostras para monitoramento de contaminação de lençol freático nas ETEs	AEP3.6. Criação e operação de plano formal de amostragem de efluentes coletados e tratados, e água dos corpos receptores	0,00
				AEP3.7. Criação e operação de plano formal para monitorar contaminação de lençol freático em ETEs	70.000,00	



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE8. Implementar ações de controle de vazamentos de esgotos nas elevatórias, redes coletoras e interceptores	AE8.1. Implementar 100% de cadastro de rede (caixas, PVs) georreferenciado em software GIS, com processo interno	IS119 – Índice de conformidade de cadastro de rede de esgoto		AEP6.1. Cadastro de rede georreferenciado do sistema de água e esgoto (somente esgoto)	795.230,27
	AE8.2. Eliminar o risco de extravasamento em EEEs	IS120 – Índice de risco de extravasamento em EEEs	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP6.10. Instalações eletromecânicas nas novas elevatórias Monte Verde 2, Paineiras 1 e 2 AEP6.11. Reforma civil e eletromecânica nas EEE Nova Garça, Distrito Industrial 2, Residencial do Bosque e São Sebastião AEP6.12. Aquisição e instalação de geradores para as EEE Distrito Industrial 1 e Jd. Morumbi	1.539.662,11 1.400.000,00 60.000,00
	AE8.3. Fiscalizar 100% da área do município para eliminar ligações de água pluvial em redes de esgoto, e garantir que novas ligações de esgoto não tenham interferência	IS123 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto	AEP10. Programa de fiscalização em redes de esgotamento sanitário	AEP10.1. Eliminação de ligações irregulares com interferência de águas pluviais em redes de esgoto ou ausência de caixa de gordura	800.000,00
	AE8.4. Reduzir 100% da perda de esgoto causada por extravasamento de PVs e interceptores para redes de drenagem	IS137 – Índice de adequação de PVs	AEP5. Programa de redução e controle de perdas	AEP5.8. Fechamento de PVs com ladrão para galerias de águas pluviais AEP5.9. Substituição de rede de esgoto Jardim Imperador (80m) e São Lucas (350m)	50.000,00 250.000,00
	AE8.5. Implementar 100% de macromedição com telemetria nas ETEs e EEEs, bem como programa de verificação e calibração	IS121 – Índice de macromedição telemétrica em ETEs IS122 – Índice de macromedição telemétrica em EEEs		AEP5.10. Instalação de medidor de vazão com telemetria nas ETEs e EEEs	55.000,00
	AE8.6. Fiscalizar 100% da área do município para eliminar ligações sem caixa de gordura em pias de cozinha e churrasqueiras	IS124 – Índice de fiscalização de interferência de águas pluviais na rede de esgoto	AEP10. Programa de fiscalização em redes de esgotamento sanitário	AEP10.1. Eliminação de ligações irregulares com interferência de águas pluviais em redes de esgoto ou ausência de caixa de gordura	Incluso nos valores de AEP10.1

Legenda: ¹Valor de planilha existente, atualizado com base no índice INCC, que variou 17,56% de 27/04/2021 a 31/07/2022. ²Valor de planilha existente (descontando-se a dragagem, que está em outro item), atualizado com base no índice INCC, que variou 22,42% de 31/01/2021 a 31/07/2022.



Quadro 6.3 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado comuns ao sistema de abastecimento de água e ao sistema de esgotamento sanitário

Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE9. Evitar a poluição ambiental provocada pela disposição inadequada de resíduos do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário	AE9.1. Dispor adequadamente 100% dos resíduos gerados no sistema de abastecimento de água e no sistema de esgotamento sanitário	IS125 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de abastecimento de água IS126 – Índice de destinação adequada de lodo gerado no sistema de esgotamento sanitário	AEP11. Programa de destinação adequada de resíduos	AEP11.1. Construção da Estação de Tratamento de Lodo da ETA	2.738.874,61 ¹
				AEP11.2. Implantação de decanter na ETE Jafa	400.000,00
				AEP11.3. Destinação adequada do lodo gerado nas bags de desassoreamento da ETE Peixe e Tibiriçá	510.000,00
				AEP11.4. Destinação adequada do lodo gerado nos tratamentos preliminares das ETES e EEE	12.000,00/ano
				AEP11.5. Destinação adequada dos resíduos de construção civil gerados na operação dos sistemas de água e esgoto	12.000,00/ano
AE10. Gerir de forma eficiente os recursos no sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	AE10.1. Reduzir o consumo de energia elétrica por m ³ produzido e tratado no sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, respectivamente, em 10%	IN058 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água IN059 – Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP6.13. Implantação de conjunto motobomba com inversor de frequência nas ECRs B1 e B2	1.759.805,52 ²
				AEP6.14. Reforma da ETA	5.000.000,00 ³
				AEP6.15. Substituição de bombeamento obsoleto	859.131,40 e 600.000,00/ano



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)	
AE11. Manter os espaços em que há dispositivos do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário limpos, seguros e com pintura e identificação adequadas	AE11.1. Regularizar o acesso e identificação de 100% das estruturas do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	IS131 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de abastecimento de água		AEP8.1. Regularização de acesso a estruturas do sistema de água e esgoto	0,00	
		IS132 – Índice de acesso regular às estruturas do sistema de esgotamento sanitário		AEP8.2. Paisagismo e identificação em dependências do sistema de água e esgoto	200.000,00	
				AEP8.3. Pintura de prédios públicos do sistema de água e esgoto	170.000,00	
				AEP8.4. Criação e operação de plano formal de manutenção de prédios e dispositivos do sistema de água e esgoto	0,00	
	AE11.2. Criar plano de manutenção para prédios e dispositivos do sistema de água e esgoto, que contemple lista de tarefas a serem realizadas, processo para priorização de demandas, prazo de execução, recursos disponíveis, responsáveis, e sistema de monitoramento	S ou N	IS127 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de abastecimento de água	AEP8. Programa de manutenção em unidades operacionais do sistema de água e esgoto	AEP8.5. Formalizar a destinação de estruturas sem uso existentes no sistema	0,00
			IS128 – Índice de não utilização de estruturas e dispositivos no sistema de esgotamento sanitário			
	AE11.3. Determinar de maneira clara o uso e/ou destinação final de todas as estruturas sem uso existentes		IS129 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de abastecimento de água	AEP7. Programa de implantação de Centro de Controle Operacional	AEP7.2. Implantação de sistema de segurança e monitoramento remoto nas dependências do SAAE	181.000,00 e 64.800/ano
			IS130 – Índice de segurança e monitoramento remoto no sistema de esgotamento sanitário			



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE12. Articular a expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgoto com as ações de urbanização e regularização fundiária e às diretrizes de zoneamento	AE12.1. Analisar, aprovar, acompanhar e fiscalizar in loco a execução de 100% dos dispositivos a serem incorporados pelo sistema de abastecimento de água e pelo sistema de esgotamento sanitário (poços, redes, reservatórios, elevatórias etc.) construídos por terceiros em novos empreendimentos	IS133 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de abastecimento de água construídos por terceiros em novos empreendimentos IS134 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de esgotamento sanitário construídos por terceiros em novos empreendimentos	AEP6. Programa de ampliação e renovação dos sistemas operacionais de água e esgoto	AEP6.16. Acompanhamento de execução de obras realizadas por terceiros	35.000,00/ano
	AE12.2. Criar Fundo Municipal de Saneamento para sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	S ou N		AEP6.17. Criação de Fundo Municipal de Saneamento	0,00
AE13. Promover educação ambiental e comunicação social	AE13.1. Estruturação de plano de educação ambiental com realização de visitas ao sistema de abastecimento de água e ao sistema de esgotamento sanitário	S ou N	AEP12. Programa de educação ambiental	AEP12.1. Criação e execução do Plano de Educação Ambiental do SAAE	35.000,00/ano
AE14. Adequar o município à Lei Federal Nº 11.445/2007	AE14.1. Definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços, independentemente da modalidade de sua prestação	S ou N	AEP4. Programa de compliance ambiental	AEP4.3. Definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços	_4

Legenda: S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N). ¹Valor de planilha existente, atualizado com base no índice INCC, que variou 7,53% de 31/01/2022 a 31/07/2022. ²Valor de planilha existente para a captação B1, atualizado com base no índice INCC, que variou 16,51% de 31/05/2021 a 31/07/2022, somado à estimativa para a ECR B2. ³Melhorias conforme valor de planilha existente, atualizado com base no índice INCC, que variou 11,57% de 15/07/2021 a 31/07/2022, somada à estimativa para reforma estrutural. ⁴A taxa de regulação e fiscalização da agência reguladora ARES PCJ, por exemplo, é 0,50% do faturamento anual obtido com a prestação dos serviços públicos, subtraídos os valores dos tributos incidentes sobre o mesmo.



Quadro 6.4 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos a aspectos financeiros do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e ações	Custo estimado (R\$)
AE15. Operar o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário de maneira economicamente sustentável, garantindo o acesso a preço justo para a população atendida e a melhoria contínua do gerenciamento e da prestação dos serviços	AE15.1. Criar processo para avaliação regular da forma de cobrança de todas as categorias de consumo	S ou N		AEP13.1. Criação de processo para avaliação da forma de cobrança e valor das tarifas	0,00
	AE15.2. Criar e realizar processo para avaliação regular do valor da tarifa, com base em critérios determinados	S ou N	AEP13. Programa de gestão comercial	AEP13.2. Realização de cortes em ramal e/ou cavalete após o prazo mínimo permitido	180.000,00/ano
	AE15.3. Reduzir o índice de inadimplência das faturas emitidas há 90 dias da data de referência, para valor abaixo de 4,50%	IS135 – Índice de inadimplência 90 dias		AEP13.3. Criação de Tarifa Social para população de baixa renda	0,00
				AEP13.4. Implementação de processo para protesto de dívidas	0,00

Legenda: S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



Quadro 6.5 – Custo total de execução de projetos e ações relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, por período e total

Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período ¹ (R\$)
		AEP1.1. Interligação e execução de novas redes em trechos com baixa pressão	17.000,00	
		AEP5.1. Pesquisa de vazamentos não visíveis	100.273,92/ano	
		AEP5.2. Instalação de válvulas solenoides em reservatórios	25.000,00	
		AEP5.3. Desativação de redes em carga sem uso	803.357,38	
		AEP5.4. Substituição de redes de fibrocimento 125mm existentes	2.622.941,12	
		AEP5.5. Instalação de macromedidores com telemetria no sistema de abastecimento de água	160.000,00	
		AEP4.2. Atualização da legislação municipal	0,00	
		AEP3.4. Monitoramento de poços	35.000,00/ano	
		AEP6.4. Construção de rede elétrica exclusiva para a ECR B1	420.000,00	
		AEP6.5. Construção de adutora de água exclusiva para a ECR B1	2.500.000,00	
2023		AEP6.6. Remoção de lodo de fundo nas lagoas da ETE Peixe	692.179,10	
2024	Emergencial	AEP6.7. Mecanização do tratamento preliminar da ETE Peixe e ETE Tibiriçá	4.868.065,35	25.056.535,63
2025		AEP6.8. Novo sistema de aeração da ETE Peixe	4.473.796,20	
		AEP6.9. Reforma da ETE Jafa e construção de emissário	3.100.000,00	
		AEP3.5. Construção de laboratório de análise de efluentes	57.500,00	
		AEP3.6. Criação e operação de plano formal de amostragem de efluentes coletados e tratados, e água dos corpos receptores	0,00	
		AEP3.7. Criação e operação de plano formal para monitorar contaminação de lençol freático em ETES	70.000,00	
		AEP11.1. Construção da Estação de Tratamento de Lodo da ETA	2.738.874,61	
		AEP11.2. Implantação de decanter na ETE Jafa	400.000,00	
		AEP11.3. Destinação adequada do lodo gerado nas bags de desassoreamento da ETE Peixe e Tibiriçá	510.000,00	
		AEP11.4. Destinação adequada do lodo gerado nos tratamentos preliminares das ETES e EEE	12.000,00/ano	
		AEP11.5. Destinação adequada dos resíduos de construção civil gerados na operação dos sistemas de água e esgoto	12.000,00/ano	
		AEP8.1. Regularização de acesso a estruturas do sistema de água e esgoto	0,00	



Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período ¹ (R\$)
		AEP8.2. Paisagismo e identificação em dependências do sistema de água e esgoto	200.000,00	
		AEP8.3. Pintura de prédios públicos do sistema de água e esgoto	170.000,00	
		AEP8.4. Criação e operação de plano formal de manutenção de prédios e dispositivos do sistema de água e esgoto	0,00	
		AEP8.5. Formalizar a destinação de estruturas sem uso existentes no sistema	0,00	
		AEP6.16. Acompanhamento de execução de obras realizadas por terceiros	35.000,00/ano	
		AEP6.17. Criação de Fundo Municipal de Saneamento	0,00	
		AEP12.1. Criação e execução do Plano de Educação Ambiental do SAAE	35.000,00/ano	
		AEP13.1. Criação de processo para avaliação da forma de cobrança e valor das tarifas	0,00	
		AEP13.2. Realização de cortes em ramal e/ou cavalete após o prazo mínimo permitido	180.000,00/ano	
		AEP13.3. Criação de Tarifa Social para população de baixa renda	0,00	
		AEP13.4. Implementação de processo para protesto de dívidas	0,00	
		AEP1.3. Construção e operação de modelo hidráulico em software	20.000,00	
		AEP6.1. Cadastro de rede georreferenciado do sistema de água e esgoto (somente água)	959.562,90	
		AEP9.1. Automação de dosagem de cloro e flúor, com base em análise simultânea de residual e concentração	366.843,90	
		AEP9.2. Automação de dosagem de PAC, com base em análise simultânea da qualidade da água afluyente e da eficiência da floculação	5.000,00	
2026	Curto Prazo	AEP9.3. Automação das bombas de captação da ECR B1, B2, Tibiriçá, e da comporta da represa Cascata	500.000,00	12.324.121,83
2027		AEP9.4. Realizar cadastro técnico das estruturas do sistema de captação de água	40.000,00	
		AEP6.1. Cadastro de rede georreferenciado do sistema de água e esgoto (somente esgoto)	795.230,27	
		AEP6.13. Implantação de conjunto motobomba com inversor de frequência nas ECRs B1 e B2	1.759.805,52	
		AEP6.14. Reforma da ETA	5.000.000,00	
		AEP6.15. Substituição de bombeamento obsoleto	859.131,40 e 600.000,00/ano	



Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período ¹ (R\$)
		AEP2.1. Análise da qualidade da água dos poços da área não abastecida e implementação de tratamento de água para abastecimento humano	415.300,00	
		AEP3.1. Criação e operação de plano formal de amostragem de água tratada	0,00	
		AEP3.2. Operação de sistema para registro das análises de água tratada	0,00	
		AEP3.3. Criação e execução de processo sistematizado de registro de inconformidades em amostras	0,00	
		AEP4.1. Regularização de outorgas da represa Cascata, drenos B2 e Ribeirão Tibiriçá	2.000,00	
		AEP5.6. Atualização do parque de hidrômetros	302.265,00/ano	
		AEP5.7. Realocação de hidrômetros internos	0,00	
		AEP1.2. Implantação de válvulas redutoras de pressão	230.000,00	
		AEP6.2. Instalação de sistema de bombeamento nos poços Adrianita e Distrito Empresarial	463.849,40	
2028		AEP6.3. Construção do reservatório do Distrito Empresarial	216.663,27	
2029		AEP7.1. Instalação de medidores de nível com telemetria nos reservatórios do município	78.000,00	
2030	Médio Prazo	AEP1.4. Bombeamento independente para a adutora de abastecimento dos reservatórios Rebelo, COMUTE e Metálico ETA	150.000,00	14.624.669,38
2031		AEP1.5. Execução de obras de setorização para operar os reservatórios Campo Belo e CREA	108.000,00	
2032		AEP1.6. Manutenção do reservatório Ecoville	20.000,00	
		AEP2.2. Implementação de solução alternativa de tratamento de esgoto em locais não atendidos pela rede	2.228.500,00	
		AEP6.10. Instalações eletromecânicas nas novas elevatórias Monte Verde 2, Paineiras 1 e 2	1.539.662,11	
		AEP6.11. Reforma civil e eletromecânica nas EEE Nova Garça, Distrito Industrial 2, Residencial do Bosque e São Sebastião	1.400.000,00	
		AEP6.12. Aquisição e instalação de geradores para as EEE Distrito Industrial 1 e Jd. Morumbi	60.000,00	
		AEP10.1. Eliminação de ligações irregulares com interferência de águas pluviais em redes de esgoto ou ausência de caixa de gordura	800.000,00	
		AEP5.8. Fechamento de PVs com ladrão para galerias de águas pluviais	50.000,00	
		AEP5.9. Substituição de rede de esgoto Jardim Imperador (80m) e São Lucas (350m)	250.000,00	
		AEP5.10. Instalação de medidor de vazão com telemetria nas ETEs e EEEs	55.000,00	
		AEP4.3. Definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços	0,00	



Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período¹ (R\$)
2033		DP2.1. Recuperação de áreas de preservação permanente	- ²	
2034				
2035	Longo Prazo	AEP7.2. Implantação de sistema de segurança e monitoramento remoto nas dependências do SAAE	181.000,00 e 64.800/ano	7.062.694,60
2036				
2037				
Investimento total previsto				59.068.021,34

Legenda: ¹No valor total dos projetos de cada período, são incluídos os custos anuais dos projetos continuados, iniciados em períodos anteriores. ²Incluso nos programas, projetos e ações de Drenagem (R\$63.159.350,11).

6.2 DRENAGEM

Visando ao atingimento das metas propostas, foram estipulados alguns projetos e ações, divididos de acordo com os seguintes programas:

- Programa de adequação e ampliação do sistema de macrodrenagem
- Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos
- Programa de adequação e ampliação do sistema de microdrenagem
- Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais

O prazo para realização das ações foi estabelecido em função do prazo de atingimento das metas, sendo: emergencial, atividades até 2026, curto prazo, até 2028, médio prazo, até 2033 e longo prazo, até dezembro de 2037. Cabe destacar que para cada projeto e ação dos programas, deve ser feito estudo específico para execução. O Quadro 6.6 apresenta o custo de cada um dos projetos e ações, associados aos objetivos, metas e indicadores, e o Quadro 6.7 o valor total de investimentos estimado para cada um dos projetos e ações. No total, foram estabelecidos 15 projetos e ações para os 4 programas, com investimento total estimado em R\$109.761.114,55.

6.2.1 DP1. Programa de adequação e ampliação do sistema de macrodrenagem

A água precipitada é coletada em bocas de lobo, e por meio de redes e galerias é conduzida até os corpos hídricos. Para evitar erosões, ao fim das galerias são implementados dissipadores de energia. No entanto, é possível amortecer ainda mais os picos de escoamento, utilizando reservatórios de amortecimento. A partir do que foi observado em dispositivos de macrodrenagem municipais, foram indicados os projetos a seguir.

6.2.1.1 DP1.1. Implantação de dispositivos de amortecimento de cheias, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico

Tendo em vista a existência de áreas não construídas, próximas às cabeceiras dos corpos hídricos, e a erosão expressiva que ocorre em suas margens, sugere-se a construção de dispositivos de amortecimento de cheias no Ribeirão Tibiriçá e no Córrego do Patrimônio.



6.2.1.2 DP1.2. Reconstrução de dissipadores existentes

Dentre os dissipadores que foi possível acessar, observou-se que a grande maioria se encontra em más condições, com risco de colapso, ou com erosão avançada após a ocorrência de colapso do dispositivo. Desse modo, é preciso reconstruí-los, após elaborar projetos específicos para cada um.

