



REVISÃO DO PMSB MUNICÍPIO DE VILA MARIA – RS

SETEMBRO DE 2026



IDENTIFICAÇÃO**Cliente/contratante:** Prefeitura de Vila Maria**Município:** Vila Maria - RS**Área:** 181,06 km²**Dados cadastrais:** CNPJ 92.406.115/0001-07, localizada na Rua Irmãos Busato, no 450, Centro, Vila Maria - RS, 99155-000, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Adroaldo Seben e, Vice-Prefeito Municipal, Sr. Vanderlei A. Colet**Código do documento:** RE-PMSB-VM-P1-PLN-001**EQUIPE TÉCNICA RISSON ENGENHARIA**

José Afonso Risson dos Santos – Engenheiro Civil | CREA-RS 203.225

Nathanael Risson dos Santos – Engenheiro Civil | CREA-RS 266.345

Rebeca da Cunha Zanin – Engenheira Agrônoma | CREA-RS 195.916

Patrícia Dal Moro – Engenheira Ambiental | CREA-RS 184.171

EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA DE VILA MARIA**COORDENAÇÃO**

Rafaela Zanella – Coordenadora do Meio Ambiente

Alex da Conceição – Biólogo

(representantes da Coordenadoria Municipal do Meio Ambiente)

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Ivan Pasa – Técnico em Agropecuária (representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente

Cátia Férri – Secretária Municipal (representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social

Edson Dal Moro – Secretário Municipal (representante da Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente

Evandro André Bohrer – Encanador (representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação

Venícios Risson – Diretor de Gestão (representante da Secretaria Municipal e Governo

Gilmar Negri – Agricultor (representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (Condevima)

Ivonete Rodrigues – Coordenadora da Assistência Social (representante do Conselho da Saúde)

Rosmeri Colombo - Secretária da Junta de Serviços Militares (representante do Gabinete do
Prefeito)

Douglas Dalacorte – Vereador (representante da Câmara de Vereadores)

Sabrina dos Santos Alf – Secretária Executiva (representante da sociedade civil organizada
ACIVI)

COMITÊ EXECUTIVO

Jacson Furlani – Gestor de Projetos (representante do Departamento de Engenharia)

Sandra Formagini Federizi – Chefe de Equipe (representante do Programa Saúde da Família –
PSF)

Adriane Roveda Dalacort – Telefonista (representante da Assistência Social)

Ana Paula Carminati – Professora (representante do Conselho Municipal da Educação)

Marilice Demarco – Presidente (representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais)

Aline Deon – Chefe de Equipe (representante de Desenvolvimento e Turismo)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – População em Vila Maria ao longo dos anos (Fonte: IBGE e SINISA, 2022 e 2024)	22
Figura 2 – População em Vila Maria, separada por gênero (Fonte: panorama IBGE, 2022)	23
Figura 3 – Faixa etária dos habitantes (Fonte: panorama IBGE, 2022)	24
Figura 4 – Indicador IDESE (Fonte: DEE-SPGG-RS)	24
Figura 5 – Estrutura administrativa para o eixo SAA (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	30
Figura 6 – Localização dos poços que abastecem Vila Maria (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS, com base em Vila Maria)	32
Figura 7 – Poço Moinho Zanetti (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	35
Figura 8 – Poço Vespasiano Correia (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ...	35
Figura 9 – Poço Saída para Montauri (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ..	36
Figura 10 – Poço Carmela Dutra (Fonte: Registro Próprio em Vila Maria, 2026)	36
Figura 11 – Poço Loteamento Carlos Betto (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	37
Figura 12 – Poço COAB 3 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	37
Figura 13 – Poço Distrito Industrial (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	38
Figura 14 – Poço Vila Cabrito (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	43
Figura 15 – Poço Aparecida (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	43
Figura 16 – Poço Cascata do Porongo (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ..	44
Figura 17 – Poço Linha 23 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	44
Figura 18 – Poço Ponta Grossa (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	45
Figura 19 – Poço Anita Garibaldi – Armiliato (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	45
Figura 20 – Poço Pompeia (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	46
Figura 21 – Cloro Residual Livre (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	49
Figura 22 – pH (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	49
Figura 23 – Cor Aparente (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	50
Figura 24 – Turbidez (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	51
Figura 25 – Dureza Total (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	51

Figura 26 – Regularidade no abastecimento – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	54
Figura 27 – Regularidade no abastecimento – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	54
Figura 28 – Qualidade da água – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	55
Figura 29 – Qualidade da água – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	55
Figura 30 – Tipo de esgotamento sanitário, com base em dados censitários (Fonte: IBGE, 2022).....	59
Figura 31 – Estrutura administrativa para o eixo SES (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	61
Figura 32 – Tipo de sistema utilizado – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	62
Figura 33 – Tipo de sistema utilizado – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	62
Figura 34 – Presença de cheiro (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	63
Figura 35 – Locais relatados que apresentam cheiro de esgoto (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	63
Figura 36 – Construção de ETE e rede coletora – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	64
Figura 37 – Construção de ETE e rede coletora – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	64
Figura 38 – Ponto de lançamento 01 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ...	65
Figura 39 – Ponto de lançamento 02 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ...	66
Figura 40 – Ponto de lançamento 03 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ...	66
Figura 41 – Ponto de lançamento 04 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026) ...	67
Figura 42 – Pontos de lançamento irregular de esgoto (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS, com base em Vila Maria, 2026)	67
Figura 43 – Localização dos pontos de coleta no Arroio Tarimba (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS)	69

Figura 44 – Estrutura administrativa para o eixo SD (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)	86
Figura 45 – Estruturas do sistema de drenagem urbano (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	89
Figura 46 – Estruturas do sistema de drenagem urbano (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)	90
Figura 47 – Eficiência da drenagem – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	93
Figura 48 – Eficiência da drenagem – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	93
Figura 49 – Locais com problemas de drenagem identificados (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	94
Figura 50 – Eficiência da drenagem em situações extremas – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	94
Figura 51 – Eficiência da drenagem em situações extremas – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	94
Figura 52 – Área atingida pelo alagamento durante o evento de chuvas intensas de maio de 2024, em Vila Maria/RS (Fonte: Jornal Fato Regional)	96
Figura 53 – Travessias e estradas rurais afetadas pela elevação das águas e pelo escoamento superficial (Fonte: Vila Maria, 2026)	97
Figura 54 – Escoamento superficial intenso em áreas agrícolas e estradas rurais, com carreamento de solo e sedimentos (Fonte: Vila Maria, 2026)	97
Figura 55 – Alagamento de áreas rurais e estradas, com interrupção das condições normais de circulação (Fonte: Vila Maria, 2026)	98
Figura 56 – Colapso e danos em estruturas de travessia, associados ao escoamento intenso e à erosão das margens (Fonte: Vila Maria, 2026)	98
Figura 57 – Danos em travessia e estruturas de drenagem/ponte, com necessidade de intervenção de máquinas (Fonte: Vila Maria, 2026)	99
Figura 58 – Acúmulo de detritos e elevação das águas junto a estrutura de travessia, evidenciando a capacidade de transporte do escoamento (Fonte: Vila Maria, 2026) ...	99
Figura 59 – Danos estruturais e intervenções de recuperação em travessia urbana afetada pelo evento (Fonte: Vila Maria, 2026)	100

Figura 60 – Interdição de via e ponte após danos provocados pela elevação das águas (Fonte: Vila Maria, 2026)	100
Figura 61 – Alagamento em área urbana e inundação de equipamento esportivo durante o evento de chuvas intensas (Fonte: Vila Maria, 2026)	101
Figura 62 – Registros de impactos das chuvas em áreas agrícolas, com alagamento e formação de escoamento superficial concentrado (Fonte: Vila Maria, 2026)	101
Figura 63 – Geração de Resíduos Sólidos no período de 2015 a 2020 (Fonte: PMGIRS, Vila Maria, 2021)	104
Figura 64 – Geração de Resíduos Sólidos no período de 2021 a 2025 (Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Maria/RS)	105
Figura 65 – Pesagem dos Resíduos (Fonte: Registro próprio)	106
Figura 66 – Resíduos Segregados (Fonte: Registro próprio)	107
Figura 67 – Resíduos Segregados (Fonte: Registro próprio)	107
Figura 68 – Gravimetria (Fonte: Autor próprio)	108
Figura 69 – Composição gravimétrica dos resíduos da área urbana (Fonte: Autor próprio)	108
Figura 70 – Contêdores (Registro próprio em Vila Maria, 2026)	110
Figura 71 – Coleta dos Resíduos (Fonte: Vila Maria, 2026)	111
Figura 72 – Pesagem dos caminhões na chegada da triagem (Fonte: Vila Maria, 2026)	111
Figura 73 – Central de triagem (Fonte: Vila Maria, 2026)	112
Figura 74 – Aterro Sanitário da empresa Planeta (Fonte: Vila Maria, 2026)	113
Figura 75 – Folder da campanha de coleta de Lixo Eletrônico (Fonte: Vila Maria, 2026)	114
Figura 76 – Container destinado a acondicionamento dos resíduos eletrônicos (Fonte: Vila Maria, 2026)	115
Figura 77 – Etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos (Fonte: Tchobanoglous, Theisen e Eliassen, 1977)	117
Figura 78 – Fluxograma Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos ao Meio (Fonte: adaptado de ABNT NBR 10.004/2004)	118
Figura 79 – Etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos (Fonte: Tchobanoglous, Theisen e Eliassen, 1977)	119

Figura 80 – Hierarquia para o gerenciamento de resíduos sólidos industriais (Fonte: Tocchetto, 2005).....	120
Figura 81 – Projeção da população em 20 anos (Fonte: Adaptado da tabela 8)	124
Figura 82 – Localização do aterro (Fonte: Google Earth, com base em Vila Maria, 2026)	128
Figura 83 – Destino dos Resíduos de Poda (Fonte: Vila Maria, 2026)	128
Figura 84 – Satisfação com a coleta de resíduos – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	133
Figura 85 – Satisfação com a coleta de resíduos – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	134
Figura 86 – Colaboração do munícipe na separação de resíduos – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	134
Figura 87 – Colaboração do munícipe na separação de resíduos – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	135
Figura 88 – Divulgação de campanhas – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	135
Figura 89 – Divulgação de campanhas – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)	136
Figura 90 – Prioridade de investimento, segundo os habitantes (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026).....	137
Figura 91 – Lista de presença da Audiência Pública	139
Figura 92 – Status atual das 88 metas (Fonte: Risson Engenharia).....	204
Figura 93 – Distribuição das metas por eixo (Fonte: Risson engenharia).....	204
Figura 94 – Campanha: Pequena Ação, Grande Impacto (Fonte: Vila Maria).....	229
Figura 95 – Campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos ocorrido em agosto de 2025 (Fonte: Vila Maria)	229

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Sistematização do abastecimento nas áreas urbana e rural (Fonte: Vila Maria, 2026)	30
Quadro 2. Dados individuais dos poços que abastecem a zona urbana	34

Quadro 3. <i>Dados individuais dos poços da zona rural (em roxo: poços administrados pelo município)</i>	41
Quadro 4 – <i>Resumo dos parâmetros de potabilidade da água distribuída (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)</i>	52
Quadro 5. <i>Indicadores do Abastecimento de Água de Vila Maria (Fonte: SINISA, 2024)</i>	57
Quadro 6. <i>Tipos de esgotamento sanitário encontrados (Fonte: Risson Engenharia, com base em Vila Maria, 2026)</i>	59
Quadro 7 – <i>Identificação dos pontos de monitoramento da qualidade da água (Fonte: Risson Engenharia)</i>	70
Quadro 8. <i>Indicadores de Drenagem Urbana (Fonte: SINISA, 2024)</i>	102
Quadro 9 – <i>Crêterios de tratabilidade (Fonte: adaptado de Schneider, 1994)</i>	107
Quadro 10. <i>Horários das coletas (Fonte: Vila Maria, 2026)</i>	110
Quadro 11. <i>Destino final dos resíduos (Fonte: Vila Maria, 2026)</i>	127
Quadro 12. <i>Tabela-resumo das fichas individuais de avaliação da meta</i>	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Casos notificados de doenças de veiculação hídrica e agravos correlatos (2021–2026) (Fonte: Vila Maria, 2026)</i>	27
Tabela 2 – <i>Diâmetro e extensão da rede de abastecimento de água (Fonte: adaptado de ISAM, 2020)</i>	39
Tabela 3 – <i>Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 01</i>	70
Tabela 4 – <i>Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 02</i>	74
Tabela 5 – <i>Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 03</i>	77
Tabela 6 – <i>Padrões de Qualidade para Águas Doces Superficiais (Fonte: Resolução CONAMA nº 357/2005)</i>	81
Tabela 7 – <i>Diâmetro e extensão da rede de drenagem pluvial (Fonte: Adaptado de ISAM, 2020)</i>	90

Tabela 8 – Projeção Populacional para 20 anos (Fonte: IBGE, com base no intervalo 2010 a 2022)	123
Tabela 9 – Projeção da Geração de Resíduos Sólidos da área Urbana e Rural (2026 a 2046)	125
Tabela 10 – Volume projetado de resíduos por mês	125
Tabela 11 – Cômputo geral das 88 metas (Fonte: Risson Engenharia)	203
Tabela 12 – Projeção de referência do consumo per capita de água do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: Risson Engenharia, com base em IBGE 2022 e ISAM 2020)	207
Tabela 13 – Estimativa da demanda média de consumo de água para as áreas urbana e rural do município de Vila Maria (Fonte: Risson Engenharia, com base em IBGE 2022 e ISAM 2020)	209
Tabela 14 – Projeção de referência das receitas e despesas dos serviços de abastecimento de água do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: SINISA, 2024; ISAM, 2020)	213
Tabela 15 – Estimativa de referência da geração potencial de esgoto sanitário para as áreas urbana e rural do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: Risson Engenharia)	217

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Questionário de consulta pública.

Apêndice B – Banco de dados da consulta pública, em excel.

Apêndice C – Mapas temáticos apresentados no relatório.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Laudos dos resultados analíticos da amostragem realizada no Arroio Tarimba, em Vila Maria- RS.

Anexo B – Laudos dos resultados analíticos do monitoramento da qualidade da água dos poços.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APP	Área de Preservação Permanente
ANA	Agência Nacional das Águas
CDF	Certificado de Destinação Final
CEPA	Centro de Pesquisa em Alimentação (UPF)
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente (RS)
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DEE	Departamento de Economia e Estatística (RS)
DN	Diâmetro Nominal
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRHS	Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental (RS)
GM/MS	Gabinete do Ministro / Ministério da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental, de Caxias do Sul-RS
MCID	Ministério das Cidades
MS	Ministério da Saúde
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira (ABNT)
NMP	Número Mais Provável
NTU	Unidade Nefelométrica de Turbidez
OD	Oxigênio Dissolvido
PC	Ponto de Consumo
PIB	Produto Interno Bruto
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PVC	Policloreto de Vinila
QGIS	Quantum Geographic Information System
RCC	Resíduos da Construção Civil

RS	Rio Grande do Sul
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINISA	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SIOUT	Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul
SMWW	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPGG	Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (RS)
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UPF	Universidade de Passo Fundo

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	18
2. INTRODUÇÃO	18
3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO (REVISÃO 2026)	21
3.1. Diagnóstico Socioeconômico e Demográfico	21
3.1.1. Perfil Demográfico Atualizado	22
3.1.2. Economia.....	25
3.1.3. Dinâmica de Ocupação Territorial	25
3.1.4. Indicadores de Saúde e Salubridade	26
3.1.5. Avaliação da Estrutura Administrativa	28
3.2. Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água	29
3.2.1. Descrição, Infraestrutura de Captação e Outorgas	31
3.2.1.1. <i>Abastecimento de água na zona urbana</i>	<i>32</i>
3.2.1.2. <i>Abastecimento na zona rural</i>	<i>40</i>
3.2.2. Monitoramento de Perdas	47
3.2.3. Qualidade da Água	47
3.2.3.1. <i>Nota técnica</i>	<i>48</i>
3.2.3.2. <i>Análise por parâmetro</i>	<i>48</i>
3.2.3.3. <i>Quadro resumo e considerações</i>	<i>52</i>
3.2.4. Avaliação da Continuidade do Abastecimento e Deficiências no Serviço	53
3.2.5. Caracterização do sistema segundo indicadores	56
3.3. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	59
3.3.1. Descrição geral do serviço de esgotamento sanitário	59
3.3.2. Progresso do SES Urbano	60
3.3.3. Gestão de Sistemas Individuais (SITES).....	60

3.3.4. Mapeamento e análise crítica dos principais problemas encontrados na rede de esgotamento sanitário	61
3.3.5. Qualidade dos Corpos Receptores	68
3.3.5.1. Metodologia de Amostragem.....	68
3.3.5.2. Resultados Analíticos	70
3.3.5.3. Enquadramento dos Corpos Hídricos conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005.....	80
3.3.5.4. Interpretação Técnica e Relação com o Saneamento	82
3.3.5.5. Caracterização do sistema segundo indicadores	84
3.4. Diagnóstico do Manejo das Águas Pluviais	84
3.4.1. Infraestrutura de Drenagem	85
3.4.2. Estrutura administrativa.....	86
3.4.3. Legislação	87
3.4.4. Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais	88
3.4.5. Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial	91
3.4.5.1. Recursos Humanos.....	91
3.4.5.2. Equipamentos Operacionais	91
3.4.5.3. Planejamento da Gestão	91
3.4.5.4. Manutenção Preventiva.....	91
3.4.5.5. Fiscalização.....	92
3.4.5.6. Cadastro Técnico	92
3.4.6. Identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem.....	92
3.4.7. Áreas de Risco e Eventos Críticos	95
3.4.8. Registro fotográfico do evento de julho de 2026	96
3.4.9. Caracterização do sistema segundo indicadores	102

3.5. Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos	104
3.5.1. Resíduos Sólidos Urbanos	104
3.5.2. Caracterização dos resíduos sólidos domésticos	106
3.5.3. Coleta e Transporte dos Resíduos	109
3.5.4. Resíduos Eletrônicos	113
3.5.5. Resíduos de Construção Civil	115
3.5.6. Resíduos Sólidos Industriais	116
3.5.6.1. Princípio Do Poluidor-Pagador	121
3.6. Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos do município de vila maria.....	122
3.6.1. Projeção da geração de resíduos sólidos	123
3.6.2. Caracterização da geração, coleta, transporte e destinação	126
3.6.2.1. Coleta e Transporte Urbano	126
3.6.2.2. Coleta Rural	126
3.6.2.3. Destinação Final.....	127
3.6.2.4. Rotas de Coleta de Resíduos Sólidos do Município de Vila Maria	128
3.6.3. Principais Problemas, Limitações e Riscos	132
3.6.4. Panorama com base na consulta pública.....	133
3.7. Participação Social	136
3.7.1. Percepção da População.....	137
4. PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO	139
4.1. Cenário de referência para a gestão dos serviços	140
4.2. Matriz individual de avaliação das metas	141
4.3. Ficha individual de avaliação da meta.....	141
4.4. Abastecimento de água.....	205
4.4.1. Projeção da demanda de água	206

4.4.2.	Demanda de abastecimento de água	208
4.4.3.	Interpretação técnica da projeção	210
4.4.4.	Definição de alternativas de mananciais para captação de água	211
4.4.5.	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda	211
4.4.6.	Previsão de situações de emergência e contingência	211
4.4.7.	Diretriz de gestão de dados e perdas de água	212
4.4.8.	Projeção orçamentária para o abastecimento de água	212
4.4.9.	Interpretação técnica da projeção	213
4.4.10.	Encaminhamento para a revisão	215
4.4.11.	Conclusão do prognóstico de abastecimento de água	215
4.5.	Esgotamento sanitário	216
4.5.1.	Projeção da geração de esgoto sanitário	216
4.5.2.	Análise da projeção de geração de esgoto	218
4.5.3.	Definição de alternativas de tratamento de esgotos sanitários	219
4.5.4.	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda	220
4.5.5.	Previsão de eventos de emergência e contingência	220
4.5.6.	Síntese do encaminhamento da revisão	221
4.6.	Manejo de águas pluviais	221
4.6.1.	Cenário de referência para o manejo de águas pluviais	223
4.6.2.	Diretrizes para adequação e expansão do sistema	223
4.6.3.	Gestão, monitoramento e qualificação da base de informações	224
4.6.4.	Previsão de eventos de emergência e contingência	225
4.6.5.	Encaminhamento da revisão	226
4.7.	Resíduos sólidos	226

4.7.1. Diretrizes e objetivos do plano	226
4.7.2. Cenários.....	227
4.7.3. Metas De Curto, Médio E Longo Prazo	228
4.7.4. Propostas De Ações, Programas E Projetos	228
4.7.5. Educação Ambiental e Comunicação	230
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	231
REFERÊNCIAS	234

1. APRESENTAÇÃO

Este documento é produto resultante do Contrato de Prestação de Serviços nº 056/2026, assinado pela Prefeitura Municipal de Vila Maria e a Risson Engenharia, com o objetivo da elaboração da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), previsto na Lei nº 11.445/2007, e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), previsto na Lei nº 12.305/2010, são instrumentos de planejamento voltados à salubridade ambiental e à melhoria das condições de vida urbana e rural, subsidiando o Poder Público e a coletividade com informações sobre os quatro eixos do saneamento básico. A Lei nº 14.026/2020, que atualizou o Marco Legal do Saneamento, define esses eixos como abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, estabelecendo ainda, em seu art. 19, a revisão periódica dos planos em prazo não superior a dez anos, condição para acesso a recursos federais.

A presente revisão, referente ao ano de 2026, mantém a mesma orientação metodológica e participativa que norteou a elaboração original, atualizando o diagnóstico da situação dos serviços, a análise dos indicadores de desempenho e as metas e ações programadas para os quatro eixos do saneamento básico no município, de modo a refletir as condições atuais de prestação e as necessidades identificadas ao longo do período de vigência do Plano.

Cabe ressaltar que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) está descrito ao longo desta revisão, nos itens referentes aos Resíduos sólidos, presentes dentro do diagnóstico e prognóstico.

2. INTRODUÇÃO

O saneamento básico é definido pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, como o conjunto de serviços públicos, instalações operacionais e infraestruturas relativos ao abastecimento de água potável, ao esgotamento sanitário, à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e à drenagem e manejo das águas pluviais

urbanas. A prestação adequada desses quatro eixos é condição essencial à proteção da saúde pública e à preservação da qualidade ambiental.

O processo de urbanização acelerada, associado à concentração do desenvolvimento produtivo nos centros urbanos brasileiros, promoveu o incremento expressivo da demanda por bens de consumo. Na ausência de planejamento territorial e ambiental compatível, tal dinâmica resultou no agravamento da geração de resíduos sólidos. O ritmo da industrialização nas últimas décadas elevou substancialmente os volumes gerados, impondo aos municípios o desafio central de assegurar a disposição final ambientalmente adequada, com a minimização dos impactos ecológicos.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Vila Maria/RS constitui-se como o instrumento fundamental de planejamento estratégico e operacional para a estruturação do setor de resíduos no território municipal. Sua elaboração fundamenta-se na necessidade premente de organizar as ações de manejo, visando à proteção da saúde pública e à preservação da qualidade ambiental, em estrita observância aos preceitos do desenvolvimento sustentável e da eficiência administrativa. Ele é parte integrante desta revisão do PMSB.

O presente documento está em conformidade com o ordenamento jurídico-normativo aplicável nos âmbitos federal e municipal, em especial com base nos seguintes instrumentos legais:

I Âmbito Federal

a) Lei Federal nº 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo a obrigatoriedade de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

b) Lei Federal nº 11.445/2007 (atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020) - Marco legal do saneamento básico, que consagra os princípios da universalização, integralidade, eficiência e sustentabilidade econômica na prestação dos serviços públicos de saneamento.

c) Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, incluindo a gestão democrática e o planejamento ambiental integrado.

II — Âmbito Municipal

a) Lei Municipal nº 825, de 06 de janeiro de 1999 - Institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria/RS, disciplinando as normas de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, conservação de logradouros e sanções administrativas correlatas.

b) Lei Municipal nº 3.850, de 18 de maio de 2021 - Institui a Política Pública de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Vila Maria/RS, consolidando o planejamento setorial nas quatro dimensões: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

Esta integração normativa assegura a compatibilidade entre a gestão dos resíduos sólidos e o planejamento territorial urbano, garantindo a observância à função social da cidade e a conformidade com as metas de sustentabilidade ambiental e saúde pública.

A gestão integrada proposta para Vila Maria orienta-se pela hierarquia de prioridades estabelecida na legislação federal, que preconiza a ordem de: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Tais princípios são essenciais para mitigar os impactos ambientais negativos e promover a economia circular no âmbito local.

Considerando a realidade de um município de pequeno porte, este PMGIRS busca estabelecer diretrizes que assegurem a viabilidade técnica, econômica e operacional dos serviços. O plano foca no fortalecimento institucional e na continuidade das ações de gerenciamento, garantindo que o manejo dos resíduos sólidos urbanos e das demais tipologias sob responsabilidade pública ocorra de forma segura, eficiente e sustentável, promovendo a melhoria contínua da qualidade de vida da população vilamarienses.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é o instrumento de planejamento que orienta os programas, projetos e ações do setor no âmbito municipal, estabelecendo o diagnóstico da situação atual, as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços e os mecanismos de avaliação de sua eficiência e eficácia. Sua observância é condição para a previsão orçamentária, para a execução financeira e para o acesso a recursos públicos federais destinados ao saneamento.

O art. 19 da Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020, determina a revisão periódica dos planos de saneamento básico em prazo não superior a dez anos. Em atendimento a esse dispositivo, o presente documento consolida a revisão do PMSB de Vila Maria/RS, aprovado pela Lei Municipal nº 3.850/2021, abrangendo de forma integrada os quatro eixos do saneamento básico no território municipal.

A revisão está estruturada em três blocos: Diagnóstico Técnico-Participativo, que caracteriza a situação atual dos serviços e aponta as causas das deficiências identificadas; Prognóstico do Saneamento Básico, que projeta cenários futuros e define metas, programas e ações; e Considerações Finais. O trabalho fundamenta-se em dados primários levantados em campo, em informações secundárias oficiais e nas contribuições da população obtidas por meio de consulta pública.

3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO (REVISÃO 2026)

O diagnóstico técnico-participativo caracteriza a situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico em Vila Maria/RS e identifica as causas das deficiências verificadas em cada um dos quatro eixos.

3.1. Diagnóstico Socioeconômico e Demográfico

O município de Vila Maria localiza-se na Região Sul do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, na mesorregião do Noroeste Rio-Grandense. Suas coordenadas geográficas são 28° 32' 06" S de latitude e 52° 09' 14" O de longitude, com altitude média de 455 metros acima do nível do mar.

O município está situado a aproximadamente 280 km da capital Porto Alegre e integra a região polarizada pelo município de Marau, Casca, Nova Alvorada, Montauri e Camargo.

O território municipal possui área territorial de 181,061 km² (IBGE, 2025), apresentando como bioma predominante a Mata Atlântica, que recobre integralmente seu território. O clima é classificado como subtropical úmido (Cfa), conforme a

classificação de Köppen, caracterizado por verões quentes e invernos frios, sem estação seca definida, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

O município pertence à Região Hidrográfica do Guaíba, sendo banhado por cursos d'água que compõem a bacia do Rio Jacuí.

3.1.1. Perfil Demográfico Atualizado

De acordo com o último Censo Demográfico realizado pelo IBGE, no ano de 2022, Vila Maria possui uma população residente apurada pelo Censo Demográfico 2022 de 4413 habitantes, apresentando um aumento de 192 habitantes (4,55%), em comparação com o último censo de 2010. Desse total, mais da metade é residente na zona urbana (2795 habitantes), mantendo a linha de tendência denotada pela Figura 1.

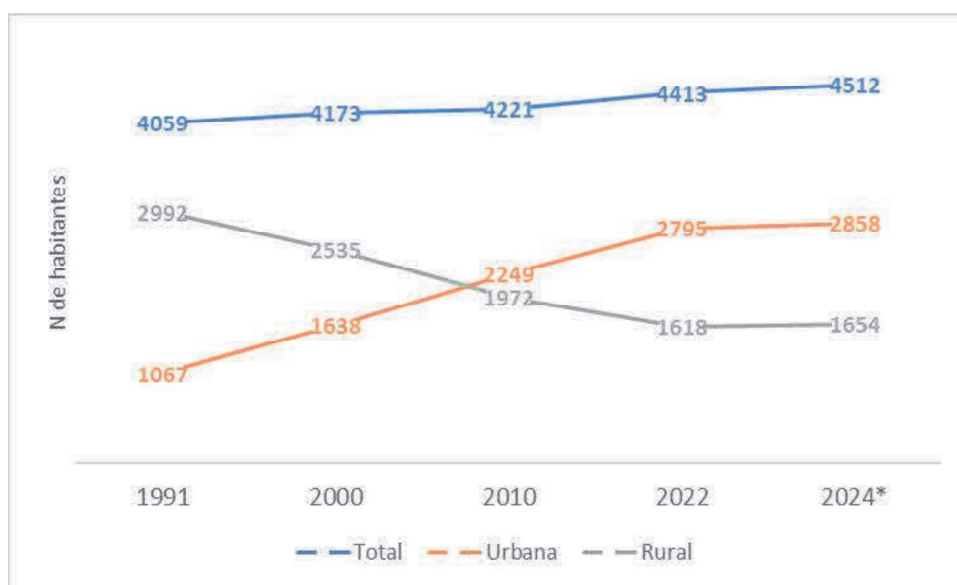


Figura 1 – População em Vila Maria ao longo dos anos (Fonte: IBGE e SINISA, 2022 e 2024)

Historicamente, como é possível identificar na figura apresentada acima, a população municipal total apresentou um aumento de 4,73%, de 1991 a 2022. Separando por zonas, a população rural apresentou uma redução de 45,92%, ao passo que a população urbana teve um aumento de 61,82%, no mesmo período indicado.

O gráfico apresentado mostra também os dados referentes ao ano de 2024¹, onde o SINISA, em conjunto com o IBGE, oferece uma estimativa de população para a referida data. As estimativas populacionais disponibilizadas para 2024 indicam tendência de estabilidade no contingente populacional urbano e rural do município, devendo tal comportamento ser acompanhado nas futuras atualizações censitárias e intercensitárias.

A distribuição de gênero da população mantém a regra dos últimos anos, apresentando uma distribuição quase equivalente entre os sexos, com a população masculina ligeiramente maior, conforme apresentado na figura 2.



Figura 2 – População em Vila Maria, separada por gênero (Fonte: panorama IBGE, 2022)

A faixa etária dos habitantes vila-marienses, conforme o censo de 2022, concentra-se entre os 15 e 69 anos, representando uma parcela de 73,65% da população total. Essa faixa de idade contém 74,62% dos homens e 72,66% das mulheres do município. A população com menos de 15 anos representa 14,98% do total de habitantes; e a com 70 anos ou mais equivale a 11,37%.

¹ ESTIMATIVA DAS POPULAÇÕES RESIDENTES NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS COM DATA DE REFERÊNCIA EM 1º DE JULHO DE 2024 (conforme Nota Técnica nº 7/2025-CGGI-SNSA-MCID/DCOT-MCID/SNSA-MCID/MCID)

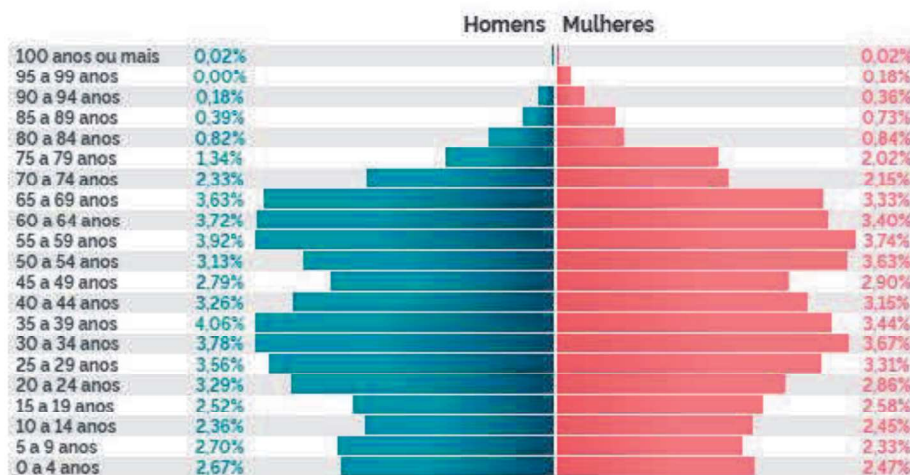


Figura 3 – Faixa etária dos habitantes (Fonte: panorama IBGE, 2022)

Para o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano –, importante indicador do desenvolvimento humano baseado em três componentes principais (educação, longevidade e renda), o município detém o índice igual a 0,761, considerado alto, porém referente ao ano de 2010. Devido à carência de novas pesquisas até os tempos atuais, considerando a inexistência de atualização metodológica recente do indicador em nível municipal, não é possível inferir com precisão sua evolução após 2010.

Já para o IDESE, indicador socioeconômico que avalia os municípios gaúchos no âmbito de educação, renda e saúde, é possível avaliar o desenvolvimento municipal até o ano de 2021. Desde 2013, o município apresenta um índice igual ou superior a 0,800 (Figura 4), situando-o na faixa de alto desenvolvimento. Comparativamente, no mesmo período, o Estado do Rio Grande do Sul apresenta um índice médio acima de 0,700, mas inferior a 0,799, deixando-o na faixa de médio desenvolvimento.



Figura 4 – Indicador IDESE (Fonte: DEE-SPGG-RS)

A densidade demográfica de 24,37 hab/km² é inferior à média estadual (38,63 hab/km²), indicando baixa concentração populacional, característica de municípios de pequeno porte do interior gaúcho.

3.1.2. Economia

O PIB per capita de R\$ 89.190,93 é significativamente superior às médias estadual e nacional, refletindo a pujança da atividade econômica local. Isso coloca o município na 262ª posição entre os 5.570 municípios do Brasil e na 58ª posição entre os 497 municípios do Rio Grande do Sul em PIB per capita, sendo uma posição de destaque para um município pequeno. Dados da Secretaria da Fazenda/RS indicam crescimento expressivo do valor adicionado municipal nos últimos anos, com incremento superior a R\$ 134 milhões em apenas um ano (2022–2023) e de mais de R\$ 300 milhões no acumulado dos últimos quatro anos.

O município contava com aproximadamente 2.500 empregos formais, com saldo positivo entre admissões e demissões, bem como incremento no número de novas empresas.

A economia de Vila Maria caracteriza-se por atividades do setor primário, com destaque para a agricultura (grãos, especialmente soja e milho) e a pecuária, além de um parque industrial em expansão e comércio local que atende à demanda da população urbana e rural.

3.1.3. Dinâmica de Ocupação Territorial

Foi realizada a reavaliação da dinâmica de ocupação territorial do município, considerando alterações no zoneamento urbano, expansão do perímetro urbano e crescimento das áreas ocupadas desde o ano de 2021. A análise contemplou legislação urbanística vigente, aprovação de loteamentos, imagens históricas de satélite e informações fornecidas pelo Município, visando identificar alterações que possam impactar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

3.1.4. Indicadores de Saúde e Salubridade

Os indicadores de saúde e salubridade constituem importantes instrumentos para a avaliação da efetividade dos serviços de saneamento básico, uma vez que permitem estabelecer a relação entre as condições ambientais e o estado de saúde da população. A deficiência ou ausência de serviços adequados de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana favorece a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, enfermidades transmitidas por vetores e outros agravos à saúde pública, refletindo diretamente na qualidade de vida da população.

Nesse contexto, a análise dos indicadores epidemiológicos possibilita identificar tendências temporais, áreas de maior vulnerabilidade e possíveis impactos decorrentes das condições de saneamento existentes no município. Além disso, esses indicadores constituem importante ferramenta para subsidiar o planejamento das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico, permitindo a definição de prioridades para investimentos, programas de prevenção e estratégias voltadas à promoção da saúde pública.

Para a presente revisão do PMSB foram analisados os registros de doenças notificadas pela Secretaria Municipal de Saúde e pelas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) do município, abrangendo o período de 2021 a 2026, contemplando enfermidades reconhecidamente associadas às condições de saneamento ambiental, tais como diarreias agudas, gastroenterites, hepatite A, leptospirose, amebíase, giardíase, verminoses e doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, como dengue, chikungunya e zika vírus. A tabela 1 condensa esses dados.

A interpretação desses indicadores foi realizada de forma integrada aos quatro componentes do saneamento básico definidos pela Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, permitindo avaliar a influência das condições de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana sobre a saúde da população de Vila Maria. Dessa forma, busca-se identificar possíveis fragilidades nos sistemas existentes e fornecer subsídios técnicos para a proposição de ações que contribuam para a melhoria contínua das condições de salubridade, da qualidade ambiental e da saúde pública do município.

Tabela 1 – Casos notificados de doenças de veiculação hídrica e agravos correlatos (2021–2026)
(Fonte: Vila Maria, 2026)

Ano	Dia rreias	Gastro enterit es	Hepatit e A	Leptos pirose	Vermínoses/p arasitárias intestinais	Amebí se	Giardí as	Dengu e	Chikun gunya	Zika Vírus
2021	334		0	1		0	0	1	0	0
2022	251		0	1		0	0	20	0	0
2023	309		0	1		0	0	7	0	0
2024	534		0	0		1	0	4	0	0
2025	473		0	0		0	0	1	1	0
2026	247		0	0		0	0	0	3	0

Analizando a planilha de doenças (2021–2026), observa-se que as doenças de transmissão hídrica e relacionadas às condições de saneamento básico apresentam, de forma geral, baixa ocorrência no município de Vila Maria, com exceção dos registros de diarreias agudas, que constituem o principal agravo observado durante todo o período analisado. Não foram registrados casos de Hepatite A e Giardíase, enquanto os registros de Amebíase ocorreram apenas de forma isolada em 2024. Os casos de Leptospirose restringiram-se aos anos de 2021, 2022 e 2023, com apenas um caso registrado em cada ano, não havendo notificações nos anos subsequentes. As doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, como Dengue, Chikungunya e Zika Vírus, também apresentaram baixa incidência, destacando-se a ausência de casos confirmados de Zika e apenas registros pontuais de Chikungunya em 2025 e 2026.

O comportamento das diarreias agudas merece atenção por representar o agravo de maior frequência no período analisado. Foram registrados 334 casos em 2021, redução para 251 em 2022, novo aumento para 309 em 2023, atingindo o maior número de notificações em 2024, com 534 casos, seguido de redução para 473 em 2025 e 247 casos registrados até o momento em 2026. Embora as doenças diarreicas possuam múltiplos fatores de transmissão — incluindo condições alimentares, higiene pessoal e infecções virais — sua ocorrência é reconhecida como um importante indicador indireto das condições de abastecimento de água, esgotamento sanitário e práticas de higiene da população.

Em relação à Dengue, os dados demonstram que houve notificações em todos os anos avaliados, porém com número reduzido de casos confirmados. Em 2021 foram registradas 22 notificações e 1 caso confirmado; em 2022, 21 notificações e 20 confirmações; em 2023, 19 notificações e 7 confirmações; em 2024, 28 notificações e 4 confirmações; em 2025, 7 notificações e 1 confirmação; e, até o período analisado de

2026, 4 notificações sem confirmação. Esse comportamento evidencia a manutenção das ações de vigilância epidemiológica e controle vetorial pelo Município, embora permaneça necessária a continuidade das atividades de eliminação de criadouros e educação ambiental, especialmente considerando a estreita relação entre a proliferação do vetor e o manejo inadequado de resíduos sólidos, recipientes expostos e deficiência na drenagem urbana.

De forma geral, os indicadores epidemiológicos demonstram que Vila Maria apresenta um cenário sanitário favorável, caracterizado pela baixa incidência de doenças diretamente associadas à deficiência dos serviços de saneamento básico. Esse resultado é compatível com os elevados índices de atendimento por abastecimento de água, a adequada gestão dos resíduos sólidos urbanos e as ações permanentes de vigilância em saúde desenvolvidas pelo Município. Entretanto, o volume de notificações de diarreias reforça a necessidade de continuidade dos investimentos na ampliação e qualificação dos serviços de esgotamento sanitário, na proteção dos mananciais de abastecimento, na manutenção da qualidade da água distribuída, na melhoria da drenagem urbana e no fortalecimento das ações de educação ambiental e sanitária, visando reduzir ainda mais a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento e promover melhores condições de saúde e qualidade de vida para a população.

3.1.5. Avaliação da Estrutura Administrativa

Em Vila Maria, a gestão de todos os serviços de saneamento básico é realizada sob a responsabilidade direta do Poder Público municipal. Conforme determinado pelo artigo 6º da Lei Orgânica Municipal (com redação dada pela Emenda nº 001/2001), fica expressamente proibida a privatização ou a concessão/permissão dos serviços de água e esgoto para a iniciativa privada. Estes serviços devem ser prestados diretamente pelo município, por administração indireta ou, opcionalmente, outorgados em regime de concessão apenas para o Poder Público Estadual ou Federal.

Administrativamente, o município se estrutura em sete secretarias principais:

- Secretaria Municipal de Gestão Pública;
- Secretaria Municipal do Governo;
- Secretaria Municipal da Saúde e Assistência Social (integradas pela Lei nº 3.561/2017);

- Secretaria Municipal de Obras e Viação;
- Secretaria Municipal de Educação/Cultura e Lazer;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Turismo;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

A coordenação das ações operacionais do sistema de drenagem, e esgoto sanitário e limpeza urbana está centralizada na Secretaria Municipal de Obras e Viação, por meio de engenharia e equipes de manutenção. Para o sistema de abastecimento de água, além da Secretaria Municipal de Obras e Viação, a Secretaria Municipal da Saúde e Assistência Social passa a cumprir papel importante na fiscalização e vigilância do sistema, de modo a garantir a saúde pública.

O Departamento de Meio Ambiente (integrante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente) atua de forma transversal, oferecendo suporte técnico, fiscalização e coordenação nas iniciativas de preservação ambiental e educação sanitária.

3.2. Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

A gestão do serviço de abastecimento de água no município de Vila Maria é de responsabilidade do Poder Público Municipal, não havendo empresas terceirizadas responsáveis pela operação do sistema, conforme informações levantadas para a presente revisão. O Município é responsável pelas atividades de operação, manutenção e acompanhamento do sistema de abastecimento de água na área urbana e alguns poços da área rural (VILA MARIA, 2026).

A estrutura administrativa envolvida na prestação do serviço compreende a Secretaria de Obras e Viação, o Departamento de Meio Ambiente e a Vigilância Ambiental em Saúde. A estruturação supracitada pode ser desenhada conforme a figura 5 abaixo.

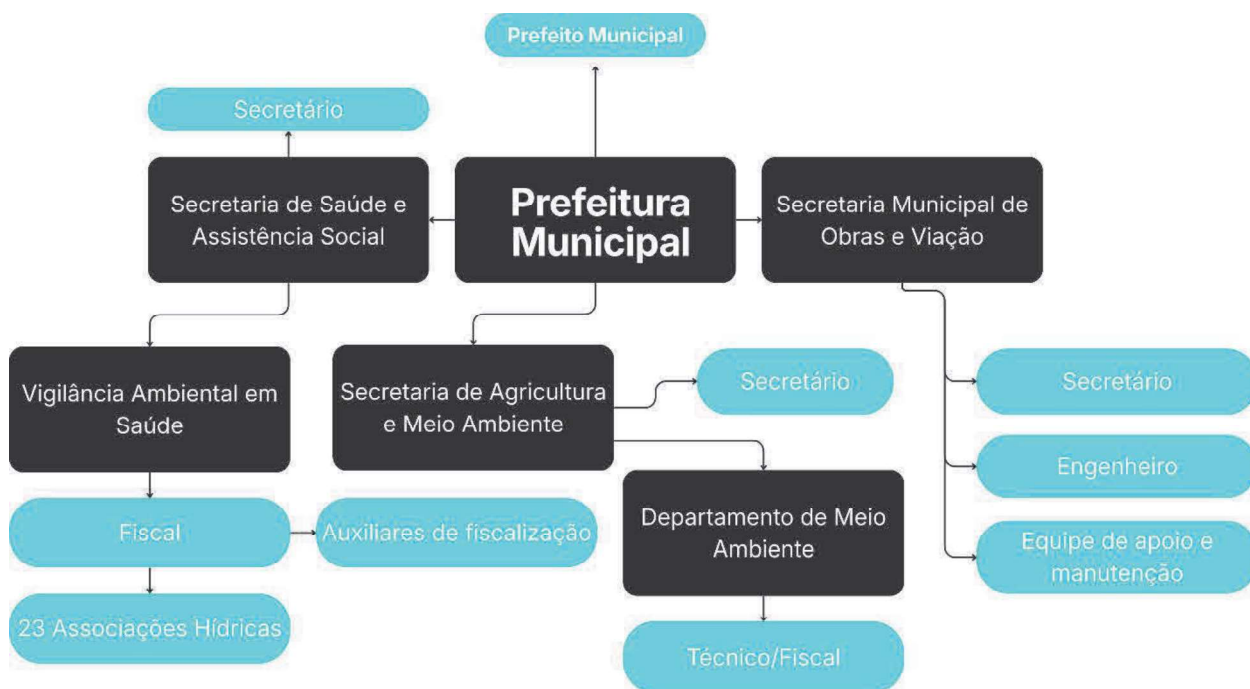


Figura 5 – Estrutura administrativa para o eixo SAA (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

Na área rural, o abastecimento de água é realizado por meio de sistemas administrados por 23 associações hídricas, que atuam na operação e manutenção dos sistemas de suas respectivas comunidades. Essa configuração caracteriza uma gestão descentralizada do abastecimento rural, devendo ser avaliada quanto à regularidade dos sistemas, capacidade operacional, qualidade da água, manutenção da infraestrutura e sustentabilidade das associações. O quadro 1 condensa as informações apresentadas.

Quadro 1. Sistematização do abastecimento nas áreas urbana e rural (Fonte: Vila Maria, 2026)

Área	Responsável pela gestão	Operação/manutenção	Controle da qualidade
Urbana	Município	Município	Vigilância/estrutura municipal
Rural	23 associações hídricas	Associações	Município/associação*

O município não dispõe de plano específico de abastecimento de água. Entretanto, a legislação municipal vigente apresenta disposições relacionadas ao tema. O Código de Obras Municipal, instituído pela Lei Ordinária nº 896/1999, estabelece requisitos referentes às instalações hidráulicas, à reservação de água e às condições de abastecimento de acordo com as características das edificações.

O Código de Meio Ambiente e Posturas, instituído pela Lei Ordinária nº 825/1999, também estabelece disposições relacionadas à proteção e ao controle da qualidade da

água destinada ao consumo humano, determinando que são proibidas atividades que possam comprometer sua qualidade. O referido Código atribui ainda à fiscalização sanitária municipal, entre outras competências, o controle da qualidade da água destinada ao consumo humano e dos sistemas de eliminação de resíduos e dejetos (VILA MARIA, 1999a; VILA MARIA, 1999b).

Ainda de acordo com o Código de Meio Ambiente e Posturas, o abastecimento de água potável deve ocorrer preferencialmente por meio da rede pública de abastecimento ou, quando aplicável, por sistema individual previamente aprovado pelo órgão técnico competente. A legislação municipal também estabelece que as águas subterrâneas são de domínio público e devem atender prioritariamente ao abastecimento da população (VILA MARIA, 1999b).

As disposições legais identificadas demonstram que o município possui instrumentos normativos relacionados à proteção dos recursos hídricos, à qualidade da água para consumo humano e às condições de abastecimento. Entretanto, a inexistência de um instrumento específico de planejamento do abastecimento de água representa uma lacuna a ser considerada na revisão do PMSB, especialmente quanto à definição de diretrizes para expansão, manutenção, controle da qualidade, segurança do abastecimento e gestão dos sistemas urbanos e rurais.

Embora a legislação municipal estabeleça que o abastecimento deve ocorrer por rede pública ou sistema individual previamente aprovado, o diagnóstico identificou a existência de 23 associações hídricas responsáveis pelo abastecimento de comunidades rurais, além de sistemas baseados em captações subterrâneas. Dessa forma, torna-se necessário avaliar a situação de regularidade, operação, controle de qualidade e manutenção desses sistemas, verificando sua compatibilidade com as disposições legais vigentes.

3.2.1. Descrição, Infraestrutura de Captação e Outorgas

No município, o abastecimento de água potável para a população ocorre majoritariamente por meio de captação por poços tubulares. Em alguns casos, especificamente na zona rural, o abastecimento pode ocorrer por meio de vertentes, nascentes e/ou soluções individuais. A rede pública de abastecimento – administrada pelo município – é constituída por 15 poços tubulares, onde 7 são responsáveis por

atender a demanda total da zona urbana, e os outros 8 atendem parte da zona rural. Para suprir o abastecimento do restante da zona rural, o sistema de abastecimento consta com mais 23 poços tubulares, sendo estes administrados pelas comunidades por meio de associações (VILA MARIA, 2026).

Da totalidade de 38 poços que constituem o sistema de abastecimento de água do município, atualmente o conjunto apresenta vazão máxima de captação superior a 2.055.884,40 m³/ano (234,69 m³/h), e capacidade de reservação de 890.000 litros (VILA MARIA, 2026).

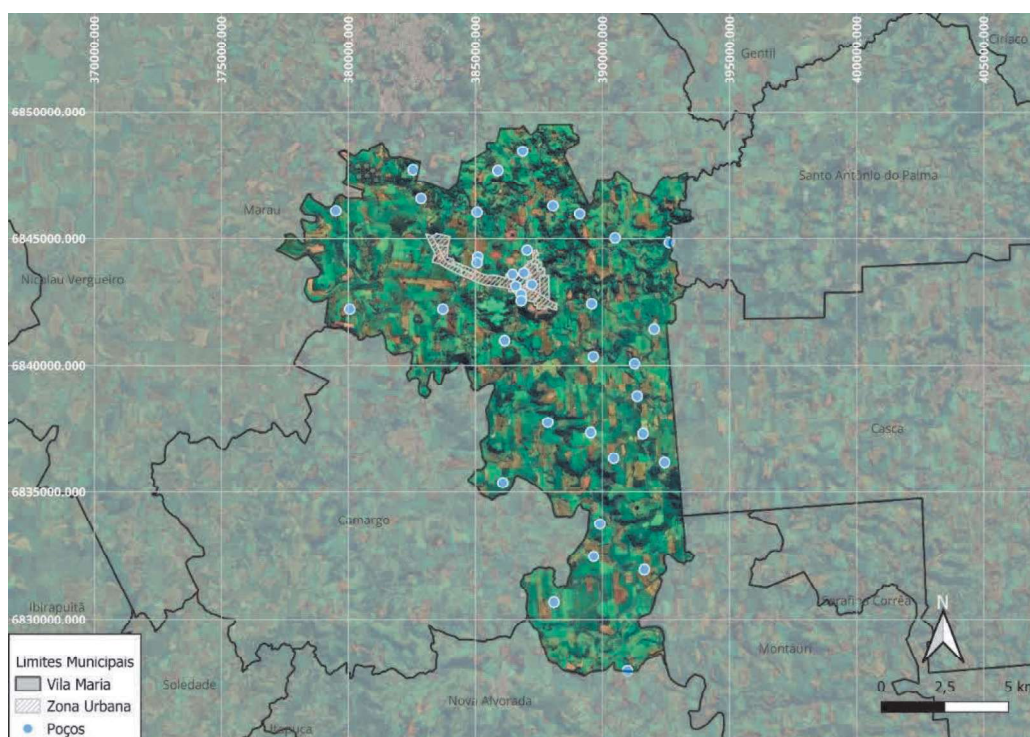


Figura 6 – Localização dos poços que abastecem Vila Maria (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS, com base em Vila Maria)

O sistema de abastecimento público (zona urbana e rural) conta com um volume de água produzido de 537.000 m³/ano, atendendo 1.354 economias ativas de água micro medidas. A extensão da rede de distribuição é de 107 km, e o consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento de água é de 444.000 kWh/ano (SINISA, 2024).

3.2.1.1. Abastecimento de água na zona urbana

Dois sistemas de abastecimento coletivo (SAC) abastecem a zona urbana, que são o SAC-Sede e o SAC-Distrito Industrial, com manancial exclusivo de água subterrânea, proveniente da Formação Serra Geral. O sistema de captação e distribuição

pode ser descrito da seguinte forma: poço tubular profundo com bomba submersa para captação, tratamento com cloração da água bruta, reservação da água em reservatórios de fibra de vidro e distribuição para os domicílios por meio de rede interligada (VILA MARIA, 2026).

O SAC-Sede comporta 6 poços, com vazão máxima de captação de 49,6 m³/h, abastecendo 2913 pessoas. O 6º poço criado, denominado COAB 3, não tem vazão de captação informada, nem sua data de perfuração; sabe-se apenas que foi instalado após o ano de 2020. Os 6 poços acondicionam sua água em 12 reservatórios, somando um volume de 240.000 litros (VILA MARIA, 2026).

O SAC-Distrito Industrial é composto por um único poço, com vazão de captação de 18,5 m³/h, abastecendo 138 pessoas, e reservando sua água em 2 reservatórios, totalizando um volume de 40.000 litros (VILA MARIA, 2026).

O Quadro 2 apresenta dos dados individuais dos poços que abastecem a zona urbana.

Quadro 2. *Dados individuais dos poços que abastecem a zona urbana*

Poços que abastecem a Zona Urbana

SAC	Nomenclatura	Data de perfuração	Localização/Coordenadas	Possui medidores de vazão?	Vazão máxima a captação (m³/h)	Pessoas abastecidas	Profundidade (m)	Cad. SIOUT	Processo de outorga	Reservatório	
										Capacidade (l)	Distância do poço (m)
Sede	Moinho Zaneti	27/11/1981	S 28°32'1.24" W 52°9'33.41"	não	7	2913	31	2020/025.778	em processo	20000	370
	Vespasiano Correia	10/08/1986	S 28°32'12.25" W 52°9'25.61"	não	20.5		70	2020/025.810	em processo	40000	775
	Saída para Montauri	10/03/1986	S 28°32'20.15" W 52°9'25.52"	não	7		84	2020/025.813	em processo	80000	520-650
	Carmela Dutra	20/09/1993	S 28°31'59.78" W 52°9'9.62"	não	11.7		75	2020/025.843	em processo	40000	650
	Loteamento Carlos Beto	10/07/1990	S 28°31'44.64" W 52°9'21.30"	não	3.4		76	2024/016.549	em processo	40000	750
	COAB 3	-	S 28°31'46.30" W 52°9'37.60"	não	-		-	2025/007.101	em processo	20000	180
Distrito Industrial	Distrito industrial	19/11/2005	S 28°31'31.13" W 52°10'28.92"	sim	18,5	138	84	-	não possui	40000	800

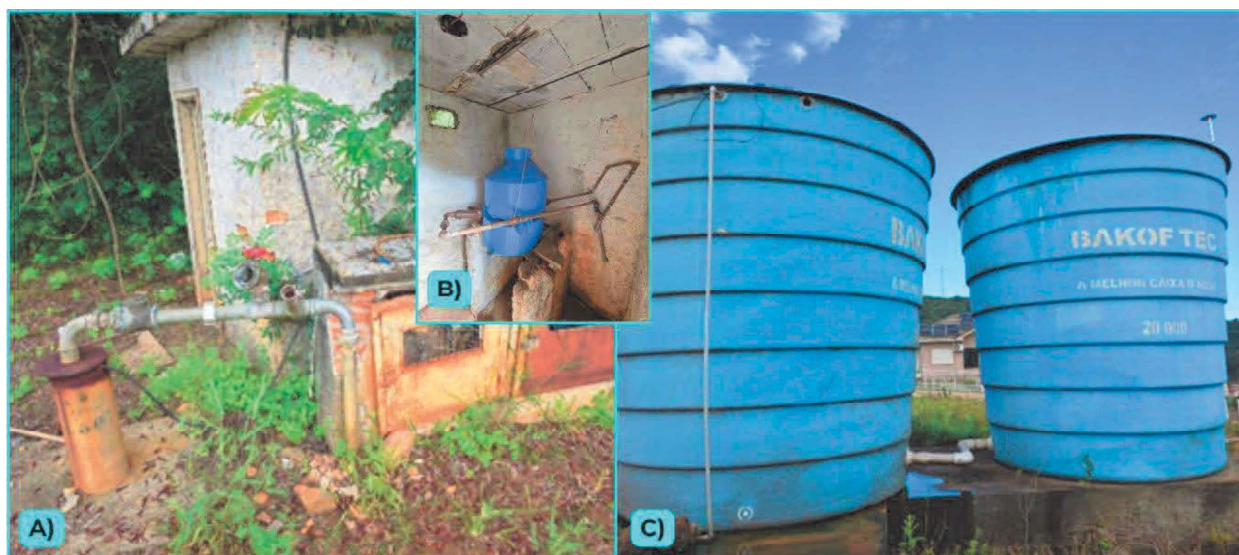
Nos dois sistemas é notável que melhorias e manutenções são necessárias, visando o melhor acesso e controle aos locais e obtenção de dados da água distribuída. Instalação de estrutura de proteção, instalação ou reforma da laje de proteção sanitária, limpeza e manutenção do local são alguns pontos principais observados, bem como a instalação de medidores de vazão.

As figuras 7 a 13 apresentam a situação atual dos 7 poços que abastecem a zona urbana.



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 7 – Poço Moinho Zanetti (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 8 – Poço Vespasiano Correia (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 9 – Poço Saída para Montauri (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 10 – Poço Carmela Dutra (Fonte: Registro Próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 11 – Poço Loteamento Carlos Betto (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 12 – Poço COAB 3 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 13 – Poço Distrito Industrial (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

Além dos pontos de melhoria observados, destaca-se como de fundamental importância a instalação de medidores de vazão, na saída dos poços, e de macro medidores na rede de distribuição. Dessa forma, torna-se possível avaliar com mais precisão o sistema de abastecimento, identificando perdas, planejando consertos/manutenções mais precisamente, elaborando e cobrando taxas/tarifas mais justas, visando sempre a sustentabilidade e eficiência do sistema.

A Prefeitura Municipal de Vila Maria informou que está na programação a instalação de 6 medidores de vazão em poços, na zona urbana e rural, constatando a preocupação da gestão na melhoria e controle do sistema de abastecimento, bem como ao atendimento das metas de água.

Todos os poços possuem tratamento simples com cloração, e também são adicionadas pastilhas de flúor no tratamento, conforme relatórios de Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano da Secretaria Municipal de Saúde/6ªCRS (VILA MARIA, 2026). Os reservatórios de cada poço ficam localizados próximos aos pontos de captação, a uma distância entre 370 a 800 metros. Seu material é de fibra de vidro e são tamponados.

Com relação à verificação de qualidade da água, análises e desinfecções, a Prefeitura Municipal de Vila Maria possui contrato com empresa terceirizada, a LACUA SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO LTDA, sendo esta responsável por realizar o tratamento por cloração; realizar o **controle diário** do cloro residual livre; apresentar **laudos mensais** dos parâmetros físico, químico e

microbiológico; efetuar o controle **semestral** da água bruta dos poços; e realizar **anualmente** a limpeza e desinfecção dos reservatórios (VILA MARIA, 2026).

A tubulação responsável pela distribuição da água é constituída de PVC rígido, com diâmetros variando entre 25 a 110 mm de diâmetro, e possui extensão aproximada de 28,345 km (Tabela X). As redes são provenientes de instalações que remetem ao tempo anterior da emancipação do município, mas apresentante operantes e em boas condições. Novas redes são construídas conforme a necessidade e expansão do município, em novas residências e loteamentos (VILA MARIA, 2026).

Tabela 2 – Diâmetro e extensão da rede de abastecimento de água (Fonte: adaptado de ISAM, 2020)

Abastecimento	
Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
PVC ϕ 25	1.184
PVC ϕ 32	4.490
PVC ϕ 40	12.466
PVC ϕ 50	3.141
PVC ϕ 60	4.981
PVC ϕ 85	114
PVC ϕ 110	1.969
Total	28.345

Os dados e o mapeamento da rede de distribuição ainda se mantém idênticos aos apresentados no PMSB de 2020, denotando a falta de atualização do SAA pela gestão municipal e secretarias responsáveis.

A manutenção do sistema restringe-se ao modelo corretivo, inexistindo um programa estruturado de fiscalização, monitoramento e manutenção periódica dos equipamentos e da rede de abastecimento (VILA MARIA, 2026).

Em relação ao último PMSB, todos os poços dos sistema SAC-Sede estão em processo de outorga junto ao DRHS (Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul), sinalizando um ponto substancial de progresso. O cadastro de cada poço no SIOUT pode ser verificado no quadro 1, apresentado anteriormente. O poço do sistema SAC-Distrito Industrial não possui outorga (VILA MARIA, 2026).

Constata-se a inexistência, no município, de canal de atendimento ou ouvidoria destinado ao recebimento das demandas da população relativas ao abastecimento público de água.

3.2.1.2. Abastecimento na zona rural

Objetivamente, o sistema de abastecimento água que compreende a zona rural ocorre de duas maneiras. A primeira acontece com o abastecimento público, por meio de 31 poços tubulares profundos – da mesma maneira que ocorre na zona urbana –, caracterizando o sistema de abastecimento coletivo (SAC). São de responsabilidade da Prefeitura Municipal, porém a maioria dos poços fica sob gestão da comunidade correspondente, onde estas cobram taxas e quitam as tarifas inerentes da operação. A água proveniente da captação também é tratada por cloração, reservada em reservatórios de fibra, e distribuída por meio de rede interligada. A segunda maneira de abastecimento ocorre de forma individual, por meio de poços sob responsabilidade do proprietário (VILA MARIA, 2026).

Os 31 poços que compõem o SAC abastecem juntos 1.714 pessoas, além de 1 indústria. A vazão máxima de captação ultrapassa os 185,09 m³/h, devido a alguns poços não possuírem informação sobre vazão. A água do sistema é acondicionada em 33 reservatórios de fibra de vidro tamponados, somando 610.000 litros de volume. A Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria da Saúde e por empresa terceirizada – mesma que atende a zona urbana – são responsáveis pelo tratamento, análises de potabilidade e limpeza e desinfecção dos reservatórios. A profundidade dos poços varia de 30 a 198 metros (VILA MARIA, 2026).

O Quadro 3 apresenta dos dados individuais dos poços que abastecem a zona rural.

Quadro 3. *Dados individuais dos poços da zona rural (em roxo: poços administrados pelo município)*

Poços que abastecem a Zona Rural										
Nomenclatura	Data de perfuração	Localização/ Coordenadas	Possui medidores de vazão?	Vazão máxima captação (m³/h)	Pessoas abastecidas	Profundidade (m)	Cad. SIOUT	Processo de outorga	Reservatório	
									Capacidade (l)	Distância do poço (m)
Vila Cabrito (Poço 01 e 02)	01/02/1991	28°31'15.53"S 52°09'16.31"W	não	2.9	340	80	-	não possui	40000	700
	-	28°31'19.26"S 52°09'01.64"W	não	-		-	-	não possui		500
Linha 18 Roso	fechado (inoperante) - em processo de tamponamento									
Aparecida	-	28°35'43.42"S 52°07'13.73"W	não	-	85	-	-	não possui	20000	500
Cascata do porongo	10/08/1998	28°30'29.75"S 52°07'59.59"W	sim	12	18	60	2020/025.867	em processo	20000	300
Linha 23	-	28°30'19.12"S 52°08'38.21"W	não	-	44	-	-	não possui	20000	200
Auxiliadora	-	28°40'15.23"S 52°06'56.43"W	não	-	63	69	-	não possui	45000	500-500
Serro do Paraíso	28/10/1994	28°31'00.84"S 52°07'08.72"W	não	9	85	156	-	não possui	20000	180
Linha 16 Dassi	-	28°37'48.42"S 52°07'44.00"W	não	12	19	122	-	não possui	20000	400
Volta Grande	05/04/2000	28°32'28.72"S 52°13'33.90"W	não	6.6	41	120	-	não possui	20000	640
Linha 21 São João	20/01/1994	28°32'29.82"S 52°11'19.06"W	não	14.5	68	97	-	não possui	20000	1000
Linha 16	18/11/2005	28°38'05.83"S 52°06'30.64"W	não	11.69	50	126	-	possui O-001.262/2020	20000	500
Maringa	16/02/1995	28°31'07.43"S 52°05'50.02"W	não	22	57	102	-	não possui	20000	400

São Luiz	31/10/1990	28°30'22.81"S 52°13'52.67"W	não	11	47	69,8	-	não possui	20000	700
Linha 18 Baixa	-	28°34'56.78"S 52°08'48.69"W	não	5	57	70	-	não possui	20000	500
Linha 18 Colet	-	28°36'13.03"S 52°09'54.61"W	não	5	44	70	-	não possui	20000	500
São José Linha 20	05/04/1994	28°33'32.60"S 52°07'41.93"W	não	14	38	52	-	não possui	20000	700
Ponta Grossa	06/12/2001	28°31'23.76"S 52°10'27.88"W	sim	14	50	72	-	não possui	15000	650
Linha 20 Gaboardi	18/09/2004	28°33'42.03"S 52°06'42.23"W	não	-	35	90	-	não possui	20000	250
São João Linha 19	10/08/1994	28°35'10.23"S 52°07'46.55"W	não	4.7	44	95	-	não possui	20000	850
Linha 24	18/11/1993	28°29'08.64"S 52°09'21.18"W	não	-	94	42	-	não possui	20000	650
Linha Anita Garibaldi	18/11/1995	28°30'08.12"S 52°11'49.07"W	não	-	47	102	-	não possui	20000	450
Anita Garibaldi - Tomasi	-	28°30'26.41"S 52°10'28.16"W	não	-	44	150	-	não possui	20000	415
Anita Garibaldi - Armiliato	29/06/2016	28°29'30.62"S 52°12'00.30"W	não	-	3+1 ind	-	-	não possui	20000	250
Linha 17	18/09/2004	28°37'07.07"S 52°07'34.50"W	não	9	56	56	-	não possui	20000	580
Linha 20 Baixa	18/09/2004	28°32'58.11"S 52°06'13.32"W	não	-	18	90	-	não possui	20000	250
Linha 24 Pressi	-	28°29'32.77"S 52°09'57.34"W	não	-	13	-	-	não possui	10000	450
Pompeia	23/09/1994	28°33'10.82"S 52°09'49.91"W	não	5	41	91	-	não possui	20000	800
Santo Inácio	31/11/1990	28°32'24.77"S 52°07'43.53"W	não	12	69	30	-	não possui	10000	400
Santo Isidoro	04/03/1994	28°34'24.46"S 52°06'38.74"W	não	8.7	69	77	-	não possui	20000	650
Santo Isidoro - Lagia	10/07/2004	28°35'12.12"S 52°06'30.92"W	não	-	28	198	-	não possui	10000	320
Santa Catarina	18/08/1983	28°35'12.12"S 52°06'30.92"W	não	6	47	137	-	não possui	20000	380

De maneira semelhante a zona urbana, os sistemas que abastecem a zona rural necessitam também de melhorias gerais nas instalações, como instalação ou reforma de laje sanitária e fechamento/proteção dos poços, além de manutenção contínua no entorno.

As figuras 14 a 20 apresentam a situação atual de alguns dos poços que abastecem a zona rural.



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 14 – Poço Vila Cabrito (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 15 – Poço Aparecida (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



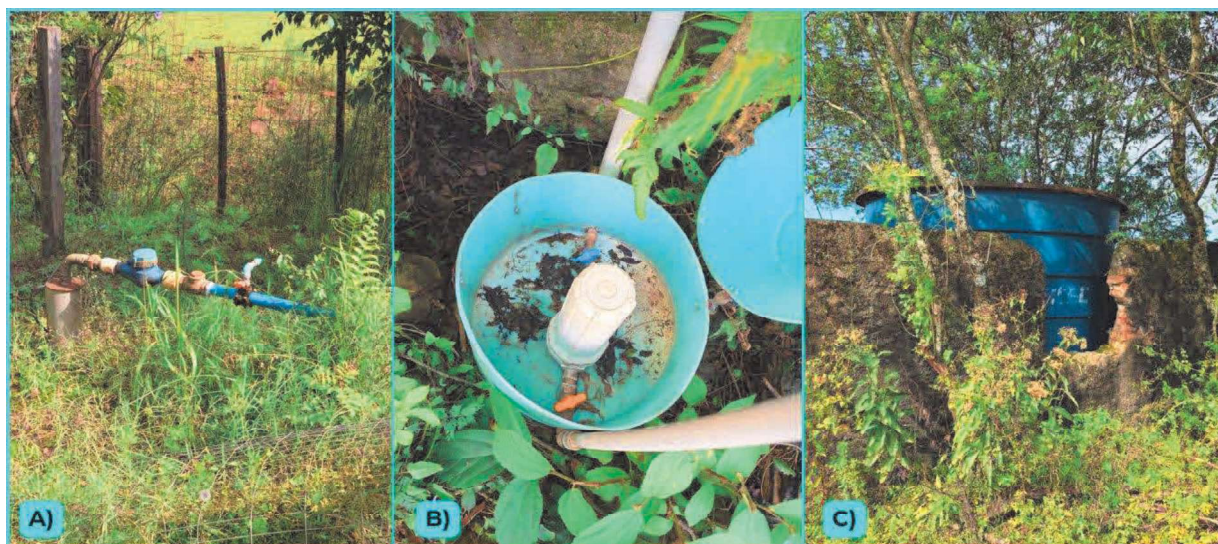
a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 16 – Poço Cascata do Porongo (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 17 – Poço Linha 23 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



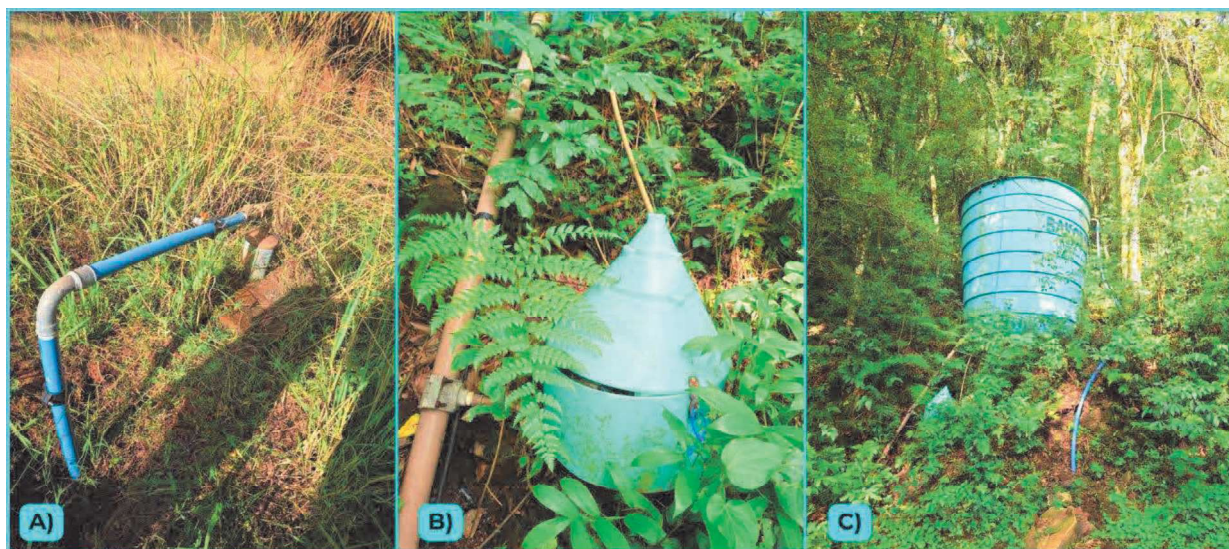
a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 18 – Poço Ponta Grossa (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 19 – Poço Anita Garibaldi – Armiliato (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



a) Poço de Captação; b) Tratamento; c) Reservatório.

Figura 20 – Poço Pompeia (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

Nota-se novamente a necessidade da instalação de medidores de vazão nos sistemas. Da zona rural, apenas dois poços possuem tal, representando uma parcela ínfima do total de poços. Conforme mencionado no item anterior, a Prefeitura Municipal de Vila Maria está em processo de instalação de 6 novos medidores de vazão, contemplando estes tanto a zona rural e a urbana. Da mesma maneira que é observada a preocupação da gestão quanto à continuidade de melhorias na rede, ainda existem muitas adequações a serem feitas, denotando a importância da melhoria contínua dos sistemas de abastecimento.

Quanto à regularização dos poços junto ao SIOUT/DRHS, apenas 1 captação possui outorga, e outra está em processo de outorga, já cadastrada no SIOUT (VILA MARIA, 2026). Aqui também devem ser continuadas as ações para a regularização dos sistemas.

Os reservatórios dos sistemas ficam localizados próximos aos pontos de captação, entre 180 e 1.000 metros. A mesma empresa terceirizada pelos serviços na zona urbana, a LACUA, também opera no SAC da zona rural, efetuando os mesmos controles, análises, limpezas e desinfecções mencionados.

O abastecimento público da zona rural atende a maioria dos respectivos habitantes. Na porção de habitantes que não é atendida, o problema é solucionado por meio de poços comunitários e/ou particulares. Destes, não se conseguiu reunir informações.

3.2.2. Monitoramento de Perdas

O município de Vila Maria/RS não possui sistema de macromedição completo implantado em sua rede de abastecimento de água, o que inviabiliza o monitoramento efetivo dos volumes produzidos, distribuídos e consumidos. A ausência desse instrumento de controle impede a quantificação precisa das perdas reais (físicas) e aparentes existentes no sistema, uma vez que não há dados quantitativos que permitam comparar o volume de água captado e tratado com o volume efetivamente entregue aos usuários.

Essa lacuna compromete diretamente a gestão do sistema de abastecimento, pois impossibilita a identificação de vazamentos, fraudes, erros de medição e demais perdas ao longo da rede de distribuição. Sem tais informações, torna-se inviável o estabelecimento de metas de redução de perdas, bem como o planejamento de ações corretivas e preventivas voltadas à eficiência hídrica e operacional do sistema.

Além disso, a inexistência de macromedição prejudica o planejamento estratégico de médio e longo prazo, dificultando a projeção de demandas futuras, o dimensionamento de investimentos em infraestrutura e a tomada de decisão baseada em indicadores técnicos confiáveis. Recomenda-se, portanto, a implantação de um sistema de macromedição como medida prioritária para subsidiar o diagnóstico e a gestão eficiente do sistema de abastecimento de água do município.

3.2.3. Qualidade da Água

Para analisar a eficácia do sistema de tratamento e abastecimento de água no município, foram disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Vila Maria os resultados de 74 amostras de água para consumo humano, coletadas em 37 pontos distintos do sistema de abastecimento, operado pelo município e monitorado por empresa contratadas, a *Lacua Sistema de Tratamento de Água e Saneamento*. Os relatórios disponibilizados compreendem o período de um mês, de junho a julho de 2025.

Os laudos avaliam os parâmetros pH, cor aparente, turbidez, dureza total, cloro residual livre, bactérias heterotróficas, coliformes totais e *Escherichia coli*. Os resultados são comparados aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, alterada pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, referência normativa citada em todos os laudos analisados.

As amostras foram coletadas tanto em pontos de rede (ST — estação/tubulação de distribuição) quanto em pontos de consumo (PC — torneira do consumidor final), permitindo comparar a qualidade da água entre a saída do sistema de distribuição e o ponto de uso.

3.2.3.1. Nota técnica

Os dados de 74 laudos individuais foram consolidados em planilha eletrônica e agrupados por localidade de coleta, separando os resultados de pontos de rede (ST) e de pontos de consumo (PC). Para os parâmetros cor aparente e turbidez, quando o resultado analítico foi reportado pelo laboratório como abaixo do limite de quantificação (ex.: "< 5 uH", "< 0,5 NTU"), adotou-se a substituição pelo valor correspondente à metade do limite de quantificação (LQ/2), prática recomendada pela FUNDACENTRO e amplamente utilizada em estudos de monitoramento de qualidade da água para tratamento estatístico de dados censurados, evitando tanto a subestimação (valor zero) quanto a superestimação (uso do próprio LQ) do parâmetro real.

Para cada parâmetro, foram gerados gráficos de barras agrupadas comparando a média por localidade entre pontos de rede e de consumo, com a respectiva linha de limite normativo sobreposta.

3.2.3.2. Análise por parâmetro

3.2.3.2.1. Cloro residual livre

A Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece que o teor de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de distribuição deve estar entre 0,2 mg/L (mínimo) e 2,0 mg/L (máximo recomendado). Os valores medidos nas 74 amostras variaram de 0,37 a 0,96 mg/L, com média de 0,65 mg/L — integralmente dentro da faixa exigida, sem nenhuma amostra abaixo do mínimo de desinfecção nem acima do teto recomendado.

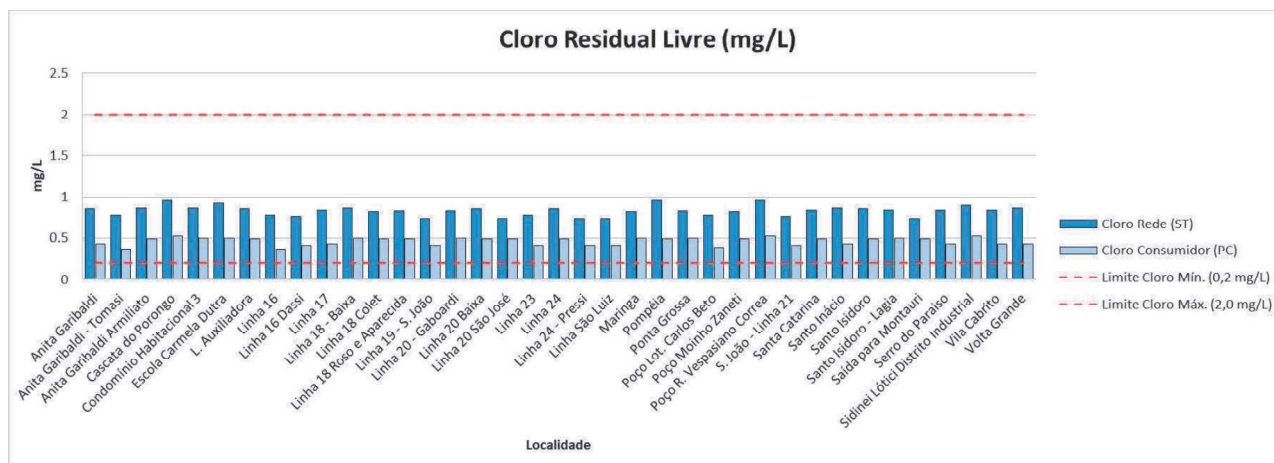


Figura 21 – Cloro Residual Livre (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.2.3.2.2. pH

O pH é um parâmetro organoléptico/operacional, com faixa recomendada de 6,0 a 9,5 pela legislação. Todas as 74 amostras permaneceram dentro desse intervalo, com valores entre 6,15 e 9,43 (média 7,86). Vale destacar que duas amostras, referentes ao ponto "Linha 19 - S. João" (22492 e 22493), coletadas em 03/06/2025, apresentaram os valores mais altos da série (9,43 e 9,37), próximos ao limite superior recomendado, e outras cinco amostras ficaram acima de 8,5. Em contrapartida, o ponto "L. Auxiliadora" registrou os valores mais baixos (6,15 e 6,24), coletados em uma data distinta (24/06/2025), mas ainda dentro da faixa aceitável.

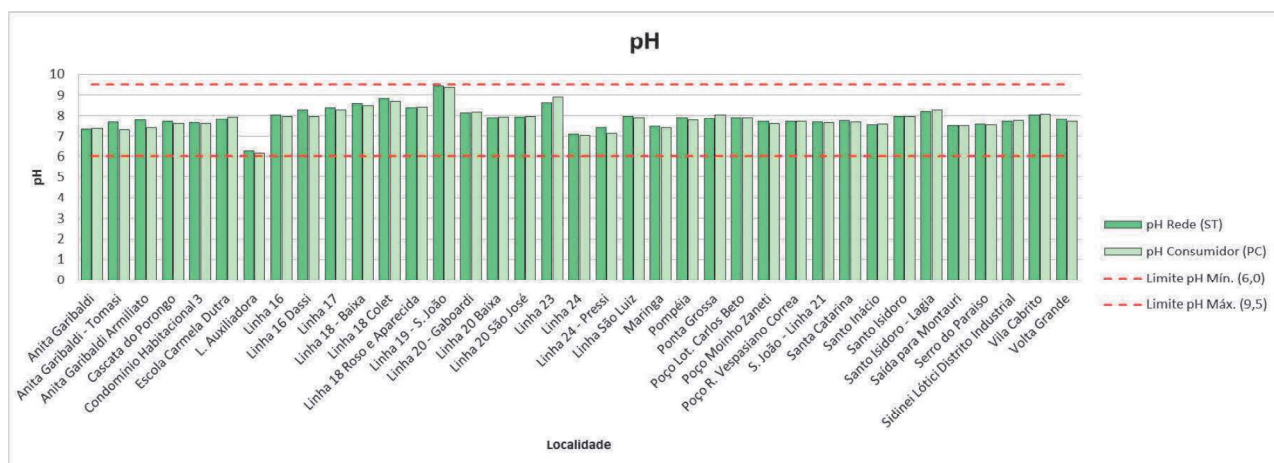


Figura 22 – pH (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.2.3.2.3. Cor Aparente

O limite máximo estabelecido para cor aparente é 15 uH. Na base analisada, a grande maioria das amostras ficou abaixo do limite de quantificação do método (< 5 uH); os poucos valores efetivamente detectados (5, 9 e 12 uH) também permaneceram bem abaixo do limite. Não houve nenhuma amostra em não conformidade quanto a este parâmetro.

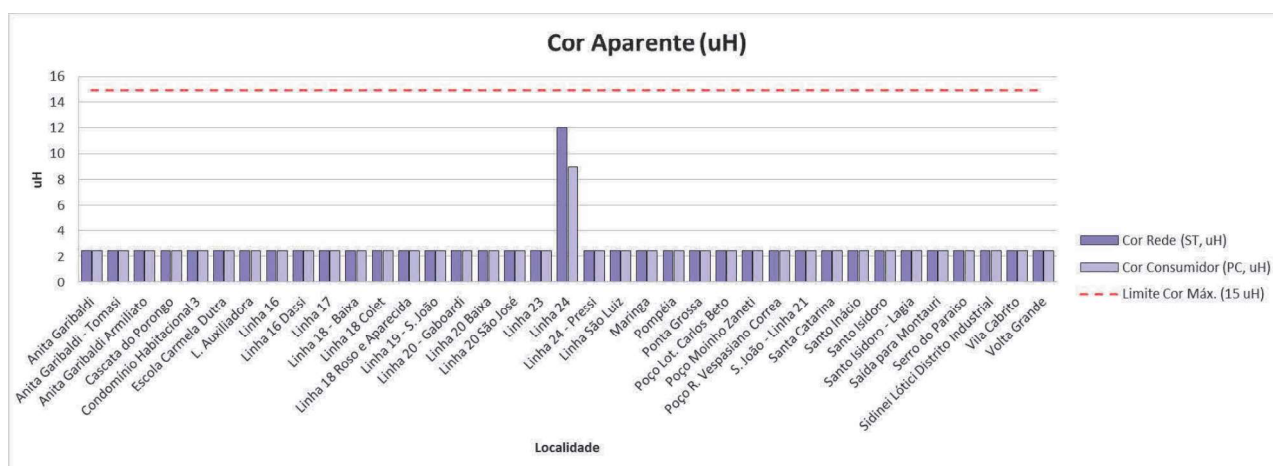


Figura 23 – Cor Aparente (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.2.3.2.4. Turbidez

O padrão de potabilidade exige turbidez máxima de 5,0 NTU. Os resultados variaram de 0,25 a 4,13 NTU (média 0,46 NTU), com todas as amostras dentro do limite. As duas leituras mais altas do conjunto, com 4,13 NTU e 3,72 NTU, ambas no ponto "Linha 24" (amostras 22456 e 22457, coletadas em 02/06/2025), embora conformes, destoam do restante da série (a maioria das amostras ficou abaixo de 1,0 NTU) e merecem acompanhamento preventivo, já que consumiram boa parte da margem de segurança em relação ao limite.

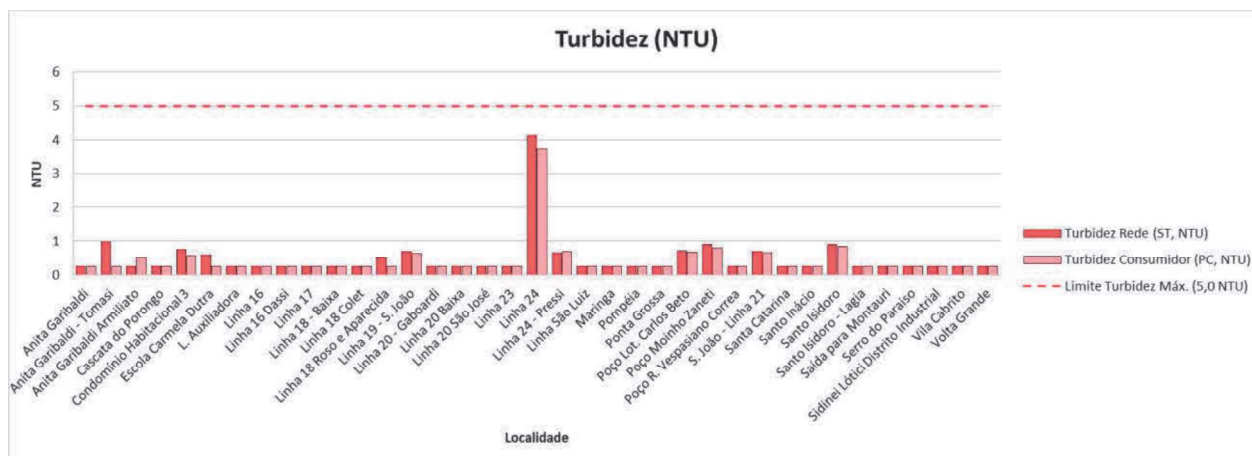


Figura 24 – Turbidez (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.2.3.2.5. Dureza total

A dureza total, medida apenas nos pontos de rede (ST), não sendo um parâmetro rotineiramente reanalisado nos pontos de consumo (PC), tem limite máximo de 300 mg/L. Os 37 pontos de rede avaliados apresentaram valores entre 2,2 e 117,2 mg/L (média 72,4 mg/L), classificando a água, segundo a escala usual de dureza, predominantemente como "branda" a "moderadamente dura", e em nenhum caso próxima do limite regulatório.

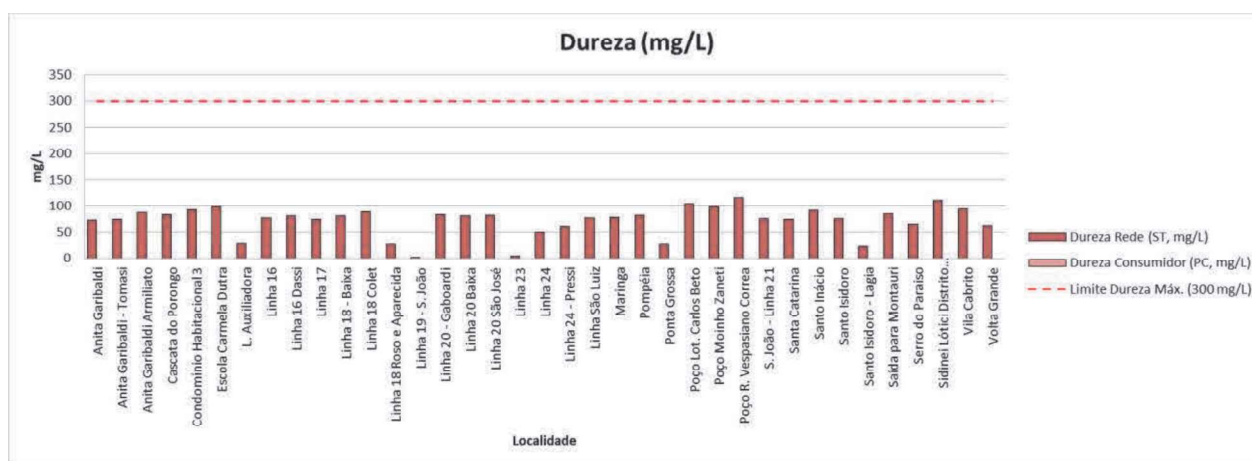


Figura 25 – Dureza Total (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.2.3.2.6. Parâmetros microbiológicos

Além dos parâmetros físico-químicos, os laudos também avaliam bactérias heterotróficas, coliformes totais e *Escherichia coli*. As bactérias heterotróficas ficaram abaixo de 1 UFC/mL em 100% das amostras (limite: 500 UFC/mL), e a *Escherichia coli* apresentou ausência em 100% das amostras, sem nenhuma não conformidade.

A única não conformidade identificada em todo o conjunto de dados refere-se aos coliformes totais: a amostra 22447-1/2025.0, coletada no ponto "Sidinei Lótici Distrito Industrial - PC" em 02/06/2025, apresentou presença de coliformes totais em 100 mL, o que caracteriza não conformidade com o padrão de ausência exigido pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Os demais parâmetros dessa mesma amostra (pH, cor, turbidez, cloro residual, bactérias heterotróficas e *E. coli*) permaneceram conformes.

3.2.3.3. Quadro resumo e considerações

O quadro 4 a seguir condensa as informações e análises supracitadas.

Quadro 4 – Resumo dos parâmetros de potabilidade da água distribuída (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

Parâmetro	Limite (Portaria GM/MS nº 888/2021)	Faixa observada (n=74)	Situação
Cloro residual livre	0,2 a 2,0 mg/L	0,37 a 0,96 mg/L (média 0,65)	Conforme em 100% das amostras
pH	Recomendado 6,0 a 9,5	6,15 a 9,43 (média 7,86)	Dentro da faixa; 2 amostras acima de 9,0
Cor aparente	Máx. 15 uH	≤ 5 uH em quase todas; máx. detectado 12 uH	Conforme em 100% das amostras
Turbidez	Máx. 5,0 NTU	0,25 a 4,13 NTU (média 0,46)	Conforme; 2 amostras acima de 1,0 NTU
Dureza total	Máx. 300 mg/L	2,2 a 117,2 mg/L (média 72,4)	Conforme em 100% das amostras
Coliformes totais	Ausência em 100 mL	Presença em 1 de 74 amostras	1 não conformidade (amostra 22447)
<i>Escherichia coli</i>	Ausência em 100 mL	Ausência em 100% das amostras	Conforme em 100% das amostras
Bactérias heterotróficas	Máx. 500 UFC/mL	< 1 UFC/mL em 100% das amostras	Conforme em 100% das amostras

Do total de 74 amostras analisadas, 73 (98,6%) atenderam integralmente aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 5/2017 (alterada pela Portaria GM/MS nº 888/2021) em todos os parâmetros avaliados. A única não conformidade registrada foi pontual, restrita ao parâmetro coliformes totais em uma única amostra do ponto "Sidinei Lótici Distrito Industrial - PC", sem repercussão nos demais parâmetros da mesma amostra nem recorrência em outras coletas do mesmo ponto ao longo do período analisado.

Do ponto de vista físico-químico, os parâmetros cloro residual livre, cor aparente, turbidez e dureza total mantiveram-se com folga em relação aos limites normativos em toda a base de dados. O pH, embora sempre dentro da faixa recomendada, apresentou maior variabilidade entre localidades, com destaque para valores mais elevados no ponto "Linha 19 - S. João" e mais baixos no ponto "L. Auxiliadora", o que pode justificar um acompanhamento mais próximo desses dois pontos em coletas futuras.

Recomenda-se investigar a causa da não conformidade microbiológica identificada no ponto "Sidinei Lótici Distrito Industrial" e considerar nova coleta de confirmação nesse ponto, conforme protocolo usual em casos de resultado positivo para coliformes totais.

3.2.4. Avaliação da Continuidade do Abastecimento e Deficiências no Serviço

Como forma de entender melhor a situação do abastecimento de água no município e avaliar possíveis deficiências, foram aplicados questionários à população, cuja amostragem obtida foi de 438 indivíduos, representando 9,93% da população total. O questionário aborda informações gerais e perguntas específicas sobre cada eixo do saneamento. Na tentativa de conseguir a maior amostragem possível, o questionário foi aplicado tanto em forma física, por meio da impressão do formulário e distribuição por meio dos agentes das secretarias municipais, quanto em forma digital, por meio de formulários do Google.

Dos 438 indivíduos, uma ligeira maioria de 229 pessoas é residente da zona urbana, enquanto 209 residem na zona rural. Com seus relatos, foi possível entender o panorama geral do eixo SAA (Sistema de Abastecimento de Água) no município, e alguns pontos a serem observados, e melhorados.

De modo a analisar da melhor forma possível, os gráficos apresentados neste tópico são separados em zona urbana e rural, devidos a algumas diferenças e operações entre o abastecimento destas regiões, como elucidado no item 2.3 e 2.3.1.

Um dos questionamentos realizados tem relação com a continuidade do abastecimento. O cômputo geral das respostas está apresentado nas figuras 26 e 27.



Figura 26 – Regularidade no abastecimento – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)



Figura 27 – Regularidade no abastecimento – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

De modo geral, quase a totalidade dos munícipes avalia a continuidade de abastecimento de água com uma visão satisfatória, relatando que em raros eventos ocorrem faltas de água ou perda de pressão. Isso denota, de certa forma, que o sistema

de abastecimento é capaz de suprir a demanda de consumo, na maior parte do tempo. Uma ínfima parcela indica o contrário, relatando interrupções e/ou perdas de pressão mais frequentes, indicando que o problema é mais localizado, devendo a gestão municipal procurar entender o problema, localizar e resolver.