6.2.2 DP2. Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos

O solo sem cobertura vegetal está sujeito ao intemperismo provocado pelos ventos e pela chuva, favorecendo processos erosivos. O carreamento de partículas do solo para os corpos hídricos é intensificado pela erosão das margens e pela velocidade da água que escoar durante precipitações intensas. Tendo em vista a importância dos corpos hídricos do município de Garça para a hidrografia estadual, são propostos alguns projetos e ações, conforme descrito a seguir:

6.2.2.1 DP2.1. Recuperação de áreas de preservação permanente

As margens dos corpos hídricos do município não se encontram adequadamente vegetadas, conforme indicado pelo Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural do município (GARÇA, 2017b). Foram indicadas algumas medidas para auxiliar no reestabelecimento da estrutura e capacidade de perpetuação das matas de APPs, como o isolamento ou cercamento da área a ser recuperada, o controle e erradicação de espécies vegetais exóticas invasoras, o combate e controle do fogo, o controle de processos erosivos e a adoção de medidas para conservação e atração de animais nativos dispersores de sementes. Como prioridade, deve-se cercar e recuperar áreas com erosões que oferecem risco à população urbana.

O Plano identificou que havia no total 5.998,56 ha de APP no município, estando adequadas apenas 2.583,81 ha, sendo necessário recompor 3.415,15 ha. Os autores do plano estimaram os valores para realizar o isolamento e a recomposição e plantio de espécies nativas na faixa de recuperação, a manutenção e o acompanhamento semanais, utilizando o método de plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural.

6.2.2.2 DP2.2. e DP2.3. Manutenção e adequação de estradas rurais

Conforme descrito no Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural do município, foi observado que as estradas rurais do município não possuíam



conformação adequada, que se tornaram canais escoadouros gerando processos erosivos e comprometendo o leito estradal. Foi indicado que sejam executadas melhorias da plataforma, serviços de drenagem como construção de lombadas, terraços, caixas de captação e bueiros, remoção e realocação de cercas dentro da faixa de domínio, aplicação de revestimento primário e proteção vegetal nas laterais da estrada.

Também devem ser previstos treinamentos aos operadores de máquinas da patrulha municipal para realização adequada das manutenções, visando o controle de erosões. Além disso, indicou-se a importância de realizar a instalação de placas para a identificação das estradas, pontes e tubulações.

6.2.2.3 DP2.4. Recuperação de áreas degradadas

Algumas propriedades rurais apresentam processos erosivos avançados, conforme foi levantado pelo Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural do município. Foram identificados problemas em áreas com pastagem, culturas temporárias e culturas perenes, e erosões do tipo ravinas, sulcos e voçorocas, além de áreas com erosão laminar.

O Plano indicou que as áreas sejam isoladas, evitando o acesso de animais e trânsito de máquinas e veículos. Também deve ser realizada a drenagem da água subterrânea, o controle do processo erosivo em toda bacia de captação de água, a suavização dos taludes laterais e construção de paliçadas ou pequenas barragens (quando se tratar de uma voçoroca), e a vegetação da área com plantas adequadas para cada situação. Além disso, foi proposto pelo Plano a implantação de terraços nas áreas identificadas, após dimensionamento técnico.

6.2.2.4 DP2.5. Conscientização e parceria com produtores rurais

Para que novos processos erosivos não sejam deflagrados, e que os existentes tenham rápida solução, também foi indicado pelo Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural de Garça a necessidade de criar um programa de conscientização dos produtores rurais, a fim de divulgar como devem ser implantadas as práticas conservacionistas de solo nas propriedades. Esse trabalho exige a mobilização de profissionais até as propriedades rurais para realização de vistorias. As atividades deverão ser contínuas, uma vez que, dependendo do tipo de cobertura vegetal e da ação realizada, o processo erosivo pode ser reiniciado com o tempo.

O Plano também indicou a importância de divulgar a prática do Plantio Direto,

(em que se mantêm o solo sempre coberto), de técnicas para implantar sistemas integrados de lavoura, pecuária e floresta, e a necessidade de capacitar os produtores em relação a temas como: manejo adequado de defensivos, logística reversa das embalagens, adubagem correta e a recuperação de pastagens degradadas para evitar perdas de nutrientes e de solo.

6.2.3 DP3. Programa de adequação e ampliação do sistema de microdrenagem

Na malha viária do município existem diversos pontos de empoçamento, alagamento e altas velocidades de escoamento. Além disso, novos empreendimentos estão sendo implantados, aumentando a impermeabilização do solo e criando possíveis novos pontos com problema. Para adequar e ampliar o sistema de microdrenagem municipal, é preciso elaborar projetos e estudos específicos. Além disso, a manutenção é imprescindível, para que as estruturas existentes continuem operando em conformidade com o projetado. Desse modo, este programa reúne uma série de objetivos estabelecidos para o sistema de microdrenagem urbana.

6.2.3.1 DP3.1. Execução de obras de microdrenagem, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico

Para a resolução dos problemas de drenagem identificados é preciso realizar, inicialmente, o levantamento topográfico e os projetos executivos de drenagem, visando a garantir que a melhor solução seja implementada. Após a conclusão dos projetos, é preciso executar as obras de microdrenagem. Para estimar o custo foram utilizadas as soluções sugeridas, apresentadas no diagnóstico.

6.2.4 DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais

O presente programa reúne projetos e ações mais gerais que viabilizam a boa prestação dos serviços, como por exemplo a atualização de leis, a estruturação da equipe e o cadastro de rede. Para viabilizar os demais programas, projetos e ações de drenagem, a criação de fonte de financiamento é imprescindível, uma vez que os investimentos anuais com a drenagem municipal são baixos. A partir da estruturação de uma equipe com foco nesse componente do saneamento, será possível gerir o sistema e executar todos os demais projetos e ações propostos.

6.2.4.1 DP4.1. Atualização da legislação municipal e das diretrizes para loteamentos

Atualmente, cada empreendimento propõe uma bacia de retenção ou retenção única, dimensionada somente para a área da matrícula em si. A existência de diversos dispositivos de amortecimento no mesmo corpo hídrico, sem coordenação entre eles, pode ocasionar o sincronismo de picos, prejudicando o corpo hídrico. Assim, o dimensionamento dos dispositivos de amortecimento deve considerar toda a bacia de contribuição. Para que seja possível estimar o grau de impermeabilização da área, no entanto, é preciso que seja elaborado um zoneamento que defina os usos permitidos e o grau de impermeabilização previsto.

Outro elemento importante é o tratamento de fundos de vale e locais onde são construídos dispositivos de amortecimento. Tais ambientes são propícios para a criação de espaços públicos de lazer e preservação, como pistas de caminhada, hortas e playgrounds. É comum que sejam construídos parques lineares com diversos dispositivos, inclusive de amortecimento de água pluvial, no curso do corpo hídrico. Incluir tais usos amplia a apropriação do espaço pela população, aumentando a preservação e evitando ocupações irregulares.

Além disso, deve-se limitar legalmente a impermeabilização total dos lotes em novos projetos aprovados pela municipalidade. Também pode-se incentivar a implementação de soluções descentralizadas para controle na fonte, como incentivo à captação de água de chuva e a construção de jardins de chuva pelos moradores.

6.2.4.2 DP4.2. Estruturar equipe para gestão dos serviços de manejo de águas pluviais

Para realizar todos os programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem rural e urbana é preciso que sejam designados servidores, equipamentos, automóveis e recursos para este uso em específico. Indica-se que a equipe seja composta por no mínimo um engenheiro civil, e duas equipes com três servidores cada, sendo um encarregado geral e dois ajudantes.

As equipes serão responsáveis pela limpeza, manutenção civil, roçagem, fiscalização e construção de micro e macrodrenagem no município. Deverão ser realizadas capacitações, visando a manter a produtividade e o alinhamento às metas. Além disso, serão responsáveis pela análise, aprovação, acompanhamento e fiscalização in loco da execução dos dispositivos de macro e microdrenagem em novos empreendimentos.

Sugerem-se duas opções para estruturação da equipe: a criação de um setor



específico para a drenagem dentro do organograma da Prefeitura Municipal de Garça, ou a passagem dos serviços de drenagem ao SAAE de Garça. Para a primeira opção, pode-se criar um departamento de drenagem dentro de alguma das secretarias que já executam serviços relacionados: Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Obras e Serviços ou Administração dos Serviços Públicos, por exemplo.

A segunda opção permitiria aproveitar a estrutura e expertise do SAAE na realização de obras e serviços similares aos serviços de drenagem, na gestão da água e esgoto municipal. A união dos três componentes dentro da mesma estrutura administrativa facilitaria também a compatibilização de projetos de água, esgoto e drenagem. Pode-se citar, como exemplo, alguns municípios em que a autarquia de saneamento (água e esgoto) realiza também os serviços de drenagem: Sorocaba – SP, Itabirito – MG, Porto Alegre – RS e Jaraguá do Sul – SC. Como fonte de financiamento para garantir a viabilidade econômica dos serviços, o município pode realizar o repasse dos recursos à autarquia, ou pode-se realizar a cobrança da tarifa/taxa de drenagem junto das tarifas de água e esgoto mensalmente.

6.2.4.3 DP4.3. Criar plano de monitoramento e manutenção dos dispositivos de drenagem

Uma vez que há inúmeros dispositivos e demandas no sistema de drenagem urbana e rural, é evidente a necessidade de se criar um plano de monitoramento e manutenção sistematizado para o município. O monitoramento dos dispositivos de drenagem, como dissipadores, por exemplo, permite descobrir se há ligações de esgoto em redes de águas pluviais, causando a poluição dos corpos hídricos.

No plano, deverão ser priorizadas as demandas mais importantes, o prazo de execução, os recursos disponíveis, os responsáveis e a frequência de monitoramento para levantamento de novas demandas. A gestão das tarefas deverá ser realizada preferencialmente em software que permita registrar detalhes sobre as ordens de serviço, para facilitar o planejamento.

6.2.4.4 DP4.4. Implantação de sistema de monitoramento de ocorrências referentes à drenagem urbana e rural

Visando a manter o registro sistematizado de ocorrências de alagamento, empoçamento e outros problemas de drenagem, será criado um sistema que permita receber a localização, fotografias, dados de precipitação etc. O sistema deverá permitir registros da população, que serão posteriormente tratados. A frequência de ocorrências em determinado local poderá servir como base para priorizar novas ações.

6.2.4.5 DP4.5. Implementar cadastro georreferenciado do sistema de macro e microdrenagem, com processo contínuo de atualização

Para a adequada gestão do sistema, planejamento de limpeza e manutenção, elaboração de novos projetos, entre outras atividades, é indispensável um cadastro atualizado do sistema existente. O cadastro deverá contemplar toda a rede, dissipadores, bacias de detenção e retenção e deverá haver responsável pela inclusão de novos dados após a construção de novos empreendimentos. Para isso, os novos empreendimentos deverão entregar projetos as built georreferenciados da rede e dos dispositivos construídos.

6.2.4.6 DP4.6. Educação ambiental em relação à drenagem municipal

A educação ambiental é indispensável para a resolução de problemas de drenagem, como por exemplo, a redução do aporte de resíduos sólidos urbanos às bocas de lobo ou de leão. As visitas aos corpos hídricos podem ser utilizadas para conscientização da população. É preciso estruturar um plano de educação ambiental no município para que esta ação esteja em consonância com as demais ações de educação ambiental, dada a interdisciplinaridade dos componentes de saneamento.

6.2.4.7 DP4.7. Criação de fonte de financiamento para operação do sistema de drenagem

Atualmente, não existe no município de Garça receita destinada especificamente para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, sendo o orçamento municipal a única fonte de recursos disponível. Porém, observa-se que para adequação do sistema são necessários investimentos expressivos, existindo a necessidade de buscar outros recursos que garantam a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, como convênios e financiamentos estaduais e federais, e a criação de outro mecanismo de arrecadação por meio da cobrança pelos serviços prestados.

Conforme o artigo 29 da Lei Federal Nº 11.445/2007, "Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário". A cobrança dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve ser realizada conforme disposto no parágrafo III: "na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas

atividades”.

A mesma Lei dispõe em seu artigo 36, que “A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar: I - o nível de renda da população da área atendida; II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas”.

Dessa forma, o dispositivo legal prevê a cobrança, para garantir a sustentabilidade econômico-financeira do serviço. Conforme Tucci (2010), estabelecer uma recuperação de custo para drenagem urbana tem os seguintes entraves: i) A sensibilidade da população na cobrança de mais um imposto; ii) Estabelecer um mecanismo de cobrança e penalidade para aqueles que não pagarem a taxa; iii) A falta de um gestor específico para os serviços, ou seja, uma entidade do município ou um concessionário. Segundo o autor, é como o “ovo e a galinha”: não existe o prestador devido à falta de recursos, e não existe cobrança devido a falta do prestador de serviço.

O artigo Nº 2 da Lei Federal Nº 14.026 de 2020 determina os princípios fundamentais para prestação do serviço de drenagem: disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. No entanto, de maneira geral, a drenagem urbana é o serviço de saneamento mais negligenciado, uma vez que a falta de execução dos serviços de drenagem só é constatada pela população após eventos de precipitação intensa, em que ocorrem alagamentos, acidentes e a abertura de crateras em vias públicas.

No município de Garça em específico, os problemas de drenagem também têm impacto sobre os sistemas de esgotamento sanitário e de abastecimento de água. A existência de ligações irregulares de água pluvial em redes de esgoto prejudica os processos realizados nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), que por isso podem gerar efluente com qualidade abaixo da exigida e poluir os corpos hídricos. Além disso, a impermeabilização da área urbana (casas, calçadas, vias etc.) eleva a velocidade de escoamento da água pluvial, que ao atingir os corpos hídricos promove erosão e assoreamento. Como o município capta água superficial para abastecer a população, isso prejudica a qualidade da água e reduz a vazão disponível para captação.

Se os serviços de drenagem não estão sendo pagos, é porque não estão sendo executados, implicando em grandes investimentos realizados em situações emergenciais de colapso do sistema. Assim, a criação de uma forma de cobrança pelos



serviços precisa ser estabelecida, visando a garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de drenagem municipal e, principalmente, a execução das atividades necessárias à manutenção do sistema.



Quadro 6.6 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos à drenagem urbana e rural

Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
D1. Respeitar as capacidades hidráulicas dos corpos d'água municipais	D1.1. Duplicar o volume de amortecimento em bacias hidrográficas municipais, atingindo a média estadual de 2,8 mil m ³ /km ² (SNIS 2021)	IN035 – Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana	DP1. Programa de adequação e ampliação do sistema de macrodrenagem	DP1.1. Implantação de dispositivos de amortecimento de cheias, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico	1.621.727,78
	D1.2. Reconstruir 100% dos dissipadores destruídos, com proteção de jusante (enrocamentos, gabiões etc.)	ID102 – Índice de adequabilidade dos dissipadores		DP1.2. Reconstrução de dissipadores existentes	2.133.846,00
D2. Combater o assoreamento e manter a qualidade da água dos corpos hídricos	D2.1. Recuperar 100% das APPs em matas ciliares de corpos hídricos do município	ID103 – Índice de ocupação vegetal de APPs	DP2. Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos	DP2.1. Recuperação de áreas de preservação permanente	63.159.350,11 ¹
		ID106 – Índice de cercamento de corpos hídricos urbanos que oferecem risco à população		DP2.2. Adequação de estradas rurais	843.345,09 ¹
	D2.2. Executar plano de manutenção e adequação de 100% das estradas rurais municipais	ID104 – Índice de manutenção e adequação de estradas rurais		DP2.3. Manutenção de estradas rurais	9.211.066,28 ¹
	D2.3. Eliminar 100% de processos erosivos do tipo ravinas e voçorocas em propriedades rurais do município	ID105 – Índice de propriedades com erosões do tipo ravina ou voçoroca		DP2.4. Recuperação de áreas degradadas	1.453.016,80 ¹



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
D3. Integrar as infraestruturas com o meio ambiente urbano	D3.1. Solucionar 100% dos problemas relativos à drenagem urbana em vias públicas do município, identificadas no plano	IN021 – Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana IN051 – Densidade de captações de águas pluviais na área urbana ID101 – Índice de resolução de pontos com problemas de drenagem	DP3. Programa de adequação e ampliação do sistema de microdrenagem	DP3.1. Execução de obras de microdrenagem, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico	24.083.981,69
D4. Adequar as regras de uso e ocupação do solo à drenagem urbana	D4.1. Criar zoneamento que permita estabelecer áreas para implantação de novos dispositivos de amortecimento, e exigir de novos loteamentos que considerem toda a bacia de contribuição afluyente para dimensionamento D4.2. Exigir que dispositivos de amortecimento de novos loteamentos prevejam usos múltiplos para a área (parques lineares, hortas etc.), de modo que contribuam para a boa paisagem urbana D4.3. Criar mecanismos legais para restringir a impermeabilização de toda a área dos lotes e/ou exija a implementação de técnicas de compensação descentralizadas	S ou N S ou N S ou N	DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais	DP4.1. Atualização da legislação municipal e das diretrizes para loteamentos	0,00



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
D5. Realizar o planejamento e a gestão do sistema de drenagem	D5.1. Estruturar, técnica e materialmente, órgão específico dentro da estrutura da Prefeitura Municipal de Garça para realização de ações voltadas à drenagem urbana e rural, especificamente	S ou N		DP4.2. Estruturar equipe para gestão dos serviços de manejo de águas pluviais	406.707,72/ano
	D5.2. Analisar, aprovar, acompanhar e fiscalizar in loco a execução de 100% dos dispositivos a serem incorporados pelo sistema de drenagem urbana construídos em novos empreendimentos	ID107 – Índice de fiscalização de dispositivos do sistema de drenagem urbana construídos por terceiros em novos empreendimentos			
	D5.3. Criar plano de monitoramento e manutenção de dispositivos do sistema de drenagem, que contemple lista de tarefas a serem realizadas, processo para priorização de demandas, prazo de execução, recursos, responsáveis e sistema de monitoramento	S ou N	DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais	DP4.3. Criar plano de monitoramento e manutenção dos dispositivos de drenagem	0,00
	D5.4. Criar e divulgar meios para receber da população informações (imagens, localização etc.) a respeito de alagamentos, empoçamentos e outras ocorrências relacionadas à drenagem urbana e rural	S ou N		DP4.4. Implantação de sistema de monitoramento de ocorrências referentes à drenagem urbana e rural	20.000,00
	D5.5. Implementar cadastro georreferenciado de 100% do sistema de macro e microdrenagem, com processo interno de atualização	ID100 – Índice de conformidade de cadastro de rede de drenagem		DP4.5. Implementar cadastro georreferenciado do sistema de macro e microdrenagem, com processo contínuo de atualização	54.165,00
D6. Promover educação ambiental e comunicação social	D6.1. Estruturar plano de educação ambiental, com realização de visitas às nascentes dos corpos hídricos	S ou N	DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais	DP4.6. Educação ambiental em relação à drenagem municipal	36.000/ano
	D6.2. Divulgar práticas conservacionistas de solo a 100% dos proprietários rurais	ID108 – Índice de divulgação de práticas conservacionistas de solo	DP2. Programa de redução de assoreamento dos corpos hídricos	DP2.5. Conscientização e parceria com produtores rurais	36.000/ano



Objetivos	Metas	Indicadores para acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
D7. Operar o sistema de drenagem urbana e rural de maneira economicamente sustentável, garantindo o acesso a preço justo para a população atendida e a melhoria contínua do gerenciamento e da prestação dos serviços	D7.1. Criar fonte de financiamento para operação de 100% do sistema de drenagem	IN050 – Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	DP4. Programa de gerenciamento dos serviços de manejo de águas pluviais	DP4.7. Criação de fonte de financiamento para operação do sistema de drenagem	0,00

Legenda: S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N). ¹Valor indicado no Plano Diretor de Controle de Erosão Rural, atualizado com base no índice INCC, que variou 44,04% de 01/01/2018 a 31/07/2022.



Quadro 6.7 – Custo total de execução de projetos e ações relativos à drenagem urbana e rural, por período e total

Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período ¹ (R\$)
2023	Emergencial	DP4.1. Atualização da legislação municipal e das diretrizes para loteamentos	0,00	1.456.123,16
		DP4.2. Estruturar equipe para gestão dos serviços de manejo de águas pluviais	406.707,72/ano	
2024		DP4.3. Criar plano de monitoramento e manutenção dos dispositivos de drenagem	0,00	
2025		DP4.4. Implantação de sistema de monitoramento de ocorrências referentes à drenagem urbana e rural	20.000,00	
		DP4.6. Educação ambiental em relação à drenagem municipal	36.000,00/ano	
		DP2.5. Conscientização e parceria com produtores rurais	36.000,00/ano	
		DP4.7. Criação de fonte de financiamento para operação do sistema de drenagem	0,00	
2026 2027	Curto Prazo	DP4.5. Implementar cadastro georreferenciado do sistema de macro e microdrenagem, com processo contínuo de atualização	54.165,00	1.011.580,44
2028 2029	Médio Prazo	DP1.1. Implantação de dispositivos de amortecimento de cheias, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico	1.621.727,78	4.015.266,38
2030				
2031				
2032				
2033				
2034	Longo Prazo	DP1.2. Reconstrução de dissipadores existentes	2.133.846,00	103.278.144,57
2035		DP2.1. Recuperação de áreas de preservação permanente	63.159.350,11	
2036		DP2.2. Adequação de estradas rurais	843.345,09	
2037		DP2.3. Manutenção de estradas rurais	9.211.066,28	
		DP2.4. Recuperação de áreas degradadas	1.453.016,80	
	DP3.1. Execução de obras de microdrenagem, incluindo a elaboração de projetos executivos e levantamento topográfico	24.083.981,69		
Investimento total previsto				109.761.114,55

Legenda: ¹No valor total dos projetos de cada período, são incluídos os custos anuais dos projetos continuados, iniciados em períodos anteriores.

6.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

Visando ao atingimento das metas propostas, foram estipulados alguns projetos e ações, divididos de acordo com os seguintes programas:

- Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos
- Programa de gestão e manejo dos resíduos da Construção Civil e Volumosos
- Programa de gestão e manejo dos resíduos recicláveis
- Programa Municipal de Educação Ambiental

O prazo para realização das ações foi estabelecido em função do prazo de atingimento das metas, sendo: emergencial, atividades até 2026, curto prazo, até 2028, médio prazo, até 2033 e longo prazo, até dezembro de 2037. Cabe destacar que para cada projeto e ação dos programas, deve ser feito estudo específico para execução. O Quadro 6.8 apresenta o custo de cada um dos projetos e ações, associados aos objetivos, metas e indicadores, e o Quadro 6.9 o valor total de investimentos estimado para cada um dos projetos e ações. No total, foram estabelecidos 15 projetos e ações para os 4 programas, com investimento total estimado em R\$1.879.891,07.

6.3.1 RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos

6.3.1.1 RSP1.1. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos transportados à UVRS, UVRCC, UVS e UPMR

A Balança Rodoviária sobre piso será instalada na Unidade de Valorização dos Resíduos Sólidos (UVRS) a fim de possibilitar a pesagem dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e industriais encaminhados à estação de transbordo, provenientes da coleta pública do município de Garça e demais municípios integrantes do CICOP. O equipamento também será utilizado para pesagem dos RCC e volumosos, que serão destinados ao aterro de inertes para armazenamento temporário e reutilizados ou reciclados na forma de agregados.

O uso da balança rodoviária facilitará a criação de estratégias para minimizar a destinação final de resíduos, por meio da reciclagem. Permitirá também reduzir a geração de resíduos a partir do maior controle dos processos produtivos, e a identificação de inadequações quanto à segregação na fonte. Além disso, conhecer a massa de resíduos gerada no município facilitará o dimensionamento de espaços físicos para o manejo de diferentes tipos de resíduos, bem como a tomada de decisões sobre alternativas técnicas para tratamento.



6.3.1.2 RSP1.2. Compartilhamento de políticas, recursos, infraestruturas, equipamentos, programas, projetos e metas regionais, pelos oito municípios do CICOP

Este projeto visa à universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios integrantes do CICOP, incluindo os programas de coleta seletiva e a disponibilidade de equipamentos públicos de limpeza e de entrega voluntária de materiais. Também implica considerar as particularidades e especificidades de cada Município, para atender a todos os munícipes. Sob a ótica da regionalização, o princípio da universalização assume um aspecto especial, tendo em vista a possibilidade de cooperação intermunicipal para promover acesso mais equânime aos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.3.1.3 RSP1.3. Adequação da estação de transbordo e implantação do equipamento para triagem dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública

Para adequar a estação de transbordo, deverá ser implantado equipamento para triagem dos resíduos coletados. As Usinas de Triagem Mecanizadas de Resíduos Sólidos (UTMs) são excelentes tecnologias para triagem de resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta doméstica convencional. Além de terem uma taxa de reaproveitamento de até 90%, as UTM's geram empregos e colaboram para a preservação do meio ambiente. Por serem unidades modulares, podem se adaptar aos diversos tipos de necessidade dos usuários.

6.3.1.4 RSP1.4. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados

O monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados será realizada por meio de estudos gravimétricos. Tal estudo possibilita avaliar qualitativa e quantitativamente o perfil dos resíduos gerados, sendo um importante instrumento para planejar as ações dos municípios na gestão dos resíduos sólidos.

6.3.1.5 RSP1.5. Ampliação dos pontos de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na zona rural

A ampliação dos pontos de coleta na zona rural visa a garantir o acesso igualitário aos serviços de manejo de resíduos sólidos, a toda a população. Tal projeto deverá ser feito conforme a necessidades dos moradores da zona rural, de maneira eficaz e ambientalmente adequada.

6.3.1.6 RSP1.6. Implantação da plataforma PGRS DIGITAL para os grandes geradores no município de Garça

De acordo com o art. 20., da Lei Federal Nº 12.305/2010 (PNRS), ficam sujeitos à elaboração e apresentação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os seguintes geradores de resíduos:

- Geradores de resíduos de serviços de saneamento: como empresas e prefeituras que realizem tratamento de água e esgoto, drenagem de água pluvial, entre outros;
- Geradores de resíduos industriais: toda e qualquer indústria no país;
- Geradores de resíduos de serviços de saúde: principalmente hospitais, clínicas, consultórios, mas também na indústria farmacêutica;
- Geradores de resíduos de mineração;
- Geradores de resíduos perigosos: os geradores dessa categoria devem se cadastrar em órgãos específicos e detalhar o gerenciamento de resíduos perigosos periodicamente aos órgãos controladores, mesmo se gerarem um volume pequeno de resíduo;
- Geradores de resíduos não perigosos que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- Empresas de construção civil;
- Geradores de resíduos de serviços de transporte: empresas de transporte originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Geradores de resíduos das atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, como frigoríficos, matadouros, açougues, indústria de processamento de produtos agrícolas como arroz, mandioca, milho, soja, feijão, etc.

A apresentação de tais documentos à SAMA passará a ser feita por meio do PGRS DIGITAL, um sistema de informações ambientais específico para gestão de resíduos sólidos. Com a utilização do sistema, a recepção, tramitação e aprovação do PGRS serão feitas por meio eletrônico. Com isso, haverá maior agilidade e segurança em todas as etapas do processo.

Através do Sistema PGRS DIGITAL, o município terá condições de identificar em tempo real diversas as informações referentes aos grandes geradores, conhecendo os tipos e quantidades de resíduos gerados e conferindo a destinação ambientalmente

correta destes resíduos. Além disso, será possível gerenciar de forma efetiva e eficaz os processos de logística reversa, e criar um banco de dados que possibilitará a criação de um inventário municipal de resíduos. A plataforma será utilizada sem custos para a municipalidade.

6.3.1.7 RSP1.7. Implantação da cobrança da Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano

A sustentabilidade econômica dos serviços de gestão de resíduos sólidos é um importante fator para a garantia de sua qualidade, sendo que estes serviços devem ser remunerados através de uma taxa ou tarifa, geralmente cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), e tendo a mesma base de cálculo deste imposto, ou seja, a área do imóvel.

Considerando que o Tesouro Municipal tem que desviar verbas orçamentárias de outros setores essenciais, como saúde e educação, para a execução dos serviços de coleta, limpeza de logradouros e destinação final dos resíduos sólidos, há a necessidade da implantação desta "taxa" para solucionar os problemas de limpeza urbana e a criar condições de universalidade dos serviços e de manutenção de sua qualidade ao longo do tempo.

A obrigação da cobrança da taxa ou tarifa está explicitada na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, conhecida como o "Marco do Saneamento Básico". A Lei determina que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos a serem pagos pelo usuário. Nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, especificamente, a cobrança deve ser na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

6.3.2 RSP2. Programa de gestão e manejo dos resíduos da construção civil e volumosos

6.3.2.1 RSP2.1. Atender os munícipes no que tange ao descarte correto de diversos materiais, como: resíduos de construção civil, podas de árvores, recicláveis e volumosos

O objetivo da criação dos pontos de entrega voluntária é possibilitar a destinação correta desses materiais, evitando seu abandono em ruas, estradas de terra, áreas rurais, calçadas e terrenos baldios e seu descarte final em lixões ou aterros sanitários,

situações que podem acarretar danos ambientais e à qualidade de vida da população.

O Ecoponto será um espaço disponibilizado para a coleta de objetos e materiais que não devem ser descartados no lixo comum, devido ao seu grande volume, à necessidade de tratamento específico para suas peças e componentes (triagem para reaproveitamento, reciclagem ou destinação correta) e ao seu potencial de contaminação. O funcionamento baseia-se na entrega voluntária, ou seja, as pessoas devem levar seus resíduos, materiais e objetos até o local, em sintonia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010).

Os pontos de entrega voluntária serão para atender a população gratuitamente, em descartes de até 1,00 m³ e, para tanto, deverá ter entrada para carro pequeno com impedimento de altura para veículos maiores, tais como caminhões.

6.3.2.2 RSP2.2. Fiscalização do manejo e gestão dos resíduos da construção civil e volumosos, conforme Termo de Referência

A realização do serviço de manejo e gestão dos RCC será concedido pelo município, e deverá ser fiscalizado por representantes da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA e da Secretaria de Administração dos Serviços Públicos. Os fiscais registrarão em relatórios todas as ocorrências e deficiências verificadas, com cópia para a concessionária, objetivando a imediata correção das irregularidades apontadas. As exigências e a atuação da fiscalização pela Prefeitura Municipal de Garça- SP em nada restringe a responsabilidade, única, integral e exclusiva da concessionária, no que concerne à execução do objeto do concedido.

6.3.2.3 RSP2.3. Adequação do pátio do Aterro de Inertes para instalação do equipamento de RCC

A instalação do equipamento de reciclagem de RCC exige que todos os equipamentos acomodados sobre a carreta rodoviária estejam rigorosamente balanceados, sendo necessário o nivelamento do terreno onde será feita a instalação. O custo do equipamento será absorvido pelo consórcio, e está incluso no valor do item RSP1.2.

6.3.3 RSP3. Programa de gestão e manejo dos resíduos recicláveis

6.3.3.1 RSP3.1. Mobilização e divulgação da coleta seletiva nos meios de comunicação de massa



Serão utilizadas as seguintes estratégias para divulgação e mobilização:

- Chegouareciclagem.org.br: o site informa aos cidadãos do município o dia e a hora da coleta em sua rua a partir da busca pelo nome da rua. Também contém informações de como realizar a correta separação de resíduos.
- Materiais impressos: os materiais em papel são utilizados quando necessários para se obter alcance a todo o público do município. Sempre que possível, esse papel deve ser reciclado e não deve haver desperdício de materiais.
- Ações de Mobilização e mídias OOH (Out of Home): visitas guiadas de alunos e munícipes em geral à Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis (UPMR); ações com parceiros como caminhadas e pedaladas; ações com publicação de imagens; sorteios; instalações artísticas; oficinas; exposições; letreiros com # e pontos de foto; produção de conteúdo para mídias eletrônicas; histórias em quadrinhos e outros.

6.3.3.2 RSP3.2. Mobilização e divulgação porta a porta dos dias do Canal Verde por bairros em todo o município

Haverá mobilização de equipe para visitas porta-a-porta, distribuição dos informativos e esclarecimento de dúvidas. As visitas poderão ser realizadas também pelos agentes de saúde do município.

6.3.3.3 RSP3.3. Implantação da Usina de Triagem Mecanizada dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública

A implantação da Usina de Triagem Mecanizada proporcionará uma maior destinação de resíduos recicláveis à Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis, destinando menor volume para a Unidade de Valorização Sustentável e gerando aumento de renda dos cooperados. Os equipamentos serão custeados pelo instituto Recicleiros como projeto piloto.

6.3.3.4 RSP3.4. Contratação de empresa para executar o serviço de coleta seletiva

A contratação de empresa para serviço de coleta de resíduos recicláveis e reutilizáveis (Coleta Seletiva) no município de Garça, incluindo o distrito de Jafa, deverá ser feita por meio de processo licitatório visando a selecionar a melhor proposta (de menor preço). Os serviços de coleta seletiva serão medidos por equipe, de acordo com



o constante na Proposta Oficial apresentada pela Licitante vencedora, atendidas as disposições regulamentadoras da espécie e de acordo com os serviços executados. A coleta seletiva será inicialmente realizada apenas por uma equipe de acordo com as rotas especificadas.

6.3.4 RSP4. Programa municipal de educação ambiental

6.3.4.1 RSP4.1. Realização de campanhas de mobilização e conscientização referentes aos resíduos sólidos

A estruturação do Programa Municipal de Educação Ambiental de Garça, vem atender às diretrizes estabelecidas pela Lei Municipal nº 4.350/2009, a qual instituiu que as Secretarias Municipais de Educação e Agricultura e Meio Ambiente desenvolverão, fomentarão e promoverão a Educação Ambiental em cooperação e parceria com órgãos públicos, entidades privadas, instâncias de gestão participativa e sociedade civil organizada. Esse programa deverá ser estruturado em consonância a programas e políticas de Educação Ambiental nas esferas nacional e estadual.

O Programa Municipal de Educação Ambiental de Garça propõe um conjunto de ações contínuas, articuladas, avaliadas e reestruturadas, considerando sempre os aspectos socioambientais locais e regionais. Assim, por intermédio de ações locais, este programa pretende contribuir para mudanças globais.

O município de Garça já vem realizando projetos e ações em prol do meio ambiente, porém de forma diversificada e desarticulada. O Programa se propõe a atuar, também, como um instrumento gerenciador para potencializar e difundir essas ações por meio da promoção de debates, reflexões, maior intercâmbio entre as instituições, empresas, associações e pessoas em geral, que desenvolvam algum trabalho nessa área. Dessa forma, as ações ambientais que têm sido empreendidas e os projetos futuros poderão se tornar objeto de diferentes parceiros, com maior abrangência, otimizando os esforços para uma cidade sustentável.

Nesse contexto, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, que tem como atribuição a coordenação da Política e Gestão Ambiental do Município, disponibilizará sua equipe e a estrutura física no intuito de apoiar, fomentar, organizar, sistematizar e articular essas iniciativas e projetos. Além disso, será desenvolvida uma Política Municipal de Educação Ambiental, para facilitar a busca e a difusão de informações, bem como promover uma sociedade que exercite sua cidadania, participe de debates, reflexões e tomadas de decisão envolvendo o tema.

6.3.4.1.1 Objetivos do Programa Municipal de Educação Ambiental de Garça

O Programa Municipal de Educação Ambiental terá como objetivo:

- Garantir o estabelecimento da Educação Ambiental formal nas escolas municipais, de acordo com o Plano Municipal de Educação estabelecido pela Lei Municipal Nº 4.998/2015;
- Desenvolver ações educativas no âmbito das escolas do município, visando a transformar os educadores e educandos em agentes de transformação socioambiental, com ênfase na disseminação de informações, valores e práticas que garantam o equilíbrio do ambiente e da sociedade;
- Valorizar as atividades já realizadas pelas escolas que reflitam as preocupações e reflexões dos problemas ambientais locais, e a partir da delas pensar as questões regionais e globais;
- Capacitar a comunidade para o exercício crítico de sua capacidade de levantar problemas e propor soluções que representem a maioria e busquem o bem comum;
- Estimular a participação e a cidadania de maneira que cada cidadão seja um agente ativo da transformação necessária, modificando hábitos e discutindo novas alternativas para velhos paradigmas.

6.3.4.1.2 Metas para a Educação Não Formal

São estabelecidas as seguintes metas para a educação não formal:

- Apoiar e realizar campanhas para esclarecimento da população sobre a arborização urbana e a importância das árvores, incentivando o plantio e cuidado com cada uma;
- Realizar eventos para a comemoração da Semana da Água, Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia da Árvore e outras datas estabelecidas pelo calendário municipal de datas ambientais (Lei Municipal n. 4345/2009), aproveitando este espaço para a construção de uma consciência ambiental;
- Desenvolver campanhas para a correta destinação do lixo, bem como os mutirões do lixo eletrônico, de pilhas e baterias e do descarte do óleo de cozinha;
- Realizar e apoiar campanhas em parceria com a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Garça (Recicla Garça) para a efetiva implantação



da coleta seletiva em toda a área urbana do município;

- Envolvimento das Associações de moradores, ONGs, sindicatos, igrejas, clubes de serviço e outras entidades nos projetos e ações de educação ambiental do município.

6.3.4.1.3 Estratégia de Ação

O Programa Municipal de Educação Ambiental visa promover ações locais com vistas à minimização de problemas socioambientais de abrangência local, regional e global. Os esforços empreendidos devem privilegiar notadamente o equilíbrio, a recomposição ambiental e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, por meio do planejamento estratégico e participativo das políticas públicas, programas e projetos em todo o Município.

As estratégias e linhas de ação serão planejadas para abranger as principais questões socioambientais, e podem ser reunidas em oito temas: i) Recursos Hídricos; ii) Atmosfera; iii) Resíduos Sólidos; iv) Uso e Ocupação do Solo; v) Biodiversidade; vi) Energia; vii) Ciência e Tecnologia e viii) Cultura e Sociedade.