Outro ponto levantado avalia a água qualitativamente, em três campos sensoriais: gosto, cheiro e cor/transparência.

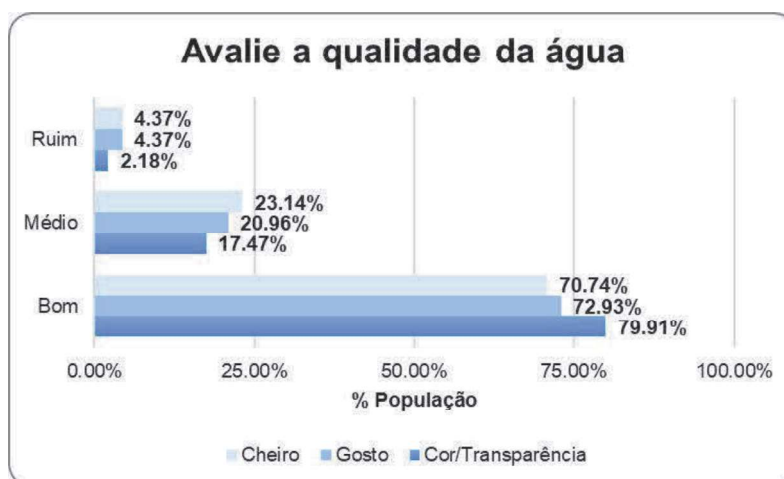


Figura 28 – Qualidade da água – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

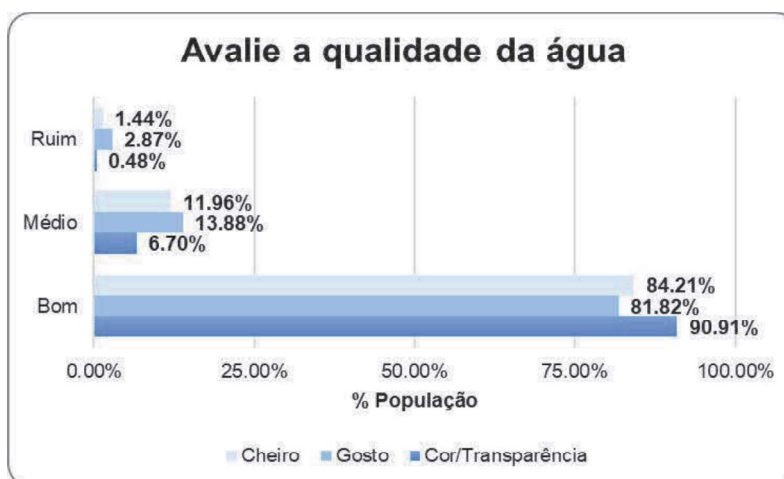


Figura 29 – Qualidade da água – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Os munícipes indicam aqui, majoritariamente, que a água consumida se apresenta dentro dos padrões aceitáveis, correlacionando os campos sensoriais com os parâmetros mínimos exigidos. Mas nota-se que existe uma parcela que não deve ser

ignorada, indicando uma água de qualidade média, principalmente na zona urbana, onde o sistema é totalmente público e administrado pela Prefeitura Municipal.

Por mais que a população sinalize satisfatoriamente o abastecimento de água e sua qualidade, alguns pontos devem ser observados e postos em pauta, procurando sempre entregar um sistema de abastecimento de água de excelência.

Os habitantes indicam raros eventos de interrupção, sinalizando a boa capacidade de atendimento do sistema. Isto não indica, porém, que o sistema sempre se comportará desta maneira, ou que ele não pode ser ainda mais eficiente. Para tal, designa-se, mais uma vez, a importância da instalação de medidores de vazão na saída dos poços, e de macro medidores na rede de abastecimento. Com isso, dados serão gerados, podendo a gestão planejar o abastecimento com maior eficácia, gerar taxas mais condizentes com a realidade, no âmbito da sustentabilidade financeira, e ser mais assertiva nas manutenções e melhorias do sistema.

Ainda, por mais que a grande maioria esteja satisfeita com a qualidade da água distribuída, a gestão deve procurar avaliar o campo que compreende o tratamento, análises, controles, limpezas e desinfecções das estruturas do sistema de abastecimento coletivo. Gerar mais análises e controles, diminuir o tempo entre limpezas e desinfecções, garantir empresas terceirizadas que prestem um serviço de excelência, sempre com a gestão municipal estando presente e fiscalizando em todos os campos, é um caminho para a melhoria contínua da qualidade da água fornecida. Entretanto, deve-se avaliar sempre financeiramente, visando a sustentabilidade do sistema.

3.2.5. Caracterização do sistema segundo indicadores

Com relação ao SAA (Sistema de Abastecimento de Água), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA, 2024) levantou indicadores referentes à quatro campos: atendimento, estruturais e operacionais, qualidade, e administrativo e financeiro. Os dados levantados com anos base de 2024 estão apresentados no quadro 5 a seguir.

Quadro 5. Indicadores do Abastecimento de Água de Vila Maria (Fonte: SINISA, 2024)

BANCO DE DADOS SINISA 2024 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA			
ATENDIMENTO	Atendimento da população total com rede de abastecimento de água	Percentual	66.8
	Atendimento da população urbana com rede de abastecimento de água	Percentual	100
	Atendimento da população rural com rede de abastecimento de água	Percentual	9.43
	Atendimento dos domicílios totais com rede de abastecimento de água	Percentual	66.37
	Atendimento dos domicílios urbanos com rede de abastecimento de água	Percentual	90.28
	Atendimento dos domicílios rurais com rede de abastecimento de água	Percentual	21.88
ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS	Extensão de rede de distribuição de água por ligação	m/ligação	81.43
	Densidade de economias de água por ligação	econ./ligação	1.14
	Incidência da hidrometração de água	Percentual	100
	Incidência das economias residenciais ativas de água	Percentual	96.47
	Micromedição de água em relação ao volume disponibilizado para distribuição	Percentual	-
	Micromedição do volume de água consumido	Percentual	-
	Macromedição do volume de água de entrada no sistema de distribuição	Percentual	-
	Consumo micromedido de água por economia	m³/economia/mês	-
	Consumo de água faturado por economia	m³/economia/mês	12.22
	Consumo total médio per capita de água	l/hab/dia	136.42
	Consumo residencial médio per capita de água	l/hab/dia	136.42
	Volume de água disponibilizado para distribuição por economia	m³/economia/mês	29.83
	Consumo total médio de água por economia	m³/economia/mês	10.33
	Consumo de água em relação ao volume disponibilizado para distribuição	Percentual	34.64
	Volume faturado de água em relação ao volume de entrada no sistema de distribuição	Percentual	40.97
	Perdas de faturamento de água	Percentual	59.03
	Perdas totais de água na distribuição	Percentual	65.36
	Perdas totais lineares de água na rede de distribuição	m³/km/dia	8.99
	Perdas totais de água por ligação	l/lig/dia	731.84
	Incidência de ligações de água setorizadas	Percentual	-
	Consumo médio de energia elétrica no serviço de abastecimento de água	KWh/m³	0.83
QUALIDADE	Economias ativas de água atingidas por paralisações	economias/paralisação	20.83
	Economias ativas de água atingidas por interrupções sistemáticas	economias/interrupção sistemática	200
	Tempo médio de reparo de vazamentos de água	horas/reparo	1.36
	Duração média das paralisações	horas/paralisação	0.63
	Duração média das interrupções sistemáticas	horas/interrupção sistemática	1

BANCO DE DADOS SINISA 2024 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA			
	Incidência de pedidos de ligações de água executados	Percentual	100
	Incidência de economias atingidas por intermitências	Percentual	2.52
	Reclamações de falta de água e vazamentos água por economia	Percentual	8
ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO	Produtividade do pessoal total no serviço de	ligações/empregado	292
	Participação do pessoal próprio no serviço de abastecimento de água	percentual	33.33
	Receita operacional direta média de usuários de água	R\$/m ³	4.12
	Receita operacional direta total média de água	R\$/m ³	4.12
	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total de água	percentual	-
	Evasão de receitas do serviço de água	percentual	-
	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber de água	dias	397.44
	Desempenho financeiro do serviço de abastecimento de água	Percentual	121.89
	Despesa total média de água incluindo tributos	R\$/m ³	3.38
	Despesa total média de água não incluindo tributos	R\$/m ³	3.38
	Despesa de exploração média de água	R\$/m ³	3.38
	Despesa de exploração média de água por economia ativa	R\$/economia.ano	495.53
	Despesa média com pessoal próprio do serviço de abastecimento de água	R\$/empregado.ano	49941.49
	Despesa média de energia elétrica do serviço de abastecimento de água	R\$/KWh	0.93
	Incidência da despesa de pessoal próprio nas despesas de exploração de água	Percentual	10.08
	Incidência da despesa de pessoal total nas despesas de exploração de água	Percentual	29.97
	Incidência da despesa de energia elétrica nas despesas de exploração de água	Percentual	55.76
	Margem da despesa de exploração de água	Percentual	82.04
	Margem da despesa com pessoal próprio do serviço de abastecimento de água	Percentual	8.27
	Margem da despesa com pessoal total do serviço de abastecimento de água	Percentual	24.58
	Margem da despesa com serviço da dívida de água	Percentual	-
	Suficiência de caixa do serviço de abastecimento de água	Percentual	121.89

3.3. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

3.3.1. Descrição geral do serviço de esgotamento sanitário

Na zona urbana do município, parte das edificações utiliza Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário (SITES), constituídos, em geral, por fossa séptica seguida de filtro anaeróbio. Após o tratamento, o efluente é destinado à rede de característica mista, sendo posteriormente conduzido aos corpos receptores, entre os quais se destacam os Arroios Porongo e Tarimba. Nos locais não atendidos pela rede coletora ou onde não há infraestrutura disponível para o encaminhamento do efluente, são utilizados sistemas individuais de disposição final no solo, como sumidouros, associados aos sistemas de tratamento. Também foram identificadas situações em que as edificações não dispõem de sistema adequado de coleta e tratamento dos esgotos sanitários, constituindo uma condição que deve ser avaliada e quantificada no diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário do município.

Quadro 6. Tipos de esgotamento sanitário encontrados (Fonte: Risson Engenharia, com base em Vila Maria, 2026)

Situação	Tratamento	Destinação
SITES + rede mista	Fossa + filtro	Rede mista → corpo receptor
SITES + sumidouro	Fossa + filtro	Sumidouro
Rede sem tratamento adequado	Inadequado	Corpo receptor/solo
Sem coleta/tratamento	Não	Disposição inadequada



Figura 30 – Tipo de esgotamento sanitário, com base em dados censitários (Fonte: IBGE, 2022)

Na zona rural, a implantação das soluções individuais de esgotamento sanitário ocorre, em geral, por iniciativa dos proprietários das edificações. Não há rede coletora de esgoto sanitário de abrangência rural, sendo adotados sistemas individuais para o tratamento e a disposição final dos efluentes. Entre as soluções identificadas, encontram-se sistemas compostos por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro; sistemas constituídos por fossa séptica e sumidouro; e situações em que é utilizado apenas o sumidouro.

A utilização de sumidouros sem etapa prévia de tratamento constitui uma condição inadequada para a disposição dos efluentes sanitários, devendo ser objeto de levantamento e avaliação no município, especialmente quanto aos riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

3.3.2. Progresso do SES Urbano

Conforme estabelecido no Plano Municipal de Saneamento Básico do município, estava prevista a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) como alternativa para o tratamento dos efluentes sanitários gerados na área urbana. Entretanto, até o momento da presente revisão, não foram identificados avanços na elaboração do projeto executivo ou no início das obras de implantação da ETE, permanecendo a solução prevista no plano anterior ainda não implementada. Dessa forma, a ausência da ETE constitui uma das principais lacunas a serem consideradas no diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, devendo a revisão do PMSB avaliar a viabilidade, a localização, a capacidade necessária, as condições de implantação e o horizonte previsto para sua efetiva implantação.

3.3.3. Gestão de Sistemas Individuais (SITES)

A manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário é realizada mediante solicitação do munícipe. Quando há necessidade de esvaziamento ou manutenção da fossa séptica e demais unidades do sistema, o proprietário ou responsável pelo imóvel entra em contato com a Prefeitura Municipal, que realiza o atendimento e encaminha equipe até o local para a execução do serviço. Dessa forma,

a manutenção ocorre de maneira reativa, conforme a demanda apresentada pelos usuários, não sendo identificada, até o momento, uma programação periódica de limpeza e manutenção preventiva dos sistemas individuais.

A estrutura organizacional que melhor desenha a gestão responsável pelo SES urbano e rural, está apresentado na figura 31, conforme informado pela Prefeitura Municipal.



Figura 31 – Estrutura administrativa para o eixo SES (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

Para fins de revisão do PMSB, recomenda-se avaliar a possibilidade de implantação de um programa de manutenção periódica, com cadastro dos imóveis atendidos, registro das intervenções realizadas e definição de frequência mínima para o esvaziamento das unidades, de modo a reduzir riscos de extravasamentos, falhas de tratamento e impactos ambientais.

3.3.4. Mapeamento e análise crítica dos principais problemas encontrados na rede de esgotamento sanitário

Como forma de entender melhor a situação do sistema de esgotamento sanitário no município e avaliar possíveis deficiências, foram aplicados questionários à população, cuja amostragem obtida foi de 438 indivíduos, representando 9,93% da população total.

Dos 438 indivíduos, uma ligeira maioria de 229 pessoas é residente da zona urbana, enquanto 209 residem na zona rural. Com seus relatos, foi possível entender o panorama geral do eixo SES (Sistema de Esgotamento Sanitário) no município.

De modo a analisar da melhor forma possível, os gráficos apresentados neste tópico são separados em zona urbana e rural.

Um dos questionamentos realizados tem relação com o sistema utilizado. O cômputo geral das respostas está apresentado nas figuras 32 e 33.

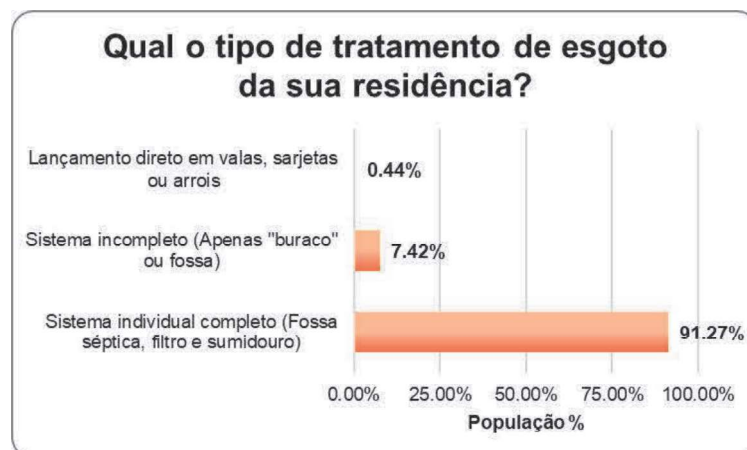


Figura 32 – Tipo de sistema utilizado – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

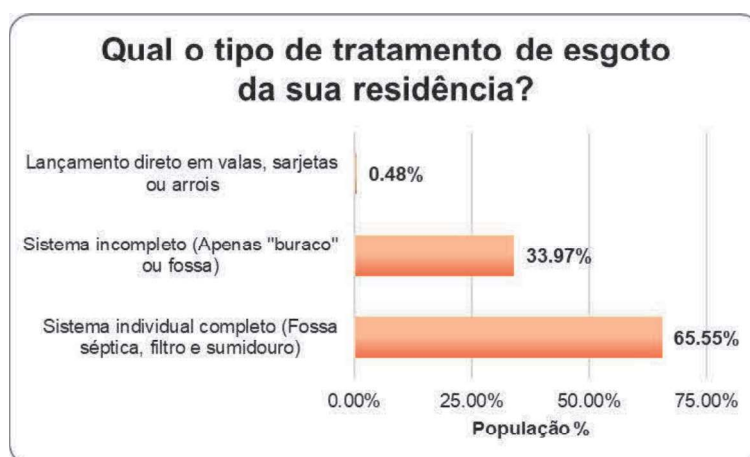


Figura 33 – Tipo de sistema utilizado – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

De acordo com os munícipes, o sistema individual completo (composto por fossa séptica, filtro anaeróbico com afastamento em rede coletora mista ou em sumidouro) prevalece, tanto na zona rural quanto na urbana. Nota-se também uma porcentagem relevante da utilização do sistema incompleto (composto apenas por buraco ou fossa), principalmente na zona rural. Salienta-se que esse tipo de sistema pode caracterizar um

ponto de contaminação, quando o esgoto é lançado diretamente em fossa negra/sumidouro. Uma ínfima parte da população não adota nenhum tipo de sistema, lançando o esgoto bruto diretamente em valas e/ou arroios. Por mais que seja uma parcela quase irrelevante, é de substancial importância a gestão municipal identificar esses pontos e propor alternativas para sua resolução.

A figura 34 representa os relatos dos habitantes quanto à presença de mau cheiro no município (aqui o gráfico engloba as duas zonas – rural e urbana).

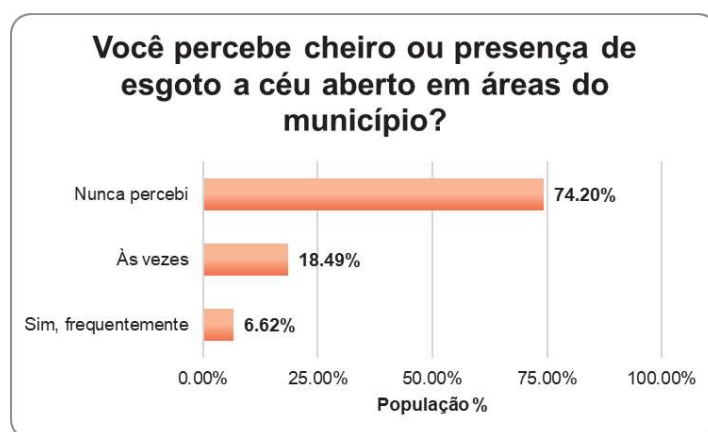


Figura 34 – Presença de cheiro (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

De maneira geral, a população não sente a presença de odores de esgoto, nem a presença de pontos de lançamento a céu aberto. Entretanto, uma porcentagem importante e que não deve ser ignorada relata o mau cheiro e também pontos de esgoto em áreas abertas, de maneira intermitente e até frequentemente. Esses locais relatados estão resumidos na nuvem de palavras abaixo (figura 35), ondem o tamanho e cor do local representam a quantidade de vezes em que foi relatado.



Figura 35 – Locais relatados que apresentam cheiro de esgoto (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Denota-se que a limpeza periódica das bocas de lobo da zona urbana deve ser programada e realizada pela gestão municipal, bem como sua desinsetização; se existe mau cheiro, existe a proliferação de pragas e insetos indesejados. Ainda, os munícipes foram questionados quanto à implantação de uma ETE (estação de tratamento de esgoto) no município, e de uma rede coletora de esgoto. As figuras 36 e 37 apresentam suas respostas.

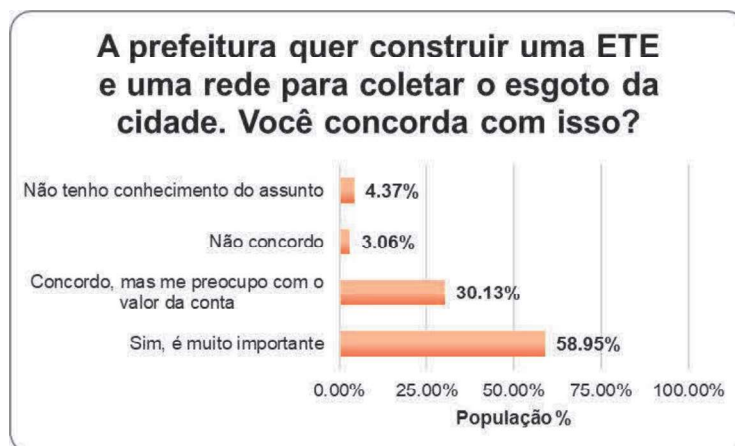


Figura 36 – Construção de ETE e rede coletora – **Zona Urbana** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

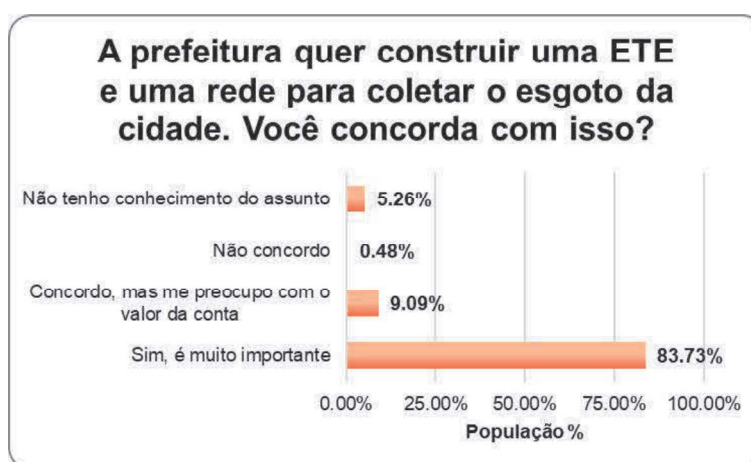


Figura 37 – Construção de ETE e rede coletora – **Zona Rural** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

A maior parte dos entrevistados manifestou-se favorável à implantação das infraestruturas propostas, cabendo ao poder público municipal conduzir as etapas subsequentes necessárias à concretização do projeto, bem como assegurar que as taxas a serem cobradas pelo futuro serviço sejam economicamente sustentáveis para a população.

Pelo fato de o município ser cortado por arroios e sangas, muitas residências acabam margeando esses locais, o que tem como resultado o lançamento irregular de esgoto e águas residuais diretamente sobre os recursos hídricos. Há também o lançamento indireto, onde o material é lançado na rede pluvial e esta tem seu destino nos arroios, sendo os principais o Arroio Porongo, Arroio Tarimba e Sanga Nossa Senhora de Lourdes, além de outros recursos sem denominação.

Alguns pontos de lançamento irregular foram informados pela Prefeitura Municipal, sendo estes relatados no PMSB anterior. Como forma de verificação, os mesmos locais foram averiguados presencialmente e, conforme constatado nas imagens a seguir, o problema persiste.

1. Ponto 01: Arroio Porongo, próximo ao posto de saúde, com coordenadas 28°31'48.07"S e 52°09'10.63"W.



Figura 38 – Ponto de lançamento 01 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

2. Ponto 02: Arroio Porongo, próximo ao ponto anterior, com coordenadas 28°31'48.42"S e 52°09'08.50"W.



Figura 39 – Ponto de lançamento 02 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

3. Ponto 03: Arroio Tarimba, próximo ao campo do 15, com coordenadas 28°31'55.10"S e 52°09'20.90"W.



Figura 40 – Ponto de lançamento 03 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

4. Ponto 04: Arroio Tarimba, próximo ao campo do 15, com coordenadas 28°31'55.01"S e 52°09'20.71"W.



Figura 41 – Ponto de lançamento 04 (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

A figura 42 abaixo indica a posição, em mapa, dos pontos supracitados de lançamento irregular.

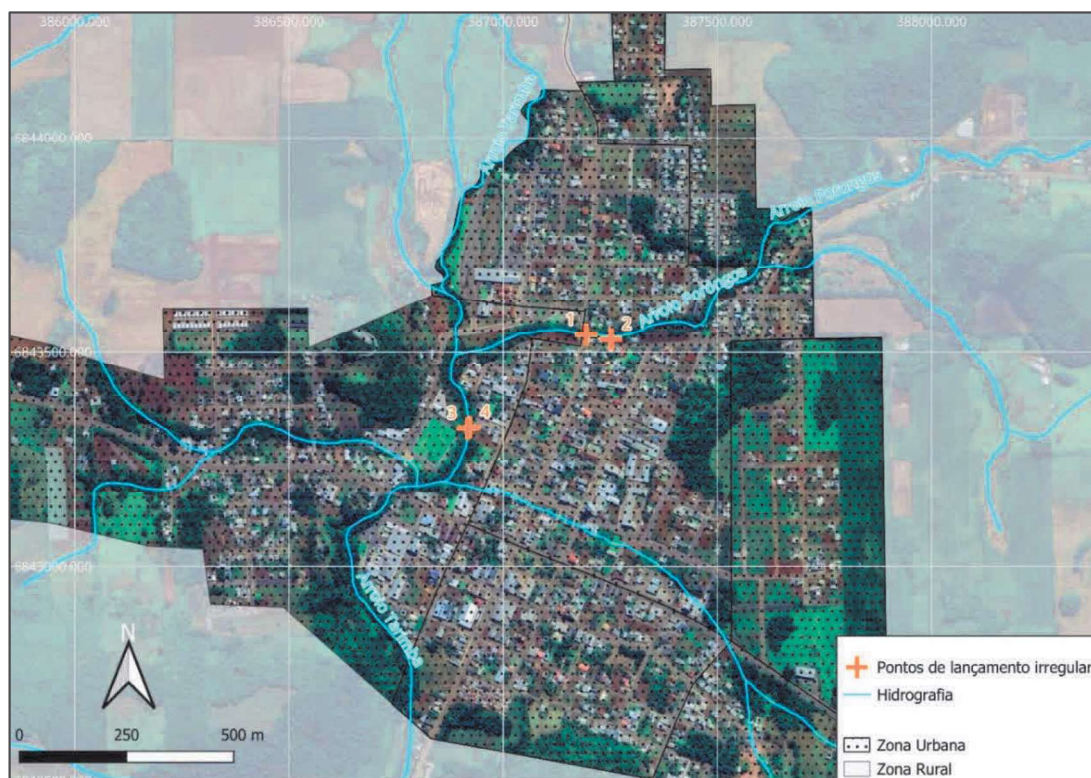


Figura 42 – Pontos de lançamento irregular de esgoto (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS, com base em Vila Maria, 2026)

Conforme informado pela Prefeitura Municipal e pelo Setor de Obras, os responsáveis pelos locais de lançamento irregular foram notificados recorrentemente, porém, devido à alguns fatores – como negligência, falta de incentivo ou impossibilidade de implantação de sistemas devido ao terreno – não foram solucionados até o momento.

Ainda, devido a esses pontos relatados e possibilidades de contaminação representarem uma amostra da população, não foi possível efetuar o mapeamento desses locais e contabilizá-los de forma sólida.

3.3.5. Qualidade dos Corpos Receptores

Considerando a importância dos Arroios Tarimba e Porongo como corpos hídricos receptores dos efluentes provenientes do sistema de esgotamento sanitário do município, foi realizado um levantamento da qualidade da água dos referidos corpos receptores, com o objetivo de avaliar suas condições ambientais e verificar possíveis alterações relacionadas às contribuições de efluentes sanitários e demais usos existentes em suas respectivas bacias de contribuição. O levantamento contemplou a análise de parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água, permitindo comparar os resultados obtidos com os padrões de qualidade aplicáveis e identificar possíveis pontos de atenção quanto à qualidade dos recursos hídricos. Os resultados obtidos são apresentados e analisados na sequência, constituindo subsídio para a avaliação das condições atuais dos corpos receptores e para a definição de medidas de controle e melhoria do sistema de esgotamento sanitário no âmbito da revisão do PMSB.

3.3.5.1. Metodologia de Amostragem

Com o objetivo de avaliar a qualidade dos corpos receptores do município e verificar possíveis interferências decorrentes de lançamentos de esgoto doméstico, drenagem urbana e demais fontes potenciais de poluição difusa, foram realizadas campanhas de monitoramento da qualidade da água superficial nos arroios de interesse do município, com destaque para o Arroio Tarimba e demais cursos d'água associados ao sistema hídrico local.

A campanha de amostragem foi realizada no dia 29 de abril de 2026, contemplando três pontos distintos de coleta (Ponto 01, Ponto 02 e Ponto 03), definidos

estrategicamente de forma a representar diferentes condições de influência antrópica sobre os corpos hídricos, incluindo trechos sob influência urbana e potenciais contribuições relacionadas ao saneamento básico municipal. As coletas ocorreram nos horários compreendidos entre 09h00min e 10h04min, conforme registros laboratoriais.

Os pontos de coleta estão representados na figura 43, sendo descritos: Ponto 01 (C1), a montante a zona urbana; Ponto 02 (C2), no perímetro urbano; e Ponto 03 (C3), a jusante da zona urbana.

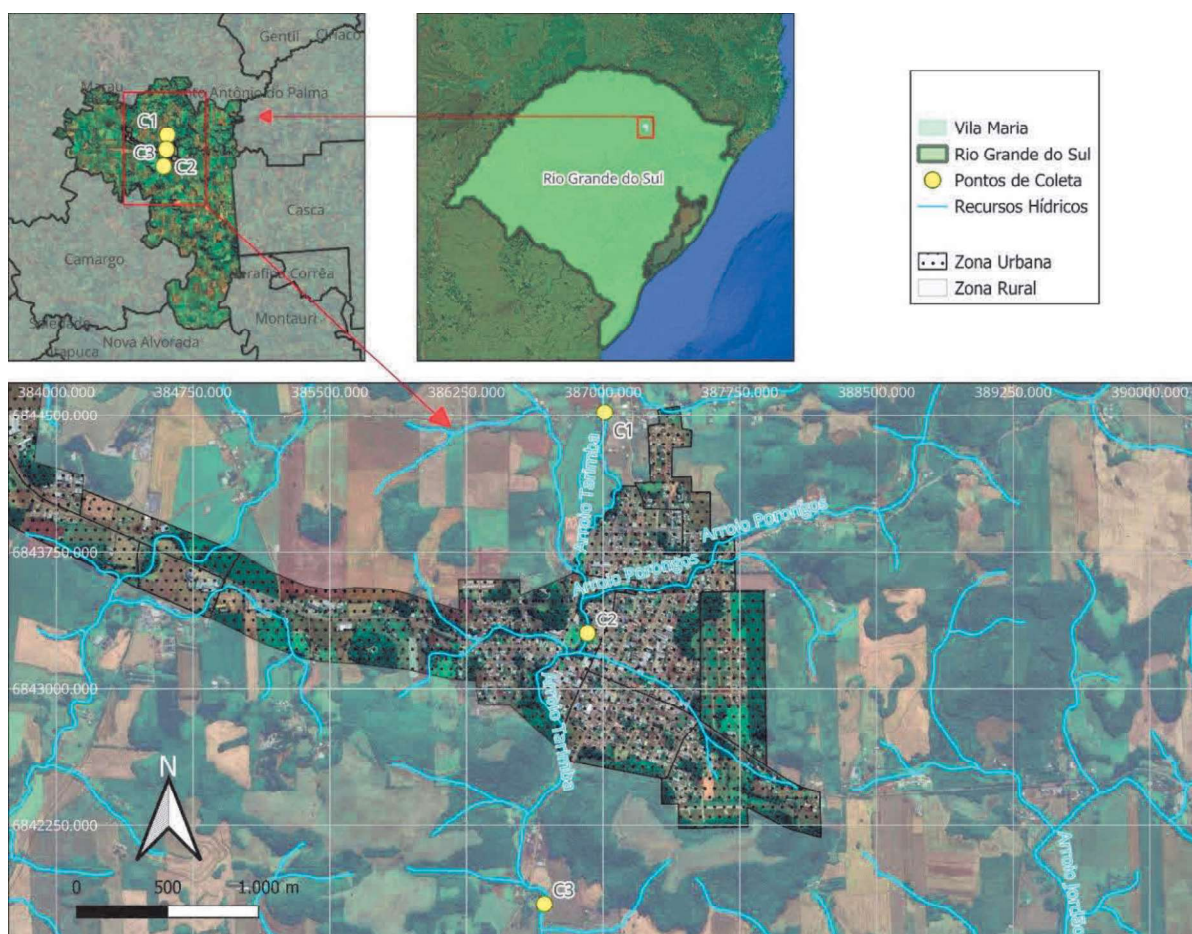


Figura 43 – Localização dos pontos de coleta no Arroio Tarimba (Fonte: Risson Engenharia, adaptado no QGIS)

As amostras foram encaminhadas para análise junto ao Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA), da Universidade de Passo Fundo (UPF), laboratório responsável pelos ensaios físico-químicos e microbiológicos, seguindo metodologias analíticas baseadas no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMWW), 24ª edição, além de metodologias complementares acreditadas e credenciadas pelos órgãos competentes. Os ensaios laboratoriais foram executados entre os dias 29/04/2026 e 14/05/2026, sendo os relatórios emitidos em 15/05/2026.

O escopo analítico contemplou parâmetros indicadores da qualidade ambiental dos corpos hídricos e de possível contaminação associada às atividades urbanas e ao saneamento, incluindo **potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido (OD), turbidez, condutividade elétrica, demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), demanda química de oxigênio (DQO), nitrogênio amoniacal, nitrogênio total Kjeldahl, nitrato, nitrito, alcalinidade, cloretos, sulfatos, fósforo (ortofosfato), sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, surfactantes aniônicos, óleos e graxas, além de parâmetros microbiológicos como coliformes totais e *Escherichia coli* (E. coli)*. Também foram analisados elementos-traço e metais, tais como alumínio, cobre, zinco, níquel, cromo, mercúrio, chumbo e cádmio.

Os resultados obtidos foram posteriormente comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando o enquadramento dos corpos hídricos superficiais e permitindo avaliar a conformidade dos parâmetros monitorados, bem como possíveis reflexos das condições de saneamento básico do município sobre a qualidade ambiental dos arroios monitorados.

Quadro 7 – Identificação dos pontos de monitoramento da qualidade da água (Fonte: Risson Engenharia)

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas	Objetivo
Ponto 01	Arroio Tarimba	Montante da área urbana	28°31'16.31"S e 52°09'17.11"W	Condição de referência
Ponto 02	Arroio Tarimba	Trecho urbano	28°31'55.69"S e 52°09'21.02"W	Influência Urbana
Ponto 03	Arroio Tarimba	Jusante	28°32'43.90"S e 52°09'30.25"W	Avaliação do impacto acumulado

3.3.5.2. Resultados Analíticos

Tabela 3 – Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 01

Ponto 01	Unidade	Resultado anterior (2021)	Resultado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Alcalinidade total	mg/L	40	43,00	Estável	NC	NC	NC	NC
Cloretos	mg/L	7,09	4,48	Melhorou	250	250	250	250

Ponto 01	Unidade	Result ado anterio r (2021)	Result ado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
<i>Escherichia coli</i>	NMP/10 0mL	48000	1100	Melho rou	200	1000	1000- 4000	> 4000
Coliformes totais	NMP/10 0mL	9,2x10 ^{^5}	3500	Melho rou	NC	NC	NC	NC
Nitrato	mg/L	1,5	2,26	Estáv el	10	10	10	> 10
Nitrito	mg/L	<0,017	< 0,05	Estáv el	1	1	1	> 1
Nitrogênio amoniacal	mg/L	< 4	< 0,36	Melho rou	3,7	3,7	13,3	> 13,3
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 4	0,63	Melho rou	NC	NC	NC	NC
Óleos vegetais e gorduras animais	mg/L	< 10	< 5,0	Melho rou	virtualmen te ausentes	virtualmen te ausentes	virtualmen te ausentes	Toleram- se iridescênci
Fosfato	mg/L	< 0,1	< 0,10	Estáv el	0,1	0,1	0,15	> 0,15
Sólidos sedimentáveis	mg/L	< 0,1	< 0,10	Estáv el	NC	NC	NC	NC
Sólidos suspensos totais	mg/L	17,6	< 5,27	Melho rou	NC	NC	NC	NC
Sulfato	mg/L	2,2	2,30	Estáv el	250	250	250	> 250
Substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno	mg/L	0,38	< 0,10	Melho rou	0,2	0,2	0,5	> 0,5
Zinco	mg/L	0,08	< 0,30	Estáv el	0,18	0,18	5	> 5,0
Condutividade	mS/cm	95,7	133,30	Estáv el	NC	NC	NC	NC
pH		6,87	7,56	Estáv el	6-9	6-9	6-9	6-9
Turbidez	NTU	2,25	9,60	Piorou	40	100	100	> 100
Demanda bioquímica de oxigênio	mgO2/L	< 3	7,50	Piorou	3	5	10	> 10
Demanda química de oxigênio	mgO2/L	< 3	< 20,00	Piorou	NC	NC	NC	NC

Ponto 01	Unidade	Result ado anterio r (2021)	Result ado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,05	9,50	Melho rou	≥6	≥5	≥4	>2
Cianeto	mg/L	< 0,01	< 0,01	Estáv el	0,005	0,005	0,022	> 0,022
Sulfetos	mg/L	< 0,05	< 0,05	Estáv el	0,002	0,002	0,3	> 0,3
Alumínio	mg/L	0,065	0,11	Piorou	0,1	0,1	0,2	> 0,2
Cádmio	mg/L	< 0,00,1	< 0,001	Estáv el	0,001	0,001	0,01	>0,01
Chumbo	mg/L	< 0,005	< 0,01	Estáv el	0,01	0,01	0,033	0,033
Cobre	mg/L	< 0,006	< 0,10	Piorou	0,009	0,009	0,013	> 0,013
Cromo	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estáv el	0,05	0,05	0,05	0,05
Mercúrio	mg/L	< 0,0003	< 0,001	Piorou	0,0002	0,0002	0,002	> 0,002
Níquel	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estáv el	0,025	0,025	0,025	> 0,025

Os resultados analíticos obtidos no ponto de amostragem do Arroio Tarimba foram avaliados com base nos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando os limites aplicáveis para corpos hídricos de água doce (Classes Especial, 1, 2, 3 e 4).

De forma geral, observou-se que a maior parte dos parâmetros físico-químicos analisados apresentou conformidade com os padrões mais restritivos da resolução, indicando baixa presença de contaminantes inorgânicos e adequada estabilidade química do corpo hídrico no momento da coleta. Os parâmetros pH (7,56), oxigênio dissolvido (9,5 mg/L), turbidez (9,6 NTU), cloretos (4,48 mg/L), nitrato (2,26 mg/L) e metais pesados, como alumínio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio e níquel, apresentaram concentrações compatíveis com os limites estabelecidos para águas doces Classe 1 e Classe 2, indicando baixa interferência por contaminação química antrópica.

No entanto, verificou-se que alguns parâmetros limitantes indicam restrição quanto ao enquadramento do corpo hídrico em classes mais elevadas. A Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO₅ (7,5 mgO₂/L) apresentou valor superior aos limites máximos estabelecidos para Classe 1 (≤ 3 mgO₂/L) e Classe 2 (≤ 5 mgO₂/L), permanecendo compatível apenas com Classe 3 (≤ 10 mgO₂/L). Este resultado sugere a presença de matéria orgânica biodegradável no curso d'água, podendo estar associada ao lançamento de efluentes domésticos, atividades agropecuárias ou escoamento superficial contendo carga orgânica.

Em relação aos indicadores microbiológicos, a concentração de Escherichia coli (1.100 NMP/100 mL) demonstra comprometimento parcial da qualidade sanitária do corpo hídrico. Considerando os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005 para usos recreativos e abastecimento após tratamento, o parâmetro não atende aos requisitos mais restritivos de Classe 1, sendo mais compatível com Classe 2 e Classe 3, indicando influência potencial de fontes difusas de contaminação fecal, tais como lançamento de esgoto doméstico, dessedentação animal ou carreamento superficial de material orgânico.

Os resultados de nitrito (<0,05 mg/L), nitrogênio amoniacal (<0,36 mg/L) e fosfato (<0,10 mg/L) indicam baixa disponibilidade de nutrientes nitrogenados e fosfatados dissolvidos, não evidenciando, no momento da coleta, quadro significativo de enriquecimento trófico ou eutrofização do sistema hídrico. Da mesma forma, a ausência significativa de óleos e graxas, substâncias tensoativas, cianetos, sulfetos e metais potencialmente tóxicos reforça a inexistência de sinais expressivos de contaminação industrial ou química.

Assim, considerando a avaliação integrada dos parâmetros analisados, especialmente os fatores limitantes representados pela DBO e pelos indicadores microbiológicos (E. coli), conclui-se que os resultados obtidos no Ponto 01 do Arroio Tarimba apresentam maior compatibilidade com os padrões de enquadramento de águas doces Classe 3 da Resolução CONAMA nº 357/2005, embora diversos parâmetros individualmente atendam às exigências de classes superiores. Ressalta-se que o enquadramento definitivo do corpo hídrico deve considerar campanhas de monitoramento contínuas, variabilidade sazonal, usos preponderantes do curso d'água e o enquadramento oficialmente instituído pelo órgão ambiental competente.

Tabela 4 – Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 02

Ponto 02	Unidade	Resultado anterior (2021)	Resultado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Alcalinidade total	mg/L	36,00	43,00	Estável	NC	NC	NC	NC
Cloretos	mg/L	20,38	6,85	Melhorou	250	250	250	250
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	540000,00	1700	Melhorou	200	1000	1000-4000	> 4000
Coliformes totais	NMP/100mL	1,6x10 ⁶	4900	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Nitrato	mg/L	1,20	2,54	Estável	10	10	10	> 10
Nitrito	mg/L	< 0,017	< 0,05	Estável	1	1	1	> 1
Nitrogênio amoniacal	mg/L	< 4	< 0,36	Melhorou	3,7	3,7	13,3	> 13,3
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 4	0,81	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Óleos vegetais e gorduras animais	mg/L	< 10	< 5,0	Melhorou	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	Toleram-se iridescências
Fosfato	mg/L	1,60	0,10	Melhorou	0,1	0,1	0,15	-
Sólidos sedimentáveis	mg/L	< 0,1	< 0,1	Estável	NC	NC	NC	NC
Sólidos suspensos totais	mg/L	11,80	< 5,27	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Sulfato	mg/L	2,50	3,30	Estável	250	250	250	-
Substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno	mg/L	0,52	< 0,1	Estável	0,2	0,2	0,5	> 0,5
Zinco	mg/L	0,07	< 0,30	Piorou	0,18	0,18	5	> 5,0
Condutividade	mS/cm	89,10	147,20	Melhorou	NC	NC	NC	NC
pH		6,89	7,63	Estável	6-9	6-9	6-9	6-9
Turbidez	NTU	2,11	5,70	Estável	40	100	100	>100
Demanda bioquímica de oxigênio	mgO ₂ /L	< 3	2,60	Estável	3	5	10	> 10
Demanda química de oxigênio	mgO ₂ /L	< 3	< 20,00	Piorou	NC	NC	NC	NC
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,23	9,83	Melhorou	≥6	≥5	≥4	>2
Cianeto	mg/L	< 0,01	< 0,01	Estável	0,005	0,005	0,022	> 0,022
Sulfetos	mg/L	< 0,005	< 0,05	Piorou	0,002	0,002	0,3	> 0,3
Alumínio	mg/L	0,04	0,18	Piorou	0,1	0,1	0,2	> 0,2

Ponto 02	Unidade	Result ado anterio r (2021)	Result ado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Clase 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Cádmio	mg/L	< 0,001	< 0,001	Estáv el	0,001	0,001	0,01	>0,01
Chumbo	mg/L	< 0,005	< 0,01	Estáv el	0,01	0,01	0,033	0,033
Cobre	mg/L	< 0,006	< 0,10	Piorou	0,009	0,009	0,013	> 0,013
Cromo	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estáv el	0,05	0,05	0,05	0,05
Mercúrio	mg/L	< 0,0003	< 0,001	Piorou	0,0002	0,0002	0,002	> 0,002
Níquel	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estáv el	0,025	0,025	0,025	> 0,025

Os resultados analíticos obtidos no ponto de amostragem do Arroio Tarimba foram avaliados com base nos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando os limites aplicáveis para corpos hídricos de água doce (Classes Especial, 1, 2, 3 e 4).

A avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos demonstra que parte significativa dos indicadores analisados apresenta conformidade com padrões restritivos da resolução, indicando ausência de contaminação química expressiva e relativa estabilidade das características naturais do curso hídrico. Os parâmetros cloretos (6,85 mg/L), nitrato (2,54 mg/L), nitrito (<0,05 mg/L), sulfato (3,30 mg/L) e substâncias tensoativas (<0,10 mg/L) apresentaram concentrações inferiores aos limites máximos permitidos para águas doces Classe 1, evidenciando reduzida influência de fontes poluidoras de origem industrial ou doméstica relacionadas a compostos dissolvidos.

No tocante aos nutrientes nitrogenados, o resultado de nitrogênio amoniacal (<0,36 mg/L) demonstrou atendimento aos padrões estabelecidos para Classe 1, considerando os limites normativos para pH inferior a 7,5–8,0, não sendo observados indícios significativos de aporte recente de matéria orgânica nitrogenada. Da mesma forma, o parâmetro fosfato (0,10 mg/L) apresentou valor compatível com os limites máximos admitidos para Classe 1 e Classe 2, situando-se no limite superior para corpos hídricos lóticos, não caracterizando, isoladamente, cenário evidente de eutrofização no momento da coleta.

Entretanto, observam-se parâmetros limitantes ao enquadramento do corpo hídrico em classes superiores. O indicador microbiológico *Escherichia coli* (1.700

NMP/100 mL) apresentou concentração superior aos limites estabelecidos para Classe 1 (≤ 200 NMP/100 mL) e Classe 2 (≤ 1.000 NMP/100 mL), enquadrando-se nos critérios de Classe 3 (1.000 a 4.000 NMP/100 mL). Tal resultado sugere influência de fontes de contaminação fecal no entorno da bacia hidrográfica, potencialmente associadas ao lançamento de esgoto doméstico, ocupações dispersas, dessedentação animal ou escoamento superficial oriundo de áreas rurais.

Em relação ao parâmetro zinco ($<0,30$ mg/L), embora o valor informado esteja abaixo do limite de quantificação laboratorial, o resultado indica potencial incompatibilidade com os limites mais restritivos das Classes 1 e 2 ($\leq 0,18$ mg/L), podendo apresentar maior compatibilidade com os padrões admitidos para Classe 3 ($\leq 5,0$ mg/L). Recomenda-se interpretação cautelosa deste parâmetro em razão do limite analítico reportado pelo laboratório.

Os parâmetros óleos vegetais e gorduras animais ($<5,0$ mg/L) mantiveram-se compatíveis com o critério de “virtualmente ausentes” previsto pela resolução para Classes 1, 2 e 3, não sendo observados indícios de contaminação significativa por resíduos oleosos ou lançamento de efluentes industriais.

De forma integrada, considerando especialmente o comportamento do parâmetro microbiológico *Escherichia coli*, bem como a necessidade de interpretação conservadora dos resultados associados ao zinco, conclui-se que a qualidade da água observada no Ponto 02 do Arroio Tarimba apresenta maior compatibilidade com os critérios de enquadramento de águas doces Classe 3 da Resolução CONAMA nº 357/2005, embora diversos parâmetros individualmente atendam aos padrões de Classes 1 e 2.