Quadro 6.8 – Objetivos, metas, indicadores, programas, projetos e ações e custo estimado, relativos ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

Objetivos	Metas	Indicadores para Acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
RS1. Reduzir o impacto ambiental negativo com atenção à qualidade da gestão dos resíduos sólidos	RS1.1. Instalar Balança Rodoviária para pesagem dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e industriais; e resíduos da construção civil e volumosos	S ou N		RSP1.1. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos transportados à UVRS, UVRCC, UVS e UPMR	343.653,07
	RS1.2. Participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro Oeste Paulista – CICOP	S ou N		RSP1.2. Compartilhamento de políticas, recursos, infraestruturas, equipamentos, programas, projetos e metas regionais, pelos oito municípios do CICOP	38.749,20/ano
	RS1.3. Diminuir a quantidade de resíduos domiciliares, comerciais e industriais para destinação em Aterro Sanitário (Unidade de Valorização Sustentável)	IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	RSP1.3. Adequação da estação de transbordo e implantação do equipamento para triagem dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	200.000,00
	RS1.4. Realizar a gravimetria em cada um dos municípios participantes do Consórcio para avaliação das quantidades e qualidade dos resíduos gerados	S ou N		RSP1.4. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados	0,00
	RS1.5. Implantar EcoPontos nos locais de descarte clandestino	S ou N	RSP2. Programa de gestão e manejo dos resíduos da Construção Civil e Volumosos	RSP2.1. Atender os municípios no que tange ao descarte correto de diversos materiais, como: resíduos de construção civil, podas de árvores, recicláveis e volumosos	250.000,00



Objetivos	Metas	Indicadores para Acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
RS2. Controlar a proporção de resíduos sólidos coletados na área rural	RS2.1. Atender a zona rural com coleta de resíduos sólidos domiciliares, garantindo destinação ambiental adequada	IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	RSP1.5. Ampliação dos pontos de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na zona rural	15.000,00
RS3. Alcançar o manejo ambientalmente saudável dos resíduos de logística reversa diferenciada	RS3.1. Ampliar os pontos de entrega voluntária de resíduos de logística reversa diferenciada	S ou N	RSP4. Programa Municipal de Educação Ambiental	RSP4.1. Realização de campanhas de mobilização e conscientização referentes aos resíduos sólidos	0,00
	RS3.2. Participar do Programa da Logística Reversa a ser implantada pelo Consórcio	S ou N			
RS4. Reduzir a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos	RS4.1. Ampliar a divulgação junto à população do Programa Municipal de Coleta Seletiva	IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município e em pontos de recolhimento na área rural		RSP3.1. Mobilização e divulgação da coleta seletiva nos meios de comunicação de massa	0,00
	RS4.2. Realizar campanhas de engajamento à coleta seletiva, com conscientização e orientação prática, para a evolução dos hábitos e processos em ambientes residenciais e comerciais	IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	RSP3. Programa de gestão e manejo dos resíduos recicláveis	RSP3.2. Mobilização e divulgação porta a porta dos dias do Canal Verde por bairros em todo o município	0,00
	RS4.3. Aumentar o total de resíduos recicláveis encaminhados à UPMR	IN032 – Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana		RSP3.3. Implantação da Usina de Triagem Mecanizada dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	0,00
	RS4.4. Encaminhar os resíduos recicláveis para a UPMR para a destinação ambientalmente adequada	S ou N	RSP3. Programa de gestão e manejo dos resíduos recicláveis	RSP3.4. Contratação de empresa para executar o serviço de coleta seletiva	342.855,96
				RSP3.3. Implantação da Usina de Triagem Mecanizada dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	0,00



Objetivos	Metas	Indicadores para Acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
	RS4.5. Concessionar a área do aterro de inertes para o manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos	S ou N	RSP2. Programa de gestão e manejo dos resíduos da Construção Civil e Volumosos	RSP2.2. Fiscalização do manejo e gestão dos resíduos da construção civil e volumosos, conforme Termo de Referência	0,00
	RS4.6. Implantar o equipamento móvel de reciclagem RCC - Resíduos da Construção Civil	IN029 – Massa de RCC per capita em relação à população urbana		RSP2.3. Adequação do pátio do Aterro de Inertes para instalação do equipamento de RCC	10.000,00
	RS4.7. Implantar ações de compostagem através do Consórcio	S ou N	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	RSP1.3. Adequação da estação de transbordo e implantação do equipamento para triagem dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	Custo incluso na meta RS1.3
RS5. Incentivar as empresas, especialmente as de maior porte, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade	RS5.1. Tornar obrigatória a apresentação do Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos de grandes geradores, junto à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	S ou N	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	RSP1.6. Implantação da plataforma PGRS DIGITAL para os grandes geradores no município de Garça	0,00
RS6. Garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza	RS6.1. Ampliar ações e atividades de Educação Ambiental junto ao público escolar e população em geral	S ou N	RSP4. Programa Municipal de Educação Ambiental	RSP4.1. Realização de campanhas de mobilização e conscientização referentes aos resíduos sólidos	0,00



Objetivos	Metas	Indicadores para Acompanhamento	Programas	Projetos e Ações	Custo estimado (R\$)
RS7. Cobrança da Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano em atendimento a Lei Federal nº Lei 14.026/2020	RS7.1. Aprovar Lei que institua a Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano	S ou N	RSP1. Programa de gestão e manejo dos resíduos sólidos	RSP1.7. Implantação da cobrança da Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano	0,00

Legenda: S ou N: meta com produto determinado, em que não há indicador específico, mas a execução (S) ou não execução (N).



Quadro 6.9 – Custo total de execução de projetos e ações relativos aos resíduos sólidos, por período e total

Ano	Período	Projetos e ações	Investimento (R\$)	Investimento total no período ¹ (R\$)
2023 2024 2025	Emergencial	RSP1.1. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos transportados à UVRS, UVRCC, UVS e UPMR	343.653,07	1.027.756,63
		RSP1.2. Compartilhamento de políticas, recursos, infraestruturas, equipamentos, programas, projetos e metas regionais, pelos oito municípios do CICOP	38.749,20/ano	
		RSP1.3. Adequação da estação de transbordo e implantação do equipamento para triagem dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	200.000,00	
		RSP1.5. Ampliação dos pontos de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na zona rural	15.000,00	
		RSP1.6. Implantação da plataforma PGRS DIGITAL para os grandes geradores no município de Garça	0,00	
		RSP1.7. Implantação da cobrança da Taxa de Serviço Público de Manejo de Resíduo Sólido Urbano	0,00	
		RSP2.3. Adequação do pátio do Aterro de Inertes para instalação do equipamento de RCC	10.000,00	
		RSP3.1. Mobilização e divulgação da coleta seletiva nos meios de comunicação de massa	0,00	
		RSP3.2. Mobilização e divulgação porta a porta dos dias do Canal Verde por bairros em todo o município	0,00	
		RSP3.3. Implantação da Usina de Triagem Mecanizada dos resíduos orgânicos, sólidos e recicláveis provenientes da coleta pública	0,00	
		RSP3.4. Contratação de empresa para executar o serviço de coleta seletiva	342.855,96	
		RSP4.1. Realização de campanhas de mobilização e conscientização referentes aos resíduos sólidos	0,00	
2026 2027	Curto Prazo	RSP1.4. Monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos gerados	0,00	327.498,40
		RSP2.1. Atender os municípios no que tange ao descarte correto de diversos materiais, como: resíduos de construção civil, podas de árvores, recicláveis e volumosos	250.000,00	
		RSP2.2. Fiscalização do manejo e gestão dos resíduos da construção civil e volumosos, conforme Termo de Referência	0,00	
2028 a 2037	Médio e Longo prazo	Custo anual do item RSP1.2	-	387.492,00
Investimento total previsto				1.742.747,03

Legenda: ¹No valor total dos projetos de cada período, são incluídos os custos anuais dos projetos continuados, iniciados em períodos anteriores.

7 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Ações para emergências e contingências são eventos pontuais, com o objetivo de monitorar fatores de risco, identificar e prevenir possíveis acidentes e atuar na mitigação de danos e prejuízos causados (BRASIL, 2018). As contingências caracterizam-se por ser algo que pode ou não ocorrer, sendo possível planejar para evitar que ocorram. As emergências ocorrem de forma acidental, e não são passíveis de programação. Definir as ações visa a minimizar os impactos das situações de emergência, para garantir a prestação dos serviços, mesmo que de forma precária.

No município de Garça, os principais agentes que atuam diante de situações de emergência e contingência, são:

- Prefeitura Municipal de Garça: o corpo de funcionários públicos, maquinários e gestores atuam na correção dos danos, e posteriormente na readequação, visando a prevenir novas ocorrências;
- Serviço Autônomo de Águas e Esgotos: atuam de forma semelhante à Prefeitura Municipal de Garça, porém apenas em situações que envolvem o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário;
- Conselho Municipal de Defesa Civil: criado pela Lei municipal Nº 4.885 de 2013, que “procura atuar nas ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, sempre buscando a minimização dos desastres e a sua redução, principalmente no tocante aos danos humanos, ao meio ambiente e aos bens materiais, levando-se em conta os prejuízos econômicos e sociais” (GARÇA, 2013);
- Corpo de Bombeiros: tem o papel de coordenador do Sistema Estadual de Atendimento às Emergências de São Paulo, e atua na pronta resposta às emergências, nas atividades de segurança contra incêndio, prevenção de afogamentos e proteção a banhistas no litoral (SÃO PAULO, 2022);
- Prestadora de Serviços: empresas prestadoras de serviços que realizam serviços continuamente, como o de coleta e transporte dos resíduos sólidos, ou as que prestam serviços pontualmente, como o desassoreamento de corpos hídricos, que mediante contrato assumirem a responsabilidade de execução dos procedimentos em situações de emergência e contingência;
- Vigilância sanitária: responsável por um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde (BRASIL, 1990).



O Quadro 7.1 apresenta o contato dos órgãos governamentais que podem ser acionados caso haja alguma ocorrência no município.

Quadro 7.1 – Contato dos órgãos governamentais que podem ser acionados em situações de emergência

Órgão	Telefone para contato
Centro de Vigilância Sanitária Municipal	(14) 3471-4959
CETESB - Agência Ambiental de Marília	(14) 3422-4666
Corpo de Bombeiros	193
Defesa Civil	(14) 3737-1212
	Secretaria Agricultura e Meio Ambiente: (14) 3406-1401 e (14) 3471-3499
	Secretaria de Obras e Serviços: (14) 3471-4120 e (14) 3471-0891
Prefeitura Municipal de Garça	Secretaria de Administração dos Serviços Públicos: (14) 3471-0044 e (14) 3471-5220
	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano: (14) 3407-6600
SAAE	(14) 3407-2480 e (14) 98146-3363

A seguir, serão explicitadas as situações de emergência e contingência de cada um dos quatro componentes do saneamento.

7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo em vista o objetivo principal do sistema de abastecimento de água, a falta de água generalizada ou parcial são as ocorrências emergenciais mais relevantes, conforme disposto no Quadro 7.2. Atualmente, apenas os bairros Le Sorelle e Jd. Gisele possuem sistema de abastecimento independente das captações superficiais (Córrego da Cascata, Drenos, Represa Cascata e Ribeirão Tibiriçá), pelo poço Le Sorelle, e não seriam atingidos pela paralização de uma delas.

Durante períodos de consumo elevado, como finais de semana e em dias quentes, todas as captações superficiais estão sendo utilizadas. Logo, a falta de qualquer uma delas por período prolongado implicaria racionamento.

Quadro 7.2 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de abastecimento de água

Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Falta de água generalizada	- Paralização do tratamento de água na ETA por acidentes, problemas operacionais ou em equipamentos	- Mobilizar equipe de manutenção para reparo - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento - Mobilizar frota de caminhões pipa
	- Falta de energia elétrica prolongada nas dependências centrais de captação, tratamento ou distribuição	- Comunicar à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento - Solicitar ajuda a cidades vizinhas, para abastecimento por caminhão pipa
Falta de água parcial	- Inundação de área de captação de água bruta superficial	- Mobilizar equipe de manutenção para reparo - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento - Mobilizar frota de caminhões pipa
	- Má qualidade da água superficial captada, devido à contaminação por lançamentos clandestinos ou acidentais de poluentes	- Captar água subterrânea, do poço Guarani - Comunicar à população, informando racionamento quando necessário - Comunicar Vigilância Sanitária e a CETESB - Mobilizar equipe para remoção do contaminante



Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
	- Má qualidade da água superficial captada, devido à alta concentração de sólidos suspensos durante eventos de precipitação	- Captar água subterrânea, do poço Guarani - Comunicar à população, informando racionamento quando necessário
	- Redução ou paralização da captação de água bruta superficial devido à falta de água disponível, causada pela estiagem	- Captar água subterrânea, no poço Guarani - Comunicar à população, informando racionamento quando necessário - Solicitar ajuda a cidades vizinhas, para abastecimento por caminhão pipa
	- Furtos e/ou vandalismos em EABs ou EATs	- Comunicar à polícia - Mobilizar equipe de manutenção para reparo - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento
	- Falta de energia elétrica nas dependências de distribuição dos setores	- Comunicar à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento - Acionar gerador de energia alternativo
	- Paralização de elevatórias de água tratada por problemas em equipamentos	- Mobilizar equipe de manutenção para reparo - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento
	- Rompimento de adutoras ou redes de água	- Mobilizar equipe de manutenção para reparo - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento
	- Rompimento de reservatórios de água	- Mobilização de equipe de assistência social para atender aos atingidos, caso necessário - Mobilizar equipe de obras para estabelecimento de alternativa de abastecimento - Comunicar à população, informando horário de previsão de retorno e/ou racionamento

O artigo Nº 46 da Lei Federal Nº 11.445/2007 dispõe que “Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da



demanda”. O Decreto Nº 7.217/2010 apresenta o mesmo texto no artigo 21, e no parágrafo único explicita que “A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá preferencialmente sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento”. Assim, este tipo de alternativa pode ser utilizado, sendo necessária a existência de ente regulador dos serviços para realizar a alteração tarifária.

É importante destacar que o município de Garça, ao construir e operar o poço Guarani, passou a não depender somente da captação de água superficial, dando fôlego à operação em períodos de estiagem. Ainda assim, a água captada neste poço não é suficiente para abastecer todo o município em caso de falha das captações superficiais, sendo importante elaborar um plano de racionamento para utilizar durante estiagens críticas. O plano auxiliará a operação de emergência, a partir da determinação de quais setores serão abastecidos prioritariamente.

Além disso, há a necessidade de realizar a fiscalização do consumo de água para irrigação, visto que a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal Nº 9.433/1997, define como fundamento no artigo 1º que “em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”. Na bacia da ECR B1, por exemplo, sabe-se que há o uso de água para irrigação por produtores rurais, que pode comprometer a água disponível para abastecer a população.

Sabendo da complexidade do processo de tratamento de água, e das diversas operações realizadas para garantir a qualidade da água fornecida, é interessante elaborar o Plano de Segurança da Água do município. O plano permite detalhar cada processo da operação e identificar os riscos, garantindo uma visão mais ampla e a redução de intercorrências.

7.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As ocorrências anormais que podem resultar em emergências no sistema de esgotamento sanitário são descritas no Quadro 7.3. Assim como para o sistema de abastecimento de água, o SAAE é o responsável pela execução de todas as ações.

Quadro 7.3 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de abastecimento de água

Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Rompimento de interceptores ou emissários com extravasamento sobre solo em áreas rurais	<ul style="list-style-type: none">- Crateras formadas pelo rompimento de rede de drenagem- Erosões de fundo de vale	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar equipe de manutenção para reparo da rede de esgoto- Mobilizar os órgãos responsáveis pela correção dos danos (Secretaria de Administração dos Serviços Públicos)
Rompimento ou obstrução de coletores, com extravasamento para via pública ou retorno para imóveis	<ul style="list-style-type: none">- Acúmulo de gordura ou resíduos- Ligações clandestinas de água pluvial em redes de esgoto	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar equipe de execução de desobstrução, reparo e limpeza emergencial- Comunicar à vigilância sanitária- Sinalizar e isolar a via pública afetada- Intensificar os trabalhos a respeito do tema nas atividades de educação ambiental- Intensificar a fiscalização da existência de caixas de gordura e de ligações clandestinas de água pluvial em redes de esgoto, na bacia de contribuição
Interrupção do bombeamento em EEEs, com extravasamento para os corpos receptores ou solo	<ul style="list-style-type: none">- Falta de energia elétrica em EEEs sem geradores- Problemas operacionais ou em equipamentos- Furto ou vandalismo	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar equipe de manutenção para reparo e limpeza emergencial- Comunicar à polícia, em caso de furto ou vandalismo- Comunicar à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica, em caso de falta- Comunicar aos usuários de água à jusante, incluindo as captações de água para abastecimento e irrigação



Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Paralisação de ETE, com lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.	<ul style="list-style-type: none">- Problemas operacionais ou em equipamentos- Ligações clandestinas de água pluvial em redes de esgoto- Falta de energia elétrica- Furto ou vandalismo	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar equipe de manutenção para reparo emergencial- Comunicar à polícia, em caso de furto ou vandalismo- Comunicar à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica, em caso de falta- Comunicar aos usuários de água à jusante, incluindo as captações de água para abastecimento e irrigação
Contaminação de solo, água subterrânea ou corpo hídrico por fossas	<ul style="list-style-type: none">- Falta de monitoramento e/ou manutenção de fossas instaladas- Ineficiência ou insuficiência das fossas instaladas	<ul style="list-style-type: none">- Intensificar a fiscalização em locais com fossas instaladas, exigindo a instalação de dispositivos adequados- Comunicar à vigilância sanitária- Mobilizar equipe de manutenção para isolar e conter o vazamento, para evitar o alastramento da contaminação- Limpar a fossa com caminhão limpa fossa, e encaminhar o resíduo para ETE

7.3 DRENAGEM

O principal evento de risco relacionado ao Manejo de Águas Pluviais é a ocorrência de precipitações intensas que superem a capacidade de transporte do sistema de macro e microdrenagem. Desse modo, para evitar o agravamento desse tipo de ocorrência é preciso que os sistemas de drenagem estejam em pleno funcionamento, sendo essencial a limpeza das redes, bocas de lobo e bacias, a manutenção da cobertura vegetal nas margens e a contenção do assoreamento da calha dos corpos hídricos. As possíveis ocorrências, suas causas e o plano de contingência estão descritos no Quadro 7.4.

Cabe destacar, de forma complementar, a importância da elaboração de um Plano de Contingência pela Defesa Civil Municipal, que contemple os riscos existentes e ações a serem seguidas após as ocorrências.

Quadro 7.4 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de drenagem

Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Alagamento em áreas urbanas do município	<ul style="list-style-type: none">- Microdrenagem inexistente ou deficiente- Falta de manutenção do sistema de microdrenagem	<ul style="list-style-type: none">- Comunicar à Defesa Civil- Acionar a autoridade de trânsito, da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, para o estabelecimento de rotas alternativas- Acionar técnico responsável, da Secretaria de Obras e Serviços, para verificação de riscos causados pelo evento (danos às vias, edificações)- Mobilizar a Secretaria de Obras e Serviços para correção dos danos
Abertura de cratera em vias públicas	<ul style="list-style-type: none">- Vazamento visível ou não visível em rede de água ou esgoto- Rompimento de rede de drenagem	<ul style="list-style-type: none">- Comunicar à Defesa Civil- Acionar a autoridade de trânsito para estabelecimento de rotas alternativas- Mobilizar os órgãos responsáveis pela correção dos danos (SAAE e/ou Secretaria de Administração dos Serviços Públicos)
Lançamento de esgoto em galerias de águas pluviais	<ul style="list-style-type: none">- Extravasamento de PVs que possuam ladrão para a rede de drenagem- Lançamento de esgoto clandestino em corpos hídricos	<ul style="list-style-type: none">- Acionar o SAAE para fiscalização e correção



Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Existência de resíduos sólidos no sistema de drenagem	- Despejo de resíduos sólidos nas vias públicas ou nas margens dos corpos hídricos, pela população	<ul style="list-style-type: none">- Intensificar os trabalhos a respeito do tema nas atividades de educação ambiental, pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente- Realizar ações de fiscalização em locais em que há ocorrência frequente de depósito irregular de resíduos- Acionar a Secretaria de Administração dos Serviços Públicos, para limpeza do sistema
Inundações e enchentes provocadas pelo transbordamento dos corpos hídricos	<ul style="list-style-type: none">- Assoreamento da calha dos corpos hídricos- Elevada impermeabilização da área da bacia	<ul style="list-style-type: none">- Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros- Acionar a autoridade de trânsito, na Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, para o estabelecimento de rotas alternativas- Acionar técnico responsável, da Secretaria de Obras e Serviços, para verificação de riscos causados pelo evento (danos às vias, edificações)- Mobilizar a Secretaria de Obras e Serviços para correção dos danos, e possível desassoreamento do corpo hídrico- Acionar a Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social para atender à população atingida pela ocorrência
Furtos em dispositivos de drenagem	- Roubo de cercas e portões	<ul style="list-style-type: none">- Comunicar à polícia- Mobilizar equipe de manutenção para reparo

7.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

Em caso de emergências e contingências relacionadas a resíduos sólidos, o Setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização devem ser acionados imediatamente. As possíveis ocorrências, suas causas e o plano de contingência estão descritos no Quadro 7.5.