Ressalta-se que a definição do enquadramento ambiental definitivo do curso hídrico deve considerar séries históricas de monitoramento, sazonalidade hidrológica, usos preponderantes do recurso hídrico e eventual enquadramento oficial estabelecido pelo órgão ambiental competente. Para fins de revisão do PMSB, os resultados obtidos indicam a necessidade de atenção quanto às condições sanitárias da bacia contribuinte, especialmente no que se refere ao controle de fontes difusas de contaminação microbiológica e ao monitoramento contínuo da qualidade das águas superficiais.

Tabela 5 – Resultados analíticos da qualidade da água superficial – Arroio Tarimba, Ponto 03

Ponto 03	Unidade	Resultado anterior (2021)	Resultado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Alcalinidade total	mg/L	37	43,00	Estável	NC	NC	NC	NC
Cloretos	mg/L	9,03	6,18	Estável	250	250	250	250
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	9300	4900	Melhorou	200	1000	1000-4000	> 4000
Coliformes totais	NMP/100mL	3,3x10 ⁴	7900	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Nitrato	mg/L	1,5	2,43	Estável	10	10	10	> 10
Nitrito	mg/L	0,046	< 0,05	Estável	1	1	1	> 1
Nitrogênio amoniacal	mg/L	< 4	0,81	Melhorou	3,7	3,7	13,3	> 13,3
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 4	1,09	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Óleos vegetais e gorduras animais	mg/L	< 10	< 5,0	Melhorou	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	Toleram-se iridescências
Fosfato	mg/L	1,7	< 0,1	Melhorou	0,1	0,1	0,15	-
Sólidos sedimentáveis	mg/L	< 0,1	< 0,1	Estável	NC	NC	NC	NC
Sólidos suspensos totais	mg/L	10,4	< 5,27	Melhorou	NC	NC	NC	NC
Sulfato	mg/L	2	2,90	Estável	250	250	250	-
Substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno	mg/L	0,38	< 0,1	Melhorou	0,2	0,2	0,5	> 0,5
Zinco	mg/L	0,11	< 0,30	Piorou	0,18	0,18	5	> 5,0
Condutividade	mS/cm	99,7	140,90	Melhorou	NC	NC	NC	NC
pH		7,1	7,69	Estável	6-9	6-9	6-9	6-9
Turbidez	NTU	1	6,10	Estável	40	100	100	>100
Demanda bioquímica de oxigênio	mgO ₂ /L	< 3	7,50	Piorou	3	5	10	> 10
Demanda química de oxigênio	mgO ₂ /L	< 3	< 20,00	Piorou	NC	NC	NC	NC
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,53	9,83	Estável	≥6	≥5	≥4	>2
Cianeto	mg/L	< 0,01	< 0,01	Estável	0,005	0,005	0,022	> 0,022
Sulfetos	mg/L	< 0,05	< 0,05	Estável	0,002	0,002	0,3	> 0,3
Alumínio	mg/L	< 0,04	0,16	Piorou	0,1	0,1	0,2	> 0,2

Ponto 03	Unidade	Resultado anterior (2021)	Resultado Atual (2026)	Variação	Limites previstos para a classificação (CONAMA N° 357/2005)			
					Classe 01	Classe 02	Classe 03	Classe 04
Cádmio	mg/L	< 0,001	< 0,001	Estável	0,001	0,001	0,01	>0,01
Chumbo	mg/L	< 0,005	< 0,01	Estável	0,01	0,01	0,033	0,033
Cobre	mg/L	< 0,006	< 0,10	Piorou	0,009	0,009	0,013	> 0,013
Cromo	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estável	0,05	0,05	0,05	0,05
Mercúrio	mg/L	< 0,0003	< 0,001	Piorou	0,0002	0,0002	0,002	> 0,002
Níquel	mg/L	< 0,007	< 0,01	Estável	0,025	0,025	0,025	> 0,025

Com a finalidade de avaliar as condições de qualidade das águas superficiais do Arroio Tarimba – Ponto 03, os resultados laboratoriais obtidos foram analisados em conformidade com os critérios de enquadramento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando os padrões aplicáveis para corpos hídricos de água doce.

A análise dos parâmetros físico-químicos evidencia, de modo geral, baixa concentração de contaminantes dissolvidos e adequada estabilidade das características químicas da água. Os parâmetros cloretos (6,18 mg/L), nitrato (2,43 mg/L), nitrito (<0,05 mg/L), sulfato (2,90 mg/L) e substâncias tensoativas (<0,10 mg/L) apresentaram concentrações significativamente inferiores aos limites máximos estabelecidos para águas doces Classe 1, indicando reduzida influência de fontes de poluição relacionadas a compostos dissolvidos de origem doméstica, agrícola ou industrial.

No que se refere aos nutrientes nitrogenados, o parâmetro nitrogênio amoniacal (0,81 mg/L) apresentou concentração compatível com os padrões estabelecidos para Classe 1 e Classe 2, considerando os limites aplicáveis em função do pH do meio aquático, não indicando aporte excessivo de matéria orgânica nitrogenada no momento da coleta. O parâmetro fosfato (<0,10 mg/L) apresentou concentração compatível com os limites de Classe 1 e Classe 2, situando-se no limite superior admitido para corpos hídricos lóticos, sem evidências imediatas de enriquecimento trófico relevante.

Em relação aos indicadores microbiológicos, verificou-se concentração de Escherichia coli de 4.900 NMP/100 mL, valor superior aos limites estabelecidos para Classe 1 (≤ 200 NMP/100 mL), Classe 2 (≤ 1.000 NMP/100 mL) e Classe 3 (1.000 a

4.000 NMP/100 mL), apresentando maior compatibilidade com os critérios de Classe 4, conforme parâmetros da Resolução CONAMA nº 357/2005. Este resultado indica influência significativa de contaminação fecal no corpo hídrico, podendo estar associada ao lançamento de esgoto doméstico sem tratamento, ocupações irregulares próximas ao curso d'água, atividades pecuárias ou contribuição difusa proveniente do escoamento superficial da bacia hidrográfica.

Os resultados de coliformes totais (7.900 NMP/100 mL) reforçam a hipótese de comprometimento sanitário do corpo hídrico, embora este parâmetro não constitua critério direto de enquadramento na Resolução CONAMA nº 357/2005. A elevada presença de organismos indicadores de contaminação microbiológica sugere aporte recorrente de matéria orgânica de origem fecal ao sistema hídrico.

Quanto aos compostos potencialmente tóxicos, o parâmetro zinco ($<0,30$ mg/L) apresentou valor inferior ao limite de quantificação laboratorial, contudo superior ao valor máximo permitido para Classe 1 e Classe 2 ($\leq 0,18$ mg/L), demonstrando maior aderência aos padrões de Classe 3 ($\leq 5,0$ mg/L). Em razão da limitação analítica do ensaio, recomenda-se interpretação conservadora do resultado, bem como monitoramento complementar em futuras campanhas.

Os parâmetros associados à presença de resíduos oleosos e sólidos sedimentáveis, representados por óleos vegetais e gorduras animais ($<5,0$ mg/L), sólidos sedimentáveis ($<0,10$ mg/L) e sólidos suspensos totais ($<5,27$ mg/L), não indicaram condições críticas de contaminação ou degradação físico-estrutural do corpo hídrico no momento da amostragem. A condutividade elétrica ($140,9$ μ S/cm) permaneceu dentro da faixa esperada para corpos hídricos superficiais de baixa a moderada mineralização.

De forma integrada, considerando especialmente o parâmetro limitante *Escherichia coli* (4.900 NMP/100 mL), conclui-se que os resultados obtidos no Ponto 03 do Arroio Tarimba apresentam maior compatibilidade com os critérios de enquadramento de águas doces Classe 4 da Resolução CONAMA nº 357/2005, embora parte significativa dos parâmetros físico-químicos individualmente atenda aos padrões das Classes 1 e 2. O resultado evidencia comprometimento sanitário relevante do curso hídrico, demandando atenção quanto às fontes de contaminação fecal na área de contribuição do arroio.

Para fins de revisão do PMSB, recomenda-se a intensificação do monitoramento da qualidade das águas superficiais, com realização de campanhas sazonais e investigação das possíveis fontes de lançamento de efluentes domésticos e agropecuários, de modo a subsidiar estratégias de mitigação, recuperação ambiental e proteção dos recursos hídricos do município.

3.3.5.3. Enquadramento dos Corpos Hídricos conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005

A avaliação da qualidade dos corpos hídricos monitorados no município foi realizada com base nos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como condições e padrões de lançamento de efluentes.

Considerando a inexistência de enquadramento específico formalmente instituído para os corpos hídricos analisados no âmbito municipal, adotou-se como referência técnica comparativa os limites de qualidade estabelecidos para águas doces superficiais, permitindo avaliar a conformidade dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos monitorados nos pontos amostrais do Arroio Tarimba. O enquadramento foi realizado mediante comparação individual dos resultados laboratoriais obtidos com os valores máximos permitidos para cada classe de qualidade previstas na normativa vigente.

Foram avaliados parâmetros indicadores da integridade ambiental e da influência antrópica sobre os cursos d'água, incluindo potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), turbidez, nitrogênio amoniacal, nitrato, fósforo, coliformes totais e *Escherichia coli* (E. coli), entre outros parâmetros complementares obtidos na campanha de monitoramento realizada em 2026. Os resultados permitiram identificar a classe de enquadramento predominante para cada parâmetro analisado, bem como eventuais situações de desconformidade frente aos padrões ambientais definidos pela legislação.

Tabela 6 – Padrões de Qualidade para Águas Doces Superficiais (Fonte: Resolução CONAMA nº 357/2005)

Parâmetro	Unidade	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
pH	-	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0
Oxigênio Dissolvido (OD)	mg/L	>10*	≥6	≥5	≥4	>2
DBO ₅ (5 dias a 20°C)	mg/L	—	≤3	≤5	≤10	—
Turbidez	NTU	—	≤40	≤100	≤100	—
Nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/L	≤10	≤10	≤10	≤10	—
Nitrito (NO ₂ ⁻)	mg/L	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0	—
Nitrogênio Amoniacal Total*	mg/L	variável	variável	variável	variável	—
Fósforo Total	mg/L	variável	variável	variável	variável	—
Alumínio Dissolvido	mg/L	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,2	—
Cloreto Total	mg/L	≤250	≤250	≤250	≤250	—
Sulfato	mg/L	≤250	≤250	≤250	≤250	—
Óleos e Graxas	mg/L	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	virtualmente ausentes	tolerável
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	—	≤200	≤1.000	≤2.500	>2.500
Coliformes Termotolerantes**	NMP/100mL	—	≤200	≤1.000	≤4.000	—

Legenda:

- Classe Especial / Classe 1:** qualidade elevada, apta para preservação e usos mais restritivos;
- Classe 2:** água compatível com abastecimento após tratamento convencional;
- Classe 3:** indica influência antrópica moderada, podendo demandar tratamento mais avançado;
- Classe 4:** qualidade comprometida, destinada apenas a usos menos exigentes.

De forma geral, os parâmetros associados à qualidade físico-química da água, tais como pH, oxigênio dissolvido e turbidez, apresentaram comportamento compatível com condições satisfatórias de qualidade hídrica nos pontos monitorados, indicando relativa capacidade de autodepuração dos corpos receptores e adequada oxigenação da coluna d'água em determinados trechos monitorados. Nos ensaios realizados, os valores de oxigênio dissolvido variaram entre aproximadamente 9,50 e 9,83 mg/L, enquanto o pH permaneceu entre 7,56 e 7,69, situando-se em faixa próxima à neutralidade. A turbidez observada variou entre 5,70 e 9,60 NTU, indicando baixa presença de sólidos suspensos no momento da coleta.

Por outro lado, os parâmetros microbiológicos, especialmente coliformes totais e *Escherichia coli*, merecem atenção especial, uma vez que constituem importantes indicadores de contaminação fecal e potencial influência de lançamentos de esgoto doméstico, sistemas individuais ineficientes ou carreamento superficial de resíduos orgânicos. Dessa forma, a interpretação integrada dos resultados permite inferir possíveis relações entre a qualidade dos corpos receptores e as condições atuais do sistema de saneamento municipal, subsidiando a definição de prioridades e ações corretivas no âmbito do PMSB.

Por fim, ressalta-se que o enquadramento realizado no presente diagnóstico possui caráter técnico-comparativo e orientativo, servindo como instrumento de apoio à gestão ambiental municipal e ao monitoramento dos efeitos das ações de saneamento básico sobre a qualidade dos corpos hídricos locais. A continuidade do monitoramento periódico é recomendada para acompanhamento da evolução temporal da qualidade da água e verificação da efetividade das intervenções estruturais previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.3.5.4. Interpretação Técnica e Relação com o Saneamento

A interpretação integrada dos resultados obtidos nos monitoramentos dos corpos receptores permite compreender de forma mais ampla a relação entre a qualidade hídrica observada e as condições atuais do saneamento básico municipal. Ainda que os parâmetros físico-químicos indiquem condições ambientais relativamente satisfatórias em determinados trechos monitorados, a análise conjunta dos indicadores evidencia a permanência de pressões antrópicas associadas à ocupação urbana e às formas de disposição dos efluentes sanitários no território municipal.

Os resultados sugerem que os arroios monitorados mantêm capacidade de assimilação e autodepuração compatível com cursos d'água de pequeno porte, especialmente em relação à oxigenação da água e à estabilidade dos parâmetros básicos de qualidade. Contudo, a presença de indicadores microbiológicos compatíveis com contaminação fecal demonstra que ainda existem contribuições orgânicas ao sistema hídrico, possivelmente associadas à presença de sistemas individuais de tratamento com eficiência variável, lançamentos irregulares, extravasamentos pontuais,

drenagem urbana contaminada ou contribuição difusa oriunda das áreas urbanizadas e rurais.

No contexto do saneamento básico, tais resultados reforçam a importância da ampliação e consolidação das ações voltadas ao esgotamento sanitário, sobretudo no que se refere à expansão da infraestrutura coletiva, à fiscalização e adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto (SITES), à eliminação gradual de soluções inadequadas de disposição final e à promoção de boas práticas de manejo sanitário nas propriedades rurais. O controle das fontes de poluição difusa também assume papel relevante, considerando que o escoamento superficial urbano e rural pode contribuir significativamente para o transporte de matéria orgânica, nutrientes e contaminantes microbiológicos aos corpos receptores.

Além disso, observa-se estreita relação entre a qualidade dos recursos hídricos e os demais componentes do saneamento básico. A eficiência da drenagem urbana influencia diretamente o carreamento de sedimentos, resíduos sólidos e cargas poluentes aos cursos d'água, enquanto o manejo inadequado de resíduos pode contribuir para processos localizados de degradação ambiental e contaminação hídrica. De igual modo, a preservação das faixas de vegetação ciliar e áreas de preservação permanente exerce função estratégica na proteção dos arroios, reduzindo processos erosivos, assoreamento e aporte de poluentes difusos.

Sob a perspectiva do planejamento municipal, os resultados obtidos no presente diagnóstico demonstram a necessidade de manutenção do monitoramento periódico da qualidade da água como ferramenta de acompanhamento da efetividade das ações previstas no PMSB. O acompanhamento temporal dos indicadores permite avaliar os reflexos ambientais decorrentes dos investimentos em saneamento e subsidiar a revisão contínua das prioridades de intervenção, especialmente em áreas com maior suscetibilidade à degradação hídrica.

Dessa forma, conclui-se que a melhoria contínua da qualidade dos corpos receptores do município depende da integração entre ações estruturais de saneamento, gestão ambiental, fiscalização, educação sanitária e planejamento territorial, reforçando a necessidade de abordagem sistêmica e intersetorial para a proteção dos recursos hídricos municipais.

3.3.5.5. Caracterização do sistema segundo indicadores

Devido à falta de um sistema de esgotamento sanitário, o banco de dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA, 2024) não possui registro de indicadores referentes ao município de Vila Maria, Rio Grande do Sul.

3.4. Diagnóstico do Manejo das Águas Pluviais

O manejo das águas pluviais urbanas compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais destinadas à drenagem, retenção, transporte, tratamento e disposição final das águas provenientes das precipitações pluviométricas nas áreas urbanizadas. Esse componente do saneamento básico tem como principal objetivo minimizar os impactos decorrentes do escoamento superficial, reduzindo a ocorrência de alagamentos, processos erosivos, assoreamento dos cursos d'água e demais danos ambientais, patrimoniais e à saúde pública.

O crescimento urbano, quando realizado de forma desordenada, promove o aumento das áreas impermeabilizadas, reduzindo a infiltração natural da água no solo e elevando significativamente os volumes e as velocidades do escoamento superficial. Esse cenário pode comprometer a capacidade hidráulica das redes de drenagem existentes, ocasionando inundações, degradação da infraestrutura urbana e transporte de resíduos sólidos e poluentes para os corpos hídricos, afetando a qualidade ambiental e as condições de salubridade do município.

Nesse contexto, o diagnóstico do sistema de drenagem urbana busca caracterizar as condições atuais da infraestrutura existente, avaliando a eficiência dos dispositivos de captação, condução e lançamento das águas pluviais, bem como identificar áreas suscetíveis à ocorrência de alagamentos, erosões e outros problemas relacionados ao manejo inadequado das águas de chuva. Também são analisados os aspectos institucionais e operacionais relacionados à manutenção do sistema, à limpeza periódica dos dispositivos de drenagem e à integração entre o planejamento urbano e a gestão dos recursos hídricos.

A avaliação desse componente constitui importante instrumento para o planejamento das futuras intervenções necessárias à ampliação, adequação e

manutenção do sistema de drenagem urbana, contribuindo para a redução dos riscos hidrológicos, a preservação dos corpos d'água, a melhoria da qualidade ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável. Dessa forma, o presente diagnóstico subsidia a definição de programas, ações e investimentos previstos na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, visando aumentar a resiliência do município frente aos eventos extremos de precipitação e promover melhores condições de segurança, saúde e qualidade de vida para a população.

3.4.1. Infraestrutura de Drenagem

Conforme informações obtidas junto à Administração Municipal e durante os levantamentos realizados para a presente revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, não foram identificados registros recorrentes de alagamentos ou inundações significativas nas áreas urbanizadas do município, indicando que, de modo geral, a infraestrutura existente atende satisfatoriamente às condições atuais de ocupação urbana e aos eventos pluviométricos ordinários.

Entretanto, verificou-se que a eficiência do sistema está diretamente relacionada à realização periódica dos serviços de limpeza e manutenção das bocas de lobo, galerias e dispositivos de drenagem, uma vez que o acúmulo de sedimentos, resíduos sólidos e material vegetal pode reduzir a capacidade hidráulica das redes e ocasionar obstruções localizadas durante eventos de chuva intensa.

Destaca-se, ainda, que o crescimento urbano e a expansão de novos loteamentos deverão ser acompanhados pela implantação de sistemas de drenagem compatíveis com as características hidrológicas das respectivas bacias de contribuição, observando critérios técnicos que promovam a retenção, infiltração e amortecimento das vazões de pico, reduzindo os impactos decorrentes da impermeabilização do solo e garantindo a segurança hidráulica das áreas urbanizadas.

Dessa forma, embora o diagnóstico atual não evidencie pontos críticos de alagamento de grande relevância, recomenda-se a continuidade das ações de manutenção preventiva da infraestrutura existente, bem como o monitoramento permanente das áreas em expansão urbana, visando identificar precocemente eventuais

problemas e assegurar o adequado funcionamento do sistema de manejo das águas pluviais.

3.4.2. Estrutura administrativa

A gestão do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no município de Vila Maria permanece vinculada à Secretaria Municipal de Obras e Viação, não existindo, entretanto, um setor específico ou estrutura administrativa exclusiva para o planejamento, operação e gerenciamento da infraestrutura de drenagem urbana. As demandas relacionadas ao sistema são atendidas de forma pontual, conforme surgem ocorrências, sem uma organização institucional voltada especificamente para este componente do saneamento básico.

Com base nas informações supracitadas, a estrutura organizacional que acolhe o sistema de drenagem no município pode ser desenhada da seguinte forma (Figura 44):



Figura 44 – Estrutura administrativa para o eixo SD (Fonte: Adaptado de Vila Maria, 2026)

3.4.3. Legislação

O município de Vila Maria não dispõe de legislação específica que estabeleça diretrizes para a gestão do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, abrangendo aspectos relacionados ao planejamento, implantação, operação, manutenção, monitoramento e fiscalização da infraestrutura de drenagem. A regulamentação municipal limita-se a dispositivos constantes na **Lei Ordinária nº 896/1999**, que institui o Código de Obras do Município, os quais tratam de forma pontual das instalações prediais destinadas ao escoamento das águas pluviais e de infiltração. Nesse sentido, a Seção I do Capítulo XXXV da referida Lei estabelece as seguintes disposições:

***Art. 266** Os terrenos, ao receberem edificações, serão convenientemente preparados para dar escoamento às águas pluviais e de infiltração.*

***§ 1º** Em nenhum caso será permitido que o escoamento de águas pluviais, recolhidas ou provenientes de telhados, terraços, marquises, sacadas e outras superfícies de captação de águas pluviais, seja feita sobre o passeio público, devendo haver canalização subterrânea ligando o lote à sarjeta ou rede pluvial.*

***§ 2º** Igualmente não será permitido que as águas pluviais provenientes das superfícies de captação referidas no "caput" deste artigo, sejam lançadas sobre os lotes ou construções lindeiras.*

***§ 3º** Excetua-se da proibição do parágrafo anterior o escoamento das águas pluviais dos lotes em declive que estejam impossibilitados de atingir naturalmente a sarjeta ou rede pública, podendo assim passar nos lotes lindeiros sem depender da autorização dos proprietários, desde que canalizadas.*

***§ 4º** Estes proprietários, entretanto, deverão ser previamente informados da passagem da canalização ou drenagem, definindo, em comum acordo, a localização mais adequada para as mesmas.*

***§ 5º** As águas de lavagem de pisos e as provenientes de coleta do condensador dos aparelhos de ar condicionado deverão ser convenientemente canalizadas de forma a não prejudicar os transeuntes.*

***Art. 267** Os terrenos edificados serão dispensados de instalações das águas pluviais desde que:*

***I** - a relação entre área coberta e área do lote seja inferior a 1/20 (um vinte avos);*

***II** - a distância mínima entre a construção e a divisa do lote, em cota mais baixa seja superior a 20,00m (vinte metros).*

Além disso, a Lei Ordinária nº 825/1999, que institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria, estabelece dispositivos relacionados ao manejo das águas pluviais, definindo diretrizes voltadas à sua adequada condução, ao controle de impactos ambientais e à preservação das condições sanitárias e urbanísticas. Entre as disposições previstas na referida legislação, destacam-se:

Art. 101 *Na zona rural, as habitações devem observar, no mínimo, as seguintes condições sanitárias:*

I - evitar o empoçamento de águas pluviais, de águas servidas e o acúmulo de resíduos sólidos próximos a qualquer manancial aquífero;

II - proteger principalmente os poços ou mananciais utilizados para abastecimento de água potável e

III - os poços para uso doméstico devem estar distantes, no mínimo, 20 metros a montante de pocilgas, estábulos e similares.

Art. 175 *O proprietário de terreno, edificado ou não, é obrigado a construir drenos internos para escoamento de águas pluviais, evitando o desvio ou a infiltração que causem prejuízo ou danos a vias ou logradouros públicos ou a propriedades vizinhas.*

Art. 194 *O escoamento de águas pluviais de caminhos ou terrenos particulares deve ser feito de modo que não prejudique o leito de rodagem da estrada pública.*

3.4.4. Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais

Na área urbana do município, as águas provenientes do escoamento superficial são captadas e conduzidas pelo sistema de microdrenagem, constituído por vias pavimentadas, meios-fios, sarjetas, bocas de lobo, caixas de captação, poços de visita e redes subterrâneas. Essas estruturas direcionam as águas pluviais para os sistemas de macrodrenagem, compostos por galerias de maior porte, canais e cursos d'água receptores.

No município de Vila Maria, observa-se a existência de trechos do sistema de drenagem com característica mista, nos quais as águas provenientes do escoamento superficial são conduzidas conjuntamente com efluentes domésticos na mesma rede. Os volumes coletados são direcionados aos pontos de lançamento existentes, tendo o Arroio Tarimba como um dos principais corpos receptores que atravessam a área urbana do município. Essa condição constitui uma situação que deve ser considerada no planejamento e nas ações de melhoria dos sistemas de drenagem pluvial e esgotamento

sanitário, visando à adequada separação dos sistemas e à redução dos impactos sobre os recursos hídricos.

Conforme os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA, 2024), observa-se que houve uma alteração sutil na infraestrutura de drenagem urbana do município entre os anos de 2019 e 2024. O principal ponto que apresentou mudança diz respeito ao percentual de via urbanas pavimentadas. Dados de 2019 indicavam um percentual de 67,71%, enquanto o levantamento com ano base de 2024 elevou esse percentual para 86,27%, indicando o crescimento urbano e sinalizando seu impacto na permeabilidade das vias e escoamento das águas pluviais.

Em relação aos dispositivos de drenagem, não se constatou mudanças significativas entre 2019 e 2024, sendo observada apenas uma pequena ampliação da pavimentação viária e do número de dispositivos de captação de águas pluviais. Os dados resultados do banco de dados do SINISA, com ano base 2024, estão apresentados no item X.

As figuras 45 e 46 caracterizam a estrutura de captação das águas pluviais do município de Vila Maria. É possível identificar a estrutura das bocas de lobo, sua posição em relação à via e também os dispositivos de contenção lateral (meio fio).



Figura 45 – Estruturas do sistema de drenagem urbano (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)



Figura 46 – Estruturas do sistema de drenagem urbano (Fonte: Registro próprio em Vila Maria, 2026)

[JA1]

Os dados referentes ao sistema de drenagem urbana, repassados pela Secretaria de Obras e Viação, mantêm-se iguais aos apresentados no PMSB anterior, conforme apresentado na tabela 7 abaixo.

Tabela 7 – Diâmetro e extensão da rede de drenagem pluvial (Fonte: Adaptado de ISAM, 2020)

Diâmetro (cm)	Comprimento (m)
DN ϕ 30	1.386
DN ϕ 40	453
DN ϕ 60	4.317
DN ϕ 80	119
DN ϕ 100	757
DN ϕ 120	1.559
DN ϕ 150	194
Total	8.785

Cabe à gestão municipal responsável realizar o acompanhamento e atualização do sistema de drenagem urbana, para que se torne possível o gerenciamento eficaz do sistema, planejando adequadamente manutenções, substituições e ampliações, sempre atrelado com o melhor emprego dos recursos destinados.

O sistema de drenagem concentra-se na área urbana do município. Na área rural, não existem estruturas de micro drenagem, sendo executados serviços pontuais, como abertura de valas para direcionamento das águas até um ponto de deságue, e instalação de bueiros nas entradas das propriedades.

3.4.5. Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial

3.4.5.1. Recursos Humanos

Atualmente, o município não dispõe de equipe técnica exclusiva para atuar na gestão da drenagem urbana. As atividades eventualmente executadas são realizadas por servidores da Secretaria de Obras, de acordo com a disponibilidade operacional, não havendo profissionais dedicados exclusivamente ao planejamento, fiscalização, operação ou manutenção do sistema, conforme supracitado no item 2.5.1.

3.4.5.2. Equipamentos Operacionais

Verificou-se que o município não dispõe de equipamentos destinados exclusivamente à operação e manutenção do sistema de drenagem urbana. Quando necessário, são utilizados equipamentos pertencentes à Secretaria de Obras, empregados também em diversas outras atividades da administração municipal, o que limita a realização de ações preventivas e rotineiras.

3.4.5.3. Planejamento da Gestão

Não foi identificado plano municipal específico para gestão da drenagem urbana, tampouco planejamento anual contemplando inspeções, manutenção preventiva, limpeza periódica da rede, priorização de investimentos ou definição de indicadores de desempenho. As intervenções ocorrem predominantemente em caráter corretivo, motivadas por reclamações da população ou pela ocorrência de eventos extremos.

3.4.5.4. Manutenção Preventiva

O município não possui programa permanente de manutenção preventiva das galerias, bocas de lobo, poços de visita, dispositivos de dissipação ou canais naturais.

As atividades de limpeza e desobstrução são realizadas apenas quando identificada alguma necessidade imediata, caracterizando uma atuação predominantemente corretiva.

3.4.5.5. Fiscalização

Não existe procedimento sistematizado para fiscalização das redes de drenagem urbana, incluindo a verificação de ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial, ocupações que interfiram na drenagem natural ou descarte irregular de resíduos em dispositivos de drenagem e cursos d'água.

3.4.5.6. Cadastro Técnico

Verificou-se que o município não dispõe de cadastro técnico georreferenciado atualizado da infraestrutura de drenagem urbana. A ausência de informações consolidadas referentes à localização, dimensões, materiais, cotas e condições operacionais das galerias dificulta o planejamento de novas intervenções, bem como a manutenção e expansão do sistema.

3.4.6. Identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem

Como forma de entender melhor a situação do sistema de esgotamento sanitário no município e avaliar possíveis deficiências, foram aplicados questionários à população, cuja amostragem obtida foi de 438 indivíduos, representando 9,93% da população total. Dos 438 indivíduos, uma ligeira maioria de 229 pessoas é residente da zona urbana, enquanto 209 residem na zona rural. Com seus relatos, foi possível entender o panorama geral do eixo SD (Sistema de Drenagem) no município.

De modo a analisar da melhor forma possível, os gráficos apresentados neste tópico são separados em zona urbana e rural.

Um dos questionamentos realizados tem relação com o comportamento e eficiência do sistema de drenagem. O cômputo geral das respostas está apresentado nas figuras 47 e 48.



Figura 47 – Eficiência da drenagem – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)



Figura 48 – Eficiência da drenagem – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

É possível notar que, majoritariamente, o sistema de drenagem comporta-se de forma satisfatória. Uma pequena porcentagem relata insuficiência na captação, falta de manutenção ou até a ausência de sistema de drenagem. Os locais que fazem parte dessa parcela, e que requerem atenção à gestão municipal, estão resumidos na nuvem de palavras da figura 49, onde o tamanho e cor dos locais indicam sua recorrência nas respostas do questionário público.

Rua Jose Andreis - falta de caimento nos bueiros

bueiros pequenos / sem caimento adequado Av. Farroupilha RUA C, loteamento Villa Nova
Loteamento Vista da Colina Perto da Capela da Linha 20 Baixa, divisa com Casca Trocar tubos - Res. de Claudir Tremea
Perto do rio Rua Jose Guzela

tamanho e cor = número de respostas agrupadas em cada tema

Figura 49 – Locais com problemas de drenagem identificados (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Outro ponto levantado tem ainda relação com a eficácia do sistema, mas inclinando na direção do comportamento em situações mais extremas. Os resultados estão apresentados nas figuras 50 e 51.

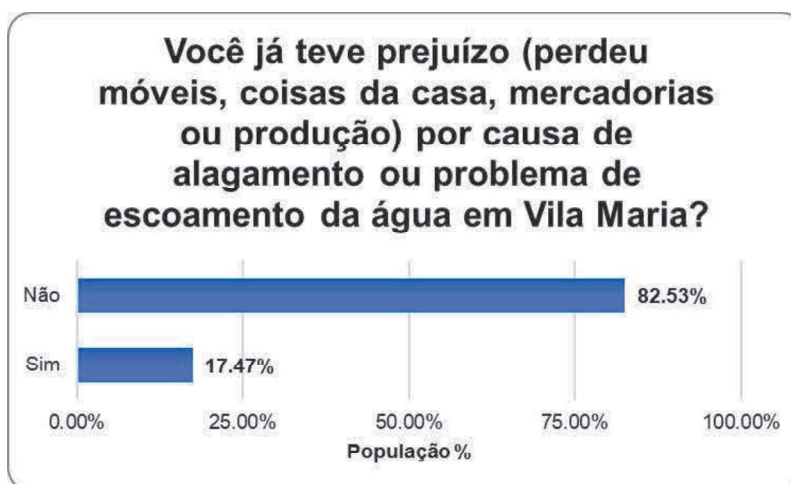


Figura 50 – Eficiência da drenagem em situações extremas – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

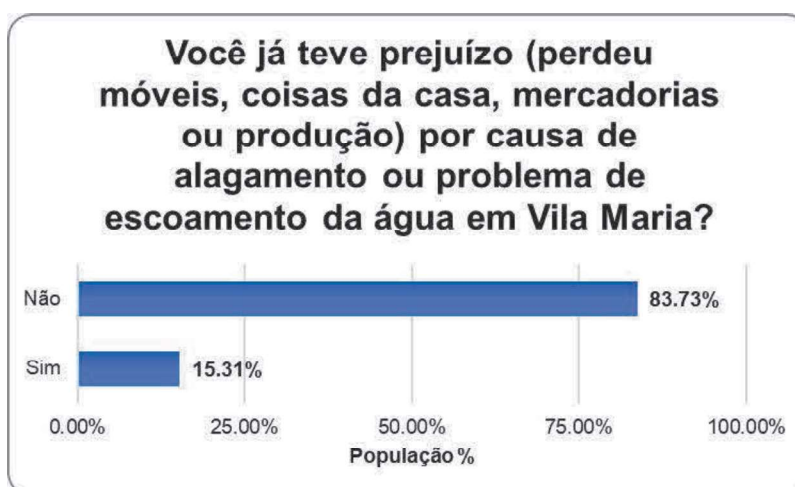


Figura 51 – Eficiência da drenagem em situações extremas – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Observa-se que, mesmo em exigências maiores do sistema de drenagem, o mesmo acaba suportando e fornecendo um bom escoamento das águas pluviais. Entretanto, os habitantes atingidos requerem atenção municipal, onde pode-se correlacionar que suas localizações estão em zonas propícias de inundação. Cabe à gestão e, concomitantemente, à Secretaria de Obra e Viação, identificar o real problema desses locais e propor soluções que ao menos mitiguem os possíveis impactos futuros.

3.4.7. Áreas de Risco e Eventos Críticos

Os eventos críticos relacionados a fenômenos hidro meteorológicos constituem importantes elementos para a avaliação da vulnerabilidade e da resiliência do município, especialmente no âmbito do planejamento do saneamento básico e da drenagem urbana. A ocorrência de chuvas intensas, inundações, alagamentos, enxurradas, estiagens e demais eventos extremos pode provocar impactos significativos sobre a população, a infraestrutura urbana e rural, os sistemas de drenagem e abastecimento de água, a mobilidade, os equipamentos públicos e as atividades econômicas. Nesse contexto, a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria considera os principais eventos registrados nos últimos anos, com destaque para as ocorrências de **2024, 2025 e 2026**, buscando identificar as áreas e estruturas mais vulneráveis, os danos observados e as medidas adotadas pelo município. A análise desses eventos permite reconhecer padrões de recorrência e subsidiar a definição de ações preventivas, medidas de adaptação e estratégias de contingência, contribuindo para o aumento da segurança da população e da capacidade do município de responder a futuros eventos extremos.

Este documento reúne informações públicas identificadas para os anos de 2024, 2025 e 2026, relacionadas a eventos hidrometeorológicos e seus impactos no município de Vila Maria/RS, com o objetivo de subsidiar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). A análise prioriza os efeitos sobre a drenagem urbana, cursos d'água, infraestrutura viária, pontes e pontilhões, áreas urbanizadas, áreas rurais e demais estruturas potencialmente afetadas pela ocorrência de eventos extremos.

O levantamento identificou eventos de relevância para o planejamento municipal, com destaque para as chuvas intensas e a cheia do Rio/Arroio Tarimba ocorridas em maio de 2024, que provocaram alagamentos na área urbana e danos significativos à

infraestrutura urbana e rural. Também foram identificados alertas hidrometeorológicos durante maio de 2025, relacionados à ocorrência de chuvas e raios, embora as fontes consultadas não indiquem danos de magnitude comparável aos registrados em 2024. Mais recentemente, em julho de 2026, o município voltou a ser afetado por chuvas intensas, com elevação do nível do Rio Tarimba, alagamentos, erosão, carreamento de sedimentos, interrupção de vias e danos em estruturas de travessia. Destaca-se, nesse evento, o comprometimento de uma ponte localizada na Rua General Flores da Cunha, nas proximidades da Unidade Básica de Saúde II, cuja estrutura foi interditada e posteriormente sofreu danos decorrentes da elevação do nível do rio.



Figura 52 – Área atingida pelo alagamento durante o evento de chuvas intensas de maio de 2024, em Vila Maria/RS (Fonte: Jornal Fato Regional)

O evento de chuvas intensas ocorrido entre o final de abril e maio de 2024 foi reconhecido pelo Governo do Estado como desastre associado a chuvas intensas (COBRADE 1.3.2.1.4), no contexto da calamidade que atingiu o Rio Grande do Sul. Decreto estadual publicado em maio de 2024 incluiu Vila Maria entre os municípios atingidos.

3.4.8. Registro fotográfico do evento de julho de 2026

As imagens abaixo foram fornecidas para incorporação ao presente relatório e apresentam a identificação visual da Prefeitura Municipal de Vila Maria. Por se tratar de

registros fotográficos do próprio município, recomenda-se sua utilização no PMSB com indicação da fonte institucional.

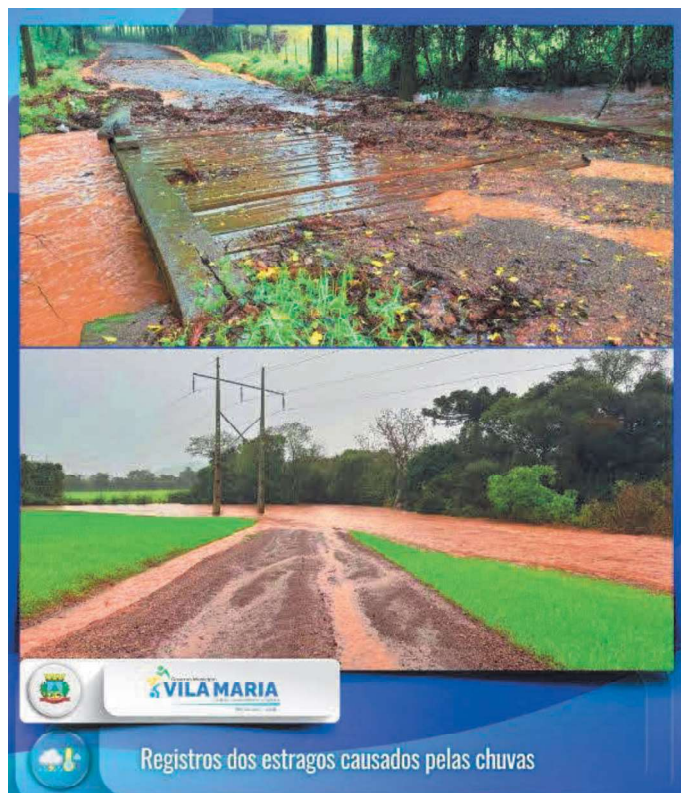


Figura 53 – Travessias e estradas rurais afetadas pela elevação das águas e pelo escoamento superficial (Fonte: Vila Maria, 2026)

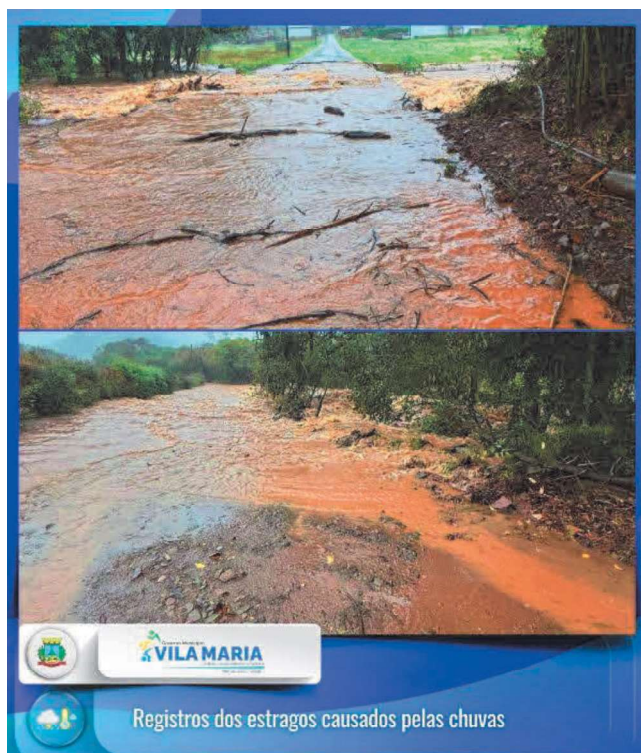


Figura 54 – Escoamento superficial intenso em áreas agrícolas e estradas rurais, com carreamento de solo e sedimentos (Fonte: Vila Maria, 2026)

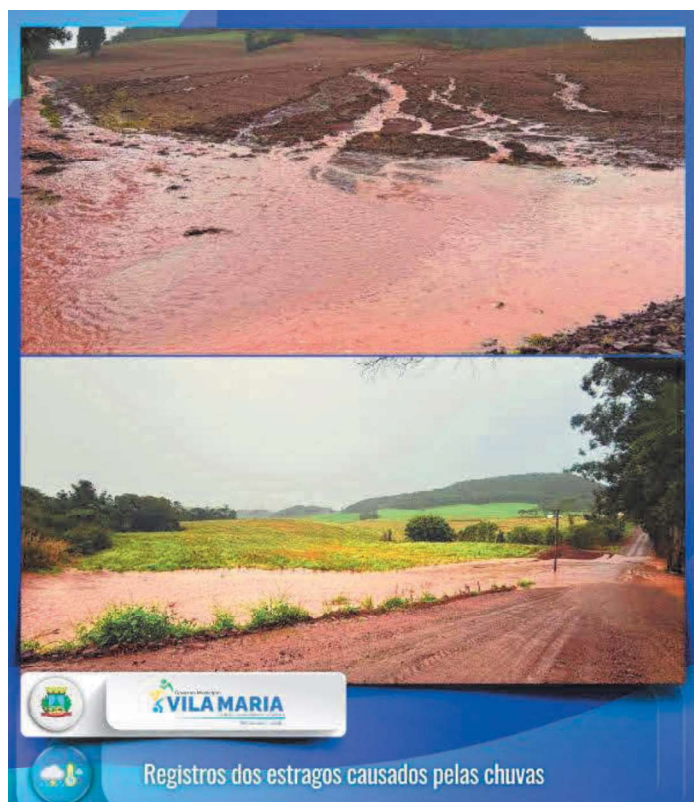


Figura 55 – Alagamento de áreas rurais e estradas, com interrupção das condições normais de circulação (Fonte: Vila Maria, 2026)

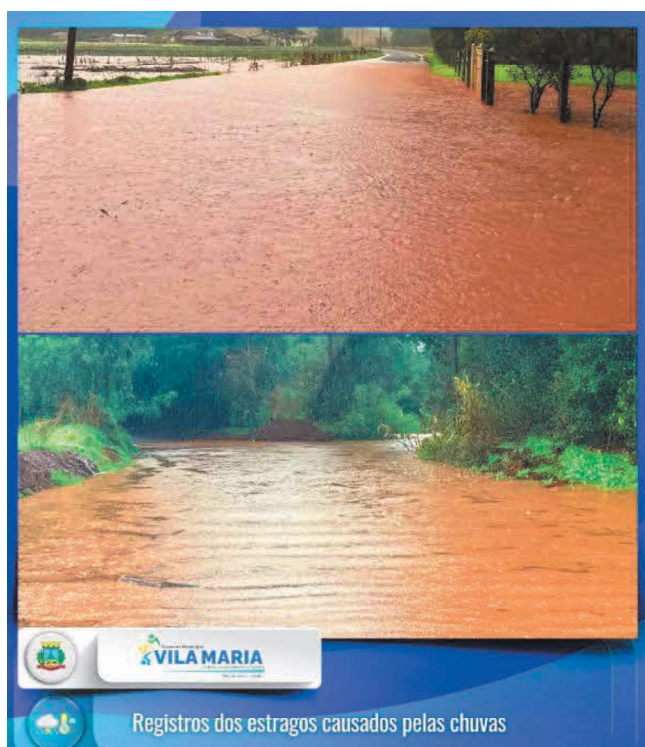


Figura 56 – Colapso e danos em estruturas de travessia, associados ao escoamento intenso e à erosão das margens (Fonte: Vila Maria, 2026)



Figura 57 – Danos em travessia e estruturas de drenagem/ponte, com necessidade de intervenção de máquinas (Fonte: Vila Maria, 2026)

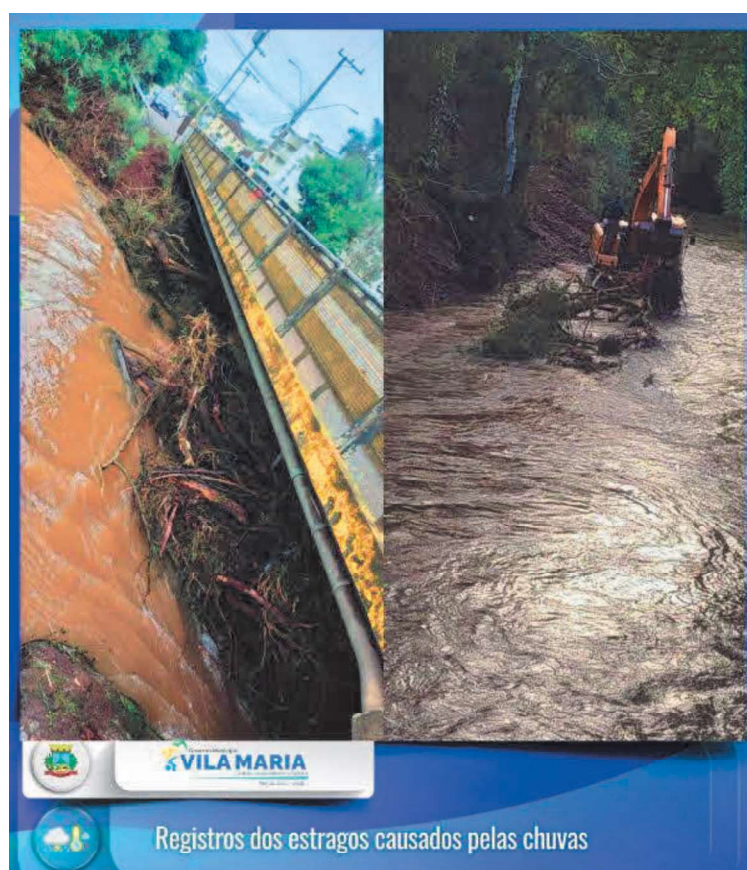


Figura 58 – Acúmulo de detritos e elevação das águas junto a estrutura de travessia, evidenciando a capacidade de transporte do escoamento (Fonte: Vila Maria, 2026)

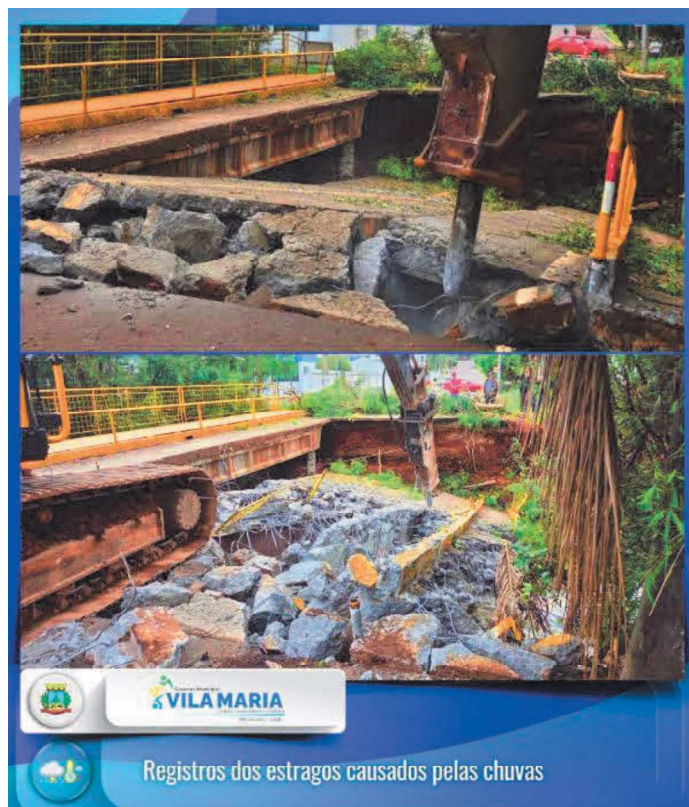


Figura 59 – Danos estruturais e intervenções de recuperação em travessia urbana afetada pelo evento
(Fonte: Vila Maria, 2026)

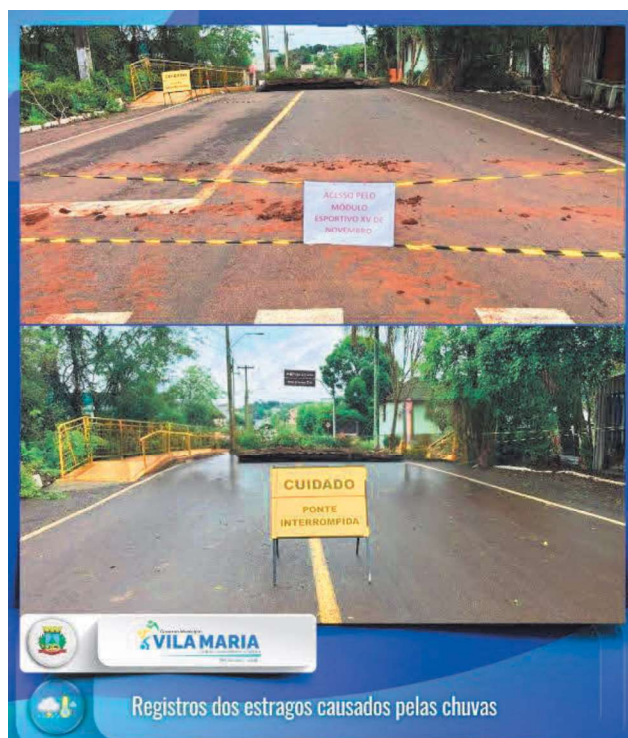


Figura 60 – Interdição de via e ponte após danos provocados pela elevação das águas (Fonte: Vila Maria, 2026)

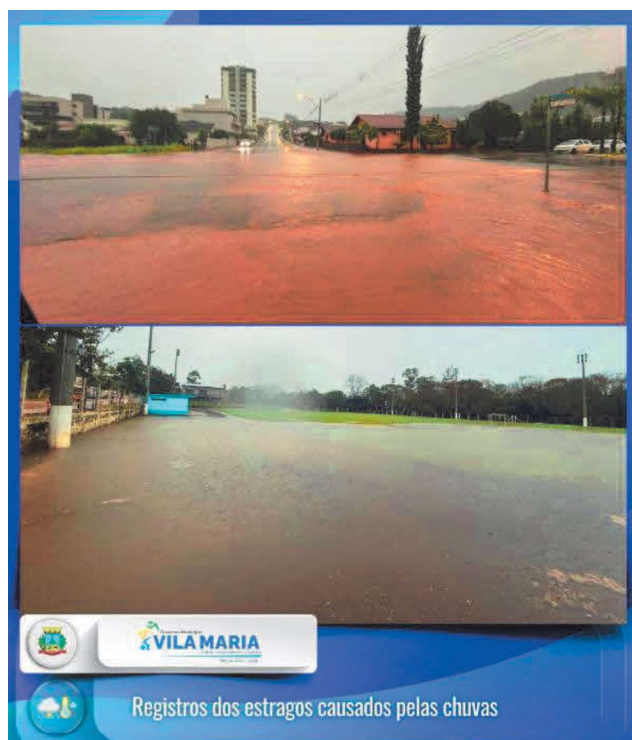


Figura 61 – Alagamento em área urbana e inundação de equipamento esportivo durante o evento de chuvas intensas (Fonte: Vila Maria, 2026)

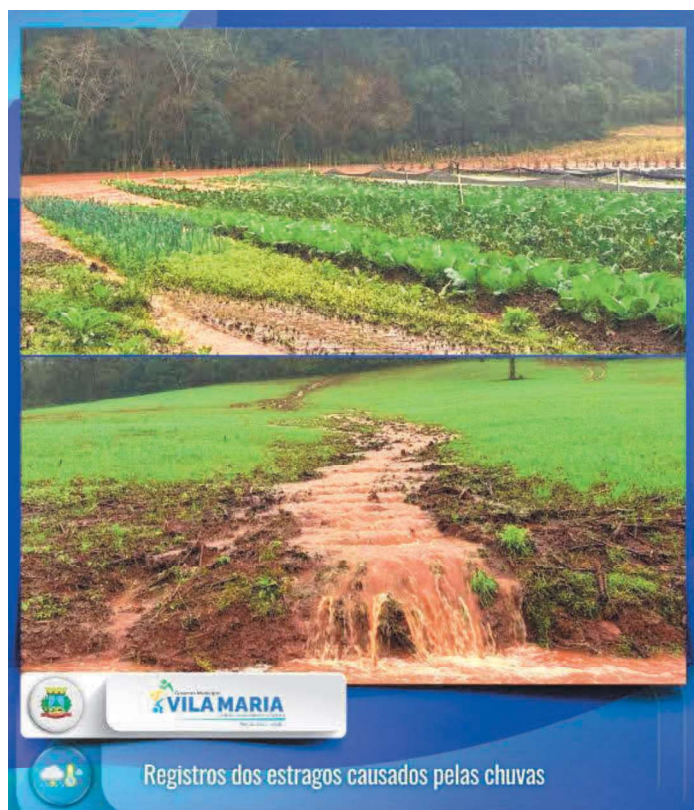


Figura 62 – Registros de impactos das chuvas em áreas agrícolas, com alagamento e formação de escoamento superficial concentrado (Fonte: Vila Maria, 2026)

3.4.9. Caracterização do sistema segundo indicadores

Com relação ao SD (Sistema de Drenagem), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA, 2024) levantou indicadores referentes à quatro campos: dados gerais, econômico-financeiros e administrativos, infraestrutura, e gestão de riscos. Os dados levantados com anos base de 2024 estão apresentados no quadro 8 a seguir.

Quadro 8. Indicadores de Drenagem Urbana (Fonte: SINISA, 2024)

BANCO DE DADOS SINISA 2024 – ÁGUAS PLUVIAIS			
DADOS GERAIS	Parcela de área urbanizada em relação à área total	%	1.17
ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS	Produtividade de pessoal dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>empregados/1.000 habitantes</i>	2.1
	Participação do pessoal próprio nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>percentual</i>	16.67
	Participação do pessoal terceirizado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>percentual</i>	83.33
	Receita operacional total média dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>R\$/imóvel.ano</i>	84.29
	Incidência de cobrança dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas nos imóveis existentes	<i>percentual</i>	Não Calc.- Dados Não Inf.
	Despesa total média dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>R\$/imóvel.ano</i>	84.29
	Participação das despesas totais dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na despesa total do município	<i>percentual</i>	0.36
	Despesa total média per capita dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	<i>R\$/hab.ano</i>	71.49
	Margem das despesas totais com os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas	<i>percentual</i>	100
	Investimento total médio per capita nos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	<i>R\$/hab.ano</i>	0
RA RUTU AEST INFR	Parcela de vias públicas pavimentadas na área urbana	<i>percentual</i>	86.27

BANCO DE DADOS SINISA 2024 – ÁGUAS PLUVIAIS			
	Parcela de vias públicas com redes de águas pluviais subterrâneas na área urbana	percentual	74.78
	Parcela de parques lineares na área urbana	percentual	22.86
	Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização aberta	percentual	0
	Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização fechada	percentual	0
	Parcela de cursos d'água naturais perenes com diques	percentual	0
	Quantidade média de pontos de captação de águas pluviais em vias públicas urbanas com pavimento	unidades/km	12.83
	Quantidade média de pontos de captação de águas pluviais em vias públicas urbanas com redes de águas pluviais	unidades/km	14.8
	Quantidade média de poços de visita (PV) em vias públicas urbanas com redes de águas pluviais	unidades/km	0
GESTÃO DE RISCOS	Parcela de domicílios sujeitos a risco de inundação na área urbana	percentual	8.97
	Parcela da população impactada por eventos hidrológicos	percentual	0
	Quantidade média de óbitos por habitante em decorrência de eventos hidrológicos	óbitos/100 mil hab.	0
	Quantidade média de pessoas realocadas por habitante em decorrência de eventos hidrológicos	pessoas/100 mil hab.	Não Calc.- Dados Não Inf.
	Quantidade média de pessoas impactadas em decorrência de eventos hidrológicos	pessoas/evento.ano	Não Calc.- Div/0
	Quantidade média de óbitos em decorrência de eventos hidrológicos	óbitos/evento.ano	Não Calc.- Div/0
	Parcela de imóveis atingidos por eventos hidrológicos na área urbana	percentual	4.91

3.5. Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos

A análise fundamenta-se na dinâmica demográfica, socioeconômica e nas transformações dos padrões de consumo locais, visando fornecer subsídios para o planejamento e a gestão integrada do setor de saneamento ambiental.

3.5.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Historicamente, Vila Maria acompanha a tendência nacional de crescimento na geração per capita de resíduos, impulsionada pela urbanização e pela mudança nos hábitos de consumo.

Décadas Anteriores: Predominavam resíduos de característica orgânica e biodegradável, com baixa presença de embalagens plásticas e processados. A gestão era, muitas vezes, descentralizada e com menor rigor técnico na disposição final.

Cenário Pós-PNRS (Lei 12.305/2010): Com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o município passou a estruturar de forma mais rígida seus processos de coleta e destinação. Observou-se um aumento significativo na fração de resíduos recicláveis (secos) e rejeitos, reflexo da modernização do consumo.

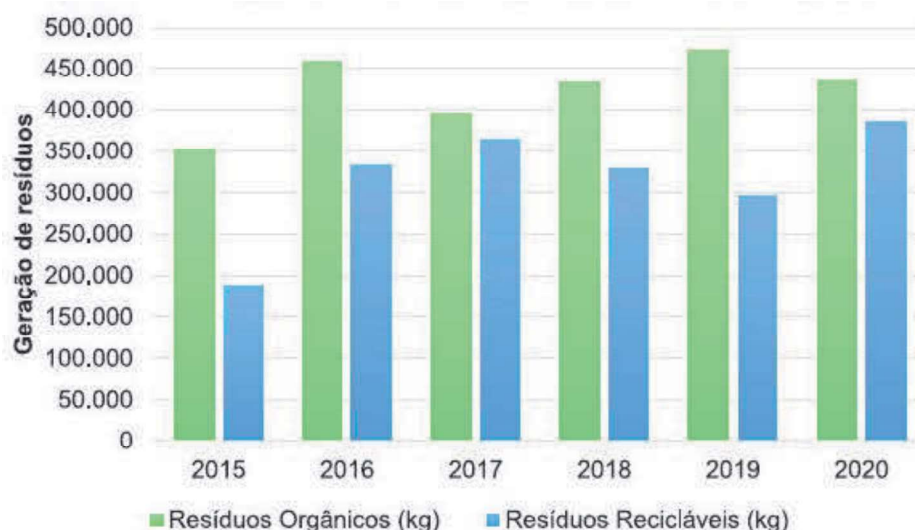


Figura 63 – Geração de Resíduos Sólidos no período de 2015 a 2020 (Fonte: PMGIRS, Vila Maria, 2021)

Em 2019 o município gerou em média 39,36 t/mês de resíduos orgânicos/rejeitos e 24,71t/mês de resíduos recicláveis, totalizando 64,07t/mês de resíduos coletados. E

em 2020 a média foi de 36,40 t/mês de resíduos orgânicos/rejeitos e 32,12t/mês de resíduos recicláveis, totalizando 68,52 t/mês.

Nos anos de 2021 a 2025 o município apresenta registros de geração de resíduos segregados em duas categorias, conforme dados fornecidos pela empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário, apresentados abaixo:

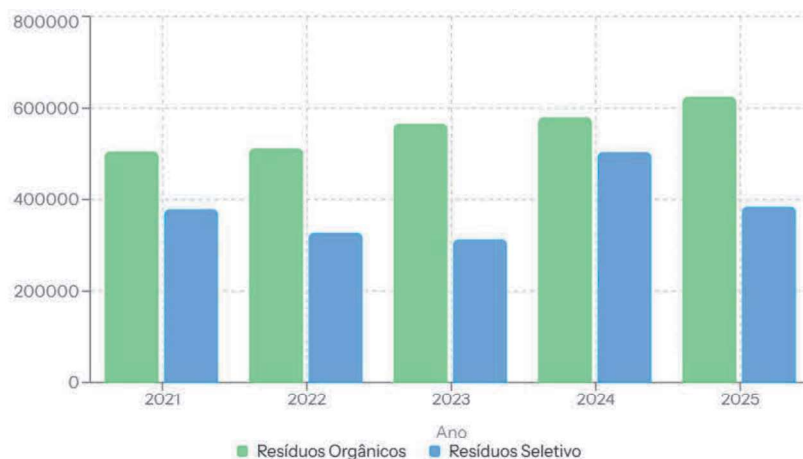


Figura 64 – Geração de Resíduos Sólidos no período de 2021 a 2025 (Fonte: Prefeitura Municipal de Vila Maria/RS)

Análise das Tendências de Geração de Resíduos do município de Vila Maria/RS a partir dos dados consolidados no período de 2021 a 2025, fornecidos pela prefeitura municipal, observam-se as seguintes tendências:

Resíduos Orgânicos apresentaram crescimento contínuo e consistente de +23,7% no período, passando de 504.980 kg para 624.470 kg. Esse comportamento indica um aumento estrutural da geração, possivelmente correlacionado ao crescimento populacional e à expansão da atividade econômica local.

Resíduos Seletivo (recicláveis) registraram comportamento volátil ao longo do período. Houve declínio entre 2021 e 2023 (-17,4%), seguido de pico atípico em 2024 (+60,9% em relação a 2023) e recuo em 2025. Essa oscilação sugere dependência de campanhas pontuais de coleta e adesão variável da população ao programa de coleta seletiva.

Geração total variou entre aproximadamente 839 toneladas (2022) e 1.084 toneladas (2024), com média anual de 939 toneladas. Composição atual (2025) a proporção entre as frações é de aproximadamente 62% de resíduos orgânicos e 38% de resíduos seletivo, indicando que a fração orgânica predomina e, portanto, demanda prioridade no planejamento da disposição final e nas estratégias de tratamento.

3.5.2. Caracterização dos resíduos sólidos domésticos

A caracterização de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um processo técnico que determina a composição gravimétrica e as propriedades físicas, químicas e biológicas dos resíduos gerados em um município.

A caracterização física e a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de Vila Maria/RS foram realizadas nos dias 24 e 26 de junho de 2026 nas dependências da empresa Eco Verde. A metodologia adotada seguiu as diretrizes técnicas estabelecidas pela NBR 10.007/2004 (Amostragem de Resíduos Sólidos).

A amostragem ocorreu em dois dias, conforme o cronograma de coleta seletiva do município, totalizando quatro contentores analisados. A segregação dos materiais empregou sacos plásticos para acondicionamento e caixa de papelão como suporte para pesagem. Os dados obtidos seguem abaixo.



Figura 65 – Pesagem dos Resíduos (Fonte: Registro próprio)



Figura 66 – Resíduos Segregados (Fonte: Registro próprio)



Figura 67 – Resíduos Segregados (Fonte: Registro próprio)

Quadro 9 – Critérios de tratabilidade (Fonte: adaptado de Schneider, 1994)

Grupo	Frações	Exemplos
Matéria orgânica	Restos de alimentos, poda, varrição	Folhas, cascas, sobras de cozinha
Papel/papelão	Papel branco, misto, kraft, papelão, jornal, revista	Embalagens, cadernos, jornais
Plásticos	PET, PEAD, PP, PS, PVC, filme (PEBD), isopor	Garrafas, sacolas, potes, sacos
Metais	Ferroso (ferro/aço), alumínio	Latas, tampas, arames, panelas
Vidros	Sódio-cálcico (garrafas, potes), outros	Garrafas, frascos, cacos
Têxteis	Tecidos sintéticos e naturais	Roupas, panos, estopas
Borracha/couro	Borracha, couro	Solas, bolsas, câmaras
Madeira	Madeira tratada e não tratada	Móveis quebrados, pallets

Grupo	Frações	Exemplos
Materiais inertes	Entulho, terra, pedra, cerâmica, concreto	Fragmentos de construção civil
Rejeitos	Resíduos sanitários, absorventes, fraldas	Papel higiênico, fraldas descartáveis
Perigosos	Pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos	Pilhas comuns, lâmpadas fluorescentes

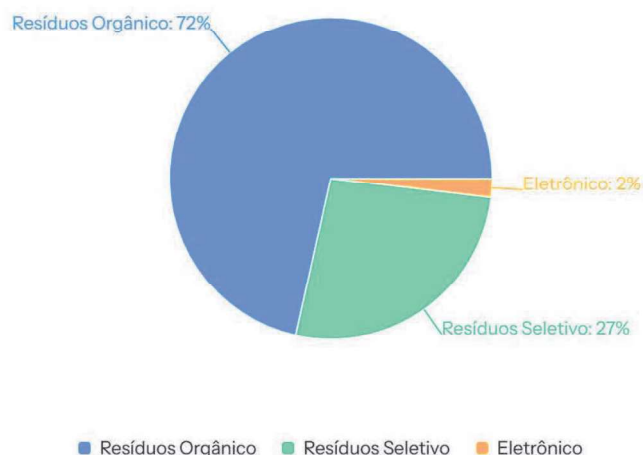


Figura 68 – Gravimetria (Fonte: Autor próprio)

A fração orgânica predomina com 71,51% do total, confirmando a necessidade de priorizar estratégias de tratamento e destinação para essa categoria no PMGIRS. Os resíduos seletivos representam 26,59%, indicando potencial de ampliação da coleta seletiva e reciclagem. O eletrônico corresponde a 1,90%, volume típico para municípios de pequeno porte, mas que demanda logística reversa específica conforme art. 33 da PNRS.

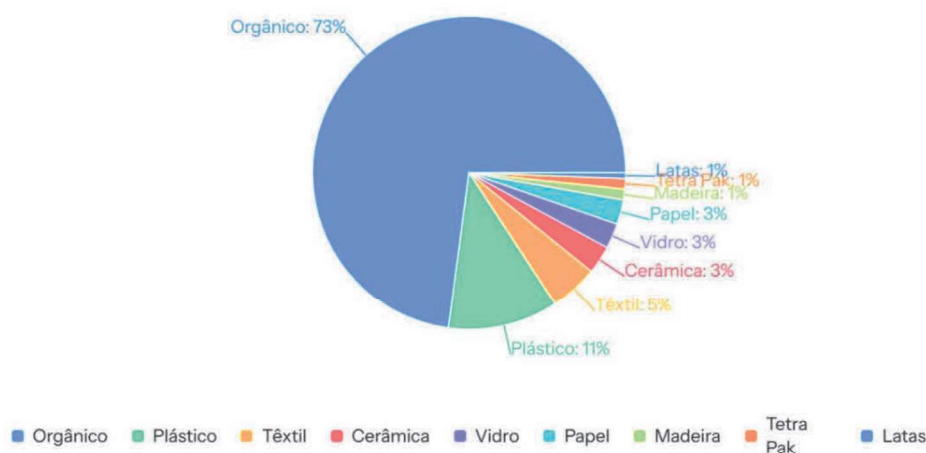


Figura 69 – Composição gravimétrica dos resíduos da área urbana (Fonte: Autor próprio)

A fração orgânica domina com 72,9% da amostra compatível com o perfil típico de resíduos domiciliares brasileiros. Plástico é o segundo maior componente (11,4%), seguido por têxtil (5,0%). Os recicláveis secos (plástico + vidro + papel + tetra pak + latas) somam 18,2%, apenas 0,6% corresponde a latas (metais), indicando baixa presença de alumínio/ferro na amostra.

O município dispõe de container específico para eletrônicos na prefeitura, porém ainda foram encontrados resíduos eletrônicos na coleta seletiva comum indicando falha na adesão da população ao ponto de entrega voluntária.

3.5.3. Coleta e Transporte dos Resíduos

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do Município de Vila Maria é operacionalizada por empresa terceirizada, especializada e ambientalmente licenciada, abrangendo as frações orgânica e seca (reciclável) dos resíduos de origem domiciliar e comercial. A execução dos serviços é de responsabilidade da empresa Eco Verde, contratada mediante processo licitatório. As atividades compreendem: Coleta de resíduos orgânicos e recicláveis secos na zona urbana; Coleta de recicláveis secos na zona rural; Transporte, triagem e destinação final em aterro sanitário licenciado pela FEPAM;

Coleta de galhadas, podas, móveis e materiais inservíveis, incluindo transporte, triagem e destinação final em unidade licenciada, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

A infraestrutura disponibilizada contempla 110 pares de contentores distribuídos nos Setores 1, 2 e 3 (Sede do Município) para o acondicionamento temporário dos resíduos orgânicos e recicláveis gerados pela população urbana, conforme ilustra a Figura 70.



Figura 70 – Contenedores (Registro próprio em Vila Maria, 2026)

A distribuição espacial dos pares de contentores obedece à setorização apresentada nos mapas em anexo, definidos pela Secretaria Municipal competente.

Quadro 10. Horários das coletas (Fonte: Vila Maria, 2026)

Tipo de resíduo	Setores	Dias	Horário
Orgânico	1, 2 e 3 (Sede)	Segunda, Quarta e Sexta	05h30 – 06h00 (início) / 09h30 – 10h00 (término)
Seletivo (reciclável seco)	1, 2 e 3 (Sede)	Terça	12h30 – 13h00 (início) / 16h30 – 17h00 (término)
		Sábado	05h30 – 06h00 (início) / 09h30 – 10h00 (término)
Resíduos volumosos (podas, galhadas, móveis e inservíveis)	1, 2 e 3 (Sede)	Sexta	12h30 – 13h00 (início) / 16h30 – 17h00 (término)

A coleta de resíduos volumosos incluindo restos de podas, galhadas, móveis e materiais inservíveis é realizada semanalmente às sextas-feiras no período vespertino, conforme janela operacional indicada.

Resumindo, o sistema municipal estrutura-se em três fluxos: coleta orgânica (3x/semana), coleta seletiva (2x/semana) e coleta de volumosos (1x/semana), todos atendendo aos setores centrais da Sede do Município com frota e contentores dimensionados para a geração local.



Figura 71 – Coleta dos Resíduos (Fonte: Vila Maria, 2026)

Os resíduos coletados são encaminhados à central de triagem da empresa Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário para segregação e destinação final no aterro sanitário da própria empresa.



Figura 72 – Pesagem dos caminhões na chegada da triagem (Fonte: Vila Maria, 2026)

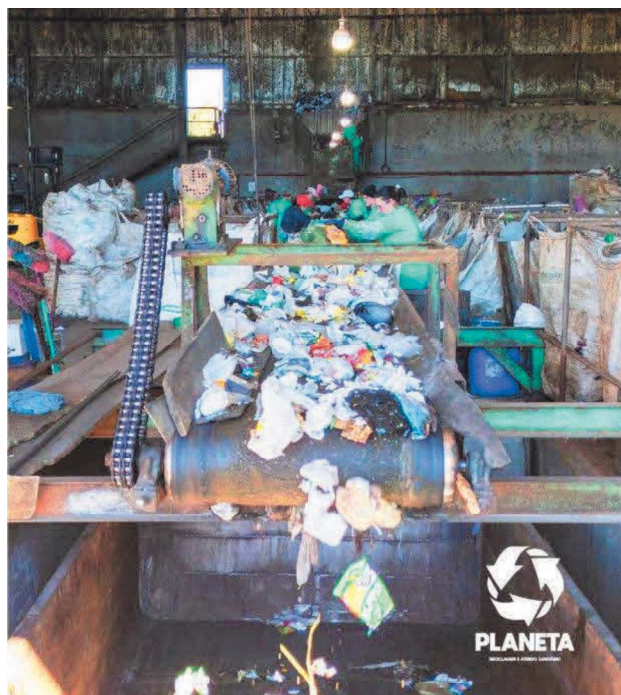


Figura 73 – Central de triagem (Fonte: Vila Maria, 2026)

A Planeta Reciclagem opera sob Licença de Operação FEPAM n. 0808/2023, em uma área licenciada de 100.930,25 m². A central de triagem tem capacidade autorizada para processar 50 toneladas/dia de resíduos recicláveis oriundos exclusivamente da coleta seletiva de RSU.

O caminhão chega ao empreendimento e passa pelo setor de recebimento, onde é entregue o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) ao responsável, contendo a origem e a composição da carga. Após conferência documental, o veículo é pesado em balança veicular com certificado de calibração vigente.

O processo combina triagem mecanizada (esteira) com catação manual por colaboradores devidamente capacitados. Os materiais segregados são prensados e enfardados para comercialização, enquanto os rejeitos do processo de triagem são encaminhados para as células do aterro sanitário.



Figura 74 – Aterro Sanitário da empresa Planeta (Fonte: Vila Maria, 2026)

3.5.4. Resíduos Eletrônicos

A gestão adequada dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, constitui um dos desafios contemporâneos da gestão ambiental municipal. Esses materiais, quando descartados de forma inadequada, liberam substâncias tóxicas como chumbo, mercúrio, cádmio e berílio, contaminando o solo, os recursos hídricos e a atmosfera, com riscos diretos à saúde pública.

Diante disso, a Prefeitura Municipal de Vila Maria disponibiliza um ponto de entrega voluntária para o recebimento desses resíduos. A coleta ocorre nas dependências da própria Prefeitura, onde foi instalado um container exclusivo para a destinação ambientalmente correta de equipamentos eletrônicos em desuso como computadores, monitores, teclados, celulares, pilhas, baterias, cabos, eletrodomésticos de pequeno porte e demais aparelhos eletrônicos.

A iniciativa visa oferecer à população um canal seguro e acessível para o descarte responsável, evitando que esses materiais sejam lançados no lixo comum ou em locais irregulares. A destinação correta permite que os componentes sejam triados, tratados e, quando possível, reciclados por operadores licenciados, reduzindo o volume de rejeitos enviados ao aterro sanitário e promovendo a reinserção de materiais recicláveis na

cadeia produtiva alinhando-se aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e da logística reversa.

Ressalta-se que o sucesso da ação depende do engajamento de toda a comunidade. Ao destinar corretamente seus resíduos eletrônicos, cada cidadão contribui para a proteção do meio ambiente, a preservação dos recursos naturais e a construção de um município mais sustentável.

COLETA DE LIXO ELETRÔNICO

O que é considerado lixo eletrônico:

- Aparelhos de Som
- Ar condicionado de janela
- Split, aquecedores
- Bebedouro
- Caixa Som de Micro
- Cafeteira, liquidificador e batedeira
- Calculadoras
- Carregadores em Geral
- Celulares e Telefones em Geral
- Centrais Telefônicas
- Chuveiros
- DVD e vídeo cassetes
- Estabilizadores Nobreak
- Fax
- Ferro Elétrico
- Fontes de Computador
- Fôno Elétrico
- Freezer
- Geladeira
- HD
- Impressoras e Scanners
- Lavadora de Roupa
- Secadora de Roupa e Centrífuga
- Máquina de Escrever
- Máquina de Lavar Louça
- Microondas
- Modem
- Monitores
- Monitores CRT e de Led
- Mouse
- Notebook
- Pen Drive
- Placas em Geral
- Receptores/Roteadores
- Semáforos
- Termômetro
- Tecidos
- TV de Tubo, Led e LCD
- Torradeiras
- Aparelhos CD/DVD e Disquete

Todo equipamento eletrônico sem uso precisa ser descartado corretamente, a fim de não prejudicar o Meio Ambiente.

É importante ressaltar que pilhas, baterias, lâmpadas, toners e cartuchos de impressoras não são considerados eletrônicos.

A PREFEITURA DE VILA MARIA, ATRAVÉS DA COLETA DESTE MATERIAL, O QUAL TERÁ UM VALOR QUE CADA UM DEVERÁ PAGAR PARA A EMPRESA NATUSOMOS NO DIA DO RECOLHIMENTO.

* PILHAS E BATERIAS: R\$ 20,00 O KG;
* LÂMPADAS: R\$ 3,00 A UN;
* CARTUCHOS E TONER DE IMPRESSORAS: R\$ 6,00 A UN;

Você deverá levar os materiais no departamento de meio ambiente em horário de expediente de segunda a sexta das 07h30min às 17h30min e das 13h00min às 17h00min.

REALIZAÇÃO: **VILA MARIA** **NATUSOMOS**

Figura 75 – Folder da campanha de coleta de Lixo Eletrônico (Fonte: Vila Maria, 2026)



Figura 76 – Container destinado a acondicionamento dos resíduos eletrônicos (Fonte: Vila Maria, 2026)

3.5.5. Resíduos de Construção Civil

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os materiais provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, bem como os resultantes da preparação e escavação de terrenos, conforme definição da Resolução CONAMA n. 307/2002. Enquadram-se nesta categoria:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Segundo Pinto (1999), os Resíduos da Construção Civil (RCC) nos centros urbanos brasileiros são constituídos predominantemente por argamassas, concreto, madeira, componentes cerâmicos, tijolos, blocos de concreto, ladrilhos de concreto, pedras, cimento amianto, papel, matéria orgânica e solo.

No município, inexistente serviço público específico de coleta de RCC, sendo a gestão desses resíduos atribuída integralmente aos geradores. Não há dados oficiais ou sistematizados acerca da quantidade de RCC gerada e coletada no território municipal.

A coleta e o transporte dos RCC são realizados por empresas privadas, porém sem formalização ou controle municipal quanto à sua atuação. Da mesma forma, não há registros oficiais sobre os valores cobrados aos usuários nem sobre os custos operacionais envolvidos nos serviços de coleta e destinação final.

Quanto à destinação final, o município também não dispõe de registros oficiais. Observa-se, de forma empírica, que a destinação é realizada por empresas privadas contratadas diretamente pelos geradores, sob responsabilidade exclusiva destes. Não há dados oficiais sobre a cobrança ou valores praticados por tonelada ou metro cúbico.

O município dispõe de diversas áreas com autorização para nivelamento de terreno, utilizadas por empresas geradoras como local de destinação de resíduos da construção civil. No entanto, não há dados de controle, junto ao município, quanto ao volume e à origem desses resíduos.

3.5.6. Resíduos Sólidos Industriais

Segundo Oliveira (2006), um PGRS visa assegurar que todos os resíduos sejam gerenciados de forma apropriada e segura, desde a geração até a disposição final envolvendo as etapas de geração, caracterização, manuseio, coleta, armazenamento, acondicionamento, transporte, tratamento e/ou disposição final.

Para Tchobanoglous et al., (1977), gerenciamento de resíduos sólidos pode ser definido com as etapas associadas ao controle da geração, armazenamento, coleta,

transferência e transporte, processamento e disposição, dos mesmos. Essas etapas devem estar de acordo com os melhores princípios de saúde pública, de economia, de engenharia, de conservação, de ética e outras considerações ambientais, e que também venha ao encontro das atividades públicas. A Figura 77 ilustra as etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos.

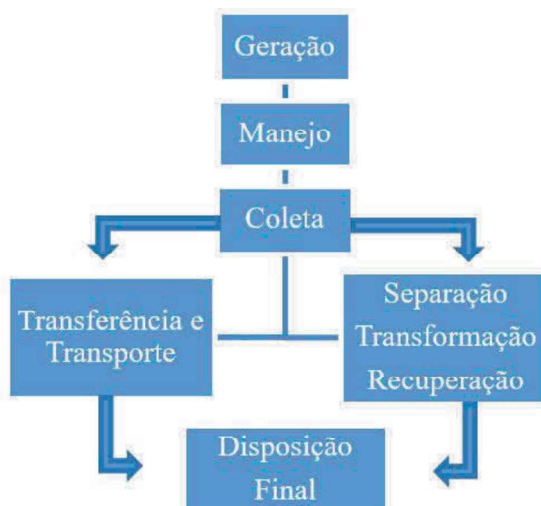


Figura 77 – Etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos (Fonte: Tchobanoglous, Theisen e Eliassen, 1977)

A Resolução nº 313, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 29 de outubro de 2002, define resíduo sólido industrial:

“É todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólidos, semi-sólidos, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”. (CONAMA,2002)

Os resíduos são classificados em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas e com base na identificação de contaminantes presentes na massa. Essa identificação, contudo é bastante complexa em inúmeros casos. Portanto, um conhecimento prévio do processo industrial é imprescindível para a classificação do resíduo, identificação das substâncias presentes nele e verificação de sua periculosidade. Quando um resíduo tem origem desconhecida, o trabalho para classificá-lo torna-se ainda mais complexo (PINTO, 2004).

A NBR 10.004/2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes de acordo com a Figura 78:

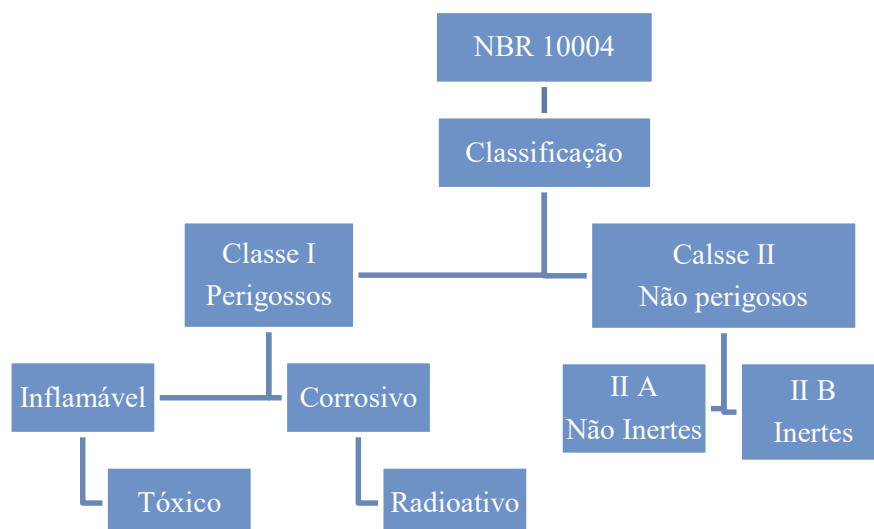


Figura 78 – Fluxograma Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos ao Meio (Fonte: adaptado de ABNT NBR 10.004/2004)

Em função da periculosidade oferecida pelos resíduos, a NBR 10.004 classifica os resíduos da seguinte maneira:

a) Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles no qual apresentam em função de suas características de corrosividade, inflamabilidade, patogenicidade, reatividade e toxicidade, riscos à saúde e segurança da população, provocando acidentes ou contribuindo para o aumento da mortalidade e incidência de doenças, além de que apresentam impactos negativos ao meio ambiente, se dispostos de maneira inadequada. Podemos citar como exemplo de resíduos perigosos que na maioria das vezes são dispostos junto ao lixo comum: pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

b) Resíduos Classe II – Não Perigosos

i) Resíduos Classe II A – Não inertes: resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou Classe II B nos termos da Norma. Estes resíduos podem apresentar propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

ii) Resíduos Classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa segundo a NBR 10.007, e submetidos ao contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme a NBR

10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade da água excetuando-se aspecto cor turbidez dureza e sabor.

Para Tchobanoglous et al., (1977), gerenciamento de resíduos sólidos pode ser definido com as etapas associadas ao controle da geração, armazenamento, coleta, transferência e transporte, processamento e disposição, dos mesmos. Essas etapas devem estar de acordo com os melhores princípios de saúde pública, de economia, de engenharia, de conservação, de ética e outras considerações ambientais, e que também venha ao encontro das atividades públicas. A Figura 14 ilustra as etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos.

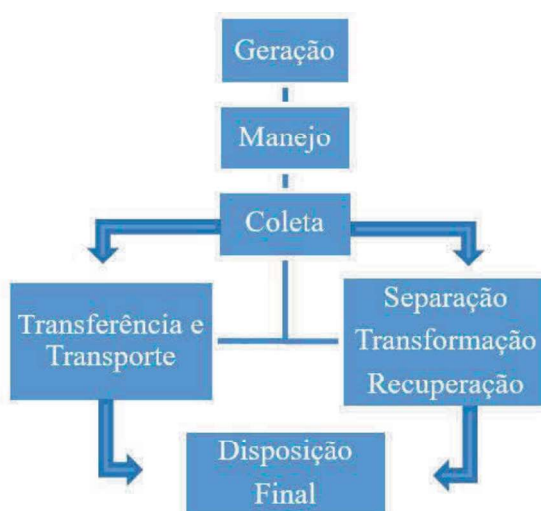


Figura 79 – Etapas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos (Fonte: Tchobanoglous, Theisen e Eliassen, 1977)

Segundo Tocchetto (2005), a hierarquização para implantar programas de gerenciamento deve obedecer uma sequência lógica e natural, expressa pelas seguintes providências:

Redução na fonte consiste na prevenção da geração de resíduos, através do uso de matérias primas menos tóxicas e/ou mudanças de processo;

Minimização da geração de resíduos através de modificações no processo produtivo, ou pela adoção de tecnologias limpas, mais modernas que permitem, em alguns casos, eliminar completamente a geração de materiais tóxicos;

Reprocessamento dos resíduos gerados transformando-os novamente em matérias primas ou utilizando para gerar energia;

Reutilização dos resíduos gerados por uma indústria como matéria-prima para outra indústria;

Separação de substâncias tóxicas das não tóxicas, reduzindo o volume total de resíduo que deva ser tratado ou disposto de forma controlada;

Processamento físico, químico ou biológico do resíduo, de forma a torná-lo menos perigoso ou até inerte, possibilitando sua utilização como material reciclável;

Incineração, com o correspondente tratamento dos gases gerados e a disposição adequada das cinzas resultantes;

Disposição dos resíduos em locais apropriados, projetados e monitorados de forma a assegurar que venham no futuro, a contaminar o meio ambiente.

A prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos industriais deve obedecer a seguinte hierarquia, conforme mostra a Figura 80.

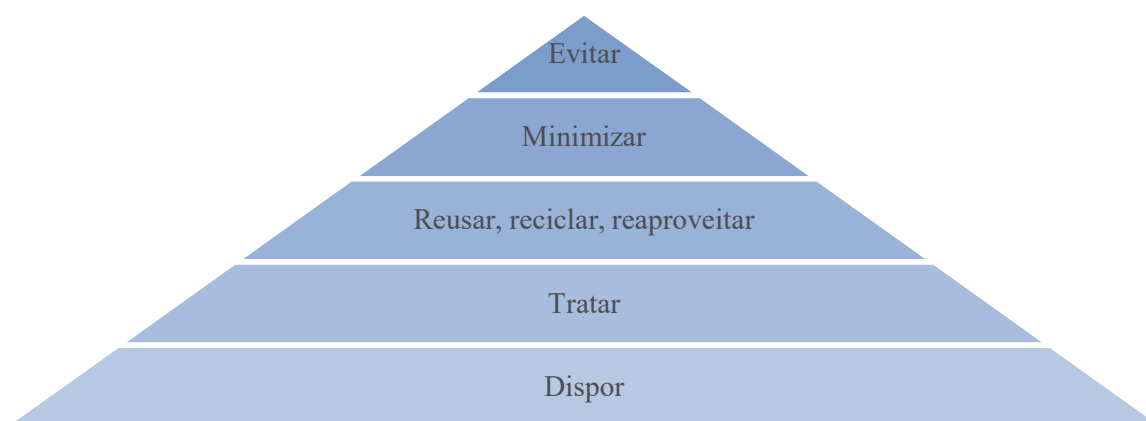


Figura 80 – Hierarquia para o gerenciamento de resíduos sólidos industriais (Fonte: Tocchetto, 2005)

A redução dos resíduos na fonte geradora é a principal e mais eficaz forma de minimizá-los, sendo a reciclagem desses resíduos ou o reuso dos mesmos uma segunda opção caso as técnicas de redução na fonte não se apliquem, uma vez que estas últimas evitam a geração de resíduos, mas não evitam que esses materiais ainda devam ser manipulados e transportados para poderem ser reaproveitados (SCHALCH, 2002).

3.5.6.1. Princípio Do Poluidor-Pagador

O princípio do poluidor-pagador é um dos pilares do Direito Ambiental contemporâneo, encontrando-se expressamente positivado no ordenamento jurídico brasileiro. Sua origem remonta ao Direito Internacional Ambiental, tendo sido consagrado na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), em seu Princípio 16, que determina que as autoridades nacionais devem promover a internalização dos custos ambientais, considerando o interesse público, sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais.

No direito interno, o princípio está previsto no art. 4º, VII, da Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), que impõe ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e no art. 6º, II, da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), que o elenca expressamente como um dos objetivos da PNRS, de forma conjugada com o princípio do protetor-recebedor.

É essencial compreender que o princípio do poluidor-pagador não se confunde com uma "licença para poluir". Ao contrário, sua finalidade é preventiva e reparatória: busca desestimular condutas lesivas ao meio ambiente ao mesmo tempo que assegura que o custo da degradação não seja suportado pela coletividade, mas sim internalizado pelo agente econômico que se beneficia da atividade potencial ou efetivamente poluidora.

Com base no princípio do poluidor-pagador (Lei Federal nº 12.305/2010, art. 6º, II) e na responsabilidade objetiva (Lei nº 6.938/1981, art. 14, §1º), todo gerador de resíduos não domiciliares — especialmente os empreendedores do setor industrial, comercial e de serviços — é obrigado a gerenciar integralmente os resíduos desde a geração até a destinação final ambientalmente adequada, arcando com todos os custos correspondentes.

Obrigações principais do empreendedor:

Classificar e segregar os resíduos conforme a NBR 10.004, identificando sua periculosidade;

Acondicionar, armazenar e transportar os resíduos de forma ambientalmente segura;

Emitir o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) documento obrigatório que acompanha o resíduo da origem ao destino final, registrando todo o percurso perante o órgão ambiental (FEPAM/RS);

Obter o Certificado de Destinação Final (CDF) comprovante emitido pelo destinador licenciado que atesta que o resíduo recebeu tratamento e disposição ambientalmente adequados.

Manter arquivo documental dos MTRs e CDFs pelo prazo mínimo exigido pela legislação, para apresentação ao órgão ambiental sempre que solicitado

Responsabilidade persistente: O empreendedor não se exime da responsabilidade ao contratar transportadores ou destinadores terceirizados. A responsabilidade ambiental é objetiva, solidária e persistente, ou seja, o gerador pode ser responsabilizado mesmo que o dano decorra de ação do terceiro contratado, salvo comprovação de ruptura do nexo causal.

3.6. Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos do município de vila maria

O Município de Vila Maria apresenta um sistema de gestão de resíduos sólidos estruturado em conformidade com o contrato operacional vigente para o período de 2025-2028. Com base nos dados técnicos consolidados, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) é de 0,719 kg/hab/dia, valor que se alinha à média de municípios de pequeno porte com características agroindustriais. O sistema atual atende tanto a zona urbana quanto a extensa zona rural, dividida em distritos e capelas.

A infraestrutura de coleta é operada de forma mista, com forte dependência de serviços terceirizados para a execução das rotas e transporte até a destinação final. Atualmente, o município não dispõe de unidade de triagem e compostagem própria em plena operação que absorva a totalidade da demanda, resultando no envio de grande parte dos resíduos para aterros sanitários em municípios vizinhos.

Lacunas de Dados: Identificou-se a necessidade de uma atualização na caracterização gravimétrica sazonal, uma vez que os dados atuais não discriminam com precisão a variação de resíduos orgânicos em períodos de safra agrícola. Propõe-se a

realização de pesagens específicas por setor (Norte, Sul e Oeste) durante 12 meses para refinar o índice de desvio de recicláveis.

3.6.1. Projeção da geração de resíduos sólidos

As projeções populacionais constituem instrumento fundamental para o cálculo de indicadores sociodemográficos, fornecendo subsídios técnicos para: A implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas; As estratégias de planejamento do setor privado; A expansão de todas as pesquisas domiciliares por amostragem realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); O cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, tanto em escala nacional quanto regional.

Dessa forma, as projeções populacionais atuam como insumo estratégico para o planejamento governamental, a tomada de decisão no setor privado e a produção de estatísticas oficiais.

Tabela 8 – Projeção Populacional para 20 anos (Fonte: IBGE, com base no intervalo 2010 a 2022)

Ano	Total	Urbana	Rural
2026	4459	3015	1443
2027	4470	3070	1400
2028	4482	3126	1356
2029	4493	3181	1312
2030	4504	3236	1269
2031	4516	3291	1225
2032	4527	3346	1181
2033	4539	3401	1138
2034	4550	3456	1094
2035	4562	3511	1050
2036	4573	3566	1007
2037	4584	3621	963
2038	4596	3677	919
2039	4607	3732	876
2040	4619	3787	832
2041	4630	3842	788
2042	4642	3897	745
2043	4653	3952	701
2044	4664	4007	657
2045	4676	4062	614
2046	4687	4117	570

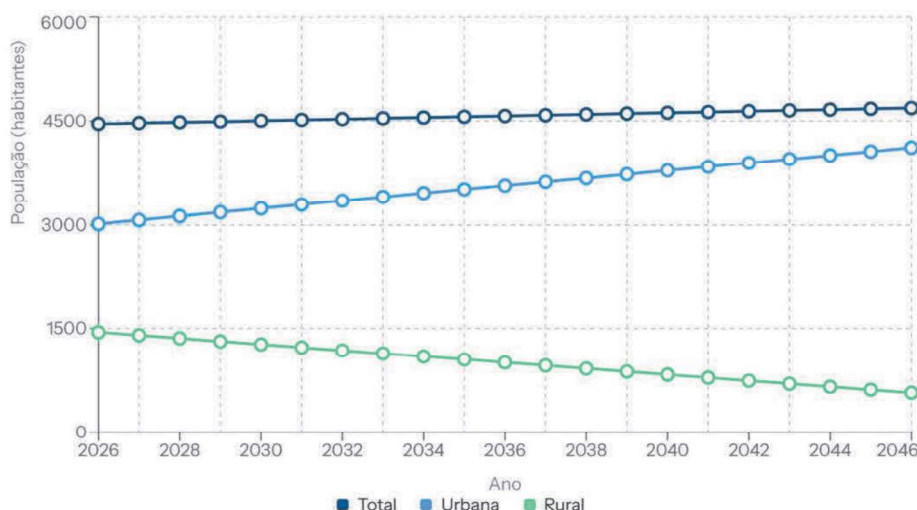


Figura 81 – Projeção da população em 20 anos (Fonte: Adaptado da tabela 8)

A tendência de crescimento populacional projetada para o município exerce impacto direto sobre a gestão dos resíduos sólidos. O incremento populacional tende a refletir-se em um aumento proporcional na geração per capita total de resíduos, elevando a demanda sobre o sistema de manejo.