Em caso de situações especiais não corriqueiras, emergências, desastres ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição da capacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá garantir a continuidade dos serviços de coleta e limpeza pública, em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas, considerando as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos e próprios municipais ou particulares, atendidos os requisitos legais, para reforço de suas atividades.

Atualmente os serviços de Coleta e Limpeza Pública se integram aos esforços da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), desde a fase do planejamento até a intervenção nas situações que demandem a intervenção da COMDEC. Reciprocamente os esforços da Defesa Civil podem ser acionados em caso de emergência ou contingência nos serviços de limpeza e coleta de resíduos.

Os serviços de Coleta e Limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública.

Conforme a Lei Federal Nº 12.305/2011 que, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no artigo 47, em seu § 1º há previsão de quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e, quando couber, do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).



Quadro 7.5 – Possíveis ocorrências, causas e ações de emergência e contingência relativos ao sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos

Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
Paralisação dos serviços de varrição	<ul style="list-style-type: none">- Problemas operacionais na frota do setor responsável pelos serviços de varrição	<ul style="list-style-type: none">- Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da varrição pública- Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para varrição e coleta desses resíduos
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	<ul style="list-style-type: none">- Problemas operacionais- Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura, responsáveis pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares- Outro fato administrativo	<ul style="list-style-type: none">- Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos- Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva)
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none">- Problemas operacionais- Greve dos funcionários da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de serviço de saúde- Risco ambiental à saúde pública, com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	<ul style="list-style-type: none">- Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos, para execução dos serviços de coleta dos resíduos de serviços de saúde, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação final- Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para coleta de resíduos de serviço de saúde- Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado



Ocorrência	Causas	Ações de emergência e contingência
	<ul style="list-style-type: none">- Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados	<ul style="list-style-type: none">- Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais - ecopontos) para recebimento destes resíduos- Divulgação dos novos pontos de coleta através de panfletos, cartilhas e imprensa local
Destinação inadequada de RCC e resíduos volumosos (em terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios)	<ul style="list-style-type: none">- Interrupção do transporte por custo alto ou falta de empresas que realizem o serviço- Destinação inadequada, em locais clandestinos, por inoperância da gestão e falta de fiscalização	<ul style="list-style-type: none">- Mobilizar a equipe de plantão da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Administração dos Serviços Públicos, para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos- Implementar medidas para interditar o local- Ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência- Destinar os resíduos retirados da área para local correto- Ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município- Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos
Insuficiência do Sistema de Informação e Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Insuficiência de informação sobre o sistema de coleta e destinação de resíduos- Inexistência de sistema de denúncias de disposição clandestina de resíduos	<ul style="list-style-type: none">- Promover educação ambiental e informar à população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntária- Divulgar as punições em caso de destinação de RCC e volumosos em locais inadequados ou clandestinos- Criar sistema de denúncias, através de telefone exclusivo junto aos órgãos, secretarias e setores pertinentes de fiscalização



8 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GARÇA

Visando a realizar o Controle Social dos serviços públicos de Saneamento Básico, em atendimento ao artigo Nº 47 da Lei Federal Nº 11.445/2007, a Lei Municipal Nº 5.236/2018 instituiu o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento. O órgão possui caráter consultivo no controle social dos serviços públicos de saneamento no Município de Garça e Distrito de Jafa, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, as quais são:

- I. dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico;
- II. fiscalizar os serviços públicos de saneamento no âmbito do Município de Garça e Distrito de Jafa, identificando inconformidades na sua prestação para a adoção das medidas administrativas correlatas;
- III. debater e fiscalizar a Política Municipal de Controle Social de Saneamento do Município;
- IV. diagnosticar a situação e prestar as informações necessárias para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- V. opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade, quando couber;
- VI. acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de saneamento de interesse do Município;
- VII. acompanhar e articular discussões para a implementação efetiva do Plano Municipal de Saneamento Básico no Município;
- VIII. deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração de leis relativas à política de saneamento municipal;
- IX. apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;
- X. elaborar o seu regimento interno.

Conforme o inciso VII, o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento é o responsável por acompanhar e articular discussões para a implementação efetiva do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município. Desse modo, a implementação dos objetivos, metas, programas, projetos e



ações deverão ser acompanhados pelo conselho. O principal trabalho posterior ao plano é a sistematização de informações por parte dos executores, para que seja possível monitorar as ações realizadas e as metas alcançadas.

É importante que sejam elaborados relatórios de acompanhamento periódicos, visando a informar à população sobre o atingimento das metas estabelecidas. Com isso, dá-se publicidade às ações dos órgãos executores, facilitando também o processo de revisão do Plano, que deve ocorrer em prazo não superior a 10 (dez) anos (BRASIL, 2007).

Outro órgão importante que pode auxiliar no acompanhamento das ações do plano é o CONDEMA – Conselho de Defesa Municipal do Meio Ambiente. Conforme Lei Municipal Nº 4.393/2009, o conselho é um órgão consultivo e deliberativo, e tem como diretriz a garantia de representatividade e participação da comunidade. Outra atribuição importante do CONDEMA é “colaborar na elaboração de planos, programas e projetos locais e regionais, específicos de desenvolvimento socioeconômico do município”, sendo, portanto, uma importante fonte de informação para futuras revisões do presente plano.

9 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Durante a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça foram realizadas quatro audiências públicas para discussão do tema junto à sociedade. A primeira audiência pública foi realizada no dia dezanove de julho de 2022, e tratou a respeito do diagnóstico de Água e Esgoto. O evento foi amplamente divulgado no site e redes sociais do SAAE e da Prefeitura Municipal de Garça, conforme Figura 7.4.1, Figura 7.4.2 e Figura 7.4.3, bem como foram enviados comunicados para todas as rádios do município e entregues convites a todos os membros do legislativo e aos secretários do executivo.

A Figura 7.4.4 apresenta a lista de presença da ocasião, e a Figura 7.4.5 a ata da audiência. Também foram feitas publicações posteriores ao evento divulgando-o e reforçando o link da consulta pública, tanto pela Prefeitura (Figura 7.4.6) quanto pela imprensa local (Figura 7.4.7 e Figura 7.4.8).

Figura 7.4.1 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça

AUDIÊNCIA PÚBLICA

CONVITE

Prefeitura Municipal de Garça

A Prefeitura Municipal de Garça e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos – SAAE convidam toda a população a participar de **Audiência Pública** para a apresentação do **diagnóstico referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico - ÁGUA E ESGOTO**. Após a apresentação, será aberto espaço ao público para questionamentos e sugestões acerca do relatório.

SAAE "Nossa missão é garantir."

Data: **19 de julho de 2022**
Horário: **19 horas**
Local: **Auditório do SAAE**
Endereço: **João Bento, N° 40**

PARTICIPE!

❤️ 💬 📌

Curtido por pauloo_victor97 e outras pessoas

saaegarça AUDIÊNCIA PÚBLICA Plano Municipal de Saneamento Básico - PARTICIPE!

Figura 7.4.2 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça

AUDIÊNCIA PÚBLICA

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Garça e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - SAAE convidam toda a população a participar de **Audiência Pública** para a apresentação do **diagnóstico referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico - ÁGUA E ESGOTO**. Após a apresentação, será aberto espaço ao público para questionamentos e sugestões acerca do relatório.

Data: **19 de julho de 2022**
Horário: **19 horas**
Local: **Auditório do SAAE**
Endereço: **João Bento, N° 40**

Curtido por **ordensdoamorpi** e **outras pessoas**
prefeituragarca Audiência Pública do Diagnóstico de Água e Esgoto acontece dia 19

A Prefeitura Municipal e o SAAE – Serviço Autônomo de Águas e Esgotos realiza na próxima terça-feira, dia 19, às 19 horas, no auditório do SAAE, rua João Bento, 40, Audiência Pública do diagnóstico de Água e Esgoto.

Durante o evento vai ser apresentado um levantamento geral das estruturas do SAAE e os problemas identificados nos sistemas de água e esgoto, nas captações, reservatórios, redes e ligações.

Segundo a coordenadora do Grupo Executivo local do Plano Municipal de Saneamento Básico, Cristiane de Farias, esse levantamento é um primeiro passo na busca por soluções para a água e esgoto de Garça, e servirá como base para o estabelecimento de objetivos, metas, programas projetos e ações para melhoria dos sistemas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta imprescindível para guiar os investimentos em saneamento no município nos próximos 10 anos. Além de água e esgoto, o plano também vai contemplar resíduos (lixo) e drenagem, que serão tema da próxima audiência pública de diagnóstico que irá acontecer no início de agosto. Em novembro outras duas audiências serão realizadas para discutir a finalização do Plano.

Consulta Pública – A participação de todos é muito importante em todas as etapas do Plano de Saneamento. Consulta pública está disponível nas páginas oficiais do SAAE e Prefeitura. Contribua preenchendo o formulário.

@saegarca #GarçaSP @Garça #AudiênciaPública

18 de julho · Ver tradução

Figura 7.4.3 – Convite para a audiência divulgado no site da Prefeitura

Consulta Pública está disponível para que a população contribua com o Plano Municipal de Saneamento Básico

A Prefeitura Municipal e o SAAE – Serviço Autônomo de Águas e Esgotos realiza na próxima terça-feira, dia 19, às 19 horas, no auditório do SAAE, rua João Bento, 40, Audiência Pública do diagnóstico de Água e Esgoto.

Durante o evento vai ser apresentado um levantamento geral das estruturas do SAAE e os problemas identificados nos sistemas de água e esgoto, nas captações, reservatórios, redes e ligações.

Segundo a coordenadora do Grupo Executivo local do Plano Municipal de Saneamento Básico, Cristiane de Farias, esse levantamento é um primeiro passo na busca por soluções para a água e esgoto de Garça, e servirá como base para o estabelecimento de objetivos, metas, programas projetos e ações para melhoria dos sistemas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta imprescindível para guiar os investimentos em saneamento no município nos próximos 10 anos. Além de água e esgoto, o plano também vai contemplar resíduos (lixo) e drenagem, que serão tema da próxima audiência pública de diagnóstico que irá acontecer no início de agosto. Em novembro outras duas audiências serão realizadas para discutir a finalização do Plano.

Consulta Pública – A participação de todos é muito importante em todas as etapas do Plano de Saneamento. Consulta pública está disponível nas páginas oficiais do SAAE e Prefeitura. [Contribua preenchendo o formulário.](#)



Figura 7.4.4 – Lista de presença da primeira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS		SAAE "Nossa missão é garantir"	
LISTA DE PRESENÇA - 19/07/2022 - Audiência Pública para a apresentação do diagnóstico referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Garça-SP			
nº	Nome	Entidade	Assinatura
1	Luisiana Evangelisti	SAAE	[Assinatura]
2	Marcia Theresza Ricci Santos	SAMA	[Assinatura]
3	Rosângela Silva	DSU	[Assinatura]
4	Elaine Oliveira	Secretaria Municipal	[Assinatura]
5	Adriano Mendes	Município	[Assinatura]
6	Françoise Martins	IMPrensa	[Assinatura]
7	ICARDO CARVALHO	PREFEITURA	[Assinatura]
8	Solange C. S. F. do	SAAE	[Assinatura]
9	Dr.º Nivalde de Jesus	SAAE	[Assinatura]
10	Fabiano Augusto Gomes	PREFEITURA	[Assinatura]
11	Luiz Roberto de Souza	SAAE	[Assinatura]
12	André Frazzini Tompim	SAAE	[Assinatura]
13	Osvaldo M. M. Durran	Prefeitura	[Assinatura]
14	JACQUELINE DE ALENYAR ALVES	SAAE	[Assinatura]
15	Christine Murrells	SAAE	[Assinatura]
16	Nikmar Costa de	SAAE	[Assinatura]
17	Angela Rencio	Prefeitura	[Assinatura]
18	Antônio Vigi da Silva	SAAE	[Assinatura]
19	Martine Regina Pereira Lucas	P.P.P	[Assinatura]
20	Andréza de Oliveira Silva	Comunidade	[Assinatura]
21	Leandro de Jesus	SAAE	[Assinatura]
22	Antonio Carlos de Moraes	PMG	[Assinatura]
23	Carlos Dattalen	SAAE	[Assinatura]
24	Paulo Roberto Lima Giacoin	P.M.C	[Assinatura]
25	JOSE HENRIQUE DE SOUZA DUVIDA	SAAE	[Assinatura]
26	Paulo Roberto de Almeida de Souza	SAAE	[Assinatura]
27	Jesus da Paixão	SAAE	[Assinatura]
28	Maria da Paixão	SAAE	[Assinatura]
29	Eduardo Lima	SAAE	[Assinatura]
30	Augusto de Farias	SAAE	[Assinatura]
31	Edson de Farias	SAAE	[Assinatura]
32	Edson de Farias	SAAE	[Assinatura]
33	Camila de Souza	Prefeitura	[Assinatura]
34	Cláudio Roberto	SAAE	[Assinatura]
35	Luiz de Farias	SAAE	[Assinatura]
36	Luiz de Farias	SAAE	[Assinatura]
37	Paulo Roberto de Almeida de Souza	PREFEITURA	[Assinatura]
38	João Roberto de Almeida de Souza	PRCS	[Assinatura]
39	Luiz Roberto de Almeida de Souza	ADP	[Assinatura]
40	Luiz Roberto de Almeida de Souza	Associação	[Assinatura]
41	Edson de Farias	Associação	[Assinatura]
42	Milena Regina da Silva	SAAE	[Assinatura]
43			

Figura 7.4.5 – Ata da primeira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça



ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE À ÁGUA E ESGOTO

Às dezenove horas dos dezenove dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e dois, no auditório do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos – SAAE, sito à rua João Bento, nº 40, nesta cidade de Garça, estado de São Paulo, foi realizada a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico de Água e Esgoto do município. A apresentação foi feita pela Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), engenheira do SAAE, Cristiane de Farias. Compuseram a mesa: o Prefeito de Garça, Senhor João Carlos dos Santos; o Diretor executivo do SAAE, Senhor André Pazzini Bomfim; a secretária municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Senhora Maria Thereza Ricci Sartori e o secretário municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Senhor Daniel Piola Neto. O evento contou com participação dos presentes, conforme lista de presença em anexo. A audiência foi aberta pelo Diretor Executivo do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos (SAAE), Senhor André Pazzini Bomfim, que ressaltou que o diagnóstico da água e o esgoto é um primeiro passo na busca por soluções e servirá como base para definição de objetivos, metas, programas projetos e ações para melhoria dos sistemas nos próximos 10 anos. Destacou ainda a importância da participação e da contribuição da população em todas as etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico. Na sequência o diretor do SAAE passou a palavra para o Prefeito Senhor João Carlos dos Santos que ratificou a importância do evento para o posterior prognóstico e elaboração do PMSB, em cumprimento a Lei Federal 11445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. O Chefe do Executivo destacou que o SAAE é uma autarquia municipal que vende um produto que é a água, e que coleta e trata do esgoto e que como tal necessidade de investimentos para colocar o Plano Municipal de Saneamento em prática. Reforçou que o município, por conta do Marco Regulatório vive uma nova em saneamento. Destacou a importância do diagnóstico de água e esgoto e a "coragem" da Autarquia em levantar as deficiências existentes no sistema. Além da água e esgoto, o Prefeito explicou aos presentes que o Plano também vai contemplar resíduos (lixo) e drenagem, que serão tema da próxima audiência pública de diagnóstico que irá acontecer no dia 8 de agosto, e que em novembro outras duas audiências serão realizadas para discutir a finalização do plano. Disse ainda que os diagnósticos apresentados no Plano Municipal de Saneamento Básico e, por fim, o prognóstico serão de suma importância para pautar as iniciativas dos órgãos públicos no futuro. Citou a formação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista – CICOP, formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, tema da próxima Audiência Pública que será realizada no mês de agosto do ano corrente. Na sequência, o diagnóstico sobre a água e esgoto foi apresentada pela Coordenadora do Grupo Executivo Local, Cristiane de Farias com o objetivo de despertar aos presentes o interesse pela leitura do documento em sua íntegra, e assim contribuir para a prognóstico do mesmo. Durante 40 minutos, foi apresentada a atual situação do sistema de Água e o Esgoto do município, e as deficiências existentes.

Ao final da apresentação foi aberta a participação dos presentes para que pudessem fazer considerações sobre o diagnóstico. O responsável pelo Portal Garça News, Aridelson Fernando Cardoso Martins, questionou sobre a ausência de ligação de esgoto na rua Mogno com efluentes direcionados para um dos mananciais do Córrego do Barreiro, e foi esclarecido





SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS

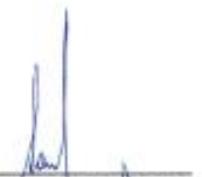
AUTARQUIA MUNICIPAL

CNPJ: 48.211.262/0001-21 / Inscrição Estadual: 315.087.331.117

Rua João Bento, 40 ☎ 14.3407.2480 / 3471.0020 - CEP 17400-138 - Garça/SP.

GABINETE DO DIRETOR EXECUTIVO

pelo coordenador de Redes do SAAE, Engenheiro Gustavo Ricci, que na citada rua há rede de esgoto e, que qualquer lançamento direto nos mananciais é irregular e deverá ser denunciado. Também fez uso da palavra, o Presidente da Associação dos Amigos dos Excepcionais - APAE e ex-servidor do SAAE, Nilson Bataglia que destacou a importância da participação das pessoas e parabenizou a Prefeitura e a Autarquia pela realização da audiência com o intuito de promover discussões em prol do saneamento da cidade. Nada mais havendo a ser tratado, às vinte e uma horas deu-se por encerrada a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico Água e Esgoto, e para constar, eu, Maria Cristina Fernandes Meirelles, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, segue assinada por todos os presentes.


João Carlos dos Santos
Prefeito Municipal de Garça


André Pazzini Bomfim
Diretor Executivo SAAE


Maria Thereza Ricci Sartori
Sec. da Agricultura e Meio Ambiente


Daniel Piola Neto
Sec. de Planejamento e Urbano

Figura 7.4.6 – Divulgação dos links com o texto do Diagnóstico de Água e Esgoto no site da Prefeitura Municipal de Garça



Mesmo após a apresentação inicial, a autarquia seguirá recebendo sugestões através de seu formulário. Participe.