Diante desse cenário, torna-se necessário planejar adequadamente as rotas e a frequência de coleta, com o objetivo de equilibrar a eficiência operacional e a cobertura adequada do serviço, garantindo a universalização do atendimento sem comprometer a relação custo-efetividade do sistema.

Segundo estimativa populacional do IBGE, o município de Vila Maria contava com 4.413 habitantes em 2022 e uma estimativa de 4.515 habitantes para 2025. Considerando a produção total medida de 96.559 kg/mês e dividindo esse valor pela população estimada e pelos dias médios do mês (30 dias), obtém-se o índice per capita de 0,719 kg/hab/dia:

$$\frac{96.559 \frac{\text{kg}}{\text{mês}}}{4.515 \text{ hab} \times 30 \text{ dias}} = 0,719 \frac{\text{kg}}{\text{hab} \frac{\text{dia}}{\text{dia}}}$$

Tabela 9 – Projeção da Geração de Resíduos Sólidos da área Urbana e Rural (2026 a 2046)

Ano	Pop. Total	Res. Total (kg/dia)	Pop. Urbana	Res. Urbano (kg/dia)	Pop. Rural	Res. Rural (kg/dia)
2026	4459	3206	3015	2167,8	1443	1037,5
2027	4470	3213,9	3070	2207,3	1400	1006,6
2028	4482	3222,6	3126	2247,6	1356	975
2029	4493	3230,5	3181	2287,1	1312	943,3
2030	4504	3238,4	3236	2326,7	1269	912,4
2031	4516	3247	3291	2366,2	1225	880,8
2032	4527	3254,9	3346	2405,8	1181	849,1
2033	4539	3263,5	3401	2445,3	1138	818,2
2034	4550	3271,5	3456	2484,9	1094	786,6
2035	4562	3280,1	3511	2524,4	1050	755
2036	4573	3288	3566	2564	1007	723,3
2037	4584	3295,9	3621	2603,5	963	692,4
2038	4596	3304,5	3677	2643,8	919	660,8
2039	4607	3312,4	3732	2683,3	876	629,8
2040	4619	3321,1	3787	2722,9	832	598,2
2041	4630	3329	3842	2762,4	788	566,6
2042	4642	3337,6	3897	2801,9	745	535,7
2043	4653	3345,5	3952	2841,5	701	504
2044	4664	3353,4	4007	2881	657	472,4
2045	4676	3362	4062	2920,6	614	441,5
2046	4687	3370	4117	2960,1	570	409,8

O volume de resíduos coletado apresenta variação sazonal e semanal, oscilando conforme o dia da semana e a estação do ano. As projeções de geração foram elaboradas com base nas pesagens realizadas durante o exercício de 2025, cotejadas com os dados fornecidos pela atual prestadora de serviços (Eco Verde) referentes ao ano anterior e ao corrente. A partir desses dados, a projeção de geração de resíduos sólidos para 2026 está representada na tabela a seguir.

Tabela 10 – Volume projetado de resíduos por mês

Coleta	Semanas	Kg/ coleta	Produção mês-Kg
Segundas – Feira = Lixo Orgânico	4,33	4.800	20.784
Terças – Feira = Lixo Seletivo	4,33	2.500	10.825
Quartas – Feira = Lixo Orgânico	4,33	3.700	16.021
Sextas - Feiras = Lixo Orgânico	4,33	3.700	16.021
Sábados = Lixo Seletivo	4,33	3.800	16.454
TOTAL			80.105

No município, a geração média de resíduos sólidos domiciliares na área rural é de aproximadamente 4.300 kg por coleta. Já a coleta de Resíduos Urbanos vegetais, restos de podas, galhos, móveis e materiais inservíveis apresenta volume médio de aproximadamente 3.800 kg por coleta.

3.6.2. Caracterização da geração, coleta, transporte e destinação

O manejo dos resíduos em Vila Maria é segmentado para otimizar a logística em função da dispersão geográfica do município:

3.6.2.1. Coleta e Transporte Urbano

A zona urbana é dividida em três setores principais (Norte, Sul e Oeste), com coleta de resíduos orgânicos e seletivos. O transporte é realizado por caminhões compactadores para a fração úmida e fração seca. O município utiliza um sistema de contentores distribuídos em pontos estratégicos para facilitar o descarte pela população e a mecanização da coleta.

3.6.2.2. Coleta Rural

A coleta rural é um diferencial do município, estruturada em 5 roteiros principais que cobrem as comunidades do interior. Esta coleta é predominantemente seletiva, focada em materiais recicláveis e embalagens, visando evitar a queima ou o enterro de resíduos nas propriedades rurais.

3.6.2.3. Destinação Final

Quadro 11. Destino final dos resíduos (Fonte: Vila Maria, 2026)

Tipo de Resíduo	Local de Destinação	Distância Média
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Aterro Sanitário (Serafina Corrêa - RS)	43 km
Resíduos de Podas e Móveis	Unidade de Transbordo ECO VERDE	3,8 km
Resíduos de Construção Civil	Área de Transbordo e Triagem (ATT)	Local

Para Orgânico e Seletivo: O município por sua extensão territorial ser relativamente pequena, está próximo a outros municípios de porte igualmente pequeno, na região do planalto médio em direção a serra gaúcha, considerando a situação atual e possível, para o centros de triagens/aterro sanitário em atividade da região tem se Vitor Graeff distante 80 quilômetros, Santa Cecília 73 quilômetros e Serafina Corrêa 43 quilômetros. Para fins de estudo e projeção de custos será considerado a triagem/destinação mais próxima, sem a necessidade de uma segunda operação (transbordo). Para o Galhos, restos de podas e móveis: Possui um centro de triagem e destinação final no município, distante 4 km do roteiro.

Os resíduos de poda, são destinados a Central de triagem e compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos com estação de transbordo, localizado da Linha 23, Gonçalves Dias, interior do município de Vila Maria, distante de 3,8 km do centro da cidade.



Figura 82 – Localização do aterro (Fonte: Google Earth, com base em Vila Maria, 2026)

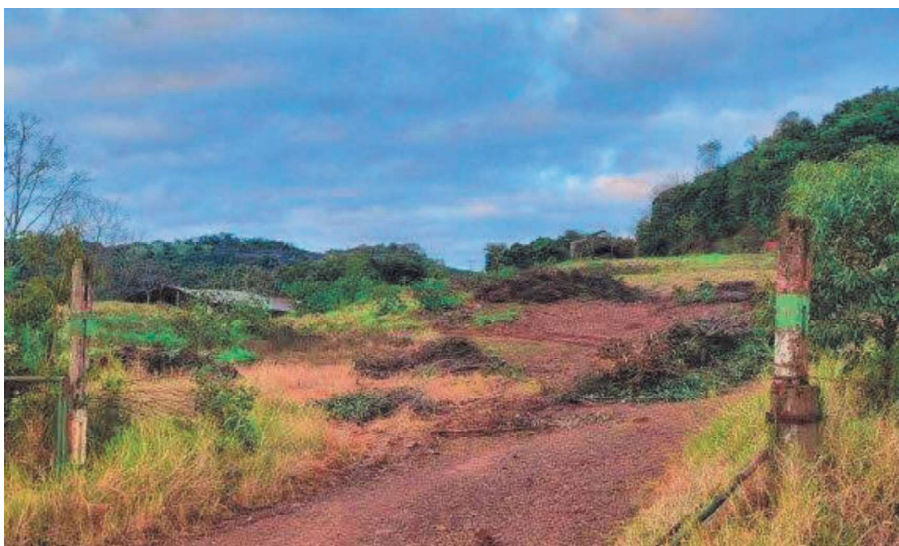


Figura 83 – Destino dos Resíduos de Poda (Fonte: Vila Maria, 2026)

3.6.2.4. Rotas de Coleta de Resíduos Sólidos do Município de Vila Maria

a) Setor/Rota Oeste:

Início: Esquina Av. Farroupilha Oeste e rua do Quinze; Avenida Farroupilha Oeste, até rua Ernesto Sílvio Vaccaro; A direita, rua Ernesto Sílvio Vaccaro até rua Natal Ganzer; A esquerda, rua Natal Ganzer até rua Augusto Serafini; A direita, rua Augusto Serafini até rua 'A' Loteamento Vila Maria III; A direita, rua 'A' Loteamento Vila Maria III, até o conjunto de contentores, retorno direção oeste até contentores, retorno até rua Augusto Serafini;

A direita, rua Augusto Serafini até rua Constante Lótici; A esquerda, Rua Constante Lótici até rua Ernesto Sílvio Vaccaro; A direita, Rua Ernesto Sílvio Vaccaro até Av. Farroupilha Oeste; A direita, Avenida Farroupilha Oeste até trevo ERS 132; ERS 324 até rua 'F' Distrito Industrial; A direita, rua 'F' Distrito Industrial até rua 'D' Distrito Industrial; Retorno, rua 'F' Distrito Industrial até rua 'E' Distrito Industrial; A direita, rua 'E' distrito Industrial até Rua 'G' Distrito Industrial; A esquerda, rua 'G' Distrito Industrial até rua 'C' Distrito Industrial (via de trânsito local paralela a ERS 324); A direita, rua 'C' Distrito Industrial até acesso a COTRIJAL; Retorno, ERS 324 até estrada vicinal acesso a Volta Grande; A direita, estrada vicinal acesso a Volta Grande até rua 'A' Distrito industrial; A Esquerda, rua 'A' Distrito industrial até rua 'B' Distrito industrial; A direita, rua 'B' Distrito industrial até contentores; Retorno, rua 'B' Distrito industrial até rua 'A' Distrito industrial; A direita, rua 'A' Distrito industrial até o fim da rua, acessa ERS 324; ERS 324 até trevo ERS 132; Av. Farroupilha Oeste até rua Atílio Roâni; A direita, rua Atílio Roâni até o final da rua; Retorno, rua Atílio Roâni até Av. Farroupilha Oeste; A direita, Av. Farroupilha Oeste até rua Primo Migliorini; A direita, rua Primo Migliorini até rua Darci Luiz Agostini; Retorno, rua Primo Migliorini até Av. Farroupilha Oeste; A direita, Av. Farroupilha Oeste até Esquina rua do Quinze, final.

b) Setor/Rota Sul

Início: Esquina Av. Farroupilha Oeste e rua do Quinze; Av. Farroupilha Oeste até a ponte; Ponte, Av. Farroupilha até rua Guaporé; A direita, rua Guaporé até rua Luiz Zilio (acesso ao frigorífico); A direita, rua Luiz Zilio até contentores; Retorno, rua Luiz Zilio até rua Guaporé; A direita, rua Guaporé até rua Vinte de Setembro; A esquerda, rua Vinte de Setembro até rua Getúlio Vargas; A direita, rua Getúlio Vargas até segundo par de contentores; Retorno, rua Getúlio Vargas até rua João Cótica; A direita, rua João Cótica até rua Irmãos Dalchiavon; A direita, rua Irmãos Dalchiavon até rua Guido Bosa; A esquerda, rua Guido Bosa até rua 'C' Loteamento Quatro Casas; A direita, rua 'C' Loteamento Quatro Casas até rua 'A' Loteamento Quatro Casas; Retorno, rua 'C' Loteamento Quatro Casas até rua Guido Bosa; A esquerda, rua Guido Bosa até rua Irmão Gabriel Taborin; A direita, rua Irmão Gabriel Taborin até rua Vinte de Setembro; A esquerda, Rua Vinte de Setembro até rua Vespasiano Corrêa; A direita, rua Vespasiano Corrêa até rua Benjamin Constant; A esquerda, rua Benjamin Constant, até par de contentores; Retorno, rua Benjamin Constant até segundo par de contentores depois da

esquina com a rua Irmão Gabriel Taborin; Retorno, rua Benjamin Constant até rua Irmão Gabriel Taborin; A direita, rua Irmão Gabriel Taborin até Av. Farroupilha; A direita, Av. Farroupilha até frente da Metalúrgica Metal Vila; Retorno, Av. Farroupilha até rua Dr. Montauri; A esquerda, rua Dr. Montauri até rua Benjamin Constant; Retorno, rua Dr. Montauri até Av. Farroupilha; A esquerda, Av. Farroupilha até rua Vespasiano Corrêa; A direita, rua Vespasiano Corrêa até rua Doze de Outubro; A esquerda, até o final da rua Doze de Outubro; Retorno, rua Doze de Outubro até rua Getúlio Vargas; A esquerda, rua Getúlio Vargas até rua Ernesto Soliman; A direita, rua Ernesto Soliman até rua Filomena Maria Rigo; A esquerda, rua Filomena Maria Rigo até acesso a Associação do Motoristas; Retorno, rua Filomena Maria Rigo até rua Narcizo Zílio; A esquerda, rua Narcizo Zílio até rua Paulo Antônio Zaffari; A direita, rua Paulo Antônio Zaffari até rua Domingos Cassanelo; Rua Domingos Cassanelo até rua Irmãos Busato; A direita, rua Irmãos Busato até rua Dornélio Francisco Comunelo; A direita, rua Dornélio Francisco Comunelo até rua Irmãos Mascarelo; A esquerda, rua Irmãos Mascarelo até rua Dr. Jaime Debastiani; A esquerda, rua Dr. Jaime Debastiani até rua Irmãos Busato; A direita, rua Irmãos Busato até acesso estacionamento Condomínio Vila Centro. Prefeitura Municipal; A direita, acesso estacionamento Condomínio Vila Centro, Prefeitura Municipal até contentores; Retorno, até rua Irmãos Busato; A direita, rua Irmãos Busato, até rua General Flores da Cunha; A esquerda, rua General Flores da Cunha até primeiro par de contentores; Retorno, rua General Flores da Cunha até rua Quero-Quero; Retorno, Rua General Flores da Cunha até rua Doze de Outubro; A direita, rua Doze de Outubro até rua Getúlio Vargas;

A esquerda, rua Getúlio Vargas até Av. Farroupilha; A direita, Av. Farroupilha até ponte; Av. Farroupilha Oeste até esquina com a rua do Quinze, final.

c) Setor/Rota Norte

Início: Esquina Av. Farroupilha Oeste e rua do Quinze; Rua do Quinze até a ponte; Rua 'C' do Parque Municipal de Eventos, até rua Luigi Stefano Lotici; A direita, rua Luigi Stefano Lotici até rua Santo Antônio; A esquerda, rua Santo Antônio até rua Solferino Agostini; A direita, rua Solferino Agostini até rua 01; Retorno, até rua Antônio de Toni; A direita, rua Antônio de Toni até rua Regina de Toni Parizzi; A esquerda, rua Regina de Toni Parizzi até rua Emilio Andretta; A direita, Rua Emilio Andretta até rua 'A' Loteamento Vista da Colina; A direita, rua 'A' Loteamento Vista da Colina até rua 'B' Loteamento Vista da Colina; A direita, rua 'B' Loteamento Vista da Colina até rua 'C' Loteamento Vista da

Colina; A direita, rua 'C' Loteamento Vista da Colina até rua Emilio Andretta; A esquerda, rua Emilio Andretta até rua 'D' Loteamento Vista da Colina; Retorno, rua Emilio Andretta até rua Regina de Toni Parizzi; A direita, rua Regina de Toni Parizzi até rua Santo Antonio; A direita, rua Santo Antônio até rua 'C' Loteamento Ganzer; A esquerda, rua 'C' Loteamento Ganzer até rua 'A' Loteamento Ganzer; A direita, rua 'A' Loteamento Ganzer até rua 'B' Loteamento Ganzer; A direita, rua 'B' Loteamento Ganzer até rua Santo Antônio; A direita, rua Santo Antônio até rua José João Paludo; A direita, rua José João Paludo até rua Solferino Agostini; A direita, rua Solferino Agostini até rua Onofre Tomasi; A esquerda, rua Onofre Tomasi até rua Luigi Stefano Lotici; A esquerda, rua Luigi Stefano Lotici até rua José João Paludo; A esquerda, rua José João Paludo até rua Virgílio Pagnussat; A direita, rua Virgílio Pagnussat até rua Antônio de Toni; A direita, rua Antônio de Toni até rua Narcizo Zílio; A direita, rua Narcizo Zílio até rua Santo Antônio; A esquerda, rua Santo Antônio até rua Luigi Stefano Lotici; A direita, rua Luigi Stefano Lotici até rua 'C' do Parque Municipal de Eventos; A esquerda, rua 'C' do Parque Municipal de Eventos até a ponte; Rua do Quinze até esquina com a Av. Farroupilha Oeste, final.

A coleta do lixo seletivo Rural ocorre semanalmente Terças-feiras, com início da coleta entre 12:30h e 13:00h e com horário de término da coleta entre 16:30h e 17:00h.

ROTEIRO 1 (1ª terça-feira do Mês) Saída / Retorno Prefeitura

Vila Cabrito; Linha 23; Encruzilhada Aires Enderle; Linha 24; Ponta Grossa; Encruzilhada Tomasi Anita G.; Capela Anita Garibaldi; José Armiliato; Cemitério Anita Garibaldi; Ronaldo Frederizzi; Capela São Luiz; Airton Dalmoro; Edeimar Macedo; Antônio Dalmoro; Encruzilhada Alcení Lóticci; Ildo Consalter; Mauro Hoppe; Capela São João Linha 21 até Prefeitura.

ROTEIRO 2 (2ª terça-feira do Mês) Saída / Retorno Prefeitura

Santo Inácio; Escolinha Linha 20 Fruteira De Carli; José Gaboardi; Entrada Para Cascata Maringá Saída RS; Entrada Para Jader Tonial; Entrada Para Julcemar Enderle; Capela Maringá; Cascata Maringá; Capela Cerro Paraíso; Adélio Carniel; Natal De Costa; Gregório De Costa; Encruzilhada Bólis; Descida Para Néspolo; Apela Santo Agostinho; Cascata Porogo até Prefeitura.

ROTEIRO 3 (3ª terça-feira do Mês) Saída / Retorno Prefeitura

Acesso Vidimar Gazola; Capela Pompéia; Leitaria De Carli; Encruzilhada 13 De Maio; Encruzilhada Acesso Ildo Pagnussat; Acesso Migliorini E Cunico; Capela Linha 18 Baixa; Bifurcação Linha 17 E 16 Dassi; Capela Linha 17; Acesso Loreni Bordin; Capitel Encruzilhada Forcelini; Ponte Divisa Com Montauri; Capela Linha 16 Dassi; Kiko Dassi; Encruzilhada Kiko Debona; Acesso Jovino Gallo; Encruzilhada Para Nova Alvorada; Capela Linha Auxiliadora; Acesso Câmbio Linha Auxiliadora até Prefeitura.

ROTEIRO 4 (4ª terça-feira do Mês) Saída / Retorno Prefeitura

Linha 19 S. João Indo Pela Pompéia; Marcelino Durante Linha 18 Aparecida; Capela Linha 18 Aparecida; Capela Linha 18 Roso; Ervateira Roso; Divino Ciota Linha 18 Roso; De Carli Fruteira Linha 18 Roso; Reni Pereto; Capela Santo Isidoro; Granja De Carli; Capela São José; Marcelo Endrigo até Prefeitura

ROTEIRO 5 (todas as terça-feiras) Saída / Retorno Prefeitura

Granja Vila Maria (Aves); Granja Suínos; Granja São João; Agropecuária Morsolin até Prefeitura.

3.6.3. Principais Problemas, Limitações e Riscos

A análise técnica aponta os seguintes pontos críticos que comprometem a sustentabilidade do sistema:

1. Custo Logístico Elevado: A necessidade de transportar resíduos por 43 km até Serafina Corrêa gera um impacto financeiro significativo no orçamento municipal, vulnerável às variações do preço dos combustíveis.
2. Baixo Índice de Segregação na Fonte: Apesar da existência de coleta seletiva, a contaminação de materiais recicláveis por matéria orgânica ainda é elevada, reduzindo o valor comercial dos resíduos e aumentando o volume enviado ao aterro.
3. Gestão de Resíduos Especiais: Dificuldade no controle da logística reversa de lâmpadas, pilhas e eletroeletrônicos, que muitas vezes acabam sendo descartados junto ao lixo convencional.

4. Risco Ambiental na Área Rural: O descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e resíduos veterinários representa um risco de contaminação do lençol freático e dos cursos d'água locais.

3.6.4. Panorama com base na consulta pública

Como forma de entender melhor a situação da geração de resíduos sólidos no município e avaliar possíveis deficiências, foram aplicados questionários à população, cuja amostragem obtida foi de 438 indivíduos, representando 9,93% da população total.

Dos 438 indivíduos, uma ligeira maioria de 229 pessoas é residente da zona urbana, enquanto 209 residem na zona rural. Com seus relatos, foi possível entender o panorama geral do eixo SRS (Resíduos Sólidos) no município.

De modo a analisar da melhor forma possível, os gráficos apresentados neste tópico são separados em zona urbana e rural.

Um dos questionamentos realizados avalia a satisfação dos habitantes quanto ao serviço de coleta atuante. O cômputo geral das respostas está apresentado nas figuras 84 e 85.

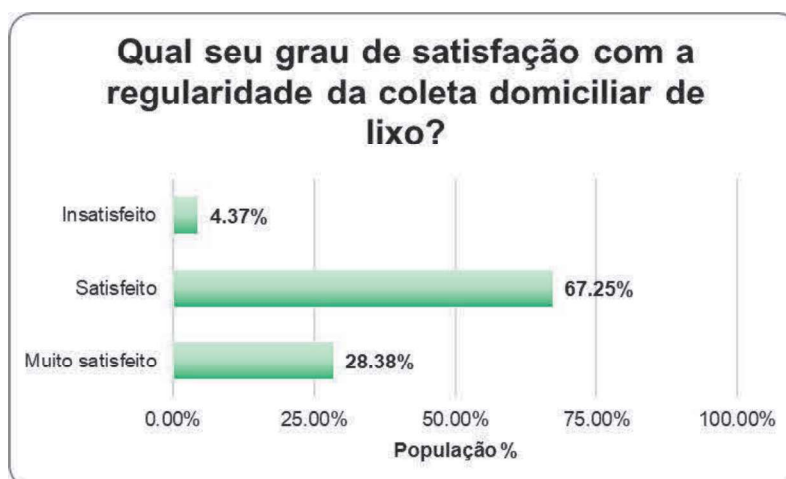


Figura 84 – Satisfação com a coleta de resíduos – **Zona Urbana** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)



Figura 85 – Satisfação com a coleta de resíduos – **Zona Rural** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Quase a totalidade dos respondentes, em ambas as zonas do município, consideram que o sistema de coleta de lixo atende às suas necessidades, classificando-o ao mínimo como satisfatório. Uma pequena porcentagem alega o contrário, principalmente na zona rural. Por mais que o município possua o diferencial de coleta seletiva no interior, ainda se nota que melhorias e adequações podem ser feitas, no sistema como um todo, visando a saúde e bem estar da população.

Outro questionamento coloca o munícipe como peça central, tentando entender a sua colaboração para com a efetividade do sistema de coleta seletiva. As figuras 86 e 87 apresentam os percentuais.



Figura 86 – Colaboração do munícipe na separação de resíduos – **Zona Urbana** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)



Figura 87 – Colaboração do município na separação de resíduos – Zona Rural (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Quase a totalidade da população atendeu às expectativas mínimas esperadas quanto à sua colaboração, demonstrando o seu empenho para que a coleta de resíduos atinja seu funcionamento pleno.

Por fim, referente aos programas ambientais, as figuras 88 e 89 mostram a efetividade da disseminação dessas campanhas no município.

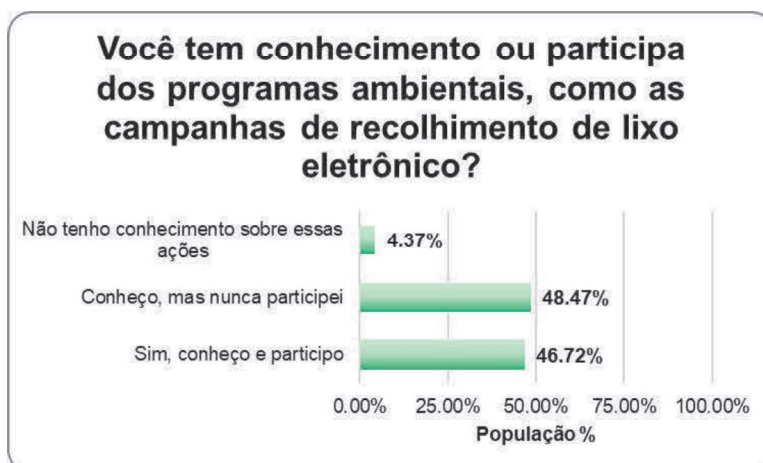


Figura 88 – Divulgação de campanhas – Zona Urbana (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

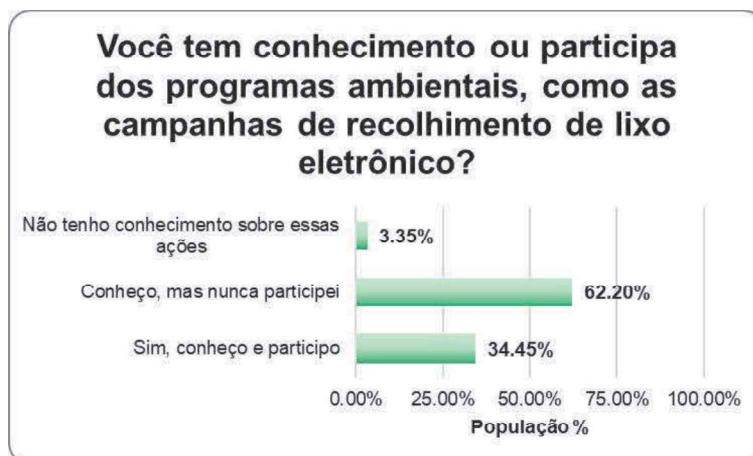


Figura 89 – Divulgação de campanhas – **Zona Rural** (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Os dados indicam que, embora o nível de conhecimento sobre os programas ambientais seja alto em ambas as áreas (acima de 95%), a efetividade da participação é significativamente menor na zona rural, sugerindo possíveis barreiras de acesso, como distância dos pontos de coleta, ausência de infraestrutura logística adequada ou menor frequência de campanhas itinerantes nessas localidades. Recomenda-se, portanto, o fortalecimento de estratégias de mobilização e a ampliação de pontos de recolhimento na área rural, visando reduzir essa disparidade.

3.7. Participação Social

A participação social constitui princípio fundamental da política de saneamento básico, nos termos do art. 2º da Lei nº 11.445/2007, que estabelece o controle social como diretriz da prestação dos serviços públicos. No âmbito desta revisão, a mobilização da população de Vila Maria/RS foi conduzida por meio de consulta pública, através de questionário físico (entregue e distribuído pelas secretarias) e eletrônico (formulários do Google), e também por meio de audiência pública (ocorrida na data de 01 de setembro de 2026), com o objetivo de captar a percepção dos usuários quanto à qualidade dos serviços prestados e às prioridades de investimento em cada um dos quatro eixos do saneamento básico.

3.7.1. Percepção da População

Neste item são apresentados os resultados de caráter geral da consulta. As respostas relativas aos questionamentos específicos de cada eixo foram remetidas ao capítulo correspondente do diagnóstico, de forma que a percepção dos usuários seja analisada em conjunto com os dados técnicos de cada componente, preservando a sequência lógica do documento.

A consulta contou com 438 respondentes, que foram solicitados a ordenar os eixos segundo a urgência de melhoria no município. Os resultados apontaram hierarquia bem definida: o abastecimento de água potável foi indicado como primeira prioridade por 57,99% dos participantes; o esgotamento sanitário ocupou a segunda posição para 39,27%; a rede pluvial, a terceira para 31,74%; e a coleta de resíduos sólidos, a quarta para 34,25%. As contribuições recebidas foram sistematizadas e incorporadas ao diagnóstico, subsidiando a definição das metas e a hierarquização das ações propostas no prognóstico, de modo a assegurar que o planejamento reflita as demandas efetivamente manifestadas pela comunidade. A figura 90 elucida os dados descritos.

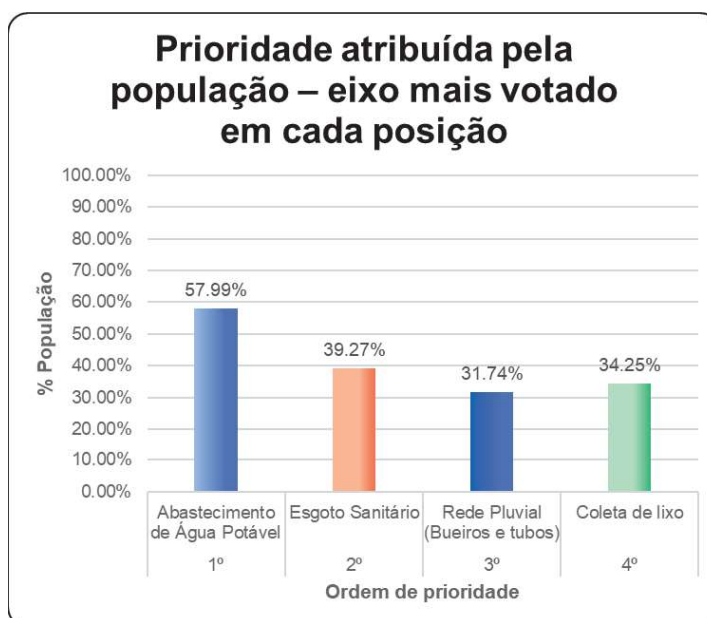


Figura 90 – Prioridade de investimento, segundo os habitantes (Fonte: Risson Engenharia, adaptado de consulta pública, 2026)

Como observação, alguns respondentes assinalaram mais de um eixo como prioridade máxima de investimento. Isso explica o somatório das porcentagens ultrapassar os 100%.

Em complemento à consulta pública, foi realizada audiência pública em 1º de setembro de 2026, destinada à apresentação dos resultados preliminares da revisão e à coleta de manifestações da comunidade. As contribuições registradas concentraram-se no eixo de abastecimento de água potável e abordaram três aspectos principais.

O primeiro refere-se ao questionamento quanto ao rigor do tratamento da água distribuída. Os dados levantados no diagnóstico técnico indicam que todos os poços do município dispõem de tratamento por cloração, com controle diário de cloro residual livre, laudos mensais dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos e controle semestral da água bruta, executados por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura Municipal. Das 74 amostras analisadas no período de junho a julho de 2025, 73 (98,6%) atenderam integralmente aos padrões de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021, tendo sido registrada uma única não conformidade pontual, relativa a coliformes totais no ponto "Sidinei Lótici – Distrito Industrial". A percepção manifestada na audiência não é corroborada pelos resultados laboratoriais quanto à eficácia da desinfecção; contudo, o diagnóstico identifica fragilidades de natureza operacional que podem explicá-la, notadamente a inexistência de programa estruturado de fiscalização, monitoramento e manutenção periódica da rede (restrita ao modelo corretivo) e a necessidade de melhorias nas instalações dos poços, como lajes sanitárias, fechamento e proteção do entorno.

O segundo aspecto diz respeito à transparência das informações, com solicitação de que os relatórios de análise da qualidade da água sejam disponibilizados de forma acessível e periódica à população. A demanda encontra respaldo no diagnóstico, que constata a inexistência, no município, de canal de atendimento ou ouvidoria destinado ao recebimento de demandas relativas ao abastecimento público de água, meta prevista no PMSB original e ainda não implementada.

O terceiro trata da necessidade de fiscalização do uso de defensivos agrícolas, tendo em vista o risco de contaminação de poços e cursos d'água. O diagnóstico já registra o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e resíduos veterinários na área rural como risco de contaminação do lençol freático e dos cursos d'água locais. A preocupação ganha relevância adicional no contexto local, uma vez que o abastecimento

municipal é integralmente subterrâneo, composto por 38 poços tubulares, dos quais 31 atendem a zona rural, e considerando que apenas 2 poços rurais dispõem de proteção adequada e que a regularização junto ao SIOUT/DRHS ainda se encontra em curso.

As manifestações foram incorporadas ao diagnóstico e orientaram a formulação de ações específicas no prognóstico, notadamente quanto à estruturação de programa de manutenção preventiva do sistema, à implantação do canal de ouvidoria com divulgação sistemática dos resultados de monitoramento e à articulação com os órgãos ambientais competentes para o acompanhamento das atividades agrícolas em áreas de captação.

Nº	NOME COMPLETO	ENTIDADE / ÓRGÃO / COMUNIDADE	ASSINATURA
01	Paulo Jamir de Santo	Servidor Público	[Assinatura]
02	Venício Risson	Prefeitura	[Assinatura]
03	Israel Brito	---	[Assinatura]
04	Alex do Lourenço	Prof.	[Assinatura]
05	Ana Paula Camargo	professora	[Assinatura]
06	José Afonso Risson	Eng. Civil	[Assinatura]
07	Walter L. Santos	Eng. Civil	[Assinatura]
08	Romário Colares	Servidor Público	[Assinatura]
09	Luiz Faria	Guia	[Assinatura]
10	Marcia Demare	Sindicato	[Assinatura]
11	Adriano Lago	Procurador	[Assinatura]
12	Luiz Roberto	Vereador	[Assinatura]
13	Franciele Duratto	Servidor Público	[Assinatura]
14	Patricia dos Reis	Env. Ambiental	[Assinatura]
15	Evandro André Botelho	Prefeitura	[Assinatura]
16	Silvina Faleiro	Posto Saúde	[Assinatura]
17	Diana Roberto	S. Saúde	[Assinatura]
18	Roberto Bocking	CRA	[Assinatura]
19	Gilmar Reis	[Assinatura]	[Assinatura]
20	Angela G. Gomes	Prefeitura	[Assinatura]
21	Elisa C. Dietz	Educação	[Assinatura]

Nº	NOME COMPLETO	ENTIDADE / ÓRGÃO / COMUNIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
01	Roberto Brito	Prefeitura		[Assinatura]
02	JACSON FURLAN	ENG. CIVIL		[Assinatura]
03	Wagner B. Santos	VEREADOR	(54) 99147-120	[Assinatura]
04	Marcelo Wain	PROFESSOR		[Assinatura]
05	Adriano Lago	PROFESSOR		[Assinatura]
06	Roberto Bocking	PROFESSOR		[Assinatura]
07	Roberto Bocking	PROFESSOR		[Assinatura]
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

Figura 91 – Lista de presença da Audiência Pública

4. PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

O prognóstico da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria tem como finalidade estabelecer uma visão prospectiva para a evolução dos serviços de saneamento básico no município, considerando as condições identificadas na etapa de diagnóstico, as demandas atuais e futuras da população, o crescimento urbano, as limitações técnicas, operacionais e financeiras existentes e as diretrizes

estabelecidas pela legislação vigente. A partir da análise dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, serão definidas as necessidades de ampliação, adequação, manutenção e melhoria dos serviços, buscando a universalização progressiva do atendimento, a melhoria da qualidade e da eficiência dos sistemas e a redução dos riscos ambientais e sanitários. O prognóstico deverá ainda estabelecer cenários de evolução para o município, permitindo identificar as intervenções prioritárias e orientar a definição de objetivos, metas de curto, médio e longo prazo, programas, projetos e ações, bem como suas respectivas estimativas de investimentos e possíveis fontes de financiamento. Dessa forma, a revisão do PMSB constituirá um instrumento de planejamento capaz de orientar as ações do Poder Público Municipal e dos prestadores de serviços, promovendo uma evolução gradual e sustentável do saneamento básico em Vila Maria, em consonância com as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 e suas alterações.

4.1. Cenário de referência para a gestão dos serviços

O cenário de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico de Vila Maria considera a continuidade da responsabilidade do Poder Público Municipal na organização, acompanhamento e fiscalização das ações relacionadas ao saneamento, observadas as competências dos prestadores de serviços e demais órgãos envolvidos. A gestão atual/futura deverá estar fundamentada na integração entre os quatro componentes do saneamento básico, possibilitando maior articulação entre as áreas responsáveis pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Nesse contexto, o município deverá aprimorar os procedimentos de acompanhamento dos serviços, registro de informações, identificação de demandas e planejamento das intervenções necessárias.

Considera-se, ainda, como referência para o período de planejamento, o fortalecimento da capacidade municipal de monitorar os sistemas e avaliar sua evolução por meio de informações e indicadores de desempenho, permitindo identificar deficiências, estabelecer prioridades e subsidiar a tomada de decisões. A gestão deverá buscar maior organização dos dados referentes aos serviços, definição clara das responsabilidades institucionais e acompanhamento periódico das ações previstas no PMSB, de modo que o Plano permaneça como instrumento efetivo de orientação das políticas públicas de saneamento do município.

4.2. Matriz individual de avaliação das metas

Ano-base do PMSB original: 2021 Ano da verificação: 2026

CLASSIFICAÇÃO	INTERPRETAÇÃO
Iniciado (dentro do prazo)	Ação com execução iniciada e situação dentro do prazo
Não iniciado/Fora do prazo	Ação com execução não iniciada e situação fora do prazo
Não iniciado/No prazo	Ação com execução não iniciada e situação no prazo
Iniciado (prazo expirado)	Ação com execução iniciada e situação fora do prazo
Finalizado	Meta concluída conforme evidências verificadas na revisão

Critério de leitura: “Situação anterior” corresponde à previsão estabelecida no PMSB original (meta e prazo). “Situação atual” corresponde às informações de acompanhamento fornecidas para a revisão, incluindo evidências/observações disponíveis.

Resumo das 88 metas: 31 no prazo/em execução; 5 iniciadas com prazo expirado; 28 não iniciadas, mas no prazo; 22 não iniciadas com prazo expirado; 2 finalizadas.

4.3. Ficha individual de avaliação da meta

O quadro 12 lista cada uma das 88 metas previstas, com sua ação e respectivo número de página. As fichas individuais de cada meta iniciam após esta tabela.

Quadro 12. Tabela-resumo das fichas individuais de avaliação da meta

Código	Ação/Meta Prevista	Página
SA 01.1	Iniciar o levantamento de dados sobre os Serviços de Saneamento Básico.	146
SA 01.2	Implantação de um canal de ouvidoria e atendimento para os municípios para atendimento a demandas do saneamento.	146
SA 01.3	Elaboração do projeto de Lei para criação do Sistema Municipal de Informações sobre os Serviços de Saneamento Básico.	147
SA 01.4	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do abastecimento de água (vazão diária/consumo macromedidor/intermitências/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/capacidade de reservação/qualidade e crescimento da rede de abastecimento/qualidade da água distribuída) de forma periódica e sistematizada.	147
SA 01.5	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do sistema de esgotamento sanitário (vazão tratada diária/obstruções da	148

Código	Ação/Meta Prevista	Página
	rede/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/qualidade do efluente tratado) de forma periódica e sistematizada.	
SA 01.6	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados de drenagem (situação da rede de drenagem/locais e frequência dos alagamentos) de forma periódica e sistematizada.	149
SA 01.7	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados dos resíduos sólidos (geração de resíduos por tipologia, rotas de coleta, destinação, qualidade da segregação) de forma periódica e sistematizada.	150
SA 02.1	Instrumento jurídico que exija o atendimento ao Art. 7º da Resolução CONSEMA nº 355/2017, pelas ETE municipal e industriais.	150
SA 02.2	Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de mananciais e locais de preservação permanente.	151
SA 02.3	Participação de representantes municipais nas ações do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas.	152
SA 02.4	Elaboração e execução de um plano de monitoramento que contemple os principais cursos hídricos do município, a fim de identificar pontos com condições irregulares, bem como a efetividade das ações implantadas para a redução do impacto causado pelo lançamento de esgotos in natura.	152
SA 02.5	Elaboração e implementação de um plano de monitoramento pluviométrico e fluviométrico dos principais recursos hídricos.	153
SA 02.6	Sistematização em meio digital dos dados obtidos no monitoramento.	154
SA 02.7	Disponibilização no site oficial da Prefeitura Municipal dos resultados do Programa de monitoramento das águas superficiais para acompanhamento da sociedade.	154
SA 02.8	Definição de ações para despoluição dos arroios, preservação de APP's e recuperação da mata ciliar nos corpos hídricos.	155
SA 03.1	Mapeamento e localização das principais fontes e nascentes.	156
SA 03.2	Recuperação e despoluição das fontes e nascentes já afetadas.	156
SA 03.3	Incentivo a agricultura sustentável, reduzindo o uso de agroquímicos.	157
SA 03.4	Avaliar a viabilidade de implantação de programa municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, priorizando a conservação de nascentes, matas ciliares e áreas estratégicas para proteção dos recursos hídricos, mediante identificação de fontes de financiamento e parceiros institucionais.	158
SA 03.5	Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de mananciais.	158
SA 04.1	Disponibilizar água potável nos locais públicos para uso pessoal (higienização/consumo).	159
SA 04.2	Instalar sanitários em locais públicos.	160
SA 04.3	Implementar ou adequar o sistema de tratamento de esgoto nos sanitários públicos.	160
SAA 01.1	Instalação de macromedidores de vazão na rede de distribuição.	161
SAA 01.2	Sistematização e quantificação das perdas do sistema de distribuição.	161
SAA 01.3	Realização de levantamentos com o objetivo de identificar as redes mais antigas e em situação precária e efetuar suas substituições.	162

Código	Ação/Meta Prevista	Página
SAA 01.4	Execução de manutenção preventiva nas redes de distribuição.	163
SAA 01.5	Aferição dos hidrômetros instalados há mais de 5 anos para verificar a necessidade de substituição.	163
SAA 01.6	Mapeamento e reparação de vazamentos de água na rede, não visíveis na zona urbana.	164
SAA 02.1	Adequação da frequência das análises para os parâmetros conforme Portaria de Consolidação nº 05/2017.	164
SAA 02.2	Verificação do atendimento dos resultados de cada parâmetro conforme previsto na Portaria de Consolidação nº 05/2017.	165
SAA 02.3	Adequação do tratamento da água bruta, de modo a atender os padrões de potabilidade e evitar gostos e odores indesejados.	166
SAA 02.4	Melhorias nas condições gerais e sanitárias dos locais de captação de água (NBR 12244/1992 e 12212/1992).	166
SAA 02.5	Cercamento e isolamento das áreas onde encontram-se os SAC's, permitindo acesso ao local somente de pessoal autorizado.	167
SAA 02.6	Realização das análises da água dos poços tubulares, utilizados pelas associações hídricas, contemplando os parâmetros e a frequência conforme Portaria do MS e apresentação semestral dos laudos à Vigilância Sanitária.	168
SAA 02.7	Inspeção e monitoramento frequente dos poços tubulares utilizados para abastecimento público a fim de observar as estruturas e condições locais e solicitar possíveis adequações.	168
SAA 03.1	Realização dos estudos e testes necessários para obtenção de outorga do uso da água dos poços tubulares.	169
SAA 03.2	Solicitação de outorga dos poços tubulares através de protocolo junto ao DRH (Sistema de Outorga de água do Rio Grande do Sul - SIOU).	170
SAA 03.3	Instalação de medidores de vazão nos poços tubulares.	170
SAA 03.4	Definição e aplicação da taxa de utilização da água tratada pelo usuário que permita a sustentabilidade financeira.	171
SAA 03.5	Verificação se a vazão explorada está de acordo com a outorgada.	172
SAA 03.6	Promoção do planejamento necessário de modo a definir ações que evitem o esgotamento dos poços.	172
SAA 03.7	Implementação de um banco de dados digital dos poços tubulares do município que contemple as características estruturais e de qualidade de cada um.	173
SAA 04.1	Realização de estudos para identificar os locais com falta recorrente de água.	174
SAA 04.2	Melhoria das unidades de reserva existentes, realizando trocas dos tanques de armazenamento, se necessário.	174
SAA 04.3	Instalação de novas estruturas de reserva, priorizando locais críticos.	175
SAA 05.1	Diagnóstico da situação do sistema atual de captação de água.	175
SAA 05.2	Realização de estudo de concepção de novas formas de captação e abastecimento de água e/ou ampliação dos sistemas atuais, que atenda a projeção populacional prevista, considerando a modernização do sistema atual e as alternativas tecnológicas que incrementem a garantia da água potável a ser distribuída, incluindo áreas rurais do município.	176

Código	Ação/Meta Prevista	Página
SAA 05.3	Elaboração de projeto técnico, básico e executivo da ampliação do abastecimento.	177
SES 01.1	Construção e operação de rede coletora e sistema de tratamento de esgotamento sanitário.	177
SES 01.2	Definição de instrumento legal que regre as ligações domiciliares na rede coletiva.	178
SES 01.3	Estabelecimento de metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados.	179
SES 01.4	Definição do valor e forma de aplicação da taxa de coleta e tratamento de esgotos.	179
SES 02.1	Mapeamento dos locais onde ocorre lançamento irregular dos esgotos domésticos.	180
SES 02.2	Elaboração de um manual de instalação do SES com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.	180
SES 02.3	Solicitação de adequação dos SES irregulares (instalação de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro).	181
SES 02.4	Definição de instrumento legal que determine a frequência e método de limpeza periódica dos sistemas de tratamento do tipo individual/unifamiliar.	182
SES 02.5	Definição de instrumento legal que condicione a obtenção de habite-se a comprovação da instalação do SES individuais, onde não houver SES coletivo.	182
SES 02.6	Estabelecimento de parceria com empresas privadas que realizem a limpeza dos SITES, de forma que estes serviços sejam disponibilizados à comunidade, com preço justo e com logística suficiente para atender todo o município.	183
SES 02.7	Estabelecimento de formas de controle, fiscalização e sanções para os usuários que não realizem a limpeza periódica dos SITES.	184
SES 02.8	Mapeamento de todos os SITES existentes no município.	185
SD 01.1	Mapeamento e identificação da frequência dos pontos com alagamento.	185
SD 01.2	Implantação e manutenção preventiva e limpeza periódica das redes de drenagem.	186
SD 01.3	Retirada dos resíduos localizados na superfície que possam causar obstrução da rede de drenagem.	186
SD 01.4	Estudo das condições das redes atuais de drenagem.	187
SD 01.5	Adequação dos locais com riscos de alagamentos.	188
SD 01.6	Realização das melhorias necessárias da infraestrutura das redes de drenagem.	188
SD 01.7	Estudo da expansão urbana, bem como as possibilidades de densificação nos distritos e zonas rurais.	189
SD 01.8	Instrumento legal para incentivo a implantação de reservatórios de retenção de águas da chuva, a fim de regular a vazão e atenuar os efeitos dos picos de vazão.	190
EDU 01.1	Capacitação de agentes públicos através de cursos externos.	190