A Prefeitura Municipal e o SAAE – Serviço Autônomo de Águas e Esgotos realizam na terça-feira, dia 19 de julho, a apresentação do diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico - Água e Esgoto no Município. Compareceram o Diretor Executivo do SAAE André Pazzini Bomfim, o Prefeito João Carlos do Santos, a vereadora Elaine de Oliveira, secretários municipais, funcionários do SAAE e membros da sociedade civil.

Durante a audiência pública foram apresentados resumidamente quais são os locais de captação e de tratamento de água por todo o município e no distrito de Jafa, além de serem apontadas situações importantes no qual o serviço está trabalhando para que seja melhorado.

O relatório completo pode ser consultado através do link: <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AAAsqu%2Dmn7cPqyPE&cid=0F29A92A2BB6CC6C&id=F29A92A2BB6CC6C%2119970&parId=F29A92A2BB6CC6C%2119958&o=OneUp>

Além disso, pede-se para que a população colabore com sugestões de melhorias, que eventualmente possam não ter sido citadas no relatório, através do formulário: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8KWmrM6mFN1r1-TFrkO1j_u5Z5s4NBxzA4w6U9txW_eY_Q/viewform

Figura 7.4.7 – Divulgação do evento em rede social da imprensa de Garça “Garça News”



Audiência Pública do Diagnóstico de Água e Esgoto aconteceu Ontem e traz a público Consulta Pública está disponível para que a população...

Figura 7.4.8 – Divulgação do evento em jornal local “Mais”

8 GARÇA, DE 23 a 29/07/2022 GERAL MAIS

Plano de Saneamento básico: audiência Pública apresenta diagnóstico sobre a Água e o Esgoto

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta imprescindível para guiar os investimentos em saneamento no município nos próximos 10 anos.

O SAAE realizou na última terça-feira, dia 19/07, no auditório da Autarquia, a Audiência Pública para apresentação do diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) no tocante a água e esgoto. O evento foi aberto pelo Prefeito João Carlos dos Santos e pelo diretor do SAAE, André Pazzini Bomfim e contou com a presença de autoridades locais, secretários e servidores municipais e representantes da sociedade civil.

A audiência pública do diagnóstico de água e esgoto foi apresentada pela coordenadora do Grupo Executivo Local do PMSB e engenheira do SAAE, Cristiane de Farias. Durante 40 minutos foi apresentado um levantamento geral das estruturas da Autarquia e os problemas identificados nos sistemas de água e esgoto, nas captações, reservatórios, redes e ligações. Documento na íntegra está à disposição nos canais oficiais do SAAE e Prefeitura para consulta pública e sugestões.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta imprescindível para guiar os investimentos em saneamento no município nos próximos 10 anos.

NOVAS AUDIÊNCIAS - Além da água e esgoto, o plano também vai contemplar resíduos (lixo) e drenagem, que serão tema da próxima audiência pública de diagnóstico que irá acontecer no dia 8 de agosto. Em novembro outras duas audiências serão realizadas para discutir a finalização do plano.

Segundo o Prefeito João Carlos dos Santos os diagnósticos apresentados no Plano Municipal de Saneamento Básico e, por fim, o prognóstico serão de suma importância para pautar as iniciativas dos órgãos públicos no futuro. "Através de um bom prognóstico poderemos definir o que é prioridade e como vamos conduzir o processo garantindo água de qualidade, esgoto



Evento foi promovido pela Prefeitura Municipal e SAAE com o objetivo de apresentar o diagnóstico e traçar metas futuras

bem tratado e um desenvolvimento sustentável para toda a população", destacou.

Para o diretor do SAAE, André Pazzini Bomfim, a realização da audiência e, no caso, o diagnóstico da água e o esgoto é um primeiro passo na busca por soluções e servirá como base para definição de objetivos, metas, programas projetos e ações para melhoria dos sistemas. "A contribuição da população nessa etapa é muito importante, e as sugestões serão levadas em consideração para o planejamento que será elaborado ainda esse ano", destacou.

Presente à audiência, o Presidente da Associação dos Amigos dos Excepcionais – APAE e ex servidor do SAAE, Nilson Bataglia destacou a importância da participação das pessoas e parabenizou a Prefeitura e a Autarquia pela realização de eventos como esse que promovem discussões em prol do saneamento da cidade.

ARTIGO

Relacionamento complicado

Aprenda o que fazer quando nem tudo for um mar de rosas



Um relacionamento surge quando duas pessoas decidem compartilhar uma vida. Quando os dois decidem que a vida é melhor junto do que separados. Porém nem tudo é fácil, às vezes surge por aí um relacionamento complicado.

A ideia do relacionamento é que as alegrias parecem maiores quando compartilhadas, e as tristezas parecem menos piores quando a outra pessoa está por perto. Esse é o melhor dos mundos, mas as coisas não são sempre tão simples. O maior fator de complicação nos relacionamentos é a insegurança. Quando uma das partes não se sente bem o suficiente para a outra, o resultado pode ser destrutivo para a relação.

Outro aspecto que complica muito é o ciúme. Ainda que um pouco apimente a relação, o ciúme patológico impede o parceiro ou parceira de fazer as coisas que gosta, terminando por surgir uma operação abusiva.

Por fim, um relacionamento pode ser complicado por conta de relacionamentos anteriores. Sejam namoros ou uma privacy que o parceiro teve, as experiências passadas podem criar um elefante branco que complica demais o relacionamento.

O importante é saber exatamente o que está complicando o relacionamento e tentar resolver. É uma pessoa? É insegurança? É ciúme? O que exatamente está tornando uma coisa que era pra ser leve e agradável em difícil?

Uma vez identificada a causa raiz do problema, fica muito mais fácil solucionar o problema. Pode não ser fácil parar pra pensar no que exatamente está gerando o incômodo, mas é importante parar para pensar nisso para viver melhor.

Uma ideia interessante é se perguntar diversas vezes o motivo de cada sentimento. Por que ela ou ela faz isso? Por que isso me incomoda? Cada pergunta deve gerar uma outra pergunta, e assim aos poucos você vai descobrir a raiz daquele problema.

Somente depois de encontrar a origem do problema você pode pensar em uma solução. Por vezes vai ser possível mudar com alguma solução simples. Por exemplo, se o problema é insegurança, talvez convencer o outro a participar de uma luta ou de terapia pode ajudar.

Certificação Digital, é na Associação Comercial.



(14) 3471-0480
Rua Rui Paes de Barros, 347

solicite
já o seu.

O dia todo,
todo Dia.



A segunda audiência pública foi realizada no dia nove de agosto de 2022, em que foi apresentado o diagnóstico de resíduos e drenagem. A divulgação do evento ocorreu da mesma maneira, incluindo postagens nas redes sociais da prefeitura e do SAAE (Figura 7.4.9 e Figura 7.4.10). A Figura 7.4.11 apresenta a lista de presença da ocasião, e a Figura 7.4.12 a ata da audiência. A participação popular foi menor nesse evento do que na primeira audiência, o que pode ser atribuído à chuva que ocorria no início do evento. Assim como na primeira audiência, foram feitas publicações posteriores de divulgação, tanto pela Prefeitura quanto pelo SAAE (Figura 7.4.13 e Figura 7.4.14) e pela imprensa local (Figura 7.4.15).

Figura 7.4.9 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça

Figura 7.4.10 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça

AUDIÊNCIA PÚBLICA

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Garça, por meio da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, e o SAAE - Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - SAAE tem a honra de convidar Vossa Senhoria a participar de **Audiência Pública** para a apresentação do diagnóstico do **Plano Municipal de Saneamento Básico - DRENAGEM e RESÍDUOS SÓLIDOS**. Após a apresentação, será aberto espaço ao público para questionamentos e sugestões acerca do relatório.

Data: 9 de Agosto de 2022
Horário: 19 horas
Local: Auditório do SAAE
Endereço: João Bento, N° 40

PARTICIPE!

Curtido por 26 de julho

Figura 7.4.11 – Lista de presença da segunda audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Lei Municipal Complementar nº 22/2016

SAAE
"Nossa missão é garantir."

LISTA DE PRESEÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Plano Municipal de Saneamento Básico – DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS
 Data: **09 de agosto de 2022** Horário: **19 horas**
 Local: **Auditório do SAAE**
 Endereço: **João Bento, N° 40**

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
1.	Fabiano Oliveira	Prefeitura	[Assinatura]
2.	Andressa C. de Souza	SAAE	[Assinatura]
3.	Antonio Augusto F. Mousasi	Município	[Assinatura]
4.	Christiane de Farias	SAAE	[Assinatura]
5.	Caio B. Buchignani	SAMA	[Assinatura]
6.	Paulo Vinícius A. Souza	SAAE	[Assinatura]
7.	Natália Menen Percheta	Município	[Assinatura]
8.	Thiago Alberto Otton	SAMA	[Assinatura]
9.	Mariângela G.D. Kusumoto	Prefeitura	[Assinatura]
10.	Maria Theryza R. Santos	SAMA	[Assinatura]
11.	Antônio Carlos G. Maria	SMFDF	[Assinatura]
12.	Alexandra M.M. Lima	Controladoria	[Assinatura]
13.	FLAVIO PERES	PREFEITURA	[Assinatura]
14.	DANIE PORA VORO	PREFEITURA	[Assinatura]
15.	André Paçolini Bonfim	SAAE	[Assinatura]
16.	Oris M. Mendes	SAMA	[Assinatura]
17.	Cláudio Kobata	SAAE	[Assinatura]
18.	Milena Regina da Silva	SAAE	[Assinatura]
19.	M. Angela de C. Romão	SAMA	[Assinatura]
20.			

Figura 7.4.12 – Ata da segunda audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça



ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
REFERENTE À DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS

Às dezenove horas dos nove dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e dois, no auditório do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos – SAAE, sito à rua João Bento, nº 40, nesta cidade de Garça, estado de São Paulo, foi realizada a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico de Drenagem e Resíduos Sólidos. A apresentação foi feita pela Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e engenheira do SAAE, Senhora Cristiane de Farias e pela bióloga da SAMA, Senhora Erika Buchignani. Compuseram a mesa: o Prefeito Municipal de Garça, Senhor João Carlos dos Santos; o Vice-Prefeito, Senhor Flávio Peres, o Diretor executivo do SAAE, Senhor André Pazzini Bomfim; a secretária municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Senhora Maria Thereza Ricci Sartori e o secretário municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Senhor Daniel Piola Neto. O evento contou com participação dos presentes, conforme lista de presença em anexo. Fizeram uso da palavra todos os componentes da mesa, que destacaram a importância da audiência como ferramenta para divulgação dos relatórios à comunidade. O Diretor Executivo do SAAE, Senhor André Pazzini Bomfim disse que a chuva deve ter comprometido a participação de um número maior de pessoas no evento e destacou e agradeceu a participação dos presentes. Na sequência o Vice-Prefeito, Senhor Flávio Peres, fez uso da palavra, ressaltando a importância de o município discutir o saneamento pensando no desenvolvimento sustentável do município para os próximos 10 anos. Citou ainda medidas que foram adotadas na empresa PPA para a redução do lixo, o chamado “Lixo Zero”, e o sistema de drenagem aplicado em algumas fazendas para o total aproveitamento da água da chuva e o controle de erosões. A abertura oficial da audiência foi feita pelo Prefeito Municipal, Senhor João Carlos dos Santos que ratificou a importância do evento para o posterior prognóstico e elaboração do PMSB, em comprimento a Lei Federal 11445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Agradeceu a participação dos presentes e criticou a ausência de representantes do legislativo municipal na audiência. Salientou a necessidade de o município discutir as fragilidades do saneamento e as formas de custeio para a atacar todos os problemas apontados nos relatórios. Segundo ele “não há almoço grátis” e, se nada for feito, inclusive com o apoio da iniciativa privada, os municípios irão a pagar a conta. O chefe do Executivo destacou ainda a formação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP), formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, e o trabalho realizado pelos Recicleiros. Na sequência, a Coordenadora do Grupo Executivo Local, Senhora Cristiane de Farias apresentou a metodologia da audiência e passou a palavra para a bióloga da SAMA, Senhora Erika Buchignani, responsável pela apresentação do diagnóstico referente aos resíduos sólidos, conforme documento em anexo. Posteriormente, a Coordenadora do





SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS

AUTARQUIA MUNICIPAL

CNPJ: 48.211.262/0001-21 / Inscrição Estadual: 315.087.331.117

Rua João Bento, 40 ☎ 14 3407 2480 / 3471 0020 - CEP 17400-138 - Garça/SP.

GABINETE DO DIRETOR EXECUTIVO

Grupo Executivo Local, Senhora Cristiane de Farias, discorreu sobre a situação da drenagem no município, conforme documento em anexo.

Ao final da apresentação foi aberta a participação dos presentes para que pudessem fazer considerações sobre o diagnóstico. A munícipe Natália Menin Bertolucci elogiou a coleta seletiva feita pelos Recicleiros e sugeriu que os mesmos melhorem a divulgação para que os bairros saibam quais os dias e horários da coleta seletiva. Sugeriu ainda campanhas de educação ambiental nas escolas para envolver os alunos no processo de separação do lixo. O Prefeito, Senhor João Carlos dos Santos, explicou a importância do trabalho realizado pelos Recicleiros e afirmou que estão em fase de implantação, daí as falhas ainda existentes. O Chefe do Executivo retomou as discussões sobre a drenagem reforçando que são problemas que remontam há muitos anos e que houve um vácuo de responsabilidade sobre o tema. Reforçou a necessidade de uma reestruturação interna e da revisão do Plano Diretor contemplando o Plano de Saneamento. Disse ainda que diante da situação atual apresentada pelos diagnósticos, e pelas limitações financeiras e estruturais vai ficar impossível aprovar novos loteamentos; a não ser que os loteadores apresentem alguma solução. Na oportunidade o Diretor do SAAE, Senhor André Pazzini Bomfim falou da importância de se criar cenários prospectivos que apontem para onde o município quer chegar e quais serão os planos de investimentos para os próximos anos. Sugeriu ainda a necessidade de o Plano adotar outras metodologias no tocante ao desenvolvimento populacional, tendo como base os resultados do censo de 2022 que já estão em execução no município. Informou que em novembro outras duas audiências serão realizadas para finalizar o Plano Municipal de Saneamento e convidou a todos os presentes e a comunidade a participarem das discussões. Nada mais havendo a ser tratado, às vinte e uma horas e trinta minutos deu-se por encerrada a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico de Drenagem e Resíduos Sólidos, e para constar, eu, Maria Cristina Fernandes Meirelles, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, segue assinada por todos os presentes.


João Carlos dos Santos
Prefeito Municipal de Garça


Flávio Aparecido Peres
Vice-Prefeito do município de Garça


André Pazzini Bomfim
Diretor Executivo SAAE


Maria Thereza Ricci Sartori
Sec. Agricultura e Meio Ambiente


DANIEL PIOLA NETO
Sec. Planejamento e Desenvolvimento Urbano

Figura 7.4.13 – Divulgação do evento no site do SAAE de Garça



A Prefeitura, por meio das secretarias de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) e Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos (SAAE) realizaram na última terça-feira, dia 9, audiência pública para apresentação dos diagnósticos de drenagem e de resíduos sólidos do município, e posterior prognóstico e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em cumprimento à Lei Federal 11445/2007.

A explanação sobre a drenagem foi feita pela coordenadora do Grupo Executivo Local do PMSB e engenheira do SAAE, Cristiane de Farias e, sobre resíduos sólidos pela bióloga da SAMA, Erika Buchignani. O objetivo foi apresentar à comunidade a situação existente e as fragilidades dos sistemas que compõe o saneamento básico. "Os diagnósticos apresentados sobre a situação da água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos vão servir de base para definição de objetivos, metas, programas, projetos e ações para melhoria dos sistemas nos próximos 10 anos", explicou a coordenadora Grupo, Cristiane de Farias.

Segundo destacou o Prefeito João Carlos dos Santos, que abriu a audiência, é imprescindível que o município apresente e discuta junto com a comunidade as fragilidades do saneamento e as formas de custeio para a atacar todos os problemas apontados nos relatórios. Enfatizou ainda a atuação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP), formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, e o trabalho realizado pelos Recicheiros que ainda está em fase de implantação e ajustes.

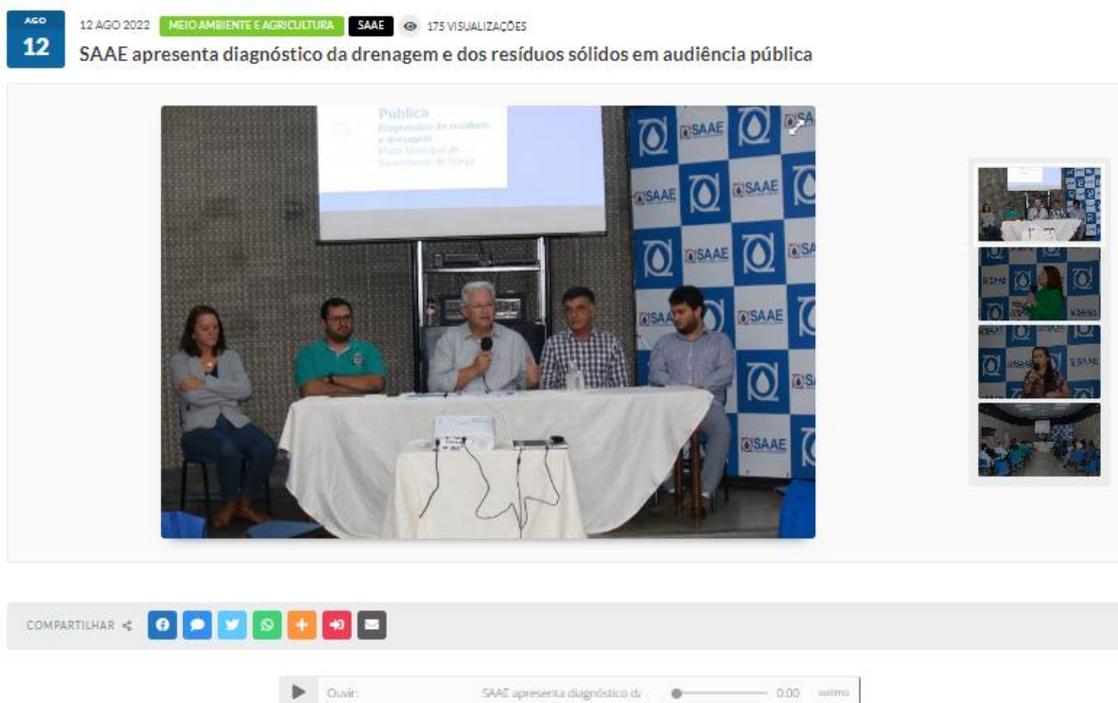
No tocante à drenagem, afirmou que são problemas que remontam há muitos anos e que, infelizmente, houve um vácuo de responsabilidade sobre o sistema. "Necessitamos de uma reestruturação interna e da revisão do Plano Diretor contemplando o Plano de Saneamento, em especial a drenagem", frisou.

Na oportunidade o Diretor do SAAE, André Pazzini Bomfim, defendeu a importância de se estabelecer cenários prospectivos que apontem para aonde o município quer chegar e quais serão os planos de investimentos para os próximos anos para um desenvolvimento sustentável.

Também participaram da audiência pública, o Vice-Prefeito Flávio Peres, a secretária da SAMA, Maria Thereza Ricci Sartori, o secretário de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Daniel Piola, que reforçaram o valor das audiências e, principalmente, da participação de todos. O evento contou ainda com a presença de servidores públicos e representantes da comunidade.

Outras duas audiências serão realizadas em novembro para finalização do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os relatórios estão à disposição para consulta nas páginas oficiais da Prefeitura e do SAAE.

Figura 7.4.14 – Divulgação do evento no site da Prefeitura Municipal de Garça



A segunda audiência pública da autarquia apresentou a população os dados coletados sobre as áreas de resíduos sólidos e a drenagem em área rural e urbana.

A Prefeitura, por meio das secretarias de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) e Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos (SAAE) realizaram na última terça-feira, dia 9, audiência pública para apresentação dos diagnósticos de drenagem e de resíduos sólidos do município, e posterior prognóstico e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em cumprimento à Lei Federal 11445/2007.

A explanação sobre a drenagem foi feita pela coordenadora do Grupo Executivo Local do PMSB e engenheira do SAAE, Cristiane de Farias e, sobre resíduos sólidos pela bióloga da SAMA, Erika Buchignani. O objetivo foi apresentar à comunidade a situação existente e as fragilidades dos sistemas que compõe o saneamento básico. "Os diagnósticos apresentados sobre a situação da água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos vão servir de base para definição de objetivos, metas, programas, projetos e ações para melhoria dos sistemas nos próximos 10 anos", explicou a coordenadora Grupo, Cristiane de Farias.

Segundo destacou o Prefeito João Carlos dos Santos, que abriu a audiência, é imprescindível que o município apresente e discuta junto com a comunidade as fragilidades do saneamento e as formas de custeio para atacar todos os problemas apontados nos relatórios. Enfatizou ainda a atuação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP), formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, e o trabalho realizado pelos Recicheiros que ainda está em fase de implantação e ajustes.

No tocante à drenagem, afirmou que são problemas que remontam há muitos anos e que, infelizmente, houve um vácuo de responsabilidade sobre o sistema. "Necessitamos de uma reestruturação interna e da revisão do Plano Diretor contemplando o Plano de Saneamento, em especial a drenagem", frisou.

Na oportunidade o Diretor do SAAE, André Pazzini Bomfim, defendeu a importância de se estabelecer cenários prospectivos que apontem para onde o município quer chegar e quais serão os planos de investimentos para os próximos anos para um desenvolvimento sustentável.

Também participaram da audiência pública, o Vice-Prefeito Flávio Peres, a secretária da SAMA, Maria Thereza Ricci Sartori, o secretário de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Daniel Piola, que reforçaram o valor das audiências e, principalmente, da participação de todos. O evento contou ainda com a presença de servidores públicos e representantes da comunidade.

Outras duas audiências serão realizadas em novembro para finalização do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os relatórios estão à disposição para consulta nas páginas oficiais da Prefeitura e do SAAE.

Figura 7.4.15 – Divulgação do evento no site da Associação Comercial e Industrial de Garça (ACIG)



Fábio Dias

15/08/2022

Garça

SAAE apresenta diagnóstico da drenagem e dos resíduos sólidos em audiência pública

As secretarias de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Garça (SAAE) realizaram no último dia 9 de agosto

As secretarias de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Garça (SAAE) realizaram no último dia 9 de agosto, audiência pública para apresentação dos diagnósticos de drenagem e de resíduos sólidos do município, e posterior prognóstico e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em cumprimento à Lei Federal 11445/2007.

A explanação sobre a drenagem foi feita pela coordenadora do Grupo Executivo Local do PMSB e engenheira do SAAE, Cristiane de Farias. Já a bióloga da SAMA, Erika Buchignani, falou sobre resíduos sólidos. O objetivo foi apresentar à comunidade a situação existente e as fragilidades dos sistemas que compõe o saneamento básico.

“Os diagnósticos apresentados sobre a situação da água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos vão servir de base para definição de objetivos, metas, programas, projetos e ações para melhoria dos sistemas nos próximos 10 anos”, explicou Cristiane de Farias. A audiência foi aberta pelo prefeito João Carlos dos Santos, e, segundo ele, é imprescindível que o município apresente e discuta junto com a comunidade as fragilidades do saneamento e as formas de custeio para a atacar todos os problemas apontados nos relatórios.

O chefe do Executivo garçense enfatizou ainda a atuação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP), formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio, que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, e o trabalho realizado pelos Recicleiros que ainda está em fase de implantação e ajustes.

“Necessitamos de uma reestruturação interna e da revisão do Plano Diretor contemplando o Plano de Saneamento, em especial a drenagem”, disse o prefeito ao abordar a questão da drenagem, afirmando ainda que são problemas que remontam há muitos anos e que, infelizmente, houve um vácuo de responsabilidade sobre o sistema.

Também presente no evento o diretor do SAAE, André Pazzini Bomfim, defendeu a importância de se estabelecer cenários prospectivos que apontem para onde o município quer chegar e quais serão os planos de investimentos para os próximos anos para um desenvolvimento sustentável.

Também participaram da audiência pública, o vice-prefeito Flávio Peres, a secretária da SAMA, Maria Thereza Ricci Sartori, o secretário de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Daniel Piola, que reforçaram o valor das audiências e, principalmente, da participação de todos. O evento contou ainda com a presença de servidores públicos e representantes da comunidade.

Outras duas audiências serão realizadas em novembro para finalização do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os relatórios estão à disposição para consulta nas páginas oficiais da Prefeitura e do SAAE.

A terceira e a quarta audiências públicas foram realizadas nos dias dezoito e dezoenove de outubro 2022. Na ocasião, foram apresentados os objetivos, metas, programas, projetos e ações, e ações para emergência e contingência dos quatro componentes do saneamento. Além de terem sido enviados convites físicos aos membros do legislativo e aos secretários do executivo, foram feitas gravações para as rádios locais e também a divulgação nas redes sociais da prefeitura, do SAAE e da imprensa local (Figura 7.4.16 à Figura 7.4.18). A Figura 7.4.19 apresenta a lista de presença da terceira audiência, e a Figura 7.4.20 a ata. A Figura 7.4.21 apresenta a lista de presença da quarta audiência, e a Figura 7.4.22 a ata. A participação presencial da população ocorreu em número semelhante à da segunda audiência. No entanto, as duas audiências foram transmitidas (e gravadas) pelo canal do Youtube da Câmara Municipal de Garça e pelo Facebook da Prefeitura Municipal de Garça, somando após uma semana do evento mais de 120 e 620 visualizações em cada meio, respectivamente. Assim como na primeira audiência, foram feitas publicações posteriores de divulgação pela Prefeitura (Figura 7.4.23) e pela imprensa local (Figura 7.4.24).

Figura 7.4.16 – Convite para a audiência divulgado na rede social da Prefeitura Municipal de Garça

prefeituragarca

Plano Municipal de Saneamento Básico

Convite

A **Prefeitura Municipal de Garça**, por meio do **Serviço Autônomo de Águas e Esgotos** - SAAE e das **secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, e Planejamento e Desenvolvimento Urbano**, tem a honra de convidar Vossa Senhoria a participar das **Audiências Públicas** para apresentação dos objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência, e indicadores de desempenho referentes ao **Plano Municipal de Saneamento Básico** no tocante à Águas e Esgotos, e Drenagem e Resíduos Sólidos, dando assim prosseguimento ao relatório final do PMSB.

Tema: Água e Esgoto	Tema: Drenagem e Resíduos Sólidos	
Dia 18/10	Dia: 19/10	
às 19h	às 19h	
Local: Câmara Municipal	Local: Câmara Municipal	

📍 🗨️ 📄

prefeituragarca SAAE apresentará Plano Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal dias 18 e 19, às 19h.
Conheça relatório elaborado: https://drive.google.com/file/d/1jTuAqfrizV_Szz4V3dBS7Lnx-xxVHpfw/view?usp=sharing
Participe com suas sugestões: <https://forms.gle/VWPgWGFHoYGd5koRA>

@saaegarca

Figura 7.4.17 – Convite para a audiência divulgado na rede social do SAAE de Garça



The image shows a social media post from the profile 'saaegarca'. At the top, there are logos for the 'PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO' (Lei Municipal Complementar nº 22/2016), the 'Prefeitura de Garça' (Município de Garça, SP), and the 'SAAE' logo. The main text is a 'CONVITE' (invitation) for two public hearings. The first hearing is on 'ÁGUA E ESGOTOS' on October 18, 2022, at 19h, at the Câmara Municipal. The second hearing is on 'DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS' on October 19, 2022, at 19h, also at the Câmara Municipal. Both hearings are held at Rua Barão do Rio Branco, 131. The post includes icons for liking, commenting, and sharing, and a bookmark icon. The date '14 de outubro' is visible at the bottom left of the post area.

saaegarca

 **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**
Lei Municipal Complementar nº 22/2016

 **Prefeitura de Garça**
Município de Garça, SP

 **SAAE**
"Nossa missão é garantir."

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Garça, por meio Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - SAAE e das secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, e Planejamento e Desenvolvimento Urbano, tem a honra de convidar Vossa Senhoria a participar das **Audiências Públicas** para a apresentação dos objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência, e indicadores de desempenho referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico no tocante à **Água e Esgotos, e Drenagem e Resíduos Sólidos**, dando assim, prosseguimento ao relatório final sobre o PMSB.

Após as apresentações, será aberto espaço para questionamentos e sugestões acerca do relatório.

TEMA – ÁGUA E ESGOTOS	TEMA – DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS
Data: 18 de outubro de 2022	Data: 19 de outubro de 2022
Horário: 19h	Horário: 19h
Local: Câmara Municipal	Local: Câmara Municipal
Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 131	Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 131

14 de outubro

Figura 7.4.18 – Convite para o evento no site da Associação Comercial e Industrial de Garça (ACIG)



The image shows a website article from the Associação Comercial e Industrial de Garça (ACIG). The title is 'SAAE finaliza hoje apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal'. The article text states that on October 19, the SAAE will finish the presentation of the Basic Sanitation Municipal Plan in a public hearing at the City Council. It mentions that the previous night (October 18) the topic was 'Água e Esgoto', and today's topic is 'Drenagem e Resíduos Sólidos'. The article concludes that the action aims to give follow-up to the final report of the Basic Sanitation Municipal Plan and that the population is invited to participate.

SAAE finaliza hoje apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal

Hoje, dia 19 de outubro, o Serviço Autônomo de Águas e Esgoto de Garça – SAAE finaliza a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, em Audiência Pública que acontece na Câmara Municipal de Garça a partir das 19 horas.

Hoje, dia 19 de outubro, o Serviço Autônomo de Águas e Esgoto de Garça – SAAE finaliza a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, em Audiência Pública que acontece na Câmara Municipal de Garça a partir das 19 horas.

Com o objetivo de apresentar os objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência, e indicadores de desempenho referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico a Audiência Pública teve início na noite de ontem, 18 de outubro, quando foi abordado o tema "Água e Esgoto". Hoje, o tema a ser apresentado será "Drenagem e Resíduos Sólidos". Com essa ação a autarquia objetiva dar prosseguimento ao relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico. Toda a população está convidada a participar.



Figura 7.4.19 – Lista de presença da terceira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça (a data do documento está incorreta, visto que ocorreu dia 18 de outubro)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Lei Municipal Complementar nº 22/2016



LISTA DE PRESEÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Plano Municipal de Saneamento Básico – DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS

Data: 19 de outubro de 2022 Horário: 19 horas

Local: Câmara Municipal

Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 131

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
1.	José Henrique de Souza Junior	SAAE	[Assinatura]
2.	Maria Thuyza Ricci Setai	SAMA Prof.	[Assinatura]
3.	Paulo Victor do Amaral de Souza	SAAE	[Assinatura]
4.	Antônio Augusto F. Menossi	Município	[Assinatura]
5.	Conselor Augusto Moreira	Município	[Assinatura]
6.	Mile na Regina da Silva	Saae	[Assinatura]
7.	Natália Menin Bertolucci	Município	[Assinatura]
8.	Anderson Augusto Segato	Secom	[Assinatura]
9.	Paulo Antônio Lima Garcia	Sec. de obras	[Assinatura]
10.	Marco A. Nunes Silva	Sec. Plan.	[Assinatura]
11.	PLINIO HEYDORAS	AAEB	[Assinatura]
12.	Cláudio Kobata	SAAE	[Assinatura]
13.	FLAVIO PERES	Prefeitura	[Assinatura]
14.	Christina Maria de V.	SAAE	[Assinatura]
15.	Arduana de Farias	SAAE	[Assinatura]
16.	Tommaso Domingos de C.	SAAE	[Assinatura]
17.	Thaynara M. Sordi	SAAE	[Assinatura]

Página 1 de 4



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Lei Municipal Complementar nº 22/2016



18.	João Cassian dos Santos	AAEB	[Assinatura]
19.	Enika B. Buchignani	Enika SAMA	[Assinatura]
20.			



Figura 7.4.20 – Ata da terceira audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS

AUTARQUIA MUNICIPAL

CNPJ: 48.211.262/0001-21 / Inscrição Estadual: 315.087.331.117

Rua João Bento, 40 ☎ 14 3407 2480 / 3471 0020 - CEP 17400-138 - Garça/SP.

GABINETE DO DIRETOR EXECUTIVO

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO, NO TOCANTE À ÁGUA E ESGOTO**

Às dezenove horas dos dezoito dias do mês de outubro do ano de dois mil e vinte e dois, na Câmara Municipal de Garça, sito à rua Barão do Rio Branco, 131, nesta cidade de Garça, foi realizada a Audiência Pública para apresentação do Prognóstico de Água e Esgoto do município. A apresentação foi feita pela Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), engenheira do SAAE, Ma. Cristiane de Farias. Compuseram a mesa: o Prefeito de Garça, Senhor João Carlos dos Santos; o vice-Prefeito, Senhor Flávio Aparecido Peres e a Sra. Maria Cristina Fernandes Meirelles, representando o Diretor Executivo do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos, Sr. André Pazzini Bomfim que, por motivos de força maior, não pode comparecer à reunião. O evento contou com participação dos presentes, conforme lista de presença em anexo. Antecedendo a apresentação, o vice-Prefeito, Senhor Flávio Aparecido Peres, fez uso da palavra destacando a ousadia da atual administração municipal e da Autarquia em se aprofundar e apontar as fragilidades existentes no tocante à água e o esgoto, bem como na questão do "lixo" e drenagem, temas que serão debatidos em data posterior. O vice-Prefeito relembrou a coragem do Poder Público na época do enfrentamento ao antigo "buracão", localizado na rua Padre Leite, esquina com a Rua Santos Dumont. Na sequência, abrindo oficialmente a Audiência Pública, o Prefeito Municipal, Senhor João Carlos dos Santos, ratificou a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico e destacou a capacidade técnica do grupo que conduziu os trabalhos até a conclusão e apresentação do relatório final ao público. O chefe do Executivo afirmou que por meio dos parâmetros apresentados, no que se refere à água e esgoto, é possível traçar metas para melhorar indicadores desfavoráveis de mortalidade infantil que, apesar de não serem alarmantes, devem ser combatidos, inclusive por meio de medidas de saneamento. Ressaltou ainda que os dados apresentados pelo Censo 2022 nortearão demandas futuras e que os órgãos públicos devem estar alinhados às demandas. Frisou que "não dá para empurrar as dificuldades para baixo do tapete" e que o objetivo é converter o Plano Municipal de Saneamento Básico em projeto de lei. Ressaltou ainda que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e a realização da audiência vem corroborar ao que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico em cumprimento a Lei Federal 11445/2007. Responsável pela condução dos trabalhos do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico, a engenheira do SAAE, Ma. Cristiane de Farias, apresentou por uma hora e vinte minutos os objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência nos eixos água e esgoto, com previsão de aplicação de no máximo 15 anos e os custos necessários para a implantação do Plano, conforme relatório em anexo. Ao final da apresentação foi aberto o espaço para perguntas e considerações finais. Nada mais havendo a ser tratado, às vinte e uma horas e quinze minutos deu-se por encerrada a Audiência Pública para apresentação do Prognóstico sobre a Água e o Esgoto, e para



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS

AUTARQUIA MUNICIPAL

CNPJ: 48.211.262/0001-21 / Inscrição Estadual: 315.087.331.117

Rua João Bento, 40 ☎ 14 3407 2480 / 3471 0020 - CEP 17400-138 - Garça/SP.

GABINETE DO DIRETOR EXECUTIVO

constar, eu, Maria Cristina Fernandes Meirelles, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, segue assinada por todos os presentes.


João Carlos dos Santos
Prefeito Municipal de Garça


Flávio Aparecido Peres
Vice-Prefeito do município de Garça


Maria Cristina Fernandes Meirelles
Assessora de Gabinete do SAAE/Garça



Figura 7.4.21 – Lista de presença da quarta audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça (a data do documento está incorreta, visto que ocorreu dia 19 de outubro)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Lei Municipal Complementar nº 22/2016



LISTA DE PRESEÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Plano Municipal de Saneamento Básico – ÁGUA E ESGOTOS

Data: 18 de outubro de 2022 Horário: 19 horas

Local: Câmara Municipal

Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 131

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
1.	Evila Bicalha Zuchiprani	SAMA	Evila BB.
2.	Prisciane de Farias	SAAE	Farias
3.	ANTONIO CARLOS DA MARRA	Fm FPF	Atm
4.	Ilario Alberto Cabral	SAMA	Ilario Cabral
5.	Andryze de Saes	SECOM	Andryze de Saes
6.	Dorinda Marie Lly.	SAAE	Dorinda
7.	DANIEL PIROZZO	PREFEITURA	Daniel Pirozzo
8.	Victor Leoni T. Napolitano	SAMA	Victor
9.	Alessandra M. M. Martins	Controladoria	Alessandra
10.	Mariana Therys R. Sarlati	SAMA	Mariana Sarlati
11.	Paulo Victor A. Souza	SAAE	Paulo Victor
12.	Paula A. Tenon Lima Giacomin	Sec. de OPMIS	Paula
13.	Natália Mener Periboducci	Munícipe	Natália Periboducci
14.	Fred de Lima	RENDAS	Fred
15.	Jenando Henrique Mendes	SAAE	Jenando
16.	Marcelo Nones	Plan. Urbano	Marcelo Nones
17.	Priscilla Pereira		Priscilla



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Lei Municipal Complementar nº 22/2016



18.	PRIMIO HERNANDES	DABB	Primio
19.	MILTON CECAR COSTA FABRICIO	MUNICIPE	Milton
20.	CAUÉ HENRIQUE PELERINELLI	RECICLEIUS	Caue
21.	Samuel Lucas de Souza	Amigos da Comunidade	Samuel
22.			

Figura 7.4.22 – Ata da quarta audiência pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça



ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, EIXOS DRENAGEM E RESÍDUOS SÓLIDOS

Às dezenove horas dos dezenove dias do mês de outubro do ano de dois mil e vinte e dois, na Câmara Municipal de Garça, sito à rua Barão do Rio Branco, 131, nesta cidade de Garça, foi realizada a Audiência Pública para apresentação do Prognóstico de Drenagem e Resíduos Sólidos, cumprindo-se assim, as explanações do Plano Municipal de Saneamento Básico. A apresentação foi feita pela Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e engenheira do SAAE, Ma. Cristiane de Farias e pela bióloga da SAMA, Senhora Erika Buchignani. Compuseram a mesa: o Prefeito Municipal de Garça, Senhor João Carlos dos Santos; a secretária municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Senhora Maria Thereza Ricci Sartori e o secretário municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Senhor Daniel Piola Neto. O evento contou com participação dos presentes, conforme lista de presença em anexo. Fizeram uso da palavra todos os componentes da mesa, que destacaram a importância da audiência como ferramenta para divulgação dos relatórios à comunidade. A abertura oficial da audiência foi feita pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal João Carlos dos Santos que ratificou a importância do evento em cumprimento a Lei Federal 11445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, agradeceu a participação dos presentes e criticou a ausência de representantes do legislativo municipal na audiência. O Chefe do Executivo afirmou que a audiência para apresentação do Plano representa o cumprimento de uma agenda muito importante, um avanço no sentido da responsabilização do poder público para a preservação do meio ambiente e qualidade de vida. Reforçou ainda a necessidade de a sociedade se apropriar do Plano Municipal de Saneamento Básico para entender os objetivos a serem alcançados, as metas a serem atingidas e os meios de custeio necessários para a realização do mesmo. Ratificou que se nada for feito para o cumprimento do Plano, o município estará deixando para as futuras gerações uma "conta" a ser paga. Na sequência, a bióloga Érika Buchignani, da Secretaria municipal de Agricultura e Meio Ambiente, apresentou os objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência no tocante aos resíduos sólidos, e a Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento, Ma. Cristiane de Farias, realizou a apresentação dos objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência referentes à drenagem, conforme relatório físico em anexo. Ao final das apresentações o Prefeito, João Carlos dos Santos, destacou a formação do Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP), formado pelos municípios de Álvaro de Carvalho, Alvinlândia, Fernão, Gália, Garça, Guarantã, Júlio Mesquita e Lupércio que visa solucionar tecnicamente a coleta e a disposição final dos resíduos sólidos, e o trabalho realizado pelos Recicleiros, por meio da Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis. No tocante à drenagem, adiantou que a partir de 2023, tal eixo ficará sob a responsabilidade do Serviço Autônomo de Águas, com a criação de um novo



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUAS E ESGOTOS

AUTARQUIA MUNICIPAL

CNPJ: 48.211.262/0001-21 / Inscrição Estadual: 315.087.331.117

Rua João Bento, 40 ☎ 14 3407 2480 / 3471 0020 - CEP 17400-138 - Garça/SP.

GABINETE DO DIRETOR EXECUTIVO

departamento. Ao final da apresentação foi aberto o espaço para perguntas e considerações finais. Não houve nenhuma participação. Nada mais havendo a ser tratado, às vinte e uma horas deu-se por encerrada a Audiência Pública para apresentação da Audiência Pública para Apresentação do Plano Diretor de Saneamento Básico, sobre os eixos Drenagem e Resíduos Sólidos, e para constar, eu, Maria Cristina Fernandes Meirelles, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, segue assinada por todos os presentes.


João Carlos dos Santos
Prefeito Municipal de Garça

Daniel Piola Neto
Sec. Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Urbano


Maria Thereza Ricci Sartori
Sec. Municipal de Agricultura e
Meio Ambiente

Figura 7.4.23 – Divulgação do evento na rede social da Prefeitura Municipal de Garça



Curtido por **achilesfabio** e outras
pessoas

prefeituragarca Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico foi apresentado na Câmara

A Prefeitura Municipal, por meio das secretarias de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA e Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - SAAE, realizaram nos dias 18 e 19 de outubro, terça e quarta, as audiências públicas para a apresentação do Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico que contempla água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. A apresentação dos eixos água, esgoto e drenagem, foi feita pela Coordenadora do Grupo Executivo Local do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), engenheira do SAAE, Cristiane de Farias, e os objetivos, metas, programas, projetos e ações para emergência e contingência no tocante aos resíduos sólidos, pela bióloga da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Érika Buchignani.

O Plano Municipal de Saneamento Básico e a realização das audiências vem corroborar ao que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em cumprimento a Lei Federal 11445/2007, com previsão de aplicação de no máximo 15 anos e os custos necessários para a implantação do Plano.

Segundo o Prefeito João Carlos dos Santos a audiência para apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico representa o cumprimento de uma agenda muito importante, um avanço no sentido da responsabilização do poder público para a preservação do meio ambiente e da qualidade de vida da população. "É imprescindível que a sociedade se aproprie do Plano, entenda os objetivos a serem alcançados, as metas a serem atingidas e os meios de custeio necessários para a realização do mesmo. Se nada for feito para o cumprimento dos objetivos, metas e ações, o município estará deixando para as futuras gerações uma "conta" a ser paga", frisou.

mais informações www.garca.sp.gov.br

#PrefeituraDeGarça #GarçaSP @saaegarca @camaragarca @reciclagarca

Figura 7.4.24 – Divulgação do evento em jornal local “Mais”





10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12218:2017 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

ABREU, R. L. File:SaoPaulo MesoMicroMunicip.svg. 2006. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SaoPaulo_MesoMicroMunicip.svg>. Acesso em: set. 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Séries Históricas. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em: mai. 2022.

BRASIL. Lei Nº 11.107/2005, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Lei Nº 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: mai. 2022.

BRASIL. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em: jun. 2022.

BRASIL. Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1>>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Plano



Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <<https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>>. Acesso em: set. 2022.

CBH-AP. Plano de bacia das unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos rios Aguapeí e Peixe. 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1fHuduH7moHXykd-QKbxg4licPwm_wlAk>. Acesso em: jun. 2022.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Enquadramento dos Corpos Hídricos CETESB. São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos/>>. Acesso em: jun. 2022.

CICOP. Consórcio Intermunicipal do Centro-Oeste Paulista (CICOP). Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. GARÇA, SP, 2022.

CLIMATEMPO. Climatologia e histórico de previsão do tempo em Garça. 2022. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/446/garca-sp>>. Acesso em: set. 2022.

CMG. Câmara Municipal de Garça - Parabéns Garça por seus 92 anos!. Garça, SP, 2021. Disponível em: <<https://www.garca.sp.leg.br/institucional/noticias/parabens-garca-por-seus-92-anos#:~:text=Em%20julho%20de%201916%20partiu,margens%20do%20Rio%20do%20Peixe.>>. Acesso em: set. 2022.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Litoestatigrafia 1:000.000. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <<https://geoportal.cprm.gov.br/geosgb/>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Decreto Nº 4.961 de 18 de setembro de 1995. Aprova regulamento que consolida as normas dos serviços de água e esgotos sanitários do S.A.A.E. Garça, SP, 1995. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/garca/decreto/1995/496/4961/decreto-n-4961-1995-aprova-regulamento-que-consolida-as-normas-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-sanitarios-do-s-a-a-e>>. Acesso em: jun. 2022.

GARÇA. Lei Nº 1.208 de 26 de junho de 1969. Cria o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos - (S.A.A.E.). Garça, SP, 1969. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/garca/lei-ordinaria/1969/120/1208/lei-ordinaria-n-1208-1969-cria-o-servico-autonomo-de-aguas-e-esgotos-s-a-a-e>>. Acesso em: jun. 2022.

GARÇA. Lei Nº 4.393/2009. Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. Garça, SP, 2009. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sp/g/garca/lei-ordinaria/2009/439/4393/lei-ordinaria-n-4393-2009-cria-o-conselho-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Lei Nº 4.885/2013. Cria o Conselho Municipal de Defesa Civil (CONDEC) do município de Garça e dá outras providências. Garça, SP, 2013. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/garca/lei-ordinaria/2013/488/4885/lei-ordinaria-n-4885-2013-cria-o-conselho-municipal-de-defesa-civil-condec-do-municipio-de-garca-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Lei Nº 4.998/2015. Aprova o Plano Municipal de Educação 2015-2025. Garça, SP, 2015. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/garca/lei-ordinaria/2015/499/4998/lei-ordinaria-n-4998-2015-aprova-o-plano-municipal-de>>



educacao>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Lei Nº 5.158/2017. Autoriza o município de Garça a participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista. Garça, SP, 2017a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sp/g/garca/lei-ordinaria/2017/515/5158/lei-ordinaria-n-5158-2017-autoriza-o-municipio-de-garca-a-participar-do-consorcio-intermunicipal-de-gestao-e-manejo-de-residuos-solidos-do-centro-oeste-paulista-ratificando-o-protocolo-de-intencoes-que-entre-si-celebram-os-municipios-de-garca-ubirajara-julio-mesquita-guaimbe-fernao-lupercio-galia-alvinlandia-vera-cruz-alvaro-de-carvalho-guaranta-lucianopolis-ocaucu-e-duartina-e-da-outras-providencias?r=p>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Lei Nº 5.321/2019. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão ambientalmente correta dos resíduos de construção civil. Garça, SP, 2019. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/garca/lei-ordinaria/2019/533/5321/lei-ordinaria-n-5321-2019-estabelece-diretrizes-criterios-e-procedimentos-para-a-gestao-ambientalmente-correta-dos-residuos-de-construcao-civil>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Lei Orgânica do município. Garça, SP. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-garca-sp>>. Acesso em: set. 2022.

GARÇA. Plano de Macrodrenagem do município de Garça. Garça, SP, 2010.

GARÇA. Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas de Água no Sistema de Abastecimento Público do Município de Garça – SP. Garça, SP, 2011.

GARÇA. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Garça – SP. Garça, SP, 2015.

GARÇA. Plano Diretor Municipal de Controle de Erosão Rural de Garça – SP. Garça, SP, 2017b.

GARÇA. Plano Municipal de Coleta Seletiva. Garça, SP, 2021. Disponível em: <https://www.garca.sp.gov.br/arquivos/plano_de_coleta_seletiva_11082530.pdf>. Acesso em: set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Catálogo ID: 2235, Código municipal: 3516705. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=32235&view=detalhes>>. Acesso em: set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas econômicas ambientais da água: Brasil 2013-2017. Contas nacionais Nº 72. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101710_informativo.pdf>. Acesso em: jun. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama IBGE Cidades. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/garca/panorama>>. Acesso em: set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto dos Municípios. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/garca/pesquisa/38/47001>>. Acesso em: set. 2022.

IBGEa. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 3451 – Média de



moradores em domicílios particulares permanentes (pessoas) em Garça - SP. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3451#resultado>>. Acesso em: jun. 2022.

IBGEb. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 1310 – Domicílios recenseados, por espécie e situação do domicílio. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1310#resultado>>. Acesso em: jun. 2022.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial. Portaria Inmetro Nº 155, de 30 de março de 2022. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para medidores para consumo de água potável fria e água quente. Rio de Janeiro, RJ, 2022. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=2971>. Acesso em: jun. 2022.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Relatório parcial: Prevenção e controle dos processos erosivos na bacia hidrográfica do Córrego da Cascata, Garça, SP. Relatório Técnico 164 635-205 SDE. São Paulo, SP, 2021.

JABLONSKY, T.; VIEIRA, M. C. Trem de passageiros da Cia. Paulista, entre Vera Cruz e Garça : tração a óleo diesel : Município de Garça (SP). Garça, SP, 1961. Disponível em: <<https://climaonline.com.br/garca-sp/foto/trem-de-passageiros-da-cia-paulista-entre-vera-cruz-e-garca-tracao-a-oleo-diesel-municipio-de-g-1-10871#botao>>. Acesso em: set. 2022.

ROSSI, M. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Revisado e Ampliado. São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2017/11/Livro_Solos1.pdf>. Acesso em: set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual 12.300/2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo, SP, 2006. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html#:~:text=Artigo%201%C2%BA%20%2D%20Esta%20lei%20institui,e%20%C3%A0%20promo%C3%A7%C3%A3o%20da%20sa%C3%BAde>>. Acesso em: set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Planejamento Estratégico do Corpo de Bombeiros. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/>>. Acesso em: set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo, SP, 2020. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf>. Acesso em: set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável. Projeto LUPA 2016/2017: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: SAA: IEA: CDRS, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Plano Estadual de Saneamento Básico de São Paulo (PESB/SP). São Paulo, SP, 2022. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/pesb-sp/>>. Acesso em: jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Plano municipal



específico dos serviços de saneamento básico do município de Garça, Resíduos Sólidos e Drenagem. São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Garca_DU_RS_2018.pdf>. Acesso em: jun. 2022.

SEADE. Evolução da população urbana e rural e Grau de urbanização: Percentual da população urbana em relação à população total. Projeções Populacionais; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.seade.gov.br/dataset/populacao-crescimento-populacional-por-municipio>>. Acesso em: ago. 2022.

SEADE. Evolução dos domicílios particulares ocupados, População residente e Habitantes por domicílio: relação entre a população residente e os domicílios particulares ocupados, para o mesmo período e local. Projeções Populacionais; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico. São Paulo, SP, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.seade.gov.br/dataset/domicilios-estado-de-sao-paulo>>. Acesso em: ago. 2022.

SEADE. Perfil dos Municípios Paulistas - Garça. São Paulo, SP, 2019. Disponível em: <<https://perfil.seade.gov.br/>>. Acesso em: set. 2022.

INFOSANBAS. Internações Hospitalares – SIH/DATASUS. Belo Horizonte, MG, 2022. Disponível em: <<https://infosanbas.org.br/fontededados/sih-datasus/>>. Acesso em: set. 2022.

TUCCI. Taxa de drenagem urbana I. 2010. <http://www.rhama.com.br/blog/index.php/sem-categoria/taxa-de-drenagem-urbana-i/>. Acesso em: ago. 2022.



11 ANEXO I – FONTES DE FINANCIAMENTO GOVERNAMENTAIS RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Garça pode se beneficiar de fontes de financiamento existentes no âmbito do governo estadual e federal, para municípios com menos de 50 mil habitantes. No Quadro 11.1, são apresentadas as fontes identificadas a partir do Relatório de Formulação de Diretrizes, Prioridades e Estratégias do Plano Estadual de Saneamento (SÃO PAULO, 2022) e demais fontes do Governo Federal.

Quadro 11.1 – Programas estaduais e federais para obtenção de recursos visando a melhoria do saneamento municipal

Órgão / Programa / Tipo de recurso	Descrição do programa
Banco Desenvolve SP ¹ e DAEE / Linha Água Limpa / Recursos onerosos	Financia a construção e revitalização de estações de tratamento de esgoto, bem como toda infraestrutura de coleta, afastamento e deslocamento, máquinas e equipamentos. Condições de financiamento: Taxa: a partir de 0,25% ao mês acrescidos da SELIC*. Prazo: até 120 meses. Carência: até 24 meses. Prêmio de Adimplência: taxa de juros: equalizada em até 100%.*Juro zero equalizado pelo Governo do Estado de SP para projetos de esgotamento sanitário. Contrapartida: até 20% do projeto.
Banco Desenvolve SP ¹ / Linha Economia Verde / Recursos onerosos	Financia investimento municipal destinado a projetos sustentáveis, que proporcionem redução na emissão de CO ² e reduzam o impacto ambiental nas atividades da administração pública (Construção Sustentável, Transporte, Saneamento e Resíduos, Recuperação Florestal, Planejamento Municipal, Recursos Hídricos e Eficiência Energética). Condições de financiamento: Taxa: a partir de 0,53% ao mês + SELIC. Prazo: até 72 meses. Carência: até 12 meses.
Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe / FEHIDRO / Fundo Perdido e Recursos onerosos	Conforme deliberações anuais. Ações prioritárias de 2023 a 2027, conforme Plano de Bacia dispostas a seguir, que podem ser pleiteadas pelos 2 tomadores do município (SAAE e Prefeitura Municipal de Garça) para atendimento das metas do plano, com contrapartida mínima de 2%. A.3.1.1 Obras de implantação e ampliação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos e de melhorias da eficiência dos sistemas; A.3.1.2 Obras de implantação de sistemas de tratamento de esgotos de comunidades rurais isoladas; A.3.2.2 Obras de sistemas de disposição de resíduos sólidos que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos; A.3.4.1 Implantar as ações previstas nos Planos municipais de controle de erosão rural e urbana dos municípios da UGRHIS 20 E 21; A.4.2.2 Implantação de projetos de reflorestamento com base nas diretrizes do PDRF; A.5.1.1 Ações de controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água; A.8.2.1 Apoiar financeiramente a elaboração de Programas de Educação Ambiental voltados para a recuperação dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos.
SIMA / Município VerdeAzul / Capacitação	Capacitação técnica aos interlocutores indicados pelas municipalidades.



Órgão / Programa / Tipo de recurso	Descrição do programa
Secretaria de Desenvolvimento Econômico e IPT / PATEM (Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios) / Recursos onerosos	Apoio técnico do IPT para elaboração de estudos relativos a: infraestrutura, edificações e monumentos históricos, pavimentação, arborização urbana, uso e ocupação do solo, avaliações e diagnósticos ambientais, estudos geológicos, aterros sanitários, áreas contaminadas, gestão de resíduos sólidos, recursos hídricos, águas subterrâneas, desenvolvimento socioeconômico, distritos industriais e de serviço. Contrapartida de 0 a 50%.
DAEE / Apoio aos municípios / Fundo perdido	Elaboração de estudos e projetos, prestando assistência e assessoria técnica. Executa serviços e obras por intermédio de máquinas pesadas, fabrica tubos de concreto em parceria com as Prefeituras, celebra convênios com os municípios para efetuar o repasse de recursos, com o objetivo de executar as obras de infraestrutura. Atuação em controle de erosões urbanas, saneamento básico e águas subterrâneas.
Secretaria Nacional de Saneamento / Contratação de operações de crédito / Recursos onerosos	Na esfera federal, para os municípios com menos de 50 mil habitantes, a Secretaria Nacional de Saneamento, órgão do Ministério do Desenvolvimento Regional, atua financiando recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O processo seletivo para contratação de operações de crédito é contínuo.
FUNASA / Fundo perdido	A Fundação Nacional de Saúde lança editais de chamamento no site do órgão, para atuação em sistemas públicos de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, convênios de cooperação técnica, realização de estudos e pesquisas, melhorias sanitárias domiciliares, resíduos sólidos, saneamento rural, projetos de laboratórios, programa nacional de controle da qualidade da água, educação em saúde ambiental, entre outros.

¹Consultoria técnica do DAEE.

11.1 Referências Bibliográficas

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/secretaria-nacional-de-saneamento>>. Acesso em: ago. 20220.

BRASIL. Obter financiamento para projetos de saneamento básico por meio de Seleção Contínua - Mutuários Públicos. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-apoio-para-projetos-de-saneamento-basico-por-meio-de-selecao-continua-mutuarios-publicos>>. Acesso em: ago. 2022.

CBH-AP. Plano de bacia das unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos rios Aguapeí e Peixe. 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1fHuduH7moHXyKd-QKbxg4licPwm_wIAk>. Acesso em: ago. 2022.

DAEE. Apoio aos Municípios. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/site/apoio-aos-municipios/>>. Acesso em: ago. 2022.

DESENVOLVE SP. Linha Água Limpa. Disponível em: <<https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/linha-agua-limpa/>>. Acesso em: ago. 20220.

DESENVOLVE SP. Linha Economia Verde. Disponível em: <<https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/economia-verde->



municípios/>. Acesso em: ago. 2022.

FUNASA. Portifólio de serviços FUNASA. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/24223/Portf%C3%B3lio+de+Servi%C3%A7os+Funasa>>. Acesso em: ago. 2022.

IPT. Apoio aos municípios paulistas. Disponível em: <https://www.ipt.br/institucional/campanhas/54-apoio_aos_municipios_paulistas.htm>. Acesso em: ago. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA. Plano Estadual de Saneamento Básico de São Paulo (PESB/SP). São Paulo, SP, 2022. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/pesb-sp/>>. Acesso em: ago. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Programa Município VerdeAzul. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/>>. Acesso em: ago. 2022.