Código	Ação/Meta Prevista	Página
EDU 01.2	Capacitação de professores e lideranças através de cursos, palestras e oficinas.	191
EDU 01.3	Formação de agentes ambientais mirins a partir de campanhas em escolas.	191
EDU 02.1	Implementação do Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.	192
EDU 02.2	Incentivo e orientação à preservação de nascentes, águas superficiais e subterrâneas.	193
EDU 02.3	Incentivo e orientação à regularização, limpeza e manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.	193
EDU 02.4	Orientação para a disposição final adequada de dejetos provenientes da criação de animais no solo.	194
EDU 02.5	Orientação sobre a utilização e uso racional da água dos poços tubulares e rasos.	194
EDU 02.6	Orientação para a segregação e destinação adequada dos resíduos sólidos.	195
EDU 02.7	Incentivo à captação e aproveitamento da água de chuva.	195
EDU 02.8	Inteiração sobre os benefícios da instalação de energia fotovoltaica.	196
EDU 03.1	Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.	197
EDU 03.2	Conscientização para a redução do consumo de água, aproveitamento da água da chuva, limpeza das caixas d'água e reuso de efluentes.	197
EDU 03.3	Conscientização para a importância da regularização, limpeza e manutenção periódica das fossas sépticas, bem como da ligação dos domicílios na rede pública de coleta e tratamento de esgoto.	198
EDU 03.4	Conscientização sobre a adequada segregação e destinação dos resíduos sólidos urbanos.	199
EDU 03.5	Fomento a programas e campanhas de educação ambiental em parceria com o setor industrial, órgãos e eventos no município, no sentido de dar destaque ao tema saneamento e envolver a sociedade como um todo.	199
SRS 01.1	Curto Prazo (até 2028): Reduzir em 15% o volume de resíduos enviados ao aterro sanitário através da ampliação da compostagem doméstica.	200
SRS 01.2	Médio Prazo (até 2032): Implementar 100% da logística reversa para resíduos perigosos domésticos e atingir 40% de recuperação de recicláveis.	201
SRS 01.3	Longo Prazo (até 2038): Alcançar a universalização do tratamento de resíduos orgânicos e reduzir o envio para aterro apenas ao rejeito não aproveitável (máximo 20%).	201

Código	SA 01.1
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Iniciar o levantamento de dados sobre os Serviços de Saneamento Básico.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Iniciar o levantamento de dados sobre os Serviços de Saneamento Básico. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Meta iniciada/atendida parcialmente, conforme Diagnóstico Sócio Ambiental Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 01.2
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Implantação de um canal de ouvidoria e atendimento para os munícipes para atendimento a demandas do saneamento.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implantação de um canal de ouvidoria e atendimento para os munícipes para atendimento a demandas do saneamento. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2030 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SA 01.3
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Elaboração do projeto de Lei para criação do Sistema Municipal de Informações sobre os Serviços de Saneamento Básico.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Elaboração do projeto de Lei para criação do Sistema Municipal de Informações sobre os Serviços de Saneamento Básico. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 01.4
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do abastecimento de água (vazão diária/consumo macromedidor/intermitências/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/capacidade de reservação/qualidade e crescimento da rede de abastecimento/qualidade da água distribuída) de forma periódica e sistematizada.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2025)
Previsão: Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do abastecimento	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Alguns poços tem

Código	SA 01.4
de água (vazão diária/consumo macromedidor/intermitências/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/capacidade de reservação/qualidade e crescimento da rede de abastecimento/qualidade da água distribuída) de forma periódica e sistematizada. Prazo original: Curto Prazo.	macromedidor, todos possuem análise de água Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 01.5
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do sistema de esgotamento sanitário (vazão tratada diária/obstruções da rede/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/qualidade do efluente tratado) de forma periódica e sistematizada.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados do sistema de esgotamento sanitário (vazão tratada diária/obstruções da rede/tratamento da água/consumo de energia elétrica/equipamentos/qualidade do efluente tratado) de forma periódica e sistematizada. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Não possui rede coletora e nem tratamento de esgoto Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	SA 01.5
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 01.6
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados de drenagem (situação da rede de drenagem/locais e frequência dos alagamentos) de forma periódica e sistematizada.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados de drenagem (situação da rede de drenagem/locais e frequência dos alagamentos) de forma periódica e sistematizada. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Meta iniciada/atendida parcialmente, conforme Diagnóstico Sócio Ambiental Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 01.7
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados dos resíduos sólidos (geração de resíduos por tipologia, rotas de coleta, destinação, qualidade da segregação) de forma periódica e sistematizada.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Organização do sistema de gestão de coleta e registro de dados dos resíduos sólidos (geração de resíduos por tipologia, rotas de coleta, destinação, qualidade da segregação) de forma periódica e sistematizada. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Dados levantados na revisão do PMSB Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 02.1
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Instrumento jurídico que exija o atendimento ao Art. 7º da Resolução CONSEMA nº 355/2017, pelas ETE municipal e industriais.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instrumento jurídico que exija o atendimento ao Art. 7º da Resolução CONSEMA nº 355/2017, pelas ETE municipal e industriais. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)

Código	SA 02.1
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SA 02.2
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de mananciais e locais de preservação permanente.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de mananciais e locais de preservação permanente. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Atividade deve ser contínua Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 02.3
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Participação de representantes municipais nas ações do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Participação de representantes municipais nas ações do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Não foram identificadas evidências adicionais na planilha revisada. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 02.4
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Elaboração e execução de um plano de monitoramento que contemple os principais cursos hídricos do município, a fim de identificar pontos com condições irregulares, bem como a efetividade das ações implantadas para a redução do impacto causado pelo lançamento de esgotos in natura.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Elaboração e execução de um plano de monitoramento que contemple os principais cursos hídricos do município, a fim	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de

Código	SA 02.4
de identificar pontos com condições irregulares, bem como a efetividade das ações implantadas para a redução do impacto causado pelo lançamento de esgotos in natura. Prazo original: Curto Prazo.	atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 02.5
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Elaboração e implementação de um plano de monitoramento pluviométrico e fluviométrico dos principais recursos hídricos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Elaboração e implementação de um plano de monitoramento pluviométrico e fluviométrico dos principais recursos hídricos. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Meta iniciada/atendida parcialmente, conforme Diagnóstico Sócio Ambiental, falta plano de monitoramento permanente Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 02.6
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Sistematização em meio digital dos dados obtidos no monitoramento.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Sistematização em meio digital dos dados obtidos no monitoramento. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 02.7
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Disponibilização no site oficial da Prefeitura Municipal dos resultados do Programa de monitoramento das águas superficiais para acompanhamento da sociedade.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Disponibilização no site oficial da Prefeitura Municipal dos resultados do Programa de monitoramento das águas superficiais para acompanhamento da sociedade. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	SA 02.7
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 02.8
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Definição de ações para despoluição dos arroios, preservação de APP's e recuperação da mata ciliar nos corpos hídricos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição de ações para despoluição dos arroios, preservação de APP's e recuperação da mata ciliar nos corpos hídricos. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: existe algumas ações realizadas, como recuperação de mata ciliar, audiência pública para preservação de apps, Diagnóstico Sócio Ambiental, falta execução das ações Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 03.1
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Mapeamento e localização das principais fontes e nascentes.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Mapeamento e localização das principais fontes e nascentes. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Atendido parcialmente. Existe levantamento de algumas nascentes conforme documento Diagnóstico Sócio Ambiental Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 03.2
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Recuperação e despoluição das fontes e nascentes já afetadas.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Recuperação e despoluição das fontes e nascentes já afetadas. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Meta iniciada/atendida parcialmente, conforme Diagnóstico Sócio Ambiental, falta execução do plano Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	SA 03.2
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 03.3
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Incentivo a agricultura sustentável, reduzindo o uso de agroquímicos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Incentivo a agricultura sustentável, reduzindo o uso de agroquímicos. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizado reuniões e conversas com famílias do interior. Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 03.4
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Avaliar a viabilidade de implantação de programa municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, priorizando a conservação de nascentes, matas ciliares e áreas estratégicas para proteção dos recursos hídricos, mediante identificação de fontes de financiamento e parceiros institucionais.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Avaliar a viabilidade de implantação de programa municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, priorizando a conservação de nascentes, matas ciliares e áreas estratégicas para proteção dos recursos hídricos, mediante identificação de fontes de financiamento e parceiros institucionais. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas evidências de análise ou implementação de programa de Pagamentos por Serviços Ambientais no município. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 03.5
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de mananciais.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Monitoramento e fiscalização das atividades do entorno das áreas de	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizado fiscalizações no entorno das áreas de mananciais pela

Código	SA 03.5
mananciais. Prazo original: Curto Prazo.	prefeitura Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 04.1
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Disponibilizar água potável nos locais públicos para uso pessoal (higienização/consumo).
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Disponibilizar água potável nos locais públicos para uso pessoal (higienização/consumo). Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Existe projeto de reforma da praça que contempla este item Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SA 04.2
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Instalar sanitários em locais públicos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instalar sanitários em locais públicos. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: disponibilizado na praça pública Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SA 04.3
Eixo	Gestão do Saneamento Básico
META / AÇÃO PREVISTA	Implementar ou adequar o sistema de tratamento de esgoto nos sanitários públicos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implementar ou adequar o sistema de tratamento de esgoto nos sanitários públicos. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: tem projeto de reforma da praça, buscar mais dados com a engenharia Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte,	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo

Código	SA 04.3
com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 01.1
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Instalação de macromedidores de vazão na rede de distribuição.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instalação de macromedidores de vazão na rede de distribuição. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Município tem planejamento de instalação Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 01.2
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Sistematização e quantificação das perdas do sistema de distribuição.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Sistematização e quantificação das perdas do sistema de distribuição. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Município tem planejamento de monitoramento junto com

Código	SAA 01.2
	implantação dos Macromedidores Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 01.3
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Realização de levantamentos com o objetivo de identificar as redes mais antigas e em situação precária e efetuar suas substituições.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização de levantamentos com o objetivo de identificar as redes mais antigas e em situação precária e efetuar suas substituições. Prazo original: Imediato.	Iniciado (prazo expirado) Evidência/observação: Iniciado levantamento, porém não realizado a troca Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada, porém o prazo originalmente estabelecido foi ultrapassado. A revisão deve considerar as ações já executadas e reprogramar as etapas ainda pendentes para o novo horizonte de planejamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (PRAZO EXPIRADO)

Código	SAA 01.4
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Execução de manutenção preventiva nas redes de distribuição.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Execução de manutenção preventiva nas redes de distribuição. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: É realizada manutenção corretiva até o momento Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 01.5
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Aferição dos hidrômetros instalados há mais de 5 anos para verificar a necessidade de substituição.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Aferição dos hidrômetros instalados há mais de 5 anos para verificar a necessidade de substituição. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	SAA 01.5
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 01.6
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Mapeamento e reparação de vazamentos de água na rede, não visíveis na zona urbana.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Mapeamento e reparação de vazamentos de água na rede, não visíveis na zona urbana. Prazo original: Médio Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 02.1
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Adequação da frequência das análises para os parâmetros conforme Portaria de Consolidação nº 05/2017.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)

Código	SAA 02.1
Previsão: Adequação da frequência das análises para os parâmetros conforme Portaria de Consolidação nº 05/2017. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: As análises são feitas anualmente, verificar portaria e adequar as análises Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 02.2
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Verificação do atendimento dos resultados de cada parâmetro conforme previsto na Portaria de Consolidação nº 05/2017.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Verificação do atendimento dos resultados de cada parâmetro conforme previsto na Portaria de Consolidação nº 05/2017. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada as verificações das análises Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 02.3
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Adequação do tratamento da água bruta, de modo a atender os padrões de potabilidade e evitar gostos e odores indesejados.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Adequação do tratamento da água bruta, de modo a atender os padrões de potabilidade e evitar gostos e odores indesejados. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: A água destinada ao abastecimento público é proveniente de poços artesanais, sendo submetida ao tratamento/desinfecção adotado pelo sistema. A adequação do tratamento deve ser verificada mediante os resultados das análises de água bruta e tratada, considerando os parâmetros de potabilidade aplicáveis. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 02.4
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Melhorias nas condições gerais e sanitárias dos locais de captação de água (NBR 12244/1992 e 12212/1992).
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Melhorias nas condições gerais e sanitárias dos locais de captação de água (NBR 12244/1992 e 12212/1992). Prazo original: Imediato.	Iniciado (prazo expirado) Evidência/observação: Foram evidenciadas algumas melhorias em alguns poços Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)

Código	SAA 02.4
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada, porém o prazo originalmente estabelecido foi ultrapassado. A revisão deve considerar as ações já executadas e reprogramar as etapas ainda pendentes para o novo horizonte de planejamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: INICIADO (PRAZO EXPIRADO)

Código	SAA 02.5
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Cercamento e isolamento das áreas onde encontram-se os SAC's, permitindo acesso ao local somente de pessoal autorizado.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Cercamento e isolamento das áreas onde encontram-se os SAC's, permitindo acesso ao local somente de pessoal autorizado. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: foram evidenciadas algumas melhorias em alguns poços Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 02.6
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Realização das análises da água dos poços tubulares, utilizados pelas associações hídricas, contemplando os parâmetros e a frequência conforme Portaria do MS e apresentação semestral dos laudos à Vigilância Sanitária.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização das análises da água dos poços tubulares, utilizados pelas associações hídricas, contemplando os parâmetros e a frequência conforme Portaria do MS e apresentação semestral dos laudos à Vigilância Sanitária. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: As análises são feitas anualmente, verificar portaria e adequar as análises Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 02.7
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Inspeção e monitoramento frequente dos poços tubulares utilizados para abastecimento público a fim de observar as estruturas e condições locais e solicitar possíveis adequações.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Inspeção e monitoramento frequente dos poços tubulares utilizados para	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Falta adequar o em

Código	SAA 02.7
abastecimento público a fim de observar as estruturas e condições locais e solicitar possíveis adequações. Prazo original: Curto Prazo.	torno dos poços Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 03.1
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Realização dos estudos e testes necessários para obtenção de outorga do uso da água dos poços tubulares.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização dos estudos e testes necessários para obtenção de outorga do uso da água dos poços tubulares. Prazo original: Imediato.	Iniciado (prazo expirado) Evidência/observação: Está sendo realizado a outorga de alguns poços Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada, porém o prazo originalmente estabelecido foi ultrapassado. A revisão deve considerar as ações já executadas e reprogramar as etapas ainda pendentes para o novo horizonte de planejamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (PRAZO EXPIRADO)

Código	SAA 03.2
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Solicitação de outorga dos poços tubulares através de protocolo junto ao DRH (Sistema de Outorga de água do Rio Grande do Sul - SIOUT).
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Solicitação de outorga dos poços tubulares através de protocolo junto ao DRH (Sistema de Outorga de água do Rio Grande do Sul - SIOUT). Prazo original: Imediato.	Iniciado (prazo expirado) Evidência/observação: Está sendo realizado a outorga de alguns poços Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada, porém o prazo originalmente estabelecido foi ultrapassado. A revisão deve considerar as ações já executadas e reprogramar as etapas ainda pendentes para o novo horizonte de planejamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (PRAZO EXPIRADO)

Código	SAA 03.3
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Instalação de medidores de vazão nos poços tubulares.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instalação de medidores de vazão nos poços tubulares. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Alguns poços tem macromedidor Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	SAA 03.3
revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 03.4
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Definição e aplicação da taxa de utilização da água tratada pelo usuário que permita a sustentabilidade financeira.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição e aplicação da taxa de utilização da água tratada pelo usuário que permita a sustentabilidade financeira. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Está sendo discutido a atualização da taxa Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 03.5
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Verificação se a vazão explorada está de acordo com a outorgada.

Código	SAA 03.5
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Verificação se a vazão explorada está de acordo com a outorgada. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 03.6
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Promoção do planejamento necessário de modo a definir ações que evitem o esgotamento dos poços.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Promoção do planejamento necessário de modo a definir ações que evitem o esgotamento dos poços. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte,	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo

Código	SAA 03.6
com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 03.7
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Implementação de um banco de dados digital dos poços tubulares do município que contemple as características estruturais e de qualidade de cada um.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implementação de um banco de dados digital dos poços tubulares do município que contemple as características estruturais e de qualidade de cada um. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 04.1
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Realização de estudos para identificar os locais com falta recorrente de água.

Código	SAA 04.1
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização de estudos para identificar os locais com falta recorrente de água. Prazo original: Médio Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Não há evidência de falta de água recorrente Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 04.2
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Melhoria das unidades de reservação existentes, realizando trocas dos tanques de armazenamento, se necessário.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Melhoria das unidades de reservação existentes, realizando trocas dos tanques de armazenamento, se necessário. Prazo original: Médio Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SAA 04.3
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Instalação de novas estruturas de reservação, priorizando locais críticos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instalação de novas estruturas de reservação, priorizando locais críticos. Prazo original: Longo Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Evidenciados instalações de um novo reservatório Novo prazo da revisão: 2041 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2041 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 05.1
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Diagnóstico da situação do sistema atual de captação de água.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Diagnóstico da situação do sistema atual de captação de água. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	SAA 05.1
revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SAA 05.2
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Realização de estudo de concepção de novas formas de captação e abastecimento de água e/ou ampliação dos sistemas atuais, que atenda a projeção populacional prevista, considerando a modernização do sistema atual e as alternativas tecnológicas que incrementem a garantia da água potável a ser distribuída, incluindo áreas rurais do município.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização de estudo de concepção de novas formas de captação e abastecimento de água e/ou ampliação dos sistemas atuais, que atenda a projeção populacional prevista, considerando a modernização do sistema atual e as alternativas tecnológicas que incrementem a garantia da água potável a ser distribuída, incluindo áreas rurais do município. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É feita ampliação de rede em novos empreendimentos, mas não pelo município Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SAA 05.3
Eixo	Abastecimento de Água
META / AÇÃO PREVISTA	Elaboração de projeto técnico, básico e executivo da ampliação do abastecimento.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Elaboração de projeto técnico, básico e executivo da ampliação do abastecimento. Prazo original: Médio Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 01.1
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Construção e operação de rede coletora e sistema de tratamento de esgotamento sanitário.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Construção e operação de rede coletora e sistema de tratamento de esgotamento sanitário. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	SES 01.1
revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SES 01.2
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Definição de instrumento legal que regre as ligações domiciliares na rede coletiva.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição de instrumento legal que regre as ligações domiciliares na rede coletiva. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 01.3
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Estabelecimento de metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos

Código	SES 01.3
	padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Estabelecimento de metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 01.4
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Definição do valor e forma de aplicação da taxa de coleta e tratamento de esgotos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição do valor e forma de aplicação da taxa de coleta e tratamento de esgotos. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	SES 01.4
mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2033 (em 8 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.1
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Mapeamento dos locais onde ocorre lançamento irregular dos esgotos domésticos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Mapeamento dos locais onde ocorre lançamento irregular dos esgotos domésticos. Prazo original: Imediato.	Iniciado (prazo expirado) Evidência/observação: Mapeamento não existe, mas é de conhecimento os locais de lançamento Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada, porém o prazo originalmente estabelecido foi ultrapassado. A revisão deve considerar as ações já executadas e reprogramar as etapas ainda pendentes para o novo horizonte de planejamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: INICIADO (PRAZO EXPIRADO)

Código	SES 02.2
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Elaboração de um manual de instalação do SES com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

Código	SES 02.2
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Elaboração de um manual de instalação do SES com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.3
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Solicitação de adequação dos SES irregulares (instalação de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro).
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Solicitação de adequação dos SES irregulares (instalação de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro). Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte,	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo

Código	SES 02.3
com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.4
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Definição de instrumento legal que determine a frequência e método de limpeza periódica dos sistemas de tratamento do tipo individual/unifamiliar.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição de instrumento legal que determine a frequência e método de limpeza periódica dos sistemas de tratamento do tipo individual/unifamiliar. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.5
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Definição de instrumento legal que condicione a obtenção de habite-se a comprovação da instalação do SES individuais, onde não houver SES coletivo.

Código	SES 02.5
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Definição de instrumento legal que condicione a obtenção de habite-se a comprovação da instalação do SES individuais, onde não houver SES coletivo. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.6
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Estabelecimento de parceria com empresas privadas que realizem a limpeza dos SITES, de forma que estes serviços sejam disponibilizados à comunidade, com preço justo e com logística suficiente para atender todo o município.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Estabelecimento de parceria com empresas privadas que realizem a limpeza dos SITES, de forma que estes serviços sejam disponibilizados à comunidade, com preço justo e com logística suficiente para atender todo o município. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	SES 02.6
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.7
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Estabelecimento de formas de controle, fiscalização e sanções para os usuários que não realizem a limpeza periódica dos SITES.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Estabelecimento de formas de controle, fiscalização e sanções para os usuários que não realizem a limpeza periódica dos SITES. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SES 02.8
Eixo	Esgotamento Sanitário
META / AÇÃO PREVISTA	Mapeamento de todos os SITES existentes no município.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Mapeamento de todos os SITES existentes no município. Prazo original: Médio Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SD 01.1
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Mapeamento e identificação da frequência dos pontos com alagamento.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Mapeamento e identificação da frequência dos pontos com alagamento. Prazo original: Imediato.	Finalizado Evidência/observação: Realizado no Diagnóstico Sócio Ambiental existente Novo prazo da revisão: Concluída
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta foi considerada concluída na verificação da revisão, conforme as evidências	Registrar a meta como finalizada. Manter acompanhamento quando houver

Código	SD 01.1
registradas na planilha revisada. O novo prognóstico deve registrar a conclusão e prever apenas o acompanhamento/manutenção, quando aplicável.	necessidade de manutenção da ação. Novo prazo: Concluída.

STATUS: FINALIZADO

Código	SD 01.2
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Implantação e manutenção preventiva e limpeza periódica das redes de drenagem.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implantação e manutenção preventiva e limpeza periódica das redes de drenagem. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: É realizada manutenção corretiva até o momento Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SD 01.3
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Retirada dos resíduos localizados na superfície que possam causar obstrução da rede de drenagem.

Código	SD 01.3
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Retirada dos resíduos localizados na superfície que possam causar obstrução da rede de drenagem. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: é realizada a limpeza de vias por uma empresa terceirizada Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SD 01.4
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Estudo das condições das redes atuais de drenagem.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Estudo das condições das redes atuais de drenagem. Prazo original: Curto Prazo.	Finalizado Evidência/observação: Realizado no Diagnóstico Sócio Ambiental existente Novo prazo da revisão: Concluída
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta foi considerada concluída na verificação da revisão, conforme as evidências registradas na planilha revisada. O novo prognóstico deve registrar a conclusão e prever apenas o acompanhamento/manutenção, quando aplicável.	Registrar a meta como finalizada. Manter acompanhamento quando houver necessidade de manutenção da ação. Novo prazo: Concluída.

STATUS: FINALIZADO

Código	SD 01.5
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Adequação dos locais com riscos de alagamentos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Adequação dos locais com riscos de alagamentos. Prazo original: Curto Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Evidenciado os locais de risco, porém sem obras de adequação até o momento. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SD 01.6
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Realização das melhorias necessárias da infraestrutura das redes de drenagem.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Realização das melhorias necessárias da infraestrutura das redes de drenagem. Prazo original: Médio Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: é realizado melhorias conforme necessário Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

Código	SD 01.6
consolidação da meta e seu acompanhamento.	

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SD 01.7
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Estudo da expansão urbana, bem como as possibilidades de densificação nos distritos e zonas rurais.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Estudo da expansão urbana, bem como as possibilidades de densificação nos distritos e zonas rurais. Prazo original: Médio Prazo.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: Existe estudo e projeto de expansão urbana, faltando apenas área rural Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	SD 01.8
Eixo	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
META / AÇÃO PREVISTA	Instrumento legal para incentivo a implantação de reservatórios de detenção de águas da chuva, a fim de regular a vazão e atenuar os efeitos dos picos de vazão.

Código	SD 01.8
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Instrumento legal para incentivo a implantação de reservatórios de retenção de águas da chuva, a fim de regular a vazão e atenuar os efeitos dos picos de vazão. Prazo original: Médio Prazo.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2034 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	EDU 01.1
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Capacitação de agentes públicos através de cursos externos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Capacitação de agentes públicos através de cursos externos. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 01.2
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Capacitação de professores e lideranças através de cursos, palestras e oficinas.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Capacitação de professores e lideranças através de cursos, palestras e oficinas. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 01.3
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Formação de agentes ambientais mirins a partir de campanhas em escolas.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Formação de agentes ambientais mirins a partir de campanhas em escolas. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	EDU 01.3
revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 02.1
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Implementação do Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implementação do Programa Municipal de Educação Ambiental permanente. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (em 4 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 02.2
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Incentivo e orientação à preservação de nascentes, águas superficiais e subterrâneas.

Código	EDU 02.2
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Incentivo e orientação à preservação de nascentes, águas superficiais e subterrâneas. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizado encontros, idas em escolas e abordado o assunto Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 02.3
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Incentivo e orientação à regularização, limpeza e manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Incentivo e orientação à regularização, limpeza e manutenção dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 02.4
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Orientação para a disposição final adequada de dejetos provenientes da criação de animais no solo.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Orientação para a disposição final adequada de dejetos provenientes da criação de animais no solo. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada a orientação Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 02.5
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Orientação sobre a utilização e uso racional da água dos poços tubulares e rasos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Orientação sobre a utilização e uso racional da água dos poços tubulares e rasos. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada a orientação Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e

Código	EDU 02.5
consolidação da meta e seu acompanhamento.	programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 02.6
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Orientação para a segregação e destinação adequada dos resíduos sólidos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Orientação para a segregação e destinação adequada dos resíduos sólidos. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada a orientação Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 02.7
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Incentivo à captação e aproveitamento da água de chuva.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)

Código	EDU 02.7
Previsão: Incentivo à captação e aproveitamento da água de chuva. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 02.8
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Inteiração sobre os benefícios da instalação de energia fotovoltaica.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Inteiração sobre os benefícios da instalação de energia fotovoltaica. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 03.1
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental permanente. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos)
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2031 (em 6 anos).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 03.2
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Conscientização para a redução do consumo de água, aproveitamento da água da chuva, limpeza das caixas d'água e reuso de efluentes.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Conscientização para a redução do consumo de água, aproveitamento da água da chuva, limpeza das caixas d'água e reuso de efluentes. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada a orientação Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO

Código	EDU 03.2
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 03.3
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Conscientização para a importância da regularização, limpeza e manutenção periódica das fossas sépticas, bem como da ligação dos domicílios na rede pública de coleta e tratamento de esgoto.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Conscientização para a importância da regularização, limpeza e manutenção periódica das fossas sépticas, bem como da ligação dos domicílios na rede pública de coleta e tratamento de esgoto. Prazo original: Imediato.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	EDU 03.4
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Conscientização sobre a adequada segregação e destinação dos resíduos sólidos urbanos.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Conscientização sobre a adequada segregação e destinação dos resíduos sólidos urbanos. Prazo original: Imediato.	Iniciado (dentro do prazo) Evidência/observação: É realizada a orientação Novo prazo da revisão: Contínuo
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta apresenta execução iniciada e, conforme a verificação revisada, encontra-se compatível com o novo planejamento. Devem ser mantidas as ações necessárias à consolidação da meta e seu acompanhamento.	Manter a meta e estabelecer acompanhamento periódico, com atualização das evidências e indicador de execução. Novo prazo: Contínuo.

STATUS: INICIADO (DENTRO DO PRAZO)

Código	EDU 03.5
Eixo	Educação Ambiental
META / AÇÃO PREVISTA	Fomento a programas e campanhas de educação ambiental em parceria com o setor industrial, órgãos e eventos no município, no sentido de dar destaque ao tema saneamento e envolver a sociedade como um todo.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2026)
Previsão: Fomento a programas e campanhas de educação ambiental em parceria com o setor industrial, órgãos e eventos no município, no sentido de dar destaque ao tema saneamento e envolver a sociedade como um todo. Prazo original: Curto Prazo.	Não iniciado/Fora do prazo Evidência/observação: Não foram identificadas ações ou evidências de início de atendimento da meta. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto)

Código	EDU 03.5
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
A meta permanece sem evidência de execução concluída até a verificação. Considerando a revisão realizada, deve ser mantida/reprogramada no novo horizonte, com responsável, prazo e forma objetiva de acompanhamento.	Manter a meta no processo de revisão, consolidando as ações já executadas e programando as etapas pendentes. Novo prazo da revisão: 2029 (manutenção do horizonte previsto).

STATUS: NÃO INICIADO/FORA DO PRAZO

Código	SRS 01.1
Eixo	Resíduos Sólidos
META / AÇÃO PREVISTA	Curto Prazo (até 2028): Reduzir em 15% o volume de resíduos enviados ao aterro sanitário através da ampliação da compostagem doméstica.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2025/2026)
Meta não prevista no PMSB original. Novo horizonte estabelecido na revisão: 2028.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Nova meta incorporada na revisão. Novo prazo da revisão: 2028.
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
Meta nova, não prevista no PMSB original. O novo prognóstico estabelece a redução de 15% do volume encaminhado ao aterro sanitário por meio da ampliação da compostagem doméstica.	Estruturar e ampliar o programa municipal de compostagem doméstica, com ações de orientação, incentivo e acompanhamento dos resultados, visando atingir a redução de 15% do volume encaminhado ao aterro. Prazo: 2028.

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SRS 01.2
Eixo	Resíduos Sólidos

Código	SRS 01.2
META / AÇÃO PREVISTA	Médio Prazo (até 2032): Implementar 100% da logística reversa para resíduos perigosos domésticos e atingir 40% de recuperação de recicláveis.
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2025/2026)
Meta não prevista no PMSB original. Novo horizonte estabelecido na revisão: 2032.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Nova meta incorporada na revisão. Novo prazo da revisão: 2032.
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
Meta nova, não prevista no PMSB original. O novo prognóstico estabelece a implementação integral da logística reversa para resíduos perigosos domésticos e a recuperação de 40% dos recicláveis.	Implantar e consolidar os mecanismos municipais de logística reversa para resíduos perigosos domésticos e ampliar as ações de coleta, triagem e recuperação de recicláveis até atingir 40%. Prazo: 2032.

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

Código	SRS 01.3
Eixo	Resíduos Sólidos
META / AÇÃO PREVISTA	Longo Prazo (até 2038): Alcançar a universalização do tratamento de resíduos orgânicos e reduzir o envio para aterro apenas ao rejeito não aproveitável (máximo 20%).
SITUAÇÃO ANTERIOR (PMSB ORIGINAL)	SITUAÇÃO ATUAL (VERIFICAÇÃO 2025/2026)
Meta não prevista no PMSB original. Novo horizonte estabelecido na revisão: 2038.	Não iniciado/No prazo Evidência/observação: Nova meta incorporada na revisão. Novo prazo da revisão: 2038.
ANÁLISE DO PROGNÓSTICO	ENCAMINHAMENTO NA REVISÃO
Meta nova, não prevista no PMSB original. O novo prognóstico estabelece a universalização do tratamento dos resíduos	Expandir progressivamente as soluções de tratamento e valorização dos resíduos orgânicos e aprimorar a segregação,

Código	SRS 01.3
orgânicos e a limitação do envio ao aterro ao rejeito não aproveitável, em percentual máximo de 20%.	recuperação e destinação dos resíduos, de forma que o aterro receba somente rejeitos não aproveitáveis, limitados a 20%. Prazo: 2038.

STATUS: NÃO INICIADO/NO PRAZO

A análise das 88 metas revisadas demonstra diferentes níveis de execução entre os eixos do PMSB. O eixo de Abastecimento de Água (SAA) concentra o maior número de metas, com 26, apresentando 7 iniciadas dentro do prazo, 4 com prazo expirado, 7 não iniciadas dentro do prazo e 8 não iniciadas fora do prazo. Em Gestão do Saneamento (SA), das 23 metas, 14 encontram-se iniciadas dentro do prazo, enquanto 7 estão não iniciadas no prazo e 2 fora do prazo.

No Esgotamento Sanitário (SES), das 12 metas, 10 estão não iniciadas dentro do prazo, 1 encontra-se com prazo expirado e 1 está fora do prazo. O eixo de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (SD) apresenta 4 metas iniciadas dentro do prazo, 1 não iniciada no prazo, 1 fora do prazo e 2 finalizadas. Já Educação Ambiental (EDU) possui 16 metas, sendo 6 iniciadas dentro do prazo e 10 não iniciadas fora do prazo. Por fim, as três novas metas de Resíduos Sólidos (SRS) foram incorporadas à revisão com horizonte até 2028, 2032 e 2038, encontrando-se atualmente classificadas como não iniciadas dentro do prazo.

De forma geral, os resultados evidenciam a necessidade de priorizar a execução das metas classificadas como não iniciadas fora do prazo e das metas com prazo expirado, especialmente nos eixos de SAA e EDU, enquanto as metas já iniciadas devem ser acompanhadas para garantir sua conclusão dentro dos novos horizontes estabelecidos.

Tabela 11 – Cômputo geral das 88 metas (Fonte: Risson Engenharia)

STATUS DAS 88 METAS POR EIXO – REVISÃO DO PMSB						
Eixo	Iniciado/dentro do prazo	Iniciado/prazo expirado	Não iniciado/No prazo	Não iniciado/Fora do prazo	Finalizado	Total
SA - Gestão do Saneamento Básico	14	0	7	2	0	23
SAA - Abastecimento de Água	7	4	7	8	0	26
SES - Esgotamento Sanitário	0	1	10	1	0	12
SD - Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	4	0	1	1	2	8
EDU - Educação Ambiental	6	0	0	10	0	16
SRS - Resíduos Sólidos	0	0	3	0	0	3
TOTAL	31	5	28	22	2	88

O gráfico geral das 88 metas evidencia que a maior parte das metas ainda se encontra em processo de implementação. São 31 metas iniciadas dentro do prazo, enquanto 5 apresentam prazo expirado. Outras 28 metas estão classificadas como não iniciadas, mas ainda dentro do prazo, e 22 encontram-se não iniciadas e fora do prazo. Apenas 2 metas foram consideradas finalizadas.

De forma geral, o resultado demonstra que a revisão do PMSB deve concentrar esforços na reprogramação das metas atrasadas, definição de novos prazos e priorização das ações ainda não iniciadas, especialmente aquelas que já ultrapassaram o prazo originalmente estabelecido. As três novas metas de resíduos sólidos também foram incorporadas ao planejamento, ampliando o total de metas de 85 para 88.

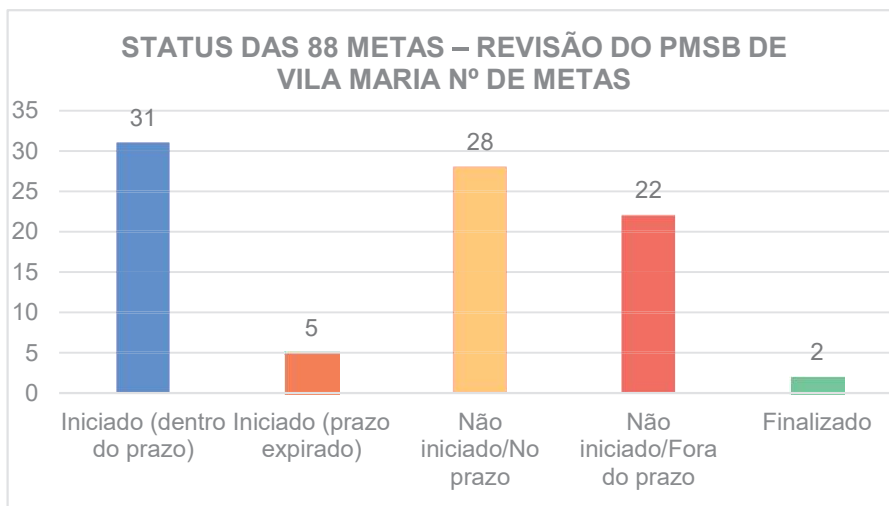


Figura 92 – Status atual das 88 metas (Fonte: Risson Engenharia)

A distribuição das 88 metas entre os diferentes eixos do PMSB demonstra maior concentração no Abastecimento de Água (SAA), com 26 metas, seguido pela Gestão do Saneamento (SA), com 23 metas. O eixo de Educação Ambiental (EDU) reúne 16 metas, enquanto Esgotamento Sanitário (SES) possui 12 e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (SD), 8 metas. As 3 novas metas de Resíduos Sólidos (SRS) foram incorporadas ao processo de revisão.

De forma geral, essa distribuição evidencia que o prognóstico contempla os diferentes componentes do saneamento básico, com maior concentração de ações relacionadas à gestão dos serviços e ao abastecimento de água, sem deixar de incorporar novas prioridades, especialmente na área de resíduos sólidos, para os horizontes de curto, médio e longo prazo.

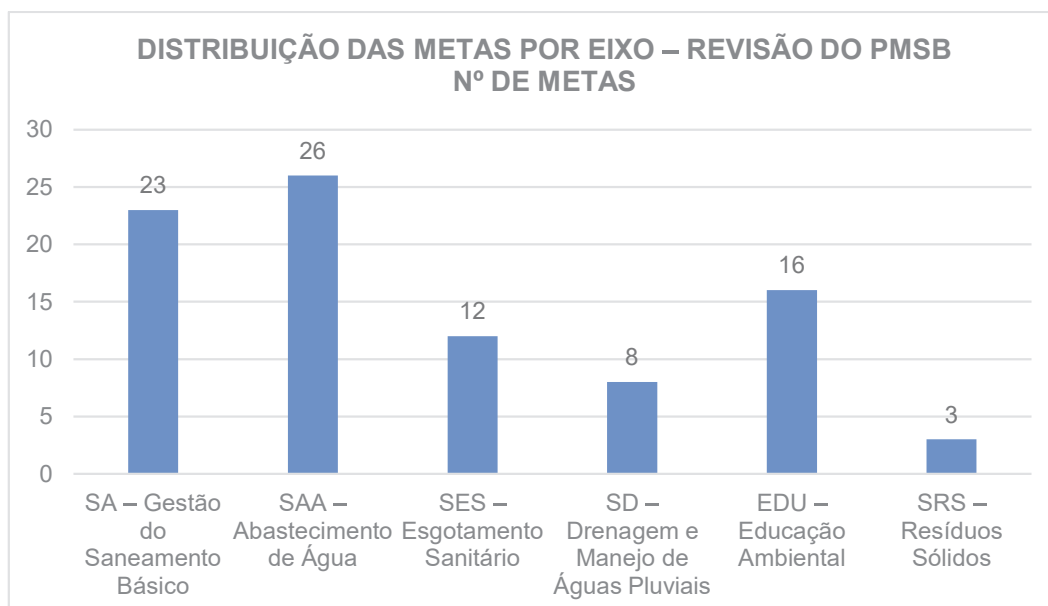


Figura 93 – Distribuição das metas por eixo (Fonte: Risson engenharia)

Em relação ao cumprimento dos prazos estabelecidos, verifica-se que 61 metas, correspondentes a 69,3% do total, encontram-se dentro do prazo de execução ou já foram finalizadas. Por outro lado, 27 metas, equivalentes a 30,7%, apresentam situação de prazo expirado ou permanecem não iniciadas após o vencimento do horizonte originalmente previsto, evidenciando a necessidade de reprogramação e priorização dessas ações na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

- **Metas no prazo ou finalizadas**

61 metas

69,3% do total

Inclui: iniciadas dentro do prazo, não iniciadas dentro do prazo e finalizadas.

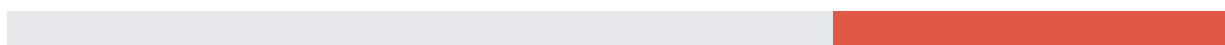


- **Metas fora do prazo**

27 metas

30,7% do total

Inclui: iniciadas com prazo expirado e não iniciadas fora do prazo.



4.4. Abastecimento de água

O prognóstico dos serviços de abastecimento de água tem por objetivo avaliar a evolução esperada da demanda ao longo do horizonte de planejamento e estabelecer referências para a adequação, ampliação e melhoria das estruturas necessárias à garantia do abastecimento da população. A análise considera a evolução populacional projetada, o consumo per capita utilizado como referência, as características atuais do sistema de abastecimento e as necessidades de melhoria e segurança operacional identificadas no diagnóstico e na avaliação das metas do PMSB.

Para a revisão do PMSB, realizada em 2026, as projeções anteriormente estabelecidas são utilizadas como referência, devendo ser compatibilizadas com a situação atualmente verificada no município. Entretanto, verificou-se que o sistema municipal não dispõe de controle operacional suficientemente estruturado para determinar, de forma contínua e confiável, o consumo efetivo de água e as perdas reais do sistema. Dessa forma, não é tecnicamente recomendável substituir os valores projetados anteriormente por estimativas de consumo atual que não possam ser comprovadas por medição.

Nesse contexto, a projeção apresentada nesta revisão mantém caráter referencial e utiliza a metodologia e os valores estabelecidos no PMSB original, enquanto se estabelece a necessidade de aprimoramento da medição e da sistematização das informações operacionais. A implantação e ampliação da macromedição, associada à adequada utilização dos dados de micromedição, permitirá a construção de uma série histórica municipal mais confiável e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento das futuras projeções de demanda.

A análise da demanda futura deve ser realizada conjuntamente com a disponibilidade hídrica dos mananciais, a capacidade das unidades de captação, reservação e distribuição, as condições de atendimento e, especialmente, o controle das perdas de água. Dessa forma, o prognóstico não considera apenas o crescimento do consumo estimado, mas também a necessidade de qualificação da gestão do sistema para que a expansão da infraestrutura seja definida com base em informações operacionais confiáveis.

4.4.1. Projeção da demanda de água

No PMSB original, a projeção do consumo per capita urbano foi obtida por meio de uma tendência linear baseada nos dados dos dez anos anteriores, de 2010 a 2019, utilizando informações do SNIS de 2019. Para a população rural foi adotado o valor de 125 L/hab.dia, em razão da ausência de controle individualizado do consumo nessa parcela da população. A Tabela 40 original apresentou a projeção para o período de 2021 a 2041.

Para a presente revisão, considerando a inexistência de uma série municipal recente de consumo efetivamente medido que permita recalibrar a projeção com

segurança, foi mantida a metodologia originalmente adotada, com extensão da tendência de consumo per capita urbano para o período de 2024 a 2046. Dessa forma, os valores apresentados constituem parâmetros de referência para o planejamento da demanda futura de água e deverão ser atualizados caso o Município passe a dispor de dados de consumo medidos e sistematizados em série histórica suficiente.

A projeção populacional utilizada para o período de 2026 a 2046 considera a tendência apresentada na revisão, com crescimento gradual da população total, acompanhado de aumento da população urbana e redução progressiva da população rural. Em 2026, estima-se uma população total de 4.459 habitantes, sendo 3.015 residentes na área urbana e 1.443 na área rural. Para 2046, a projeção indica população total de 4.687 habitantes, sendo 4.117 habitantes na área urbana e 570 na área rural.

A tendência observada reforça a necessidade de considerar, no planejamento do sistema de abastecimento de água, não apenas o crescimento populacional total, mas também a progressiva concentração da população na área urbana, uma vez que essa dinâmica influencia diretamente a demanda por infraestrutura de produção, reservação e distribuição de água.

Tabela 12 – Projeção de referência do consumo per capita de água do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: Risson Engenharia, com base em IBGE 2022 e ISAM 2020)

Ano	População total (hab.)	População urbana (hab.)	População rural (hab.)	Consumo per capita – população urbana (L/hab.dia)	Consumo per capita – população rural (L/hab.dia)
2024	4.436	2.095	1.531	105,17	125
2025	4.447	2.960	1.487	107,60	125
2026	4.459	3.015	1.443	110,03	125
2027	4.470	3.070	1.400	112,46	125
2028	4.482	3.126	1.356	114,89	125
2029	4.493	3.181	1.312	117,32	125
2030	4.504	3.236	1.269	119,76	125
2031	4.516	3.291	1.225	122,19	125
2032	4.527	3.346	1.181	124,62	125
2033	4.539	3.401	1.138	127,05	125
2034	4.550	3.456	1.094	129,49	125
2035	4.562	3.511	1.050	131,92	125
2036	4.573	3.566	1.007	134,35	125
2037	4.584	3.621	963	136,78	125

Ano	População total (hab.)	População urbana (hab.)	População rural (hab.)	Consumo per capita – população urbana (L/hab.dia)	Consumo per capita – população rural (L/hab.dia)
2038	4.596	3.677	919	139,22	125
2039	4.607	3.732	876	141,65	125
2040	4.619	3.787	832	144,08	125
2041	4.630	3.842	788	146,51	125
2042	4.642	3.897	745	148,94	125
2043	4.653	3.952	701	151,37	125
2044	4.664	4.007	657	153,81	125
2045	4.676	4.062	614	156,24	125
2046	4.687	4.117	570	158,67	125

As projeções populacionais apresentadas para 2026–2046 foram obtidas a partir da projeção populacional atualizada da revisão do PMSB. Os valores de consumo per capita urbano para esses anos foram obtidos pela extensão da tendência linear utilizada no PMSB original.

O consumo foi elaborado a partir dos valores projetados no PMSB original (ISAM, 2020), com extensão da tendência de consumo para o horizonte 2024–2046 e atualização da projeção populacional para 2026–2046, com progressão geométrica considerando os dados censitários do IBGE no período de 2010 a 2022.

4.4.2. Demanda de abastecimento de água

Para a estimativa da demanda de abastecimento de água, foi mantida a metodologia adotada no PMSB original, relacionando o consumo per capita à população projetada.

Os consumos per capita utilizados permanecem como parâmetros de referência, uma vez que o Município ainda não dispõe de uma série histórica de consumo efetivamente medido suficientemente consistente para permitir a recalibração da projeção. Para a população urbana, foi mantida a tendência linear originalmente estabelecida, enquanto para a população rural foi mantido o consumo de referência de 125 L/hab.dia.

Ressalta-se que a demanda média de consumo estimada não corresponde, necessariamente, ao volume de água que deverá ser produzido ou disponibilizado pelo sistema de abastecimento. A necessidade efetiva de produção deverá considerar, além do consumo, as perdas de água, as condições operacionais, a capacidade de captação, reservação e distribuição e os fatores de variação da demanda.

Dessa forma, a Tabela 13 deve ser interpretada como uma **estimativa de demanda média de consumo de referência**, destinada ao planejamento do sistema, e não como medição do consumo efetivamente realizado no Município.

Tabela 13 – Estimativa da demanda média de consumo de água para as áreas urbana e rural do município de Vila Maria (Fonte: Risson Engenharia, com base em IBGE 2022 e ISAM 2020)

Ano	População urbana (nº hab.)	Demanda urbana (m³/dia)	População rural (nº hab.)	Demanda rural (m³/dia)	Demanda total (m³/dia)	Demanda mensal estimada (m³/mês)
2026	3.015	331,74	1.443	180,38	512,12	15.363,46
2027	3.070	345,25	1.400	175,00	520,25	15.607,57
2028	3.126	359,15	1.356	169,50	528,65	15.859,38
2029	3.181	373,19	1.312	164,00	537,19	16.115,85
2030	3.236	387,54	1.269	158,62	546,17	16.385,05
2031	3.291	402,13	1.225	153,12	555,25	16.657,57
2032	3.346	416,98	1.181	147,62	564,60	16.938,11
2033	3.401	432,10	1.138	142,25	574,35	17.230,41
2034	3.456	447,52	1.094	136,75	584,27	17.528,02
2035	3.511	463,17	1.050	131,25	594,42	17.832,63
2036	3.566	479,09	1.007	125,88	604,97	18.149,01
2037	3.621	495,28	963	120,38	615,66	18.469,66
2038	3.677	511,91	919	114,88	626,79	18.803,61
2039	3.732	528,64	876	109,50	638,14	19.144,13
2040	3.787	545,63	832	104,00	649,63	19.488,93
2041	3.842	562,89	788	98,50	661,39	19.841,74
2042	3.897	580,42	745	93,12	673,54	20.206,33
2043	3.952	598,21	701	87,62	685,84	20.575,18
2044	4.007	616,32	657	82,12	698,44	20.953,25
2045	4.062	634,65	614	76,75	711,40	21.341,91
2046	4.117	653,24	570	71,25	724,49	21.734,83

4.4.3. Interpretação técnica da projeção

A projeção revisada indica crescimento contínuo da demanda média de consumo de água ao longo do horizonte de planejamento. Em 2026, a demanda total estimada é de aproximadamente 512,12 m³/dia, passando para 724,49 m³/dia em 2046, representando aumento de aproximadamente 41,5%.

Esse comportamento está associado principalmente ao crescimento da população urbana e ao aumento progressivo do consumo per capita urbano adotado na projeção. A população urbana passa de 3.015 habitantes em 2026 para 4.117 habitantes em 2046, enquanto a população rural apresenta redução de 1.443 para 570 habitantes no mesmo período.

Consequentemente, a demanda urbana apresenta crescimento significativo, passando de 331,74 m³/dia em 2026 para 653,24 m³/dia em 2046. Em sentido contrário, a demanda rural diminui de 180,38 m³/dia para 71,25 m³/dia, acompanhando a redução projetada da população rural.

A dinâmica demonstra uma progressiva concentração da demanda de abastecimento na área urbana do Município. Dessa forma, o planejamento das futuras ampliações e melhorias do Sistema de Abastecimento de Água deverá considerar prioritariamente a evolução da população urbana, a capacidade de produção dos mananciais, a reserva existente, a expansão da rede de distribuição e o controle das perdas.

Ressalta-se, entretanto, que os valores apresentados representam demanda média de consumo e não devem ser utilizados isoladamente para dimensionamento de captação, adução, reserva ou distribuição. Para a definição da demanda de projeto, deverão ser considerados os coeficientes de variação diária e horária, as perdas físicas e aparentes do sistema e demais fatores operacionais pertinentes.

A implantação e ampliação dos mecanismos de macromedição e o aprimoramento do controle dos volumes captados, produzidos, distribuídos e consumidos deverão permitir que, nas próximas avaliações do PMSB, as projeções sejam confrontadas com dados reais de operação e, quando necessário, recalibradas. Essa medida é especialmente relevante diante da ausência atual de macromedição completa no sistema municipal, condição já identificada no diagnóstico.

4.4.4. Definição de alternativas de mananciais para captação de água

A definição de alternativas de mananciais deverá considerar estudos de disponibilidade e capacidade hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a evolução da demanda projetada. A ausência ou insuficiência de informações atualizadas sobre disponibilidade hídrica limita a definição imediata de alternativas de expansão. Dessa forma, recomenda-se que estudos técnicos de disponibilidade hídrica sejam priorizados antes da definição de novos pontos de captação, especialmente quando houver necessidade de ampliação da capacidade de produção de água.

4.4.5. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda

As alternativas de engenharia deverão ser definidas a partir da compatibilização entre demanda projetada, disponibilidade hídrica e capacidade instalada do sistema. Devem ser avaliadas, conforme a necessidade identificada, intervenções em captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, bem como medidas de redução de perdas e melhoria da eficiência operacional. A priorização de novos investimentos deverá considerar os dados efetivamente obtidos com a ampliação da medição e do controle operacional.

Enquanto a base de dados operacional é aprimorada, permanecem pertinentes medidas de gestão e uso racional da água, manutenção preventiva e corretiva da rede de distribuição, identificação de pontos de perdas, capacitação dos usuários para uso consciente e avaliação de alternativas complementares, como aproveitamento de água da chuva, quando tecnicamente e sanitariamente adequadas.

4.4.6. Previsão de situações de emergência e contingência

A definição das ações de emergência e contingência deverá ser aperfeiçoada a partir do registro sistemático das ocorrências de falta de água, intermitência, falhas em unidades de produção, problemas em redes e demais eventos que possam comprometer a continuidade do abastecimento. Recomenda-se, portanto, que o município mantenha

cadastro das ocorrências, suas causas, localização e medidas adotadas, de modo a subsidiar a priorização das ações e a atualização dos procedimentos de contingência.

4.4.7. Diretriz de gestão de dados e perdas de água

Considerando a limitação identificada na revisão, a melhoria da base de dados do sistema de abastecimento constitui uma condição necessária para o aperfeiçoamento do prognóstico. A macromedição permite quantificar volumes em pontos estratégicos do sistema e subsidiar o balanço hídrico e a identificação de perdas; por isso, sua ampliação deve ser tratada como ação estruturante da gestão do abastecimento.

Dessa forma, a revisão não atribui um índice de perdas atual ao município sem base de medição suficiente. A quantificação deverá ser realizada progressivamente à medida que forem ampliados os mecanismos de medição e sistematização dos dados, permitindo a elaboração de balanços hídricos e a definição de ações específicas de controle de perdas.

4.4.8. Projeção orçamentária para o abastecimento de água

A projeção orçamentária dos serviços de abastecimento de água tem por finalidade fornecer uma referência para o planejamento econômico-financeiro do sistema ao longo do horizonte de vigência do PMSB. No Plano original, as receitas e despesas foram projetadas por tendência linear, utilizando uma série histórica de dados do SNIS.

Na presente revisão, a projeção foi atualizada com base nos dados mais recentes disponíveis no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), tendo o ano de 2024 como referência financeira. Para esse ano, foram considerados receita operacional total de R\$ 905.986,03 e despesa total com serviços de R\$ 743.289,88.

A partir desses valores, foi mantida, para fins de planejamento, a metodologia de tendência linear utilizada no PMSB original, aplicando-se à série revisada os incrementos anuais observados na projeção anteriormente estabelecida. Dessa forma, a receita e a

despesa são projetadas para o período de 2024 a 2046, permitindo avaliar a evolução esperada da capacidade financeira do serviço ao longo do horizonte do Plano.

Ressalta-se que a projeção possui caráter referencial e prospectivo, não constituindo previsão orçamentária, financeira ou contábil. Os valores futuros poderão sofrer alterações em função da evolução do número de ligações e economias, tarifas e receitas, custos de operação e manutenção, investimentos, consumo de energia elétrica, pessoal, inflação, reajustes tarifários, expansão dos serviços e demais fatores que influenciam a sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

Tabela 14 – Projeção de referência das receitas e despesas dos serviços de abastecimento de água do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: SINISA, 2024; ISAM, 2020)

Ano	Receita operacional total (R\$)	Despesa total com serviços (R\$)
2024	905.986,03	743.289,88
2025	937.097,02	780.739,90
2026	968.208,01	818.189,92
2027	999.319,00	855.639,94
2028	1.030.429,99	893.089,96
2029	1.061.540,98	930.539,98
2030	1.092.651,97	967.990,00
2031	1.123.762,96	1.005.440,02
2032	1.154.873,95	1.042.890,04
2033	1.185.984,94	1.080.340,06
2034	1.217.095,93	1.117.790,08
2035	1.248.206,92	1.155.240,10
2036	1.279.317,91	1.192.690,12
2037	1.310.428,90	1.230.140,14
2038	1.341.539,89	1.267.590,16
2039	1.372.650,88	1.305.040,18
2040	1.403.761,87	1.342.490,20
2041	1.434.872,86	1.379.940,22
2042	1.465.983,85	1.417.390,24
2043	1.497.094,84	1.454.840,26
2044	1.528.205,83	1.492.290,28
2045	1.559.316,82	1.529.740,30
2046	1.590.427,81	1.567.190,32

4.4.9. Interpretação técnica da projeção

Os dados de 2024 indicam receita operacional total de R\$ 905.986,03 frente a uma despesa total com serviços de R\$ 743.289,88, resultando em diferença positiva de aproximadamente R\$ 162.696,15 entre receitas e despesas consideradas no período.

Mantida a tendência linear adotada para a projeção, a receita operacional total alcançaria aproximadamente R\$ 1,59 milhão em 2046, enquanto a despesa total com serviços chegaria a aproximadamente R\$ 1,57 milhão.

Ao longo do horizonte projetado, observa-se crescimento das duas variáveis, porém com aumento mais acentuado das despesas. Entre 2024 e 2046, a receita projetada apresenta crescimento nominal de aproximadamente 75,5%, enquanto a despesa apresenta crescimento de aproximadamente 110,8%.

Essa tendência reduz progressivamente a diferença entre receitas e despesas. A diferença positiva estimada passa de aproximadamente R\$ 162,7 mil em 2024 para cerca de R\$ 23,2 mil em 2046. Embora a projeção permaneça positiva ao final do horizonte, a redução da margem evidencia a necessidade de acompanhamento permanente da sustentabilidade econômico-financeira do serviço.

Nesse contexto, o Município deverá acompanhar a evolução das receitas, despesas operacionais e investimentos, avaliando periodicamente a adequação das tarifas e demais fontes de receita aos custos efetivos de prestação dos serviços. Também deverá considerar os impactos decorrentes da expansão e modernização do sistema, especialmente aqueles relacionados à energia elétrica, manutenção da infraestrutura, controle de perdas, ampliação das redes, novos sistemas de captação e reservação e demais investimentos necessários para o atendimento da população.

A projeção não deve ser utilizada isoladamente para determinar reajustes tarifários ou definir investimentos, uma vez que representa uma tendência de referência e não uma previsão financeira detalhada. Recomenda-se que os valores sejam revisados periodicamente com base nos dados efetivamente registrados pelo Município e nos resultados dos exercícios subsequentes.

A atualização contínua das informações econômico-financeiras, associada ao monitoramento dos indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água, permitirá ao Município avaliar a capacidade de geração de receita, controlar os custos e planejar os investimentos necessários para garantir a continuidade, eficiência e sustentabilidade dos serviços ao longo do horizonte do PMSB.

4.4.10. Encaminhamento para a revisão

Recomenda-se que o município consolide periodicamente as informações financeiras do serviço de abastecimento de água, permitindo confrontar a trajetória projetada com os resultados efetivamente realizados. A partir dessa base, as projeções poderão ser recalibradas em futuras atualizações do PMSB e utilizadas para apoiar a definição de investimentos, ações de redução de perdas, melhoria operacional e sustentabilidade econômico-financeira do serviço.

4.4.11. Conclusão do prognóstico de abastecimento de água

O prognóstico indica aumento gradual da demanda de água ao longo do horizonte de planejamento, impulsionado principalmente pelo crescimento da população urbana. Esse cenário reforça a necessidade de que a capacidade de produção, reservação e distribuição seja acompanhada de forma compatível com a evolução da demanda.

A ausência de macromedição completa e de uma série histórica consolidada de consumo e perdas ainda limita a precisão das projeções. Nesse sentido, o fortalecimento da medição e do controle operacional deverá ser priorizado, permitindo que o Município aprimore o planejamento e ajuste suas ações com base no comportamento efetivamente observado.

Do ponto de vista econômico-financeiro, os dados disponíveis indicam capacidade atual de cobertura das despesas do serviço, porém com redução projetada dessa margem ao longo do horizonte. Recomenda-se, portanto, o acompanhamento contínuo das receitas e despesas, de modo a preservar a sustentabilidade do sistema e subsidiar o planejamento dos investimentos necessários.

Assim, o prognóstico estabelece como prioridades a adequação da infraestrutura à demanda futura, o controle das perdas, o aprimoramento da gestão operacional e a manutenção da sustentabilidade econômico-financeira do serviço.

4.5. Esgotamento sanitário

O prognóstico dos serviços de esgotamento sanitário tem como finalidade estimar a evolução da geração de efluentes domésticos e estabelecer referências para a definição das soluções de coleta, afastamento, tratamento e disposição final ao longo do horizonte de planejamento. A análise deve ser compatibilizada com a projeção populacional e com a demanda de água apresentada no prognóstico de abastecimento, sem confundir a geração potencial de esgoto com o volume efetivamente coletado ou tratado.

Na revisão do PMSB, realizada em 2026, essa distinção é especialmente importante para Vila Maria, uma vez que o município não dispõe de sistema coletivo de esgotamento sanitário implantado para atendimento integral da população. O diagnóstico do PMSB original registrou a predominância de soluções individuais, a existência de ligações ou lançamentos em rede mista e situações de lançamento inadequado, além da inexistência de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE à época do diagnóstico.

Dessa forma, os valores apresentados neste prognóstico representam uma estimativa da geração potencial de esgoto doméstico, obtida a partir da demanda de água de referência, e não representam vazões efetivamente coletadas pelo município. A projeção deve servir principalmente para orientar o dimensionamento e a expansão das soluções de esgotamento sanitário, bem como a definição das prioridades de implantação do sistema coletivo e de adequação das soluções individuais.

4.5.1. Projeção da geração de esgoto sanitário

A projeção da geração de esgoto sanitário foi estabelecida a partir da demanda de água de referência apresentada na Tabela 13 do prognóstico de abastecimento. No PMSB original foram adotados coeficientes de retorno de 0,80 para a população urbana e 0,50 para a população rural, correspondentes à parcela da água consumida considerada como contribuição potencial ao esgotamento sanitário. Esses parâmetros são mantidos como referência na revisão para preservar a coerência metodológica com o plano original.

Entretanto, como a demanda de água utilizada como base também possui caráter referencial, em razão da ausência de uma série municipal recente de consumo efetivamente medido, a geração de esgoto calculada deve ser interpretada como uma estimativa de planejamento. A existência de rede coletora, a extensão efetivamente atendida, a infiltração na rede, as contribuições indevidas de águas pluviais e a eficiência das soluções individuais deverão ser avaliadas separadamente quando da elaboração ou atualização dos projetos executivos.

Tabela 15 – Estimativa de referência da geração potencial de esgoto sanitário para as áreas urbana e rural do município de Vila Maria – horizonte revisado (Fonte: Risson Engenharia)

Ano	Demanda de água urbana (m³/dia)	Geração potencial de esgoto urbano (m³/dia)	Demanda de água rural (m³/dia)	Geração potencial de esgoto rural (m³/dia)	Geração potencial total (m³/dia)	Geração mensal estimada (m³/mês)
2026	331,74	265,39	180,38	90,19	355,58	10.667,40
2027	345,25	276,20	175,00	87,50	363,70	10.911,05
2028	359,15	287,32	169,50	84,75	372,07	11.162,01
2029	373,19	298,55	164,00	82,00	380,55	11.416,42
2030	387,54	310,03	158,63	79,31	389,34	11.680,21
2031	402,13	321,70	153,13	76,56	398,26	11.947,80
2032	416,98	333,58	147,63	73,81	407,39	12.221,62
2033	432,10	345,68	142,25	71,13	416,81	12.504,18
2034	447,52	358,01	136,75	68,38	426,39	12.791,70
2035	463,17	370,54	131,25	65,63	436,17	13.085,15
2036	479,09	383,27	125,88	62,94	446,21	13.386,18
2037	495,28	396,22	120,38	60,19	456,41	13.692,21
2038	511,91	409,53	114,88	57,44	466,97	14.009,10
2039	528,64	422,91	109,50	54,75	477,66	14.329,77
2040	545,63	436,50	104,00	52,00	488,50	14.654,89
2041	562,89	450,31	98,50	49,25	499,56	14.986,79
2042	580,42	464,34	93,13	46,56	510,90	15.327,00
2043	598,21	478,57	87,63	43,81	522,38	15.671,30
2044	616,32	493,06	82,13	41,06	534,12	16.023,54
2045	634,65	507,72	76,75	38,38	546,10	16.383,06
2046	653,24	522,60	71,25	35,63	558,22	16.746,62

Dados elaborados a partir da demanda de água de referência da Tabela 13 revisada e dos coeficientes de retorno adotados no PMSB original (0,80 para área urbana e 0,50 para área rural).

A tabela apresenta geração potencial de esgoto e não volume efetivamente coletado ou tratado. Os valores resultam da aplicação dos coeficientes de retorno sobre a demanda de água de referência. Não foram incorporadas, nesta estimativa, contribuições de infiltração, águas pluviais indevidas ou outras vazões parasitárias, que deverão ser consideradas nos projetos dos sistemas de coleta e tratamento.

4.5.2. Análise da projeção de geração de esgoto

A projeção revisada indica crescimento da geração potencial de esgoto sanitário na área urbana ao longo do horizonte de planejamento, acompanhando principalmente o crescimento da população urbana e da demanda de água de referência. Entre 2026 e 2046, a geração potencial de esgoto urbano passa de aproximadamente 265,39 m³/dia para 522,60 m³/dia, representando aumento de cerca de 96,9%.

No mesmo período, a geração potencial de esgoto na área rural apresenta redução, passando de aproximadamente 90,19 m³/dia em 2026 para 35,63 m³/dia em 2046, correspondente a uma redução de aproximadamente 60,5%, em razão da redução projetada da população rural.

Como resultado, a geração potencial total de esgoto passa de aproximadamente 355,58 m³/dia em 2026 para 558,22 m³/dia em 2046, representando crescimento de aproximadamente 57,0% ao longo do horizonte de planejamento.

A projeção demonstra uma progressiva concentração da geração de esgoto na área urbana, que deverá responder pela maior parcela da contribuição futura. Esse cenário reforça a necessidade de que a solução coletiva de esgotamento sanitário seja planejada considerando a evolução da população urbana e da geração potencial de esgoto, enquanto a área rural deverá contar com soluções individuais ou descentralizadas adequadas, acompanhadas e controladas pelo Município.

Os valores apresentados representam geração potencial de esgoto, obtida a partir da demanda média de água e dos coeficientes de retorno adotados, não correspondendo ao volume efetivamente coletado ou tratado. Para o dimensionamento dos sistemas deverão ser considerados, adicionalmente, fatores como infiltração, contribuições parasitárias, variações de vazão e demais parâmetros técnicos aplicáveis.

A tabela foi recalculada a partir da projeção revisada da demanda de água e da nova estimativa populacional, eliminando as inconsistências identificadas na projeção anterior e adequando o horizonte de planejamento ao período de 2026 a 2046.

4.5.3. Definição de alternativas de tratamento de esgotos sanitários

O PMSB original estabeleceu como alternativa estruturante a implantação de um sistema de esgotamento sanitário com rede coletora e Estação de Tratamento de Esgoto para atendimento da área urbana. O documento original registrava que o sistema se encontrava em fase de licenciamento e apresentava estudos e localização para a ETE e estações elevatórias.

Para a revisão de 2026, entretanto, não é adequado afirmar que o empreendimento permanece em fase de licenciamento sem a comprovação documental atualizada. O encaminhamento correto é manter a implantação do sistema coletivo como alternativa estruturante do prognóstico, condicionando sua continuidade à verificação do projeto existente, das licenças e autorizações vigentes, da área prevista para implantação, do corpo receptor, das vazões de projeto e das condições técnicas e ambientais atuais.

Na área rural e nas áreas não atendidas pelo sistema coletivo, devem ser consideradas soluções individuais ou descentralizadas, como tanque séptico, filtro anaeróbio e unidade de disposição final adequada, desde que projetadas, instaladas, operadas e mantidas de acordo com as normas técnicas e exigências ambientais aplicáveis. A simples existência de fossa ou sumidouro não deve ser considerada, isoladamente, como comprovação de tratamento adequado.

Também deverá ser prevista uma estratégia municipal para cadastro, regularização, inspeção e comprovação da manutenção dos sistemas individuais. O diagnóstico original já identificava fragilidade no controle da limpeza periódica desses sistemas.

4.5.4. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda

As alternativas técnicas de engenharia devem ser definidas de acordo com a solução de esgotamento adotada para cada área do município. Para a área urbana, a alternativa prioritária deve ser o sistema coletivo com separador absoluto, composto por rede coletora, unidades de inspeção, estações elevatórias quando necessárias, estação de tratamento e disposição final do efluente tratado. O PMSB original já previa essa solução e indicava duas estações elevatórias no sistema estudado.

A revisão deve evitar a apresentação de soluções genéricas como substitutas do sistema coletivo. A manutenção da rede mista e a limpeza de fossas são medidas de contingência ou adequação transitória; não representam, por si só, uma solução estrutural para a universalização do esgotamento sanitário. O foco deve ser a eliminação progressiva dos lançamentos irregulares, a implantação do sistema coletivo onde tecnicamente viável e a regularização das soluções individuais nas áreas que permanecerem fora da rede.

Para o dimensionamento das unidades, deverão ser consideradas as vazões médias e de pico, a evolução populacional, a infiltração e as contribuições indevidas de águas pluviais, além das características do corpo receptor. A capacidade da ETE deverá ser compatibilizada com a geração projetada e com as metas progressivas de atendimento e tratamento previstas para o município.

4.5.5. Previsão de eventos de emergência e contingência

O PMSB original registrou que o município não possuía mapeamento dos locais sujeitos a transbordamentos e extravasamentos de esgoto nem registro sistemático da recorrência desses eventos, dificultando o planejamento de ações de emergência e contingência.

Na revisão, essa deficiência deve ser tratada como uma necessidade de gestão do serviço. Recomenda-se a criação de um registro municipal de ocorrências contendo, no mínimo, localização, data, tipo de ocorrência, provável causa, população afetada, medidas adotadas e recorrência. Esse cadastro deverá subsidiar o mapeamento dos pontos críticos e a definição das ações preventivas e corretivas.

Enquanto o sistema coletivo não estiver plenamente implantado, as ações de contingência devem considerar também falhas ou saturação de sistemas individuais, extravasamento de fossas, obstruções de redes mistas, lançamentos irregulares e contaminação de corpos hídricos. Após a implantação do sistema coletivo, deverão ser incorporados procedimentos específicos para falhas de energia, parada de estações elevatórias, interrupção da ETE, rompimento ou obstrução de coletores e alteração da qualidade do efluente tratado.

4.5.6. Síntese do encaminhamento da revisão

A revisão mantém como diretriz principal a implantação e consolidação de solução coletiva de esgotamento sanitário na área urbana, sem desconsiderar a necessidade de soluções individuais ou descentralizadas adequadas nas áreas não atendidas pela rede. A projeção de geração foi recalculada a partir da demanda de água de referência revisada e passa a ser apresentada como geração potencial, evitando confusão com volume efetivamente coletado ou tratado.

O principal avanço proposto para o prognóstico é substituir a abordagem genérica do PMSB original por uma estratégia de implantação, regularização e controle: verificar e atualizar o projeto do SES/ETE existente; definir o cronograma de implantação; compatibilizar a capacidade de tratamento com a geração projetada; cadastrar e regularizar soluções individuais; controlar lançamentos irregulares; e estruturar o registro de ocorrências e contingências.

4.6. Manejo de águas pluviais

O prognóstico do manejo de águas pluviais tem por objetivo estabelecer diretrizes para a adequação, manutenção e ampliação dos sistemas de micro e macrodrenagem, considerando a ocupação urbana, as características da infraestrutura existente, os pontos críticos identificados e a ocorrência de eventos hidrometeorológicos extremos. Na presente revisão, além das informações do PMSB original, foram incorporados dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, ano-base 2024,

bem como registros recentes de eventos críticos, permitindo aprimorar a identificação das necessidades e prioridades do Município.

O diagnóstico original identificou aproximadamente 8,78 km de tubulações destinadas à drenagem de águas pluviais, 497 bocas de lobo e 7 poços de visita, além de aproximadamente 23,70 km de vias urbanas pavimentadas com meio-fio. Na presente revisão, os dados do SINISA 2024 indicam 28,84 km de vias públicas pavimentadas e 370 bocas de lobo. As diferenças entre as bases devem ser interpretadas com cautela, uma vez que possuem diferentes períodos e critérios de levantamento, não sendo possível concluir, exclusivamente a partir desses números, pela ampliação ou redução física da infraestrutura. Recomenda-se, portanto, a consolidação das informações em cadastro municipal único e atualizado do sistema de drenagem.

A ocorrência de chuvas intensas em 2024 constitui importante referência para a revisão do PMSB, uma vez que demonstrou que os impactos associados às cheias não estão restritos à capacidade das estruturas de microdrenagem. Os eventos atingiram áreas urbanizadas, sistema viário, travessias, pontes, equipamentos públicos, mobilidade rural e atividades econômicas. Dessa forma, o Rio/Arroio Tarimba deve ser considerado elemento estruturante do sistema de macrodrenagem e fator condicionante para a ocupação e implantação de infraestrutura nas áreas próximas às suas margens.

Além do evento de 2024, foram identificados registros de impactos associados a chuvas intensas em 2026, incluindo elevação do nível do Rio Tarimba. Esse conjunto de ocorrências reforça que a revisão do PMSB deve deixar de tratar a drenagem exclusivamente como uma questão de manutenção de galerias e passar a considerá-la sob uma perspectiva de gestão de risco hidrológico, capacidade hidráulica e adaptação a eventos extremos.

Diante desse cenário, o prognóstico deverá priorizar o levantamento e georreferenciamento dos pontos de alagamento e inundação, a avaliação da capacidade hidráulica das principais galerias, canais, travessias e pontes, bem como a identificação de possíveis estrangulamentos hidráulicos, assoreamentos, obstruções e ocupações inadequadas próximas aos cursos d'água

4.6.1. Cenário de referência para o manejo de águas pluviais

Considerando a infraestrutura existente, as limitações cadastrais e hidráulicas identificadas e a ocorrência de eventos hidrometeorológicos extremos em 2024 e 2026, o cenário de referência para o manejo de águas pluviais de Vila Maria caracteriza-se pela necessidade de qualificação progressiva da infraestrutura de microdrenagem e, principalmente, de aprimoramento da gestão da macrodrenagem e dos riscos associados às cheias do Rio/Arroio Tarimba.

A estratégia municipal deverá priorizar a identificação e correção dos pontos críticos, a manutenção preventiva das estruturas existentes, a avaliação da capacidade hidráulica das principais estruturas, a redução de obstruções e assoreamentos e a compatibilização da ocupação urbana com as condições de escoamento. Paralelamente, deverá ser estruturado um sistema municipal de registro e acompanhamento dos eventos de alagamento e inundação, permitindo que futuras intervenções sejam baseadas em evidências.

Neste momento, não se recomenda estabelecer uma projeção numérica de aumento das vazões de drenagem para o horizonte de planejamento, pois a base disponível não contempla, de forma suficiente e integrada, cadastro atualizado da rede, áreas de contribuição, séries hidrológicas, seções hidráulicas e demais elementos necessários para uma modelagem hidrológica e hidráulica consistente. A ausência desses dados deve ser tratada como uma lacuna a ser suprida por ações específicas do PMSB, e não como justificativa para a ausência de diretrizes.

4.6.2. Diretrizes para adequação e expansão do sistema

A adequação do sistema de drenagem deverá ocorrer de forma progressiva, priorizando inicialmente os pontos onde os eventos de chuva já demonstraram vulnerabilidade ou onde a deficiência da infraestrutura apresenta maior potencial de causar danos à população, ao sistema viário e aos equipamentos públicos. A definição das intervenções deverá ser precedida, sempre que necessário, por levantamento cadastral e avaliação hidráulica, evitando a implantação de estruturas sem comprovação da capacidade necessária.

Na microdrenagem, deverão ser priorizadas ações de manutenção e recuperação de sarjetas, meios-fios, bocas de lobo, poços de visita, galerias e demais dispositivos, além da correção de obstruções, assoreamentos e ligações inadequadas. Nos pontos em que a capacidade existente for insuficiente, deverão ser avaliadas alternativas de ampliação, substituição ou implantação de novos dispositivos.

Na macrodrenagem, a prioridade deverá ser a avaliação integrada do Rio/Arroio Tarimba, seus canais, travessias, pontes e pontos de descarga da microdrenagem. A reconstrução ou substituição de pontes e pontilhões deverá considerar as condições de cheia observadas e os níveis de segurança compatíveis com eventos extremos, evitando simplesmente reproduzir a geometria anteriormente existente.

A expansão urbana deverá ser acompanhada de critérios de drenagem que evitem o agravamento das condições existentes, especialmente em áreas de contribuição para pontos críticos. Sempre que tecnicamente aplicável, deverão ser avaliadas medidas de controle na fonte e de redução do escoamento superficial, como aumento da permeabilidade, dispositivos de retenção e soluções de amortecimento de vazões.

As intervenções de drenagem deverão ser articuladas com o esgotamento sanitário. A existência de trechos com característica mista exige planejamento conjunto para que a implantação ou adequação do sistema de esgotamento não transfira problemas de um sistema para outro e para que sejam progressivamente eliminadas contribuições indevidas de esgoto sanitário na drenagem pluvial.

4.6.3. Gestão, monitoramento e qualificação da base de informações

Uma das principais limitações para o planejamento da drenagem urbana de Vila Maria é a ausência de uma base cadastral e hidráulica suficientemente estruturada para permitir avaliação integrada de toda a rede. Por esse motivo, a revisão deverá estabelecer como prioridade a organização das informações existentes e a produção gradual dos dados ainda ausentes.

Recomenda-se a implantação de um cadastro georreferenciado contendo, sempre que possível, a localização, tipo, dimensões, material, cotas, condições de conservação

e conexões das estruturas de micro e macrodrenagem. O cadastro deverá ser atualizado à medida que novas obras forem executadas ou estruturas existentes forem modificadas.

Também deverá ser estruturado um banco de ocorrências contendo, no mínimo, localização, data, tipo de evento, profundidade aproximada, duração, causa provável, população ou infraestrutura afetada, danos observados e providências adotadas. A consolidação desses registros permitirá identificar recorrências e estabelecer prioridades de intervenção.

Com a consolidação da base de dados, recomenda-se que o município avance para estudos hidrológicos e hidráulicos específicos, especialmente nos pontos críticos e nas áreas de influência do Rio/Arroio Tarimba. A modelagem deverá subsidiar futuras decisões sobre ampliação de galerias, canais, travessias, estruturas de retenção e demais obras de macrodrenagem.

4.6.4. Previsão de eventos de emergência e contingência

A gestão de emergência e contingência do manejo de águas pluviais deverá considerar tanto falhas e obstruções das estruturas de drenagem quanto eventos hidrometeorológicos de maior intensidade. Os eventos registrados em 2024 e 2026 demonstram a necessidade de que o município disponha de procedimentos previamente definidos para identificação, comunicação, resposta e recuperação após ocorrências de alagamento e inundação.

Entre as situações a serem contempladas estão o alagamento de vias e áreas urbanizadas, inundação associada à elevação do nível do Rio/Arroio Tarimba, obstrução ou colapso de galerias, assoreamento, falha de dispositivos de drenagem, danos em pontes e travessias e interrupção de acessos. Os procedimentos deverão estabelecer responsabilidades, meios de comunicação, equipamentos disponíveis, rotas alternativas e medidas de atendimento à população afetada.

O registro das ocorrências deverá ser integrado ao planejamento municipal de Defesa Civil e às secretarias responsáveis pela manutenção urbana e infraestrutura. A partir dos registros acumulados, o município deverá atualizar periodicamente o mapa de pontos críticos e revisar as prioridades de manutenção e investimento.

4.6.5. Encaminhamento da revisão

A revisão do PMSB mantém como diretriz a qualificação progressiva do sistema de manejo de águas pluviais, com prioridade para a redução dos riscos identificados nos eventos recentes, a manutenção e adequação da microdrenagem, a avaliação da capacidade da macrodrenagem e a gestão das áreas influenciadas pelo Rio/Arroio Tarimba.

O principal encaminhamento para o horizonte de planejamento é estruturar a base de informações necessária para que o município deixe de atuar exclusivamente de forma corretiva e avance para uma gestão preventiva da drenagem urbana. Para isso, deverão ser priorizados o cadastro georreferenciado, o registro sistemático de ocorrências, o levantamento dos pontos críticos, a avaliação hidráulica das estruturas prioritárias e a incorporação dos critérios de drenagem ao planejamento urbano.

As intervenções estruturais deverão ser definidas a partir dos resultados desses levantamentos e priorizadas segundo o risco, a recorrência das ocorrências, a população e infraestrutura potencialmente afetadas e a relação custo-benefício das alternativas. Dessa forma, o prognóstico estabelece uma trajetória de qualificação do sistema sem atribuir valores de vazão ou capacidade que ainda não possam ser tecnicamente comprovados pela base de dados disponível.

4.7. Resíduos sólidos

4.7.1. Diretrizes e objetivos do plano

O plano fundamenta-se na Lei nº 12.305/2010 e no Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), estabelecendo as seguintes diretrizes:

Priorização da Não Geração: Incentivar a redução do consumo e o reuso de materiais.

Sustentabilidade Econômica: Garantir que as taxas e tarifas de lixo cubram os custos operacionais e de investimento.

Inclusão Social: Fomentar a organização de catadores locais;

Responsabilidade Compartilhada: Implementar sistemas eficazes de logística reversa com o comércio local.

4.7.2. Cenários

Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam a descrição de um futuro: possível, imaginável ou desejável, a partir de hipóteses ou prováveis perspectivas de eventos. No entanto, mais do que meros exercícios de previsão, os cenários funcionam como ferramentas para a tomada de decisão e, por isso, devem ser frequentemente aferidos (PLANSAB, 2020).

A base de cálculo para todos os cenários utilizou a projeção populacional geométrica, a qual indicou um crescimento gradual da população de 4459 habitantes em 2026 para 4687 habitantes em 2046. O fator demográfico influencia diretamente na demanda de resíduos sólidos, ao mesmo tempo em que reforça a necessidade de eficiência e sustentabilidade econômica.

Assim, foram elaborados três cenários distintos:

1 - Cenário Tendencial: considera a manutenção da situação atual, com evolução limitada e dependente dos recursos hoje disponíveis;

No cenário tendencial, o município mantém os padrões de atendimento atuais, com poucas mudanças estruturais. É mantido o atual modelo de coleta urbana regular e seletiva, com atendimento rural e disposição final em aterro sanitário. O cenário projeta um crescimento limitado, com risco de agravamento de fragilidades estruturais e de gestão.

2 - Cenário Desejável (ou de Universalização): estabelece a expansão progressiva dos serviços até a universalização, em consonância com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), a PNRS e o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020);

Considera as metas de universalização definidas pela PNRS, no horizonte de 20 anos, com cobertura de 100% da coleta domiciliar urbana, ampliação da coleta seletiva e programas de compostagem. O cenário permite ganhos expressivos em saúde pública, qualidade ambiental e eficiência administrativa.

3 - Cenário Normativo: assume o pleno cumprimento da legislação vigente e dos parâmetros de qualidade estabelecidos nas normas setoriais, com maior exigência de eficiência, controle e sustentabilidade.

Por fim, o cenário normativo, pressupõe a plena adequação à PNRS, com destinação final apenas de rejeitos, taxas elevadas de reciclagem e compostagem, assim como a inclusão plena de catadores na gestão dos resíduos sólidos. O cenário representa o nível máximo de exigência, demandando investimentos relevantes, integração interinstitucional e forte apoio de políticas públicas estaduais e federais.

4.7.3. Metas De Curto, Médio E Longo Prazo

As metas foram estabelecidas considerando o horizonte de planejamento de 12 anos:

Curto Prazo (até 2028): Reduzir em 15% o volume de resíduos enviados ao aterro sanitário através da ampliação da compostagem doméstica.

Médio Prazo (até 2032): Implementar 100% da logística reversa para resíduos perigosos domésticos e atingir 40% de recuperação de recicláveis.

Longo Prazo (até 2038): Alcançar a universalização do tratamento de resíduos orgânicos e reduzir o envio para aterro apenas ao rejeito não aproveitável (máximo 20%).

4.7.4. Propostas De Ações, Programas E Projetos

Para o atingir as metas, propõem-se os seguintes programas estruturantes, os quais já vem sendo realizados pela coordenadoria de meio ambiente:

Campanhas de Sensibilização Ambiental, como:

- Realização de peças teatrais com temática ecológica, como ferramenta de mobilização social;
- Implementação do programa de Educação Ambiental continuada nas escolas da rede municipal, visando a formação de agentes multiplicadores desde o ensino fundamental.



Figura 94 – Campanha: Pequena Ação, Grande Impacto (Fonte: Vila Maria)

- Campanha anual de recolhimento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, promovida nas dependências da administração municipal;



Figura 95 – Campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos ocorrido em agosto de 2025 (Fonte: Vila Maria)

Como propostas tem se:

- Projeto Composta Rural: Incentivo à construção de composteiras em propriedades rurais para tratamento local da fração orgânica, utilizando o composto como adubo.
- Campanha Óleo no Lugar Certo: Incentivo a destinação correta de óleo de cozinha usado. Estima-se que 1 litro de óleo descartado incorretamente seja capaz de contaminar aproximadamente 25 mil litros de água, e a correta destinação possui elevado potencial de reaproveitamento, podendo ser transformado em biodiesel, sabão, glicerina, tintas a óleo e ração animal.

Quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no município de Vila Maria, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Exigência de comprovação do MTR e CDF como requisito obrigatório nos processos de licenciamento municipal, garantindo a rastreabilidade da origem e da destinação dos resíduos.
- Campanhas de orientação técnica voltadas aos empreendedores, abordando as obrigações legais relativas à gestão de resíduos sólidos industriais.

4.7.5. Educação Ambiental e Comunicação

A participação social é o pilar de sustentação do plano. As ações previstas incluem:

- Educação nas Escolas: Inclusão da temática de gestão de resíduos no currículo das escolas municipais de Vila Maria.
- Comunicação Direta: Utilização de aplicativos e redes sociais para informar a população sobre horários de coleta, rotas rurais e dicas de separação.
- Campanhas Municipais de Resíduos: Realização de ações anuais para coleta de resíduos eletrônicos, educação ambiental nas escolas, entre outras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria foi desenvolvida a partir dos levantamentos realizados, das informações disponibilizadas pelo Município, dos dados de sistemas oficiais e da análise de documentos técnicos, legais e normativos relacionados aos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Os resultados apresentados nesta etapa permitem atualizar o conhecimento sobre a situação dos serviços de saneamento do Município, identificar avanços, deficiências e demandas existentes, bem como subsidiar a definição das metas, ações e diretrizes para o novo horizonte de planejamento. A revisão das metas também possibilitou avaliar o estágio de execução das ações previstas no Plano anterior, identificando aquelas concluídas, em andamento, dentro do prazo ou que demandam reprogramação.

De modo geral, o diagnóstico demonstra que Vila Maria apresenta avanços importantes na prestação dos serviços de saneamento, mas ainda possui demandas que exigem planejamento, investimentos e acompanhamento contínuo. Entre os principais aspectos identificados estão a necessidade de aprimoramento da gestão e do monitoramento dos sistemas de abastecimento de água, ampliação do controle sobre perdas e macromedição, regularização e melhoria dos sistemas de abastecimento rural, aperfeiçoamento da gestão dos sistemas individuais de esgotamento sanitário, enfrentamento dos lançamentos inadequados de esgoto, melhorias na drenagem urbana e fortalecimento das ações relacionadas à coleta seletiva, educação ambiental e compostagem.

No componente de resíduos sólidos, destaca-se a necessidade de continuidade e aprimoramento das ações de educação ambiental, fortalecimento da coleta seletiva e incentivo à compostagem doméstica, considerando as características urbanas e rurais do Município.

As projeções demográficas indicam tendência de crescimento populacional para o município, exercendo pressão direta sobre a demanda por serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU). Constata-se, portanto, a necessidade de manutenção, modernização e, quando couber, expansão das infraestruturas existentes, sob risco de comprometimento da capacidade operacional e da qualidade dos serviços prestados.

As metas e ações propostas foram estruturadas em horizontes temporais imediato, curto, médio e longo prazos abrangendo integralmente o componente de resíduos sólidos, com ênfase em educação ambiental para ajustes na coleta seletiva do município e o incentivo a criação de compostagem doméstica, tanto no meio rural, quanto urbano.

A efetividade do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) não se sustenta exclusivamente pela capacidade técnica e financeira do ente municipal, mas também pelo engajamento social. Nesse sentido, a educação ambiental e a participação social configuram elementos transversais e estruturantes, aptos a fomentar a corresponsabilidade entre poder público e sociedade civil condição necessária para a eficiência e perenidade da gestão do saneamento básico em Vila Maria.

O PMGIRS constitui instrumento dinâmico e contínuo, sujeito a revisões periódicas (preferencialmente a cada 5 anos), de modo a incorporar transformações socioeconômicas, ambientais e normativas. Sua implementação efetiva representa marco estratégico para a elevação da qualidade de vida da população e para a promoção do desenvolvimento sustentável do município.

As informações e análises apresentadas deverão ser consideradas em conjunto com as etapas subsequentes da revisão, especialmente a confirmação e validação dos dados junto ao Município, a consolidação dos resultados, os ajustes técnicos e a definição final das metas, programas, projetos e ações. Dessa forma, eventuais atualizações decorrentes da validação das informações deverão ser incorporadas ao documento antes de sua versão definitiva.

O PMSB deve ser compreendido como instrumento permanente de planejamento e gestão municipal, e não apenas como documento de atendimento às exigências legais. Sua efetividade dependerá do acompanhamento sistemático das metas e indicadores, da priorização das ações, da previsão orçamentária e da capacidade do Município de executar as medidas estabelecidas.

Recomenda-se, portanto, o acompanhamento periódico da execução das metas e ações previstas, permitindo identificar atrasos, alterações nas condições dos serviços, novas demandas e necessidades de adequação. Esse monitoramento deverá subsidiar as decisões administrativas e o planejamento dos investimentos em saneamento.

Nos termos do art. 19, §4º, da Lei Federal nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei Federal nº 14.026/2020, o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos. O acompanhamento contínuo das metas e indicadores, entretanto, deve ocorrer ao longo de todo o período de vigência do Plano, permitindo sua gestão de forma dinâmica e preventiva.

Assim, a presente revisão consolida uma base técnica atualizada para orientar o planejamento do saneamento básico de Vila Maria, devendo seus resultados ser continuamente utilizados pelo Município na definição de prioridades, na busca de recursos, na execução de investimentos e na melhoria dos serviços prestados à população.

Após a conclusão das etapas de validação, complementação e consolidação das informações, o PMSB revisado deverá constituir referência para a gestão municipal dos serviços de saneamento, contribuindo para a universalização do atendimento, a melhoria da qualidade dos serviços, a proteção ambiental, a saúde pública e o desenvolvimento sustentável de Vila Maria.

Vila Maria, setembro de 2026.

JOSÉ AFONSO RISSON
Resp. Técnico – CREA RS 203.225
Risson Engenharia

ADROALDO SEBEN
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Vila Maria - RS

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12212**: projeto de poço para captação de água subterrânea. Rio de Janeiro: ABNT, 1992a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12244**: construção de poço para captação de água subterrânea. Rio de Janeiro: ABNT, 1992b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10006**: procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10007**: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004c.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 nov. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jan. 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX: do controle e da vigilância da qualidade da água para

consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos 2023**: SNIS, ano de referência 2022. Brasília, DF: MCID, 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Nota Técnica nº 7/2025-CGGI-SNSA-MCID/DCOT-MCID/SNSA-MCID/MCID**. Brasília, DF: MCID, 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico**: SINISA, ano de referência 2024. Brasília, DF: MCID, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/sinisa-1>. Acesso em: 27 jul. 2026.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER. **Relatório sobre a geração de resíduos sólidos industriais do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAM, 2002.

GOOGLE LLC. **Google Earth Pro**. Versão 7.3.7.1155. Mountain View: Google LLC, 2026. Software.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>>. Acesso em: 16 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros: 2025**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>. Acesso em: 17 jun. 2026.

OLIVEIRA, J. M. **Dossiê técnico**: produção mais limpa no setor de construção civil. Porto Alegre: CNTL, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

PHILIPPI JR., A. et al. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004.

PINTO, F. A. **Resíduos sólidos industriais**: caracterização e gestão – o caso do Estado do Ceará. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Área de Concentração em Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

QGIS ASSOCIATION. **QGIS Geographic Information System**. Versão 3.44.4 Solothurn. [S. l.]: Open Source Geospatial Foundation, [inserir ano]. Software livre. Disponível em: <https://qgis.org>. Acesso em: 20 jul. 2026.

SCHALCH, V. **Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos**. 2002. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; ELIASSEN, R. **Solid wastes**: engineering principles and management issues. New York: McGraw-Hill, 1977.

TOCCHETTO, M. R. L. **Gerenciamento de resíduos sólidos industriais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Curso de Química Industrial, 2005.

VILA MARIA (RS). **Lei nº 825, de 6 de janeiro de 1999**. Institui o Código de Meio Ambiente e de Posturas do Município de Vila Maria. Vila Maria, RS: Prefeitura Municipal, 1999.

VILA MARIA (RS). **Lei nº 3.561, de 5 de dezembro de 2017**. Altera dispositivos da Lei Municipal nº 3.140/2013, que estabelece a organização e a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Vila Maria-RS, e dá outras providências. Vila Maria, RS: Prefeitura Municipal, 2017.

VILA MARIA (RS). **Lei nº 3.850, de 18 de maio de 2021**. Institui a Política Pública de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vila Maria. Vila Maria, RS: Prefeitura Municipal, 2021^a.

VILA MARIA (RS). Prefeitura Municipal. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Vila Maria, RS: Prefeitura Municipal, 2021b.

VILA MARIA (RS). Prefeitura Municipal. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Maria – RS**: Tomo I e II. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Saneamento Ambiental, 2021c.

ANEXO A

LAUDOS DOS RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRAGEM REALIZADA NO ARROIO TARIMBA, EM VILA MARIA- RS

ANEXO B

LAUDOS DOS RESULTADOS ANALÍTICOS DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